С С С Р
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ

Утвержден
МПС и Минтрансстроем от 20/х-62г.
№ П-28643/С-2917

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫХ СБОРНЫХ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕЙ СЕТИ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

II. ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ТРУБЫ

ЧАСТЬ 2. ТРУБЫ ПОД ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ

Начальник Лентрансмостпроекта (Васильченко И.Е.)
Главный инженер Лентрансмостпроекта (Винокуров А.А.)
Начальник отдела типового проектирования (Артамонов Е.А.)
Главный инженер проекта (Штейнберг Я.М)

МОСКВА
1976 г.

180/2 | 2

Содержание

№ листа	Наименование листов	№ страницы
1	2	3
	Пояснительная записка	4,5
	I Общая часть	6
1	Нагрузки на звенья труб	7
2	Подбор сечений звеньев труб отв. 1,00 и 1,25м.	8
3	Подбор сечений звеньев труб. 1,50 и 2,00м.	9
4	Подбор сечений звеньев труб отв. 2,50, 3,00 и 4,00м.	10
5	Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы.	11
6	Гидравлические расчеты труб.	12
7	Гидравлические расчеты труб Продолжение	13
8	Типы фундаментов и условия их применения	14
9	Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундамента	14
10	Детали устройства гидроизоляции	15
11	Сводная ведомость объемов работ тела трубы	16
12	Сводная ведомость объемов работ оголовков	17
	II Конструкция труб	18
13	Трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5м с фундаментом типа 1.	19
14	Трубы отв. 1,0 и 2×1,0м с фундаментом типа 2.	20
15	Трубы отв. 1,25 и 2×1,25м с фундаментом типа 2.	21
16	Трубы отв. 1,5 и 2×1,5м с фундаментом типа 2.	22
17	Трубы отв. 2,0 и 2×2,0м с фундаментом типа 2	23
18	Трубы отв. 2,5 и 2×2,5м с фундаментом типа 2	24
19	Трубы отв. 3,0 и 2×3,0м с фундаментом типа 2	25
20	Трубы отв. 4,0 и 2×4,0м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи до 9,0м)	26
21	Трубы отв. 4,0 и 2×4,0м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи 9,1-19,0м)	27
22	Трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5м с фундаментом типа 3.	28
23	Трубы отв. 3,0 и 4,0м с фундаментом типа 3.	29
24	Трубы отв. 2×1,0; 2×1,25; 2×1,5; 2×2,0 и 2×2,5м фундаментом типа 3.	30
25	Трубы отв. 2×3,0 и 2×4,0м с фундаментом типа 3.	31
	III Конструкция оголовков	32
26	Входной оголовок трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5м с фундаментом типа 1 и 2.	33
27	Входной оголовок трубы отв. 2×1,0; 2×1,25 и 2×1,5м с фундаментом типа 2.	34
28	Входной оголовок трубы отв. 2×2,0 и 2×2,5м с фундаментом типа 2.	35
29	Выходной оголовок трубы отв. 1,0; 2×1,0; 1,25 и 2×1,25м с фундаментом типа 1 и 2.	36
30	Выходной оголовок трубы отв. 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0м с фундаментом типа 1 и 2.	37
31	Выходной оголовок трубы отв. 2×1,5; 2×2,0 и 2×2,5м с фундаментом типа 2.	38
32	Выходной оголовок трубы отв. 2×3,0 и 2×4,0м с. фундаментом типа 2.	39
33	Входной оголовок трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5м с фундаментом типа 3.	40
34	Входной оголовок трубы отв. 2×1,0; 2×1,25; 2×1,5; 2×2,0 и 2×2,5м с фундаментом типа 3.	41
35	Выходной оголовок трубы отв. 1,0; 2×1,0; 1,25; 2×1,25м с фундаментом типа 3	42
36	Выходной оголовок трубы отв. 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0м с фундаментом типа 3	43
37	Выходной оголовок трубы отв. 2×1,5; 2×2,0; 2×2,5, 2×3,0 и 2×4,0м с фундаментом типа 3.	44
38	Входной оголовок трубы отв. 2,0м с фундаментом типа 1 и 2 при глубине промерзания 2,0м	45
39	Входной оголовок трубы отв. 2,0м с фундаментом типа 3 при глубине промерзания 2,0м.	46
	IV Примеры конструкции труб	47
40	Пример конструкции трубы отв. 1,25м с фундаментом типа 1	48
41	Пример конструкции трубы отв. 1,5м с фундаментом типа 2	49
42	Пример конструкции трубы отв. 2×1,5м с фундаментом типа 2	50
43	Пример конструкции трубы отв. 1,5м с фундаментом типа 3	51
44	Схемы засыпки труб.	52

Пояснительная записка

1 Введение

Типовой проект унифицированных сборных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог общей сети и промышленных предприятий разработан на основании проектного задания, утвержденного Госстроем СССР письмом N Б-274 от 6.VII. 61 г.

В проекте учтены замечания, изложенные:

- в заключении Отдела экспертизы проектов и смет ЦПЭУ МПС N 15-32 от 28 февраля 1962 г.
- в письме Технического Управления Минтрансстроя N 3736/М-3 от 23 апреля 1962 г.
- в письме Отдела сооружений транспорта и связи Госстроя СССР N Б-130 от 31 марта 1962 г.

2. Состав проекта

Типовой проект унифицированных сборных водопропускных труб состоит из трех разделов:

I - Круглые трубы

II - Прямоугольные трубы

III - Укрепление русел, конусов и откосов насыпи.

Все сборные элементы труб как для железных, так и для автомобильных дорог приняты одинаковыми, однако, отдельные рекомендации по их применению различны для автомобильных и железных дорог.

Исходя из этого и с целью облегчения пользования проектом разделы I и II выпускаются в трех частях, отдельными альбомами, а именно:

I Круглые трубы

часть 1 - Трубы под автомобильные дороги

часть 2 - Трубы под железные дороги

часть 3 - Блоки заводского изготовления

II Прямоугольные трубы

часть 1 - Трубы под автомобильные дороги

часть 2 - Трубы под железные дороги

часть 3 - Блоки заводского изготовления

В настоящем альбоме представлена часть 2 прямоугольных труб - трубы под железные дороги.

Правила сооружения водопропускных труб излагаются в „Указаниях по изготовлению и сооружению водопропускных труб", разработанных ЦНИИС и Лентрансмостпроектом в 1962 г.

3. Основные положения проектирования

В соответствии с утвержденным проектным заданием в рабочих чертежах разработаны:

- круглые железобетонные трубы отверстием 1.0, 1.25, 1.5 и 2.0 м
- прямоугольные железобетонные трубы отверстием 1.0, 1.25, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 и 4.0 м

При разработке рабочих чертежей блоков труб в основу положены следующие нормы и технические условия:

- Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
- Нормы и технические условия проектирования железных дорог СН-129-60.
- Технические условия на производство и приемку работ по постройке мостов и труб ТУСМ-58 Минтрансстроя.
- Технические условия сооружения железнодорожного земляного полотна СН-61-59.
- Инструкция по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб ВСН-32-60 МПС и Минтрансстроя.

4. Гидравлические расчеты

Гидравлические расчеты водопропускных труб (листы N 6, 7) выполнены в соответствии с „Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел" Гипротранстэи 1961 г., с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Лентрансмостпроекта Ленинградским Политехническим институтом имени М.И. Калинина.

Результаты лабораторных исследований освещены в отчетах „Гидравлические исследования водопропускных труб, укладываемых под насыпями железных и автомобильных дорог" 1961 г. и в кратком отчете о научно-исследовательской работе „Гидравлические исследования сопряжения бьефов за водопропускными трубами" 1962 г.

В соответствии с экспериментальными данными режимы протекания воды в трубе приняты - безнапорный и полунапорный.

Безнапорный режим принят для расчетных расходов, пропускаемых с обеспечением требуемого нормами и техническими условиями проектирования железных дорог СН-129-60 зазора между наивысшей точкой внутренней поверхности трубы и уровнем воды на протяжении всей трубы. Максимальный расход пропускается частично по безнапорному режиму и частично по полунапорному.

При гидравлических расчетах значения максимальных расходов ограничены величиной, при которой скорость воды на выходе при пропуске его не превышает допускаемой для принятого типа укрепления, увеличенной на 35%.

При этом, независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина подпертой воды перед трубой не должна превышать 4,0 м

5. Статические расчеты

Статические расчеты звеньев (листы N 1-5) выполнены в соответствии с СН-200-62 временная нагрузка - СК-14

Коэффициенты перегрузок приняты для постоянных нагрузок - 1.2, для временных нагрузок - 1.3

Расчет звеньев произведен по первому предельному состоянию на прочность и по третьему предельному состоянию на раскрытие трещин. Кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия, звенья проверялись на особые условия работ: 1. При возведении труб на скальном грунте и свайном основании, 2. При пропуске временных нагрузок: рабочих поездов, бульдозеров (весом до 14,0 т) и автомобилей (Н-10)

При проверке на пропуск этих временных нагрузок во время производства работ наименьшая высота засыпки, при которой надежно обеспечивается равномерное распределение нагрузок на трубу, принята 0,5 м

При меньших высотах засыпки пропуск указанных нагрузок по трубе не допускается.

В связи с тем, что расчетные усилия в звеньях двухочковых труб не превышают соответствующих усилий, принятых при расчете звеньев одноочковых труб, проектом разрешено применение звеньев в двухочковых трубах без изменений сечений при условии тщательного заполнения шва между стенками смежных звеньев.

Копир Воронина

6. Конструкция тела трубы

(листы N 13-26)

В проекте разработаны 3 типа фундаментов труб для различных геологических условий.

Трубы со сборными фундаментами типа 1.

В трубах этого типа прямоугольные звенья устанавливаются на железобетонные фундаментные плиты по слою цементного раствора марки 150. Фундаментные плиты устанавливаются на спланированный естественный грунт по щебеночной подготовке слоем 10 см.

Трубы со сборными фундаментами типа 2.

В отличие от труб с фун-ми типа 1 – фундаментные плиты устанавливаются на блочные фундаменты. В остальном конструкция этого типа труб аналогична предыдущей.

Трубы с монолитными фундаментами типа 3.

Трубы с монолитными фундаментами типа 3 – применяются при наличии на месте товарного бетона. Звенья опираются непосредственно на бетонный фундамент. Глубина заложения фундамента под звеном принимается 0,7 м

Условия применения каждого из указанных типов фундаментов труб приведены на листе N 8.

Звенья труб рассчитаны на следующие высоты насыпей:

Отверстия м	Нормальные эксплуатационные условия			Скальные и свайные основания		
1,0	3,0	7,0	19,0 м	3,0	6,5	16,0 м
1,25	3,0	7,0	19,0 м	3,0	6,5	16,0 м
1,5	3,5	9,0	19,0 м	3,5	8,5	16,0 м
2,0	3,5	9,0	19,0 м	3,5	8,5	16,0 м
2,5	3,5	9,0	19,0 м	3,5	8,5	16,0 м
3,0	–	9,0	19,0 м	–	9,0	17,0 м
4,0	–	9,0	19,0 м	–	9,0	18,0 м

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует своя толщина звена.

Предельная высота насыпи для проектируемых труб принята равной 19,0 м для нескальных естественных оснований и 18,0 м - для скальных и свайных оснований. Наименьшая высота засыпки от верха трубы до постели шпалы принята равной 1,0 м.

При устройстве труб в траншеях необходимо предусмотреть разработку последних на ширину не менее двух отверстий звена в каждую сторону от боковой поверхности трубы.

Изоляция труб (лист N 10)

Для боковых стенок звеньев заводского изготовления допускается применение обмазочной гидроизоляции при условии:

а) применения плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТ 4795 -59,

б) наличия технического паспорта изготовленных звеньев, с указанием результатов испытания бетона на водонепроницаемость.

Обмазочная гидроизоляция состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

Поверхность ригелей покрывается двухслойной (толщиной 1,5-3,0 мм каждый слой) оклеечной гидроизоляцией из битумнизированной ткани между тремя слоями горячей битумной мастики.

При неудовлетворительном испытании бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, боковые стенки звеньев покрываются также оклеечной гидроизоляцией. Швы в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции, шириной 25 см, покрытый горячей битумной мастикой

С внутренней стороны шов на глубину 3 см заделывается цементным раствором.

7. Конструкция оголовков

(Листы N 27-40)

Для труб отверстием 1,0-2,5 м принят раструбный оголовок с повышенным звеном на входе и с нормальным на выходе.

Для труб отверстием 3,0 и 4,0 м входные и выходные оголовки приняты с нормальным входным звеном.

Применительно к трем типам фундаментов труб разработаны два вида оголовков: оголовок для труб с фундаментом типа 1 и 2 и оголовок для труб с фундаментом типа 3.

Оголовок трубы с фун-ом типа 1 и 2 с повышенным входным звеном состоит из 2х повышенных звеньев, входного звена и 2х боковых крыльев, заглубленных в грунт. В основании крыльев укладываются железобетонные плиты толщиной 20 см.

Повышенные звенья и входное звено укладываются на блочный фундамент, глубина которого назначается на 0,25 м ниже глубины промерзания.

Оголовок трубы с фун-ом типа 1 и 2 с нормальным входным звеном состоит из нормального и выходного звена и двух боковых крыльев, заглубленных в грунт. В основании крыльев также укладываются железобетонные плиты толщиной 20 см.

Сопряжение крыльев с боковыми стенками входного и выходного звена выполнено с учетом увеличения их устойчивости путем пригрузки горизонтальным давлением грунта.

Размеры крыльев остаются постоянными при любой глубине промерзания, изменяется лишь толщина фундамента в их основании.

Примеры устройства оголовка при глубине промерзания 2,0 м показаны на листах N 39, 40.

Оголовок трубы с фун-ом типа 3 по своей конструкции аналогичен оголовку трубы с фун-ом типа 1 и 2. В нем фундамент устраивается монолитным. Длина берм над входом и выходом трубы устанавливается в зависимости от крутизны откоса насыпи, но должна быть не менее 0,8 м.

8. Уклон трубы и строительный подъем

Уклон трубы осуществляется ступенчатым расположением секций: в пределах секций лоток по длине трубы устраивается горизонтальным.

Отметки секций назначаются с учетом строительного подъема по дуге круга, руководствуясь следующими данными, полученными в результате обработки натурных обмеров просадок водопропускных труб:

Гравий, галька, песок крупный, средний и мелкий, плотный и средн. плотности	Супеси, суглинки и глины плотные и средней плотности
1/80 H	1/40 H

H - высота насыпи

Во избежание образования застоя воды перед трубой величина строительного подъема должна также назначаться из условия, чтобы отметка лотка у входа была выше самой высокой точки строит. подъема. При назначении отметок лотка следует у выходных оголовков устраивать поперечный уступ высотой 3-4 см.

9. Область применения труб

Прямоугольные железобетонные трубы могут применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпей, на периодически действующих водотоках по всей территории СССР (кроме районов вечной мерзлоты).

На постоянных водотоках трубы могут применяться при отсутствии наледных явлений, граница распространения которых следует примерно январской изотерме - 13°

В соответствии с этим - трубы могут применяться на постоянных водотоках в климатических районах с январской изотермой не ниже - 13°

10. Засыпка труб (лист N 45)

С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы строительная организация, сооружающая трубу, производит засыпку ее грунтом на высоту 0,5 м сразу после окончания сооружения трубы.

Отсыпка производится мягкими, хорошо уплотняемыми грунтами. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон горизонтальными слоями толщиной 15 - 20 см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими пневмотрамбовками или ручным способом.

Дальнейшие работы по засыпке труб до проектного профиля производятся межколонной в соответствии с СН-61-59 § 277- 280.

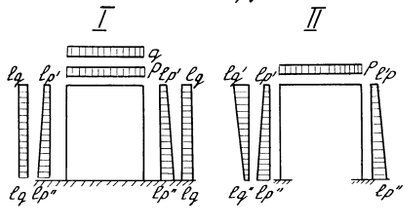
Сметную стоимость труб следует исчислять по ценам прейскуранта ПРЦ ж.д., утвержденного МПС - 23 октября 1961 г.

I. Общая часть

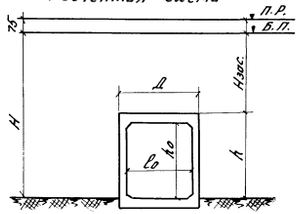
Инв. № подл. | Подпись и дата

Отверстие трубы l_0 м	Высота трубы h_0 м	Высота насыпи H м	Толщина стенки δ м	Толщина ригеля d м	Ширина по внешнему контуру трубы $Д$ м	Расстояние от поверхности основания до верха трубы h м	Высота засыпки над трубой $H_{зас}$ м	Коэффициенты $\frac{Sh}{H_{зас}}$	$\frac{SДh}{H^2_{зас}}$	$\frac{Sh}{H}\left(2-\frac{SДh}{H^2_{зас}}\right)$	$C=1+\lambda_{ang}\varphi$	Нормативные нагрузки ($\varphi_н=30°$) $M_н$	Вертикальные: Постоянные $p=C\gamma H_{зас}$ т/м²	Вертикальные: Временные $q=\frac{K}{0{,}5H_{зас}+1{,}4}$ т/м²	Горизонтальные: Постоянные $P'_{pн}=M_н\gamma H_{зас}$ т/м²	Горизонтальные: Постоянные $P''_{pн}=M_н\gamma(H_{зас}+h)$ т/м²	Горизонтальные: Временные $P_{qн}=M_н q$ т/м²	Нагрузки при $\varphi_1=25°$ M_1	Горизонтальные: Постоянные $P'_{p1}=M_1\gamma H_{зас}$ т/м²	Горизонтальные: Постоянные $P''_{p1}=M_1\gamma(H_{зас}+h)$ т/м²	Горизонтальные: Временные $P_{q1}=M_1 q$ т/м²	Нагрузка при $\varphi_2=35°$ M_2	Горизонтальные: Постоянные $P'_{p2}=M_2\gamma H_{зас}$ т/м²	Горизонтальные: Постоянные $P''_{p2}=M_2\gamma(H_{зас}+h)$ т/м²	Горизонтальные: Временные $P_{q2}=M_2 q$ т/м²
1,00	1,50	1.86	0.11	0.11	1.22	1.61	1.00	—	—	0.82	1.16	0,333	2.09	7.36	—	—	—	0,406	0.73	1.91	3.00	0,271	—	—	—
		3.0	0.11	0.11	1.22	1.61	2.14	7.52	—	1.75	1.33		5.12	5.66	1.28	2.25	1.88		1.57	2.74	2.30		1.05	1.83	1.53
		7.0	0.11	0.13	1.22	1.63	6.12	2.66	0.53	3.91	1.74		19.18	3.14	3.67	4.65	1.05		4.48	5.67	1.28		2.90	3.77	0.85
		19.0	0.11	0.17	1.22	1.67	18.08	0.92	0.06	1.79	1.34		43.60	1.34	10.85	11.85	0.45		13.23	14.40	0.54		8.82	9.61	0.36
1,25	1,50	1.88	0.12	0.13	1.49	1.63	1.00	—	—	0.67	1.13		2.04	7.36	—	—	—		0.73	1.92	3.00		—	—	—
		3.0	0.12	0.13	1.49	1.63	2.12	7.68	—	1.42	1.27		4.85	5.60	1.27	2.25	1.90		1.55	2.74	2.31		1.04	1.83	1.54
		7.0	0.12	0.16	1.49	1.66	6.09	2.73	0.67	3.84	1.69		18.53	3.15	3.65	4.65	1.05		4.45	5.67	1.28		2.97	3.77	0.85
		19.0	0.12	0.20	1.49	1.70	18.05	0.94	0.08	1.80	1.34		43.50	1.34	10.83	11.85	0.45		13.20	14.40	0.54		8.80	9.61	0.36
1,50	2,00	2.40	0.12	0.15	1.74	2.15	1.00	—	—	0.58	1.11		2.00	7.36	—	—	—		0.73	2.31	3.00		—	—	—
		3.5	0.12	0.15	1.74	2.15	2.10	10.23	—	1.21	1.23		4.65	5.71	1.26	2.55	1.90		1.54	3.11	2.32		1.02	2.07	1.55
		9.0	0.12	0.20	1.74	2.20	7.55	2.91	0.67	3.87	1.74		23.85	2.70	4.52	5.85	0.90		5.52	7.13	1.10		3.68	4.75	0.73
		10.0	0.15	0.25	1.80	2.25	17.50	1.29	0.13	2.41	1.46		48.00	1.38	10.50	11.85	0.46		12.90	14.40	0.56		8.53	9.61	0.37
2,00	2,00	2.42	0.13	0.17	2.26	2.17	1.00	—	—	0.44	1.08		1.94	7.36	—	—	—		0.73	2.32	3.00		—	—	—
		3.5	0.13	0.17	2.26	2.17	2.08	10.42	—	0.92	1.18		4.42	5.74	1.25	2.55	1.91		1.52	3.11	2.33		1.01	2.07	1.56
		9.0	0.13	0.23	2.26	2.23	7.52	2.97	0.89	3.30	1.63		22.10	2.71	4.51	5.85	0.90		5.50	7.13	1.10		3.66	4.75	0.74
		19.0	0.16	0.32	2.32	2.32	17.43	1.33	0.18	2.42	1.46		45.80	1.38	10.45	11.85	0.46		12.75	14.40	0.56		8.50	9.61	0.37
2,50	2,00	2.45	0.13	0.20	2.76	2.20	1.00	—	—	0.36	1.07		1.02	7.36	—	—	—		0.73	2.33	3.00		—	—	—
		3.5	0.13	0.20	2.76	2.20	2.05	10.75	—	0.74	1.14		4.21	5.77	1.23	2.55	1.92		1.50	3.11	2.35		1.00	2.07	1.56
		9.0	0.17	0.26	2.84	2.26	7.49	3.02	—	2.64	1.50		20.20	2.72	4.49	5.85	0.91		5.48	7.13	1.11		3.65	4.75	0.74
		19.0	0.20	0.37	2.90	2.37	17.38	1.36	0.23	2.41	1.46		45.70	1.39	10.42	11.85	0.46		12.72	14.40	0.56		8.48	9.61	0.38
3,00	2,50	9.0	0.20	0.29	3.40	2.79	6.96	4.00	—	2.05	1.39		17.38	2.87	4.17	5.85	0.96		5.10	7.13	1.17		3.39	4.75	0.78
		19.0	0.23	0.38	3.46	2.88	16.87	1.71	0.35	2.82	1.54		46.70	1.43	10.10	11.85	0.48		12.32	14.40	0.58		8.22	9.61	0.39
4,00	2,50	9.0	0.21	0.30	4.42	2.80	6.95	4.03	—	1.57	1.30		16.25	2.87	4.16	5.85	0.96		5.08	7.13	1.17		3.38	4.75	0.78
		19.0	0.30	0.40	4.60	2.90	16.85	1.72	0.47	2.63	1.50		45.50	1.43	10.10	11.85	0.48		12.30	14.40	0.58		8.22	9.61	0.39

Схемы нагрузок



Расчетная схема



Примечания:

1. Нагрузки определены в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Временная железнодорожная нагрузка СК-14.
3. По схеме II определены нагрузки для дополнительной проверки стенок по прочности при высоте засыпки над трубой 1,0 м.

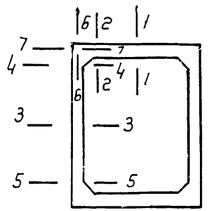
180/2	7

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрои	Нач. отд. гл. инж. пр.	П/п	Артамонов	Шифр 180	Лист №1
Нагрузки на звенья труб			Гл. инж. пр.	П.	Цейтлин	Инв. №	
			Рук. бригады	П.	Лубянич	М-07	
			Провер.	П.	Клейнер	Кон. п.п.	
			Исполн.	П.	Белоцерк	1961 г.	Сдер. п.п.

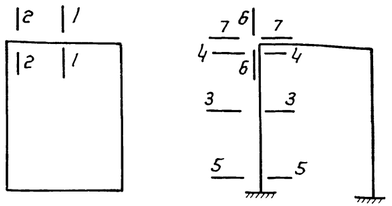
Копир. Зверев

Расчеты	Формулы и обозначения	Изм.	Труба 1,00×1,50м																																							
			H=3,0м							H=7,0м							H=19,0м							Труба 1,25×1,50м																		
			Сечения																																							
			1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7
По прочности нормальных сечений	N_p	т	3,13	3,13	7,49	7,49	7,49	4,34	7,49	4,37	4,37	15,05	15,05	15,05	6,54	15,05	9,74	9,74	30,02	30,02	30,02	14,57	30,02	3,13	3,13	8,56	8,56	8,56	4,61	8,56	4,41	4,41	18,04	18,04	18,04	7,07	18,04	9,95	9,95	47,67	47,67	47,67	15,33	47,67
	M_p	тм	+1,10	+0,26	+0,58	-0,57	-0,39	-1,30	-1,30	+2,70	+1,03	+0,79	-0,87	-0,47	-2,19	-2,19	+5,73	+2,39	+1,97	-1,46	-1,10	-4,40	-4,40	+1,84	+0,35	+0,52	-0,79	-0,29	-1,62	-1,62	+4,39	+1,42	+0,74	-1,31	+0,11 / -0,33	-2,72	-2,72	+9,65	+3,50	+1,96	-1,88	-0,78	-5,22	-5,22
	h	см	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	17,8	17,8	13,0	13,0	11,0	11,0	11,0	19,8	18,2	17,0	17,0	11,0	11,0	11,0	23,8	18,8	13,0	13,0	12,0	12,0	12,0	20,0	19,2	16,0	16,0	12,0	12,0	12,0	23,0	19,6	20,0	20,0	12,0	12,0	12,0	27,0	20,3
	a	см	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	$h_0 = h - a$	см	8,2	8,2	8,4	8,4	8,4	15,2	15,2	10,2	10,2	8,4	8,4	8,4	17,2	15,6	14,2	14,2	8,4	8,4	8,4	21,2	16,2	10,2	10,2	9,4	9,4	9,4	17,4	16,6	13,2	13,2	9,4	9,4	9,4	20,4	17,0	17,2	17,2	9,4	9,4	9,4	24,4	17,7
	f_a	см²	5Ф14 7,70	5Ф14 7,70	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	10Ф10 7,85	10Ф10 7,85	10Ф14 15,40	10Ф14 15,40	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	11Ф10 8,64	11Ф10 8,64	13Ф14 20,02	13Ф14 20,02	12Ф10 9,42	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	12Ф10 9,42	12Ф10 9,42	6Ф14 9,24	6Ф14 9,24	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	11Ф10 8,64	11Ф10 8,64	12Ф14 18,48	12Ф14 18,48	5Ф10 3,93	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	11Ф10 8,64	11Ф10 8,64	17Ф14 26,20	17Ф14 26,20	6Ф10 4,71	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	11Ф10 8,64	11Ф10 8,64
	f_a'	см²	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	—	—	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	—	—	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	12Ф10 9,42	12Ф10 9,42	—	—	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	—	—	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	—	—	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	—	—
	$N_{пред}$	т	3,20	—	11,05	11,45	—	12,68	27,88	4,85	—	21,80	18,25	—	12,60	30,70	10,50	—	33,40	30,40	—	19,10	38,10	3,06	—	23,80	11,05	—	14,20	30,70	5,00	—	80,20	19,20	—	13,10	39,70	10,25	—	85,50	91,70	—	21,30	76,80
По раскрытию трещин	$e_0 = \frac{M_H}{N_H}$	см	24,1	—	5,7	7,2	—	—	—	43,8	—	3,6	6,4	—	—	—	38,5	—	4,9	4,7	—	—	—	39,6	—	4,3	8,9	—	—	—	74,0	—	2,5	7,2	—	—	—	69,4	—	3,8	5,0	—	—	—
	$e:h$	—	2,20	—	0,52	0,66	—	—	—	3,37	—	0,32	0,58	—	—	—	2,27	—	0,45	0,43	—	—	—	3,05	—	0,36	0,74	—	—	—	4,62	—	0,21	0,60	—	—	—	3,47	—	0,32	0,42	—	—	—
	M_H	тм	+0,74	—	+0,34	-0,43	—	—	—	+1,93	—	+0,44	-0,79	—	—	—	+3,85	—	+1,23	-1,17	—	—	—	+1,21	—	+0,29	-0,50	—	—	—	+3,30	—	+0,37	-1,07	—	—	—	+7,06	—	+1,18	-1,54	—	—	—
	N_H	т	3,08	—	5,98	5,98	—	—	—	4,41	—	12,39	12,39	—	—	—	10,00	—	24,95	24,95	—	—	—	3,06	—	6,76	6,76	—	—	—	4,46	—	14,86	14,86	—	—	—	10,18	—	30,72	30,72	—	—	—
	σ_a	кг/см²	1420	—	—	—	—	—	—	1550	—	—	—	—	—	—	1690	—	—	—	—	—	—	1550	—	—	830	—	—	—	1700	—	—	—	—	—	—	1980	—	—	—	—	—	—
	$Q_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{F_a} \psi_2 \sqrt{R_2}$	см	0,013	—	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	—	—	—	0,013	—	—	0,008	—	—	—	0,010	—	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	—	—	—
По прочности наклонных сечений	Q_p	т	—	4,72	0,39	3,34	3,44	7,49	4,34	—	9,49	0,81	5,03	4,56	15,05	6,54	—	18,93	0,65	10,82	10,36	30,02	14,57	—	6,29	0,66	3,59	3,08	8,56	4,61	—	12,52	1,22	5,45	4,17	18,04	7,07	—	25,63	1,52	11,36	9,79	47,67	15,33
	$[Q] = R_p b h_0$	т	—	7,70	—	7,89	—	—	—	—	9,60	—	7,89	—	—	—	—	13,30	—	7,89	—	—	—	—	9,60	—	8,84	—	—	—	—	12,40	—	8,84	—	—	—	—	16,20	—	8,84	—	—	—
	Шаг хомутов	см	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,0	—	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,0	—	—	—	—	—	—	5,0	—	10,0	—	—	—
	Количество срезов	шт	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	5	—	6	—	—	—
	Диаметр хомутов	мм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	6	—	6	—	—	—
	Предельная поперечная сила $Q_{пр}$	т	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,00	—	12,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,40	—	—	—	—	—	—	33,90	—	14,30	—	—	—

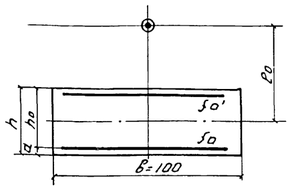
Расположение сечений



Расчетные схемы



Расчетное сечение.



Примечания:

1. Определение расчетных усилий и подбор сечений произведены в соответствии с техническими условиями проектированиями железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. При определении расчетных усилий в сечениях ригеля (1-1, 2-2) принята расчетная схема-рама с замкнутым контуром, в сечениях стойки и узлов-расчетная схема-Л-образная рама с жестко-заделанными стойками.
3. Марка бетона М-300.
4. Рабочая арматура-периодического профиля из стали марки Ст.5 по ГОСТ'у 5781-58, прочая-гладкая Ст.3.
5. Величина раскрытия трещин определена по формуле:
$a_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_2} \leq 0,02$ см, где $\psi_2 = 0,5$
6. Стойки дополнительно проверены по прочности при односторонней временной нагрузке с высотой засыпки над трубой 1,0м.
7. Предельная поперечная сила, воспринимаемая бетоном сжатой зоны и хомутами, определяется по формуле $Q_{пр} = \sqrt{0,6 R_p b h_0^2 q_x}$.
8. В числителе показаны усилия при угле внутреннего трения грунта $\varphi = 35°$, в знаменателе при $\varphi = 25°$.

СССР	Главтранспроект / Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. / Гл. инж. проекта / Рукоп. группы / Провер. / Исполн.			Шифр 4100	Лист №2
Подбор сечений звеньев труб отв. 1,00 и 1,25м.						Инв. N	
						М-6	
						1962г.	Нач. сектора

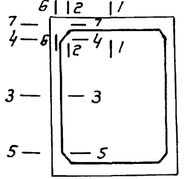
180/2	8

| Расчеты | Формулы и обозначения | изм. | Труба 1.50×2.00м | | |

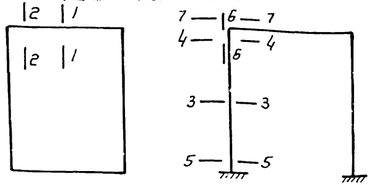
Расчеты	Формулы и обозначения	Изм.	Труба 2,50×2,00м																																								
			H=3,5м							H=9,0м							H=19,0м							Труба 3,00×2,50м							Труба 4,00×2,50м												
			Сечения																																								
			1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7
По прочности нормальных сечений	Np	т	4,41	4,41	15,88	15,88	15,88	7,14	15,88	7,09	7,09	37,02	37,02	37,02	13,08	37,02	13,78	13,78	76,44	76,44	76,44	23,89	76,44	8,62	8,62	39,38	39,38	39,38	15,21	39,38	16,74	16,74	94,64	94,64	94,64	31,72	94,64	8,88	8,88	48,90	48,90	48,90	20,28	48,90
	Mp	тм	+8,04	+1,07	+0,73	-2,23	+0,25 -0,19	-4,11	-4,11	+19,11	+3,79	+1,02	-5,02	+1,12	-8,79	-8,79	+42,84	+11,49	+2,74	-6,85	+1,30 -0,28	-14,93	-14,93	+23,58	+4,25	+1,72	-6,91	+1,44 -0,15	-12,23	-12,23	+60,38	+14,96	+3,20	-15,04	+3,55	-27,36	-27,36	+36,85	+1,58	-2,81	-14,37	+4,14	-21,86	-21,86
	h	см	20,0	20,0	13,0	13,0	13,0	28,8	23,0	26,0	26,0	17,0	17,0	17,0	35,5	28,0	37,0	37,0	20,0	20,0	20,0	47,0	32,8	29,0	29,0	20,0	20,0	20,0	40,7	33,2	41,0	38,0	23,0	23,0	23,0	50,2	37,7	34,0	30,0	21,0	21,0	21,0	41,8	34,3
	a	см	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	4,1	4,1	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	4,4	4,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	4,1	4,1	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	4,4	4,4	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	4,4	4,4	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
	ho=h-a	см	17,2	17,2	10,4	10,4	10,4	26,2	20,4	21,9	21,9	14,4	14,4	14,4	32,9	25,4	32,6	32,6	17,4	14,4	17,4	44,4	30,2	24,9	24,9	17,4	17,4	17,4	38,1	30,6	36,6	33,6	20,2	20,2	20,2	47,4	34,9	29,6	25,6	18,2	18,2	18,2	39,0	31,5
	Fa	см²	14Ф14 21,60	14Ф14 21,60	5Ф10 3,93	11Ф10 8,64	5Ф10 3,93	11Ф10 8,64	11Ф10 8,64	14Ф20 4396	14Ф20 4396	6Ф10 4,71	14Ф10 11,00	6Ф10 4,71	14Ф10 11,00	14Ф10 11,00	12Ф25 59,10	12Ф25 59,10	5Ф10 3,93	15Ф10 11,70	5Ф10 3,93	15Ф10 11,70	15Ф10 11,70	15Ф20 47,10	15Ф20 47,10	5Ф10 3,93	14Ф10 11,00	5Ф10 3,93	14Ф10 11,00	14Ф10 11,00	16Ф25 78,50	16Ф25 73,50	6Ф14 9,24	20Ф14 30,80	6Ф14 9,24	20Ф14 30,80	20Ф14 30,80	29,6	25,6	18,2	18,2	18,2	39,0	31,5
	Fa'	см²	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	11Ф10 8,64	—	—	8Ф10 6,28	8Ф10 6,28	6Ф10 4,71	6Ф10 4,71	14Ф10 11,00	—	—	10Ф10 7,85	10Ф10 7,85	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	15Ф10 11,70	—	—	9Ф10 7,07	9Ф10 7,07	5Ф10 3,93	5Ф10 3,93	14Ф10 11,00	—	—	10Ф14 15,40	10Ф14 15,40	10Ф14 15,40	6Ф14 9,24	20Ф14 30,80	—	—	18Ф14 62,74 12,02	18Ф14 62,74 12,02	6Ф14 9,24	6Ф14 9,24	20Ф14 30,80	—	—
	Nпред.	т	4,31	—	87,20	15,92	—	10,80	24,30	7,85	—	74,50	39,50	—	18,60	48,60	14,60	—	117,00	108,80	—	30,40	97,90	9,65	—	171,00	39,20	—	15,60	44,10	25,00	—	—	111,6	307,00	49,00	125,50	9,80	—	177,40	49,40	—	29,60	61,10
По раскрытию трещин	$e_0=\frac{M_H}{N_H}$	см	131,5	—	2,8	13,8	—	—	—	209,0	—	0,62	13,4	—	—	—	24,00	—	1,8	9,0	—	—	—	211,0	—	1,5	17,4	—	—	—	219,5	—	0,76	15,6	—	—	—	327,0	—	3,5	28,8	—	—	—
	$e_0:h$	—	6,55	—	0,22	1,06	—	—	—	8,04	—	0,04	0,79	—	—	—	6,50	—	0,09	0,45	—	—	—	7,26	—	0,08	0,87	—	—	—	6,82	—	0,03	0,68	—	—	—	9,60	—	0,17	1,37	—	—	—
	Mн	тм	+5,72	—	+0,35	-1,73	—	—	—	+15,05	—	+0,19	-4,10	—	—	—	+33,81	—	+1,16	-5,69	—	—	—	+18,39	—	+0,50	-5,63	—	—	—	+47,80	—	+0,60	-12,26	—	—	—	29,43	—	-1,40	-11,59	—	—	—
	Nн	т	4,35	—	12,52	12,52	—	—	—	7,20	—	30,53	30,53	—	—	—	14,07	—	63,48	63,48	—	—	—	8,73	—	32,40	32,40	—	—	—	17,10	—	78,74	78,74	—	—	—	9,00	—	40,25	40,25	—	—	—
	Go	кг/см²F	1920	—	—	—	—	—	—	2090	—	—	—	—	—	—	2220	—	—	—	—	—	—	2020	—	—	18,50	—	—	—	2180	—	—	—	—	—	—	1910	—	—	17,50	—	—	—
	$a_m=30\frac{G_0}{E_0}\psi_2\sqrt{R_2}$	см	0,011	—	—	—	—	—	—	0,011	—	—	—	—	—	—	0,012	—	—	—	—	—	—	0,011	—	—	0,010	—	—	—	0,011	—	—	—	—	—	—	0,009	—	—	0,008	—	—	—
По прочности наклонных сечений	Qp	т	—	13,21	1,58	5,68	3,62	15,88	7,14	—	29,12	3,84	10,38	4,99	37,02	13,08	—	59,40	5,05	17,71	10,76	76,44	23,89	—	30,70	4,26	12,20	6,55	39,39	15,21	—	72,33	9,31	24,70	11,52	94,64	31,72	—	40,16	9,28	16,89	4,37	48,90	20,28
	[Q]=RpBho	т	—	16,20	—	9,78	—	—	—	—	20,60	—	13,50	—	—	—	—	30,60	—	16,40	—	—	—	—	23,40	—	16,30	—	—	—	—	34,40	—	23,90	—	—	—	—	28,70	—	22,00	—	—	—
	Шаг хомутов	см	—	—	—	—	—	—	—	—	15,0	—	—	—	—	—	—	20,0	—	15,0	—	—	—	—	23,0	—	—	—	—	—	—	15,0	—	20,0	—	—	—	—	17,0	—	—	—	—	—
	Количество связей	шт	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	10	—	5	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	10	—	5	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—
	Диаметр хомутов	мм	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	8	—	6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	8	—	8	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—
	Предельная поперечная сила Qx6	т	—	—	—	—	—	—	—	—	31,50	—	—	—	—	—	—	60,30	—	19,80	—	—	—	—	30,70	—	—	—	—	—	—	72,00	—	26,50	—	—	—	—	51,70	—	—	—	—	—

	Труба 4,00×2,50м															
	H=19,0м															
	Сечения															
	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7
Np	17,20	17,20	122,53	122,53	122,53	42,40	122,53	4,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Mp	+101,03	+14,43	-6,65	-30,52	+8,70	-48,85	-48,65	39,3	35,3	25,9	25,9	25,9	49,2	40,9
h	44,0	40,0	30,0	30,0	30,0	53,3	45,0	13Ф32 140,20 8Ф20 25,12	18Ф32 140,20 8Ф20 25,12	8Ф20 25,12 8Ф20 25,12	16Ф20 50,24 8Ф20 25,12	8Ф20 25,12 16Ф20 50,24	—	16Ф20 50,24
a	4,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1							
ho=h-a	39,3	35,3	25,9	25,9	25,9	49,2	40,9							
Fa	13Ф32 140,20	18Ф32 140,20	8Ф20 25,12	16Ф20 50,24	8Ф20 25,12	16Ф20 50,24	—							
Fa'	8Ф20 25,12	8Ф20 25,12	8Ф20 25,12	8Ф20 25,12	16Ф20 50,24	—	—							
Nпред.	17,10	—	—	153,00	372,00	56,20	147,70							
$e_0=\frac{M_H}{N_H}$	465,0	—	3,5	24,1	—	—	—							
$e_0:h$	10,55	—	0,12	0,80	—	—	—							
Mн	+91,70	—	-3,50	-24,49	—	—	—							
Nн	17,62	—	101,70	101,70	—	—	—							
Go	2210	—	—	—	—	—	—							
$a_m=30\frac{G_0}{E_0}\psi_2\sqrt{R_2}$	0,010	—	—	—	—	—	—							
Qp	—	98,88	19,62	34,50	10,87	122,53	42,40							
[Q]=RpBho	—	42,90	—	29,30	—	—	—							
Шаг хомутов	—	7,0	—	20,0	—	—	—							
Количество связей	—	8	—	8	—	—	—							
Диаметр хомутов	—	8	—	8	—	—	—							
Предельная поперечная сила Qx6	—	112,00	—	45,20	—	—	—							

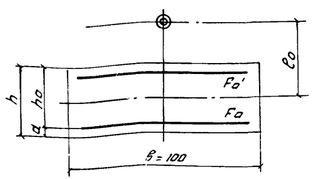
Расположение сечений



Расчетные схемы



Расчетное сечение



Примечания:

1. Определение расчетных усилий и подбор сечений произведены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. При определении расчетных усилий в сечениях ригеля (1-1; 2-2) принята расчетная схема-рама с замкнутым контуром, в сечениях стойки и узлах расчетная схема-П-образная рама с жестко-заделанной стойками.
3. Марка бетона - м-300.
4. Рабочая арматура - периодического профиля из стали марки Ст-5 по ГОСТ 5781-58 г, прочая - гладкая Ст.-3.
5. Величина раскрытия трещин определена по формуле $a_m=30\frac{G_0}{E_0}\psi_2\sqrt{R_2}\leq 0{,}02$ см. где $\psi_2=0{,}5$
6. Предельная поперечная сила воспринимаемая бетоном сжатой зоны и хомутами, определяется по формуле $Q_{x6}=\sqrt{0{,}6R_u B h_0^2 q_x}$
7. В числителе показаны усилия при угле внутреннего трения грунта $\varphi=35°$, в знаменателе = при $\varphi=25°$.
8. Стойки дополнительно проверены на прочность при односторонней временной нагрузке с высотой засыпки над трубой 1,0 м.

180/2	10							

СССР	Главтранспроект Лентранспроект	Минтрансстрой	Начальн. гл. инж. проекта			Шифр 100	Лист №	
Подбор сечений звеньев труб отв. 2,50, 3,00 и 4,00 м.			Рукоп. группы			Инв. №		
			Провер.			М-6		
			Утвердил.			1961 г.	Гос. серия	

Условия работы звеньев трубы	Отверстие трубы м	Пределы применения по высоте насыпи м	Толщина стойки см	Толщина ригеля см	Ширина по внешнему контуру трубы Д м	Расстояние от поверхности основания до верха трубы h м	Высота засыпки над трубой $H_{зас}$ м	Коэффициенты $\frac{sh}{H_{зас}}$	$\frac{sДh}{H^2_{зас}}$	$\frac{Д\cdot sh\,(2-\frac{sДh}{H^2_{зас}})}{H^2_{зас}}$	$C=1+A\cdot N\cdot t\cdot q$	Нагрузки: Вертикальные: Постоянные $P=C\gamma H_{зас}$ т/м²	Вертикальные: Временные $q=\frac{14}{(1+0{,}5H_{зас})^2}$ т/м²	Горизонтальные при φ=35: Постоянные $E'_p=N\gamma H_{зас}$ т/м²	Горизонтальные при φ=35: Постоянные $E''_p=N\gamma(H_{зас}+h)$ т/м²	Горизонтальные при φ=35: Временные $E_q=Nq$ т/м²	Расчетные усилия M_{1-1} тм	Расчетные усилия N_{1-1} т	Количество арматуры: Требуемое F_a см²	Количество арматуры: Принятое F_a см²
На скальном грунте или свайном основании	1,00×1,50	до 3,0	11	11	1,22	1,61	2,14	11,3	—	1,35	1,33	5,12	5,66	1,05	1,83	1,53	1,10	3,13	7,50	7,70
		3,1-6,5	11	13	1,22	1,63	5,62	4,35	0,95	4,56	1,87	19,0	3,33	2,72	3,54	0,91	2,70	4,12	14,70	15,40
		6,6-16,0	11	17	1,22	1,67	15,08	1,66	0,13	3,12	1,59	43,0	1,57	7,36	8,20	0,42	5,87	8,40	19,40	20,20
	1,25×1,50	до 3,0	12	13	1,49	1,63	2,12	11,5	—	1,42	1,27	4,85	5,69	1,04	1,83	1,54	1,84	3,13	9,40	9,24
		3,1-6,5	12	16	1,49	1,66	5,59	4,45	—	3,75	1,72	17,30	3,33	2,72	3,54	0,91	4,30	4,14	16,60	18,48
		6,6-16,0	12	20	1,49	1,70	15,05	1,70	0,17	3,11	1,59	43,0	1,57	7,35	8,20	0,42	9,83	8,63	26,50	26,20
	1,50×2,00	до 3,5	12	15	1,74	2,15	2,10	15,3	—	1,21	1,23	4,65	5,71	1,02	2,07	1,55	2,50	4,38	9,93	10,78
		3,6-8,5	12	20	1,74	2,20	7,05	4,68	—	4,05	1,77	22,5	2,85	3,44	4,52	0,77	8,14	7,2	20,00	23,10
		8,6-16,0	15	25	1,80	2,25	14,50	2,33	0,29	3,98	1,76	45,8	1,62	7,10	8,20	0,44	15,1	11,3	30,50	31,40
	2,00×2,00	до 3,5	13	17	2,26	2,17	2,08	15,6	—	0,92	1,18	4,42	5,74	1,01	2,07	1,56	4,82	4,45	16,37	16,93
		3,6-8,5	13	23	2,26	2,23	7,02	4,98	—	3,10	1,59	20,1	2,85	3,43	4,52	0,71	12,54	6,60	30,00	31,40
		8,6-16,0	16	32	2,32	2,32	14,43	2,40	0,38	3,90	1,74	45,5	1,63	7,05	8,20	0,44	25,60	11,60	39,75	43,96
	2,50×2,00	до 3,5	13	20	2,76	2,20	2,05	16,1	—	0,74	1,14	4,21	5,77	1,00	2,07	1,56	8,04	4,41	21,80	21,60
		3,6-9,0	17	26	2,84	2,26	7,49	4,53	—	2,64	1,50	20,2	2,72	3,65	4,75	0,74	19,11	7,09	39,50	43,96
		9,1-16,0	20	37	2,90	2,37	14,38	2,48	0,54	3,72	1,71	44,3	1,63	7,00	8,15	0,44	42,30	11,70	58,70	59,10
	3,00×2,50	до 9,0	20	29	3,40	2,79	6,96	6,00	—	2,05	1,39	17,38	2,87	3,40	4,75	0,78	23,58	8,62	42,90	47,10
		9,1-17,0	23	38	3,46	2,88	14,87	2,90	0,68	3,82	1,73	46,3	1,59	7,25	8,65	0,43	61,40	15,12	78,50	78,50
	4,00×2,50	до 9,0	21	30	4,42	2,80	6,95	6,05	—	1,57	1,30	16,30	2,87	3,39	4,75	0,78	36,86	8,88	67,00	68,74
		9,1-18,0	30	40	4,60	2,90	15,85	2,74	0,80	3,29	1,63	46,5	1,50	7,72	9,15	0,41	102,00	16,40	142,00	140,20

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы м	Минимально допустимая высота засыпки $H_{зас}$ м	Толщина стойки см	Толщина ригеля см	Ширина по внешнему контуру трубы Д м	Расстояние от подошвы насыпи до верха трубы h м	Коэффициенты $A=\frac{H_{зас}}{Д}$	$C=1+A\cdot N\cdot t\cdot q$	Нагрузки: Вертикальные: Постоянные $P=C\gamma H_{зас}$ т/м²	Вертикальные: Временные q т/м²	Горизонтальные при φ=35°: Постоянные $E'_p=N\gamma H_{зас}$ т/м²	Горизонтальные при φ=35°: Постоянные $E''_p=N\gamma(H_{зас}+h)$ т/м²	Горизонтальные при φ=35°: Временные $E_q=Nq$ т/м²	Расчетные усилия M_{1-1} тм	Расчетные усилия N_{1-1} т	Количество арматуры: Требуемое F_a см²	Количество арматуры: Принятое F_a см²
При пропуске автомобилей (Н-10)	1,00×1,50	0,60	11	11	1,22	1,61	0,49	1,09	1,18	4,90	0,29	1,08	—	+1,08	0,80	7,80	7,70
	1,25×1,50		12	13	1,49	1,63	0,40	1,08	1,17	4,90	0,29	1,09	—	+1,64	0,80	8,85	9,24
	1,50×2,00		12	15	1,74	2,15	0,34	1,06	1,15	4,90	0,29	1,34	—	+2,10	1,30	8,90	10,78
	2,00×2,00		13	17	2,26	2,17	0,27	1,05	1,13	4,90	0,29	1,35	—	+3,10	1,30	10,00	16,93
	2,50×2,00		13	20	2,76	2,20	0,22	1,04	1,12	4,90	0,29	1,37	—	+4,32	1,33	12,12	21,60
	3,00×2,50		20	29	3,40	2,79	0,18	1,03	1,11	4,90	0,29	1,65	—	+5,45	1,92	13,25	47,10
	4,00×2,50		21	30	4,42	2,80	0,13	1,02	1,10	4,90	0,29	1,69	—	+7,99	2,00	14,40	68,74
При пропуске автомобилей (Н-10)	1,00×1,50	0,50	11	11	1,22	1,61	0,41	1,08	0,97	3,34	0,24	1,03	0,90	+0,55	2,20	3,62	7,70
	1,25×1,50		12	13	1,49	1,63	0,34	1,06	0,95	3,34	0,24	1,04	0,90	+1,02	2,23	5,10	9,24
	1,50×2,00		12	15	1,74	2,15	0,29	1,05	0,95	3,34	0,24	1,30	0,90	+1,33	3,21	5,11	10,78
	2,00×2,00		13	17	2,26	2,17	0,22	1,04	0,94	3,34	0,24	1,31	0,90	+2,75	3,18	9,20	16,93
	2,50×2,00		13	20	2,76	2,20	0,18	1,03	0,93	3,34	0,24	1,32	0,90	+4,69	3,28	12,70	21,60
	3,00×2,50		20	29	3,40	2,79	0,15	1,03	0,93	3,34	0,24	1,60	0,90	+6,17	4,38	15,70	47,10
	4,00×2,50		21	30	4,42	2,80	0,11	1,02	0,92	3,34	0,24	1,63	0,90	+11,59	4,50	21,40	68,74
При пропуске бульдозеров весом 14 т	1,00×1,50	0,50	11	11	1,22	1,61	0,41	1,08	0,97	2,20	0,24	1,03	0,60				
	1,25×1,50		12	13	1,49	1,63	0,34	1,06	0,95	2,20	0,24	1,04	0,60				
	1,50×2,00		12	15	1,74	2,15	0,29	1,05	0,95	2,20	0,24	1,30	0,60				
	2,00×2,00		13	17	2,26	2,17	0,22	1,04	0,94	2,20	0,24	1,31	0,60				
	2,50×2,00		13	20	2,76	2,20	0,18	1,03	0,93	2,20	0,24	1,32	0,60				
	3,00×2,50		20	29	3,40	2,79	0,15	1,03	0,93	2,20	0,24	1,60	0,60				
	4,00×2,50		21	30	4,42	2,80	0,11	1,02	0,92	2,20	0,24	1,63	0,60				

Примечания:

1. Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Временная железнодорожная нагрузка для звеньев на скальном грунте или свайном основании принята СН-14.
3. Расстояние от бровки полотна насыпи до подошвы рельса 75см.
4. Динамический коэффициент для временной вертикальной нагрузки от автомобилей (Н-10) и бульдозеров (Д-259) принят 1,3, от подвижного состава - 1,5.
5. Подбор сечений дан на листах № 2,3 и 4.

180/2 | 11

СССР	Главтранспроект Ленгипротрансстроя	Минтрансстрой	Нач. отд. Гл. инж. проекта Гл. инж. проекта Гл. спец. Подобрал		Шифр 180	Лист № 5
Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы.					Инв. №	
					М-6	
					1961 г.	Дата

Безнапорный режим									Полунапорный режим			
N п/п	Отверстие трубы м	Qр м³/сек	Qmax м³/сек	H м	Hвх м	hкр м	hсж м	iкр	Vвых м/сек	N п/п	Qmax м³/сек	H м	Vвых. м/сек
1	1,00×1,50	0,50	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	11	5,50	2,30	5,8
2		1,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	12	6,00	2,49	6,3
3		1,50	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	13	6,50	2,70	6,8
4		2,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	14	7,00	2,92	7,3
5		2,50	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	15	8,00	3,43	8,4
6		3,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	—	—	—	—
7		3,50	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—	—
8		4,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—	—
9		4,60	—	2,00	1,67	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—	—
10		—	5,00	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	—
16	1,25×1,50	1,25	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	25	7,00	2,30	5,9
17		1,87	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	26	7,50	2,45	6,3
18		2,50	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	27	8,00	2,61	6,7
19		3,12	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	28	9,00	2,96	7,5
20		3,75	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	29	10,00	3,36	8,4
21		4,37	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—	—
22		5,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—	—
23		5,75	—	2,00	1,67	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—	—
24		—	6,25	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	—
30	1,50×2,00	0,75	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	44	11,60	2,89	6,1
31		1,50	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	45	12,00	2,99	6,3
32		2,25	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	46	12,50	3,10	6,5
33		3,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	47	13,00	3,23	6,8
34		3,75	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	48	14,00	3,48	7,3
35		4,50	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	49	15,00	3,75	7,9
36		5,25	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	50	15,80	3,99	8,3
37		6,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—	—
38		6,75	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—	—
39		7,50	—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	—
40		8,25	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—	—
41		9,45	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—	—
42		—	10,50	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—	—
43		—	11,25	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—

Безнапорный режим									Полунапорный режим			
N п/п	Отверстие трубы м	Qр м³/сек	Qmax м³/сек	H м	Hвх м	hкр м	hсж м	iкр	Vвых м/сек	N п/п	Qmax м³/сек	H м	Vвых. м/сек
51	2,00×2,00	1,00	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	65	15,40	2,88	6,1
52		2,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	66	16,00	2,99	6,3
53		3,00	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	67	16,50	3,07	6,5
54		4,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	68	17,00	3,16	6,7
55		5,00	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	69	17,50	3,25	6,9
56		6,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	70	18,00	3,35	7,7
57		7,00	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	71	19,00	3,56	7,5
58		8,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	72	20,00	3,75	7,9
59		9,00	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	73	21,00	3,97	8,3
60		10,00	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	—
61		11,00	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—	—
62		12,60	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—	—
63		—	14,00	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—	—
64		—	15,00	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—
74	2,50×2,00	1,25		0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	88	19,30	2,88	6,1
75		2,50		0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	89	20,00	2,97	6,3
76		3,75		0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	90	20,50	3,04	6,5
77		5,00		1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	91	21,00	3,11	6,6
78		6,25		1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	92	21,50	3,19	6,8
79		7,50		1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	93	22,00	3,26	6,9
80		8,75		1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	94	23,00	3,40	7,2
81		10,00		1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	95	24,00	3,57	7,6
82		11,25		1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	96	25,00	3,74	7,9
83		12,50		2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	97	26,00	3,91	8,2
84		13,75		2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	98	26,50	4,00	8,3
85		15,75		2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—	—
86		—	17,50	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—	—
87		—	18,75	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—

Безнапорный режим									Полунапорный режим			
N п/п	Отверстие трубы м	Qр м³/сек	Qmax м³/сек	H м	Hвх м	hкр м	hсж м	Lкр	Vвых м/сек	N п/п	Qmax м³/сек	H м	Vвых. м/сек
99	3,00×2,50	1,50	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	113	23,00	2,86	4,8
100		3,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	114	23,50	2,92	4,9
101		4,50	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	115	24,00	2,98	5,0
102		6,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	116	24,50	3,04	5,1
103		7,50	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	117	25,00	3,10	5,2
104		9,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	118	25,50	3,16	5,4
105		10,50	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	119	26,00	3,22	5,5
106		12,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	120	27,00	3,34	5,7
107		13,50	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	121	28,00	3,47	5,9
108		15,00	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	122	29,00	3,61	6,1
109		16,50	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	123	30,00	3,75	6,3
110		18,90	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	124	31,00	3,89	6,4
111		—	21,0	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	125	31,50	3,97	6,6
112		—	22,50	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—
126	4,00×2,50	2,0	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	140	31,00	2,89	4,9
127		4,0	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	141	32,00	2,98	5,0
128		6,0	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	142	33,00	3,07	5,2
129		8,0	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	143	34,00	3,16	5,4
130		10,0	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	144	35,00	3,25	5,5
131		12,0	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	145	36,00	3,35	5,7
132		14,0	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	146	37,00	3,44	5,8
133		16,0	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	147	38,00	3,54	6,0
134		18,0	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	148	39,00	3,64	6,1
135		20,0	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	149	40,00	3,75	6,3
136		22,0	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	150	41,00	3,86	6,4
137		25,20	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	151	42,00	3,97	6,6
138		—	28,0	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—	—
139		—	30,0	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—	—

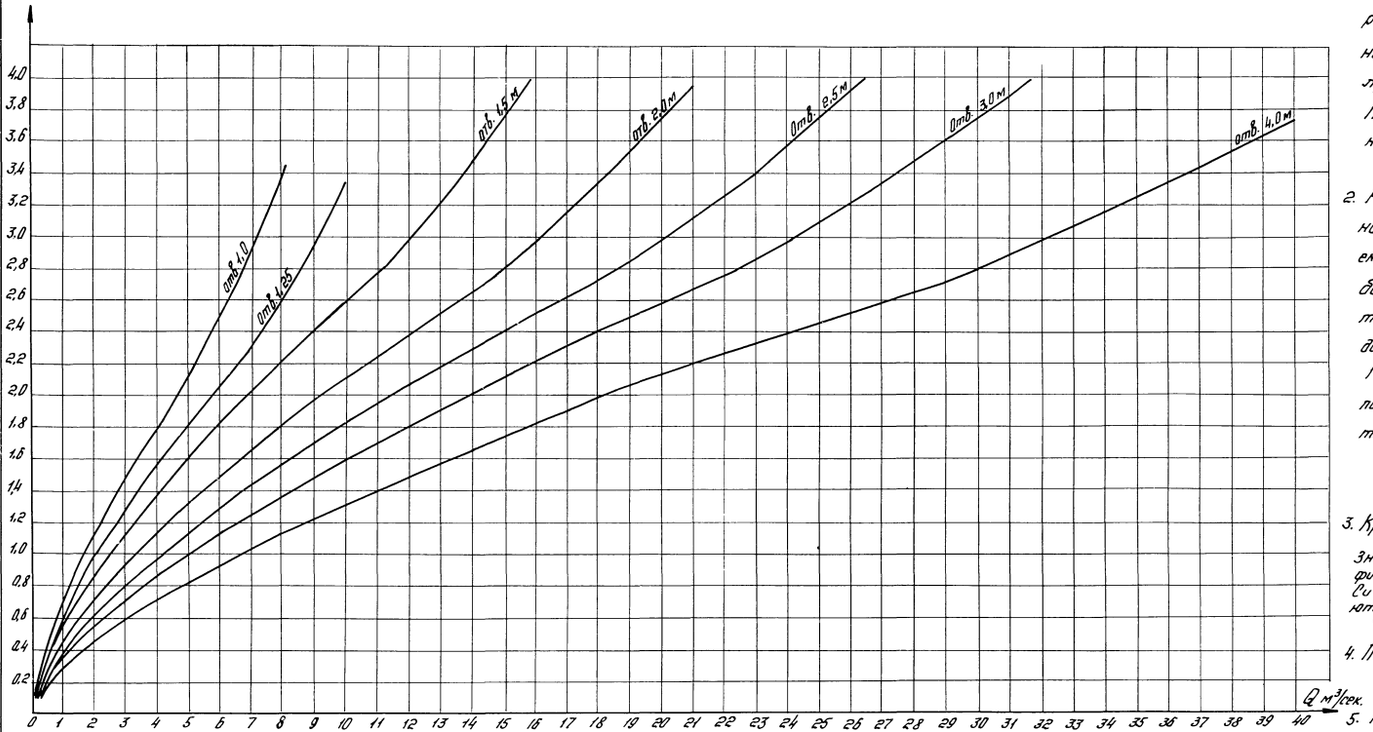
Примечания:

1. При максимальных расходах пропускная способность труб от в. 1.0 и 1.25 м ограничена величиной скорости на выходе
2. Гидравлические расчеты прямоугольных труб даны на листах № 6 и 7.

180/2 | 12

СССР	Главтранспроект Ленгипротрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд.		Шифр 4.180 / Лист № 6
Гидравлические расчеты труб			Гл. инж. проекта		Инв. №
			Рук. гр.		М-6
			Проверил		1961 г. Нач. отд.
			Исполнил		

Кривые пропускной способности труб



Примечания.

1. В соответствии с экспериментальными данными режимы протекания воды в трубе с раструбным оголовком приняты безнапорный и полунапорный.

   Переход от безнапорного режима к полунапорному достигается при отношении $\frac{H}{h_{вх}}$ равном 1.15.

2. Расчетный расход пропускается по безнапорному режиму протекания воды с обеспечением требуемого на протяжении всей длины трубы зазора ($\frac{1}{6}$ высоты трубы) между высшей точкой внутренней поверхности и уровнем воды в трубе.

   Максимальные расходы пропускаются частично по безнапорному режиму протекания воды, частично по полунапорному.

I Безнапорный режим протекания воды в трубе.

3. Критическая глубина определяется по формуле:

$$h_{кр} = 0.482\sqrt[3]{\left(\frac{Q}{b}\right)^2}$$

Значение коэффициентов C и φ принимают по таблице

№п/п	Расход м3/сек	C	φ
1	Q = 1.50 ÷ 3.50	0.885	0.985
2	Q = 4.0 ÷ 8.50	0.844	0.987

4. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\,\varphi^2\omega^2_{сж}}$$

5. Глубина в сжатом сечении определяется из условия $h_{сж} = C h_{кр}$.

6. Скорость на выходе: $V = \frac{Q}{\omega_{сж}}$

7. Критический уклон

$$i_{кр} = \frac{Q^2}{\omega^2_{кр} C^2_{кр} R};$$

II Полунапорный режим протекания воды в трубе.

8. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2_{max}}{2g(\varphi\varepsilon_\omega \cdot \omega_{вх})^2}, \text{ где } h_{сж} = \varepsilon_h \cdot h_{вх}$$

$\varphi = 0.972$; $\varepsilon_h = 0.643$; $\varepsilon_\omega = 0.636$

9. Скорость на выходе: $V_{вых} = \frac{Q_{max}}{\varepsilon_\omega \cdot \omega_{тр.}}$

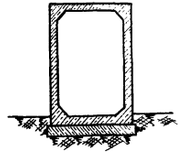
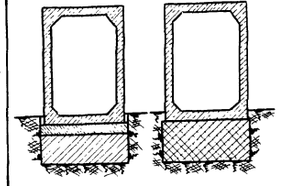
Принятые обозначения:

Q_p - расчетный расход
Q_{max} - максимальный расход воды
H - подпор перед трубой.
$H_{вх}$ - глубина воды во входном отверстии трубы
$h_{вх}$ - высота входного отверстия трубы
$h_{кр}$ - критическая глубина
$h_{сж}$ - глубина в сжатом сечении
φ - коэффициент скорости
ε_h - коэффициент вертикального сжатия
ε_ω - коэффициент сжатия по сечению
$\omega_{сж}$ - площадь живого сечения при $h_{сж}$.
$\omega_{кр}$ - площадь живого сечения при $h_{кр}$.
$\omega_{вх}$ - площадь входного отверстия трубы
$i_к$ - критический уклон.

180/2	13

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд.	п.п.	Артемова	Шифр N100	Лист N 7
			Гл. инж. пр-та	п.п.	Шкондин	Инв. N	
Гидравлические расчеты труб. Продолжение.			Рук. группы	п.п.	Любинич	М-8	
			Провер.	п.п.	Любинич	Копир п.п.	
			Исполн.	п.п.	Кашевар	1961г.	Сдер. п.п.

Копир. Ростовцева

N п/п	Типы фундаментов труб	Условия применения: при инженерно-геологических условиях	Условия применения: по высоте насыпи	Примечание
1	Тип 1 	при скальных грунтах	Отв. 1,0м; 1,25м; 1,5м; 2,0м и 2,5м до 16,0м; отв. 3,0м - до 17,0м; отв. 4,0м - до 18,0м то же для двухочков. труб	Вместо железобетонных плит укладывается выравнивающий слой бетона толщиной не менее 10см
		При щебеночных, гравийно-галечниковых отложениях: правелистых, крупнозернистых и среднезернистых песках, твердых глинах и суглинках в однородном залегании с условным сопротивлением свыше 3,5 кг/см² при расположении наивысшего уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,5 м ниже подошвы плиты.	Отв. 1,0м; 1,25м до 7,0м отв. 2,0м; 2,5м - до 9,0м двухочковые трубы не допускаются	При большей высоте насыпи и для двухочковых труб этих отверстий, а также для труб отв. 3,0м и 4,0м применяются фундаменты типа 2 и 3.
2, 3	Тип 2 Тип 3 	При разнозернистых и мелкозернистых песках; глинах; суглинках и супесях средней плотности независимо от уровня стояния грунтовых вод. При грунтах слабой плотности применяются трубы на свайном основании.	Отв. 1,0м; 1,25м; 1,5м; 2,0м; 2,5м; 3,0м и 4,0м до 19,0м То же для двухочковых труб.	В случаях, когда расчетные давления на грунт, приведенные на графике, превышают расчетные сопротивления грунта, необходимо принимать меры против осадки фундамента путем усиления основания. (Замена грунта, уплотнение грунта, свайные основания и др.) При величине условного сопротивления грунта R≥2,5 кг/см² по ВСН-20-62 фундаменты труб возводятся на естественном основании.

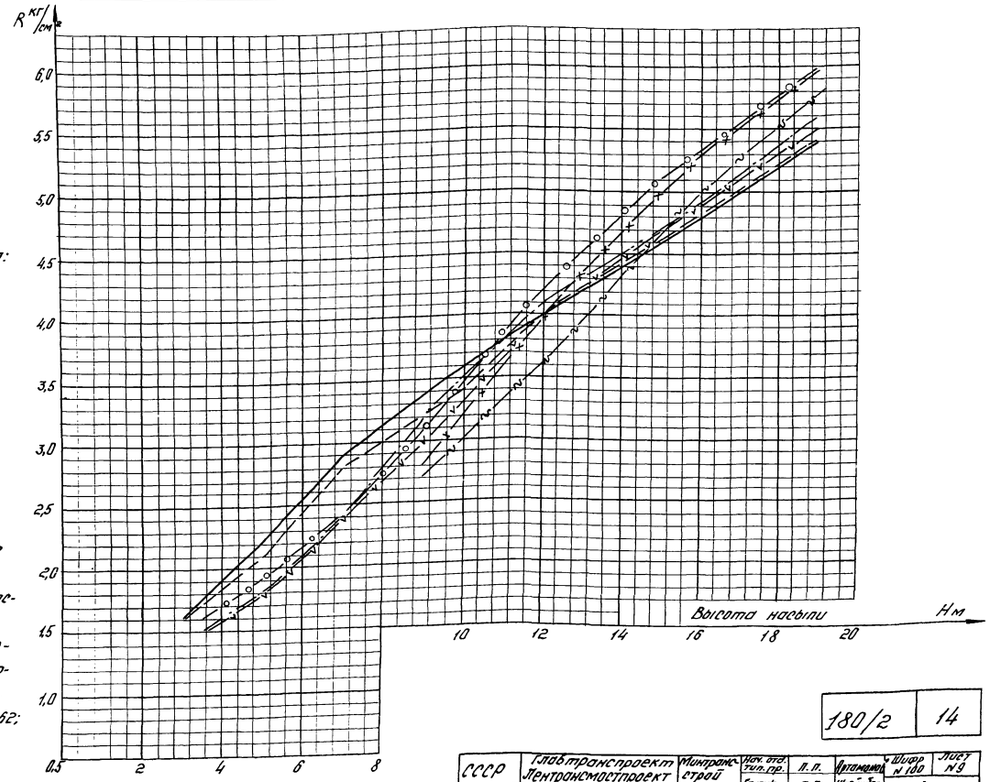
СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.	П.П.	Артамонов	Шифр № 100 / Лист №3
			Гл. инж. пр-та	П.П.	Шнейдер	Инв. N
Типы фундаментов и условия их применения.			Рук. гр.	П.П.	Лившиц	М-Д.
			Проверил	П.П.	Шнейдер	
			Исполн.	П.П.	Гальперин	1961г. Кор. п.п. Обер. п.п.

Условные обозначения:

- ——— отв. 1,0 м
- — — — отв. 1,25 м
- —·— отв. 1,50 м
- —v— отв. 2,0 м
- —o— отв. 2,50 м
- —x— отв. 3,0 м
- —∿— отв. 4,0 м

Расчетное давление $R = \frac{N}{F}$

где N - вертикальная составляющая (давление грунта, вес трубы и временная нагрузка) с коэффициентами перегрузки, принятыми по СН-200-62; F - площадь подошвы фундамента.

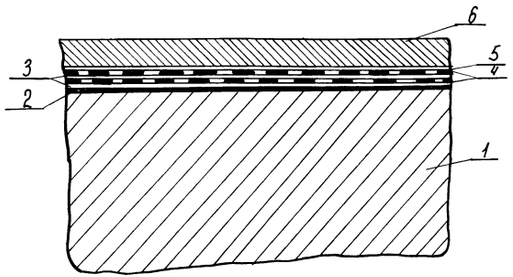


180/2 | 14

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.	П.П.	Артамонов	Шифр № 100 / Лист №9
			Гл. инж. пр.	П.П.	Шнейдер	Инв. N
Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундамента.			Рук. гр.	П.П.	Лившиц	М-Д
			Проверил	П.П.	Лившиц	
			Исполн.	П.П.	Волович	1961г. Кор. п.п. Обер. п.п.

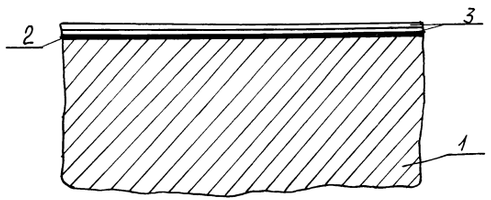
Устройство гидроизоляции

а) оклеечной



1- Звено трубы
2 - битумный лак
3 - горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.
4. - битуминизированная ткань - 2 слоя
5. - отделочный слой из горячей мастики, толщиной 1,5-3 мм.
6. - Защитный слой из цементного раствора, толщиной 3 см.

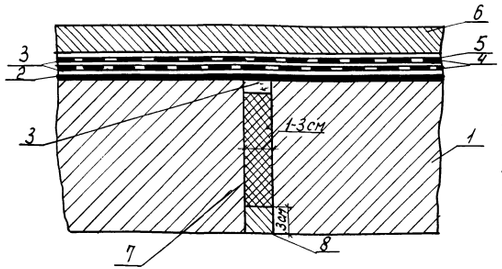
б) обмазочной



1 - звено трубы
2 - битумный лак
3 - 2 слоя горячей или холодной битумной мастики, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.

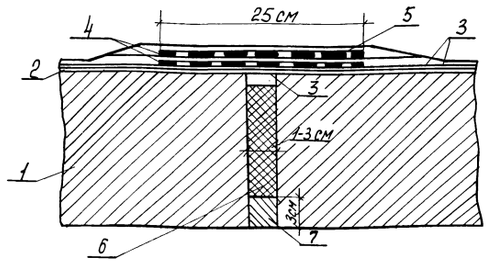
Устройство стыка звеньев и секций труб

а) при оклеечной гидроизоляции



1- звено трубы
2- битумный лак
3- горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.
4- битуманизированная ткань - 2 слоя
5- Отделочный слой из горячей мастики толщиной 1,5-3 мм
6. - защитный слой из цементного раствора, толщиной 3 см.
7. Пропитанная битумом пакля
8 - цементный раствор.

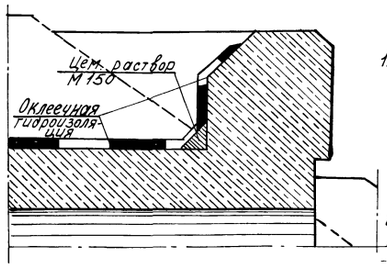
б) при обмазочной гидроизоляции



1- звено трубы
2- битумный лак
3- горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.
4- битуманизированная ткань-2 слоя
5- отделочный слой из горячей битумной мастики толщиной 1-3 мм.
6- пропитанная битумом пакля
7 -цементный раствор

Устройство гидроизоляции входного и выходного звена трубы

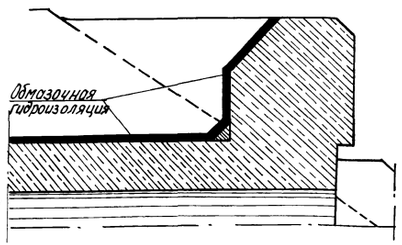
а) при оклеечной



Примечания:

1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с „инструкцией по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб." ВСН-32-60.
2. В зависимости от района строительства марки асбестобитумной мастике и битумного лака принимаются согласно табл.2. ВСН-32-60; Ю-I - Ю-II; С-III; С-IV и БН-III; БН-IV.

б) При обмазочной



180/2	15

СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ Ленгипрансмостпроект	Мостопроектный	Н-к отд. тип. пр.	Подп.	Артоманов	Шифр N 100 / Лист N 10
Детали устройства гидроизоляции			Гл. инж. проекта	"	Штейнберг	Инв. N
			Руковод. группы	"	Лившиц	М-Д
			Провер.	"	Штейнберг	Дата
					Черкина 1961	Дата

Объемы работ на 1 п.м. тела трубы

Отверстие	Высота насыпи	Звенья: Толщина стенки	Звенья: Толщина ригеля	Звенья: Жел. бетон м-300	Звенья: Арматура ст.5	Звенья: Арматура ст.3	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Холодная мастика (полная)	Трубы с фундаментами, тип 1: Фундаментн. плиты: Ж.б. м-200	Тип 1: Фундаментн. плиты: Др-ра ст.3	Тип 1: Цементн. раствор м-150	Тип 1: Подготовка гравийн. или щебень	Тип 1: Рытье котлована	Тип 1: Засыпка котлована	Тип 2: Фундаментн. плиты: Ж.б. м-200	Тип 2: Фундаментн. плиты: Др-ра ст.3	Тип 2: Фундамент бетон м-150	Тип 2: Цем. раствор м-150	Тип 2: Бетон под цементную м-150	Тип 2: Подготовка гравийн. или щебень	Тип 2: Рытье котлована	Тип 2: Засыпка котлована	Тип 3: Бетон фундамент м-150	Тип 3: Цем. раствор м-150	Тип 3: Бетон под цементную м-150	Тип 3: Подготовка гравийн. или щебень	Тип 3: Рытье котлована	Тип 3: Засыпка котлована
м	м	см	см	м³	т	т	м²	м²	кг	м³	т	м³	м³	м³	м³	м³	т	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³
1,00	до 3,0	11	11	0,7	0,054	0,038	2,6	2,3	6,6	0,3	0,013	0,2	0,2	0,9	0,3	0,3	0,013	0,7	0,1	—	0,1	2,5	1,3	0,9	0,1	—	0,2	3,0	1,8
	3,1 - 7,0	11	13	0,7	0,072	0,039	2,6	2,4	7,4	0,3	0,013	0,2	0,2	1,0	0,4	0,3	0,013	0,7	0,1	—	0,1	2,6	1,3	0,9	0,1	—	0,2	3,0	1,9
	7,1 - 19,0	11	17	0,8	0,098	0,062	2,6	2,5	9,0	0,3	0,013	0,2	0,2	1,1	0,5	0,3	0,013	0,7	0,1	—	0,1	2,7	1,4	0,9	0,1	—	0,2	3,2	1,9
2×1,00	до 3,0	11	11	1,3	0,108	0,076	3,8	2,3	13,2	—	—	—	—	—	—	0,5	0,026	1,3	0,1	0,1	0,3	3,7	1,3	1,8	0,1	0,1	0,3	4,1	1,8
	3,1 - 7,0	11	13	1,4	0,144	0,078	3,8	2,4	14,8	—	—	—	—	—	—	0,5	0,026	1,3	0,1	0,1	0,3	3,8	1,3	1,8	0,1	0,1	0,3	4,1	1,9
	7,1 - 19,0	11	17	1,6	0,196	0,124	3,8	2,5	18,0	—	—	—	—	—	—	0,5	0,026	1,3	0,1	0,1	0,3	4,0	1,4	1,8	0,1	0,1	0,3	4,4	1,9
1,25	до 3,0	12	13	0,8	0,065	0,043	2,9	2,4	8,7	0,3	0,015	0,2	0,2	1,1	0,4	0,3	0,015	0,8	0,2	—	0,2	2,9	1,4	1,1	0,1	—	0,3	3,3	1,7
	3,1 - 7,0	12	16	0,9	0,086	0,042	2,9	2,5	10,7	0,3	0,015	0,2	0,2	1,2	0,5	0,3	0,015	0,8	0,2	—	0,2	3,1	1,5	1,1	0,1	—	0,3	3,4	1,8
	7,1 - 19,0	12	20	1,0	0,106	0,069	2,9	2,6	12,2	0,3	0,015	0,2	0,2	1,3	0,6	0,3	0,015	0,8	0,2	—	0,2	3,2	1,6	1,1	0,1	—	0,3	3,6	1,9
2×1,25	до 3,0	12	13	1,6	0,130	0,086	4,4	2,4	17,4	—	—	—	—	—	—	0,6	0,030	1,7	0,2	0,1	0,3	4,5	1,4	2,2	0,1	0,1	0,4	4,6	1,7
	3,1 - 7,0	12	16	1,8	0,172	0,084	4,4	2,5	20,4	—	—	—	—	—	—	0,6	0,030	1,7	0,2	0,1	0,3	4,7	1,5	2,2	0,1	0,1	0,4	4,8	1,8
	7,1 - 19,0	12	20	2,0	0,212	0,138	4,4	2,6	24,4	—	—	—	—	—	—	0,6	0,030	1,7	0,2	0,1	0,3	4,9	1,7	2,2	0,1	0,1	0,4	5,1	1,9
1,50	до 3,5	12	15	1,1	0,088	0,052	3,2	3,2	10,9	0,4	0,020	0,2	0,3	1,3	0,3	0,4	0,020	1,0	0,2	—	0,2	3,3	1,4	1,3	0,1	—	0,3	3,6	1,7
	3,6 - 9,0	12	20	1,3	0,137	0,054	3,2	3,4	15,0	0,4	0,020	0,2	0,3	1,5	0,4	0,4	0,020	1,0	0,2	—	0,2	3,6	1,5	1,3	0,1	—	0,3	3,8	1,9
	9,1 - 19,0	15	25	1,6	0,150	0,092	3,3	3,6	20,4	0,4	0,020	0,2	0,3	1,6	0,5	0,4	0,020	1,0	0,2	—	0,2	3,8	1,6	1,3	0,1	—	0,3	4,2	2,2
2×1,50	до 3,5	12	15	2,2	0,186	0,104	4,9	3,2	21,8	—	—	—	—	—	—	0,8	0,039	2,0	0,2	0,1	0,4	5,3	1,4	2,5	0,2	0,1	0,5	5,2	1,7
	3,6 - 9,0	12	20	2,6	0,274	0,108	4,9	3,4	30,0	—	—	—	—	—	—	0,8	0,039	2,0	0,2	0,1	0,4	5,6	1,5	2,5	0,2	0,1	0,5	5,5	1,9
	9,1 - 19,0	15	25	3,2	0,300	0,184	5,1	3,6	40,8	—	—	—	—	—	—	0,8	0,039	2,0	0,2	0,1	0,4	5,9	1,6	2,6	0,2	0,1	0,5	6,1	2,2
2,00	до 3,5	13	17	1,4	0,189	0,058	3,8	3,3	16,2	0,5	0,026	0,2	0,3	1,6	0,6	0,5	0,026	1,3	0,2	—	0,3	4,1	1,6	1,7	0,1	—	0,4	4,2	1,7
	3,6 - 9,0	13	23	1,7	0,189	0,096	3,8	3,5	20,9	0,5	0,026	0,2	0,3	1,8	0,7	0,5	0,026	1,3	0,2	—	0,3	4,4	1,7	1,7	0,1	—	0,4	4,5	1,9
	9,1 - 19,0	16	32	2,3	0,224	0,127	4,0	3,8	30,2	0,5	0,026	0,2	0,3	2,2	0,8	0,5	0,026	1,3	0,2	—	0,3	4,9	2,0	1,7	0,1	—	0,4	5,1	2,3
2×2,00	до 3,5	13	17	2,8	0,258	0,116	6,1	3,3	32,4	—	—	—	—	—	—	1,0	0,052	2,5	0,3	0,1	0,5	6,4	1,6	3,3	0,2	0,1	0,6	6,4	1,7
	3,6 - 9,0	13	23	3,4	0,378	0,192	6,1	3,5	41,8	—	—	—	—	—	—	1,0	0,052	2,5	0,3	0,1	0,5	6,8	1,7	3,3	0,2	0,1	0,6	6,8	1,9
	9,1 - 19,0	16	32	4,5	0,448	0,254	6,3	3,8	60,4	—	—	—	—	—	—	1,0	0,052	2,5	0,3	0,1	0,5	7,5	2,0	3,3	0,2	0,1	0,6	7,5	2,3

Отверстие	Высота насыпи	Звенья: Толщина стенки	Звенья: Толщина ригеля	Звенья: Железобетон м-300	Звенья: Арматура ст.5	Звенья: Арматура ст.3	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Холодная мастика (полная)	Трубы с фундаментами, тип 1: Фундаментн. плиты: Ж.б. м-200	Тип 1: Фундаментн. плиты: Др-ра ст.3	Тип 1: Цементн. раствор м-150	Тип 1: Подготовка гравийн. или щебень	Тип 1: Рытье котлована	Тип 1: Засыпка котлована	Тип 2: Фундаментн. плиты: Ж.б. м-200	Тип 2: Фундаментн. плиты: Др-ра ст.3	Тип 2: Фундамент бетон м-150	Тип 2: Цем. раствор м-150	Тип 2: Бетон под цементную м-150	Тип 2: Подготовка гравийн. или щебень	Тип 2: Рытье котлована	Тип 2: Засыпка котлована	Тип 3: Бетон фундамент м-150	Тип 3: Цем. раствор м-150	Тип 3: Бетон под цементную м-150	Тип 3: Подготовка гравийн. или щебень	Тип 3: Рытье котлована	Тип 3: Засыпка котлована
м	м	см	см	м³	т	т	м²	м²	кг	м³	т	м³	м³	м³	м³	м³	т	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³
2,50	до 3,5	13	20	1,8	0,169	0,066	4,4	3,4	24,0	0,6	0,030	0,2	0,4	2,0	0,7	0,5	0,030	1,5	0,2	—	0,3	4,7	1,6	2,0	0,1	—	0,4	4,9	2,2
	3,6 - 9,0	17	26	2,3	0,272	0,148	4,5	3,6	30,2	0,6	0,030	0,2	0,4	2,2	0,8	0,5	0,030	1,5	0,2	—	0,3	4,9	1,7	2,1	0,1	—	0,4	5,3	2,2
	9,1 - 19,0	20	37	3,1	0,343	0,160	4,6	4,1	43,2	0,6	0,030	0,2	0,4	2,8	1,0	0,5	0,030	1,5	0,2	—	0,3	5,5	2,1	2,1	0,1	—	0,4	6,1	2,5
2×2,50	до 3,5	13	20	3,5	0,338	0,132	7,2	3,4	42,0	—	—	—	—	—	—	1,2	0,060	2,9	0,4	0,2	0,6	7,6	1,6	4,0	0,3	0,2	0,7	7,7	2,2
	3,6 - 9,0	17	26	4,6	0,544	0,296	7,5	3,6	61,0	—	—	—	—	—	—	1,2	0,060	2,9	0,4	0,2	0,6	8,2	1,7	4,1	0,3	0,2	0,7	8,3	2,2
	9,1 - 19,0	20	37	6,2	0,686	0,320	7,6	4,1	86,4	—	—	—	—	—	—	1,2	0,060	2,9	0,4	0,2	0,6	9,1	2,1	4,1	0,3	0,2	0,7	9,5	2,5
3,00	до 9,0	20	29	3,2	0,342	0,149	5,4	4,3	42,4	—	—	—	—	—	—	0,7	0,035	1,8	0,3	—	0,4	5,8	1,9	2,5	0,1	—	0,5	6,1	2,1
	9,1 - 19,0	23	38	4,0	0,705	0,255	5,6	4,6	58,5	—	—	—	—	—	—	0,7	0,035	1,8	0,3	—	0,4	6,4	2,2	2,6	0,1	—	0,5	6,9	2,5
2×3,00	до 9,0	20	29	6,4	0,684	0,298	8,8	4,3	84,8	—	—	—	—	—	—	1,4	0,070	3,5	0,5	0,2	0,7	9,6	1,9	4,9	0,3	0,2	0,8	9,8	2,1
	9,1 - 19,0	23	38	8,0	1,41	0,510	9,1	4,6	117,0	—	—	—	—	—	—	1,4	0,070	3,5	0,6	0,2	0,7	10,5	2,2	5,0	0,3	0,2	0,8	11,0	2,5
4,00	до 9,0	21	30	4,0	0,770	0,226	6,4	4,3	53,7	—	—	—	—	—	—	0,9	0,045	2,3	0,4	—	0,5	7,1	2,0	3,2	0,2	—	0,6	7,4	2,3
	9,1 - 19,0	30	40	5,4	1,481	0,075	7,2	4,6	79,1	—	—	—	—	—	—	0,9	0,048	2,4	0,4	—	0,5	8,2	2,4	3,4	0,2	—	0,6	8,4	2,6
2×4,00	до 9,0	21	30	8,0	1,540	0,452	10,8	4,3	107,4	—	—	—	—	—	—	1,8	0,090	4,3	0,7	0,4	0,9	12,0	2,0	6,4	0,4	0,3	1,0	12,3	2,3
	9,1 - 19,0	30	40	10,9	2,962	0,150	11,8	4,6	158,2	—	—	—	—	—	—	1,8	0,095	4,6	0,7	0,4	0,9	13,9	2,4	6,6	0,4	0,3	1,0	13,9	2,6

180/2 16

СССР	Главтранспроект Ленгипротрансстрой	Минтрансстрой	Начальник	Дорамонов	Шифр м 180 / Лист № 11
Сводная ведомость объемов работ тела трубы.			Гл. инж. проекта	Шлейнбер	Инв. N
			Рук. гр.	Лившиц	М-Б —
			Провер.	Плешнер	
			Исполн	Гладков	1961г. Кол. Миронова. Сверл.

Объемы работ на один оголовок

Тип оголовка	Отверстие б х h	Высота насыпи	Блоки оголовка: Железобетон марки М-200	Блоки оголовка: арматура ст.3	Звенья оголовка: Железобетон М-300	Звенья оголовка: арматура ст.5	Звенья оголовка: арматура ст.3	Гидроизоляция: Толстячок	Гидроизоляция: Изоизол	Гидроизоляция: Мастика МБК-65 (Битумная)	Сборные фундаменты (тип 1 и 2): Бетон фундамента марки М-150	Сборные фундаменты: Бетон плиты перекрытия и замоноличивания марки М-150	Сборные фундаменты: Цементный раствор М-150	Подготовка: Песчаная смесь	Подготовка: Грунт из карьера	Монолитные фундаменты (тип 3): Бетон фундамента М-150	Монолитные фундаменты: Бетон плиты перекрытия и замоноличивания марки М-150	Монолитные фундаменты: Цементный раствор М-150	Подготовка: Песчаная смесь	Подготовка: Грунт из карьера	Рытье котлована	Засыпка котлована
	м	м	м³	т	м³	т	т	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³
Входной оголовок	1,00	до 19,0	6,2	0,325	2,5	0,190	0,144	7,9	42,0	13,1	5,8	1,3	1,3	2,0	4,3	70,0	54,0	6,2	1,3	1,0	2,0	4,3	70,0	54,0
	2×1,00	до 19,0	6,3	0,332	5,0	0,380	0,288	11,6	42,0	26,2	11,6	2,1	1,9	3,0	5,8	85,0	60,0	12,0	2,1	1,6	3,0	5,8	85,0	60,0
	1,25	до 19,0	6,2	0,325	3,1	0,244	0,171	8,8	42,0	17,7	6,8	1,4	1,8	2,1	4,5	75,0	59,0	7,5	1,4	1,2	2,1	4,5	75,0	59,0
	2×1,25	до 19,0	6,4	0,335	6,1	0,488	0,342	13,3	42,0	35,4	14,5	2,4	2,2	3,5	6,4	95,0	65,0	14,5	2,4	1,8	3,5	6,4	95,0	65,0
	1,50	до 19,0	8,5	0,399	4,0	0,333	0,185	10,1	55,0	30,1	8,7	2,3	1,5	3,5	4,8	85,0	61,0	8,6	2,3	1,3	3,5	4,8	85,0	61,0
	2×1,50	до 9,0	8,7	0,409	7,9	0,666	0,370	15,4	55,0	60,2	15,5	3,8	2,4	5,4	6,5	100,0	65,0	17,1	3,8	2,0	5,4	6,5	100,0	65,0
		9,1-19,0	8,7	0,409	7,9	0,666	0,370	15,6	55,0	60,2	15,5	4,5	2,2	5,6	6,5	100,0	65,0	17,1	4,5	1,8	5,6	6,5	100,0	65,0
	2,00	до 19,0	8,6	0,402	5,0	0,426	0,285	11,7	55,0	32,0	9,7	2,7	2,1	4,0	4,8	95,0	69,0	11,0	2,7	1,4	4,0	4,8	95,0	69,0
	2×2,00	до 9,0	8,8	0,415	9,9	0,850	0,410	18,6	55,0	64,0	20,4	4,6	2,7	6,6	7,0	110,0	75,0	22,0	4,6	2,2	6,6	7,0	110,0	75,0
		9,1-19,0	8,8	0,415	9,9	0,850	0,410	18,8	55,0	64,0	20,4	5,5	2,5	6,7	7,0	110,0	75,0	22,0	5,5	2,0	6,7	7,0	110,0	75,0
	2,50	до 19,0	8,6	0,415	6,1	0,549	0,231	13,3	55,0	41,5	11,6	3,0	2,3	4,5	5,0	95,0	66,0	13,0	3,0	1,5	4,5	5,0	95,0	66,0
	2×2,50	до 3,5	8,9	0,421	12,2	1,090	0,461	21,6	55,0	83,0	26,3	5,6	3,1	7,8	7,5	120,0	80,0	28,2	5,6	2,6	7,8	7,5	120,0	80,0
		3,6-9,0	8,9	0,421	12,2	1,090	0,481	21,8	55,0	83,0	26,3	6,5	2,9	7,8	7,5	120,0	80,0	28,2	6,5	2,4	7,8	7,5	120,0	80,0
		9,1-19,0	8,9	0,421	12,2	1,090	0,481	22,0	55,0	83,0	26,3	7,1	2,9	7,9	7,5	120,0	80,0	28,2	7,1	2,4	7,9	7,5	120,0	80,0
	3,00	до 9,0	8,3	0,389	6,2	0,530	0,244	10,6	51,0	53,0	10,7	3,8	1,8	5,3	4,8	94,0	65,0	11,1	3,5	1,4	5,2	6,7	94,0	65,0
		9,1-19,0	8,3	0,389	7,0	0,893	0,349	11,0	51,0	73,2	10,7	4,1	1,8	5,3	6,7	108,0	78,0	10,8	3,5	1,5	5,2	6,7	94,0	65,0
	2×3,00	до 9,0	8,3	0,389	12,4	1,060	0,488	17,6	51,0	106,0	20,4	8,3	2,9	9,5	10,0	120,0	70,0	20,7	8,8	2,1	9,5	8,7	117,0	65,0
		9,1-19,0	8,3	0,389	14,0	1,786	0,698	17,8	51,0	146,4	20,4	8,9	3,0	9,6	10,5	125,0	75,0	21,2	7,3	2,2	9,6	8,5	117,0	65,0
	4,00	до 9,0	8,3	0,389	7,9	1,114	0,342	12,4	51,0	67,0	13,6	4,5	2,2	6,5	6,1	108,0	79,0	13,3	4,2	1,6	6,4	8,6	108,0	79,0
	2×4,00	до 9,0	8,3	0,389	15,9	2,228	0,684	21,2	51,0	134,0	27,2	10,2	3,2	12,6	10,8	137,0	73,0	27,2	9,0	2,5	12,6	9,6	134,0	70,0
		9,1-19,0										10,8												
Выходной оголовок	1,00	до 3,0	4,0	0,193	1,5	0,109	0,085	5,0	25,0	8,3	3,9	0,8	0,9	1,2	3,6	50,0	38,0	4,0	0,8	0,8	1,2	3,5	50,0	38,0
		3,1-7,0	4,0	0,193	1,5	0,126	0,086	5,0	25,0	9,3	3,9	0,8	0,9	1,2	3,6	50,0	38,0	4,0	0,8	0,8	1,2	3,5	50,0	38,0
		7,1-19,0	4,0	0,193	1,6	0,152	0,109	5,0	25,0	11,3	3,9	0,8	0,9	1,2	3,6	50,0	38,0	4,0	0,8	0,8	1,2	3,5	50,0	38,0
	2×1,00	до 3,0	4,0	0,193	3,0	0,217	0,170	7,5	25,0	16,6	7,7	1,4	1,3	2,1	4,6	64,0	46,0	7,7	1,4	1,2	2,1	4,5	64,0	46,0
		3,1-7,0	4,0	0,193	3,1	0,252	0,171	7,5	25,0	18,6	7,7	1,4	1,3	2,1	4,6	64,0	46,0	7,7	1,4	1,2	2,1	4,5	64,0	46,0
		7,1-19,0	4,0	0,193	3,3	0,305	0,218	7,5	25,0	22,6	7,7	1,4	1,3	2,1	4,6	64,0	46,0	7,7	1,4	1,2	2,1	4,5	64,0	46,0
	1,25	до 3,0	4,0	0,193	1,8	0,131	0,097	5,7	26,0	10,8	4,8	1,0	1,0	1,5	4,1	54,0	40,0	4,8	1,0	0,9	1,5	3,9	54,0	40,0
		3,1-7,0	4,0	0,193	1,9	0,152	0,096	5,7	26,0	13,0	4,8	1,0	1,0	1,5	4,1	54,0	40,0	4,8	1,0	0,9	1,5	3,9	54,0	40,0
		7,1-19,0	4,0	0,193	2,1	0,171	0,123	5,7	26,0	15,5	4,8	1,0	1,0	1,5	4,1	54,0	40,0	4,8	1,0	0,9	1,5	3,9	54,0	40,0

Тип оголовка	Отверстие	Высота насыпи	Блоки оголовка: Железобетон марки М-200	Блоки оголовка: арматура ст.3	Звенья оголовка: Железобетон М-300	Звенья оголовка: арматура ст.5	Звенья оголовка: арматура ст.3	Гидроизоляция: Толстячок	Гидроизоляция: Изоизол	Гидроизоляция: Мастика МБК-65 (Битумная)	Сборные фундаменты (тип 1 и 2): Бетон фундамента марки М-150	Сборные фундаменты: Бетон плиты перекрытия и замоноличивания марки М-150	Сборные фундаменты: Цементный раствор М-150	Подготовка: Песчаная смесь	Подготовка: Грунт из карьера	Рытье котлована	Засыпка котлована	Монолитные фундаменты (тип 3): Бетон фундамента М-150	Монолитные фундаменты: Бетон плиты перекрытия и замоноличивания марки М-150	Монолитные фундаменты: Цементный раствор М-150	Подготовка: Песчаная смесь	Подготовка: Грунт из карьера	Рытье котлована	Засыпка котлована
	м	м	м³	т	м³	т	т	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³
Выходной оголовок	2×1,25	до 3,0	4,0	0,193	3,7	0,262	0,194	9,0	26,0	21,6	9,7	1,7	1,5	2,6	5,2	70,0	50,0	9,4	1,7	1,3	2,6	5,0	70,0	50,0
		3,1-7,0	4,0	0,193	3,9	0,303	0,192	9,0	26,0	26,0	9,7	1,7	1,5	2,6	5,2	70,0	50,0	9,4	1,7	1,3	2,6	5,0	70,0	50,0
		7,1-19,0	4,0	0,193	4,1	0,342	0,246	9,0	26,0	31,0	9,7	1,7	1,5	2,6	5,2	70,0	50,0	9,4	1,7	1,3	2,6	5,0	70,0	50,0
	1,50	до 3,5	6,0	0,320	2,5	0,196	0,116	6,2	37,0	13,6	5,8	1,6	1,3	2,4	4,2	70,0	52,0	6,0	1,6	1,0	2,4	4,2	70,0	52,0
		3,6-9,0	6,0	0,320	2,7	0,235	0,117	6,2	37,0	19,0	5,8	1,7	1,3	2,4	4,2	70,0	52,0	5,7	1,6	1,0	2,4	4,2	70,0	52,0
		9,1-19,0	6,0	0,320	3,0	0,248	0,155	6,2	37,0	25,8	5,8	1,8	1,3	2,4	4,2	72,0	52,0	5,6	1,6	1,0	2,4	4,2	70,0	52,0
	2×1,50	до 3,5	6,0	0,320	5,0	0,392	0,232	10,0	37,0	27,2	10,7	2,7	2,0	3,9	6,7	77,0	45,0	11,2	2,7	1,4	3,9	6,3	77,0	45,0
		3,6-9,0	6,0	0,320	5,3	0,470	0,234	10,0	37,0	38,0	10,7	3,0	2,0	3,9	6,8	80,0	48,0	11,0	2,7	1,4	3,9	6,1	77,0	45,0
		9,1-19,0	6,0	0,320	5,9	0,496	0,310	10,2	37,0	51,6	10,7	3,6	2,0	4,0	7,0	83,0	51,0	10,8	3,0	1,3	4,0	6,0	77,0	45,0
	2,00	до 3,5	6,0	0,320	3,2	0,250	0,129	7,6	37,0	20,4	7,8	1,9	1,4	2,8	4,3	77,0	54,0	7,5	1,9	1,1	2,8	4,5	77,0	56,0
		3,6-9,0	6,0	0,320	3,4	0,319	0,167	7,6	37,0	26,1	7,8	2,1	1,4	2,8	4,3	79,0	56,0	7,4	1,9	1,1	2,8	4,5	77,0	56,0
		9,1-19,0	6,0	0,320	4,0	0,353	0,198	7,6	37,0	38,0	7,8	2,3	1,4	2,8	4,8	82,0	59,0	7,1	1,9	1,1	2,8	4,5	77,0	56,0
	2×2,00	до 3,5	6,0	0,320	6,3	0,518	0,258	12,0	37,0	40,8	13,6	3,4	2,2	5,0	7,1	85,0	50,0	14,3	3,4	1,7	5,0	6,9	85,0	50,0
		3,6-9,0	6,0	0,320	6,9	0,638	0,334	12,0	37,0	52,2	13,6	3,9	2,2	5,0	7,5	88,0	53,0	14,1	3,4	1,7	5,0	6,8	85,0	50,0
		9,1-19,0	6,0	0,320	8,0	0,706	0,396	12,2	37,0	76,0	13,6	5,0	2,2	5,4	7,8	92,0	57,0	13,7	3,7	1,6	5,1	6,7	85,0	50,0
	2,50	до 3,5	6,0	0,320	4,0	0,339	0,147	8,4	37,0	26,2	8,7	2,2	1,6	3,3	4,4	84,0	68,0	9,2	2,2	1,2	3,3	5,0	84,0	68,0
		3,6-9,0	6,0	0,320	4,5	0,442	0,229	8,6	37,0	38,1	8,7	2,4	1,6	3,3	4,8	87,0	71,0	9,1	2,2	1,3	3,3	5,0	84,0	68,0
		9,1-19,0	6,0	0,320	5,3	0,512	0,242	8,8	37,0	54,0	8,7	2,7	1,6	3,3	5,5	92,0	75,0	8,7	2,2	1,3	3,3	5,0	84,0	68,0
	2×2,50	до 3,5	6,0	0,320	7,9	0,678	0,295	14,0	37,0	52,4	17,5	4,0	2,6	5,9	8,0	95,0	53,0	17,8	4,0	1,8	5,9	7,3	95,0	53,0
		3,6-9,0	6,0	0,320	9,0	0,884	0,458	14,4	37,0	76,2	17,5	5,0	2,6	6,0	8,4	98,0	56,0	17,5	4,4	1,7	6,0	7,1	95,0	53,0
		9,1-19,0	6,0	0,320	10,6	1,024	0,484	14,6	37,0	108,0	17,5	6,4	2,6	8,1	8,9	105,0	63,0	18,8	4,7	1,8	6,1	7,0	95,0	53,0

Примечание

Для труб отверстием 3,00 и 4,00 м оголовки входные и выходные- одинаковы.

180/2 | 17

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. / Гл. инж. пр-та / Рук. гр. / Проверил / Исполн.	Прогамов / Шейнин / Рыбинц / Клейнер / Гладков	Шифр 180 / Лист 12 / Инв. N / М-б / 1981 / Копир. / Сверил

Сводная ведомость объемов работ оголовков.

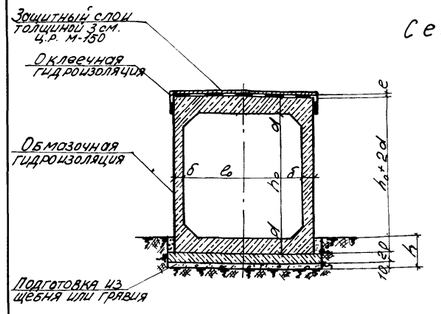
Копир: Волкова

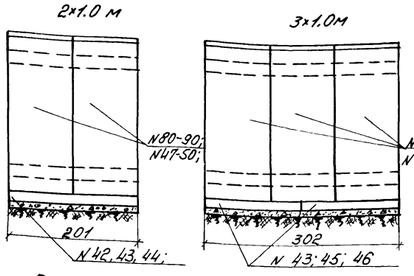
II. КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ

Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы.

N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м 1.0			1.25			1.5			2.0			2.5		
				Высота насыпи м														
				До 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0	До 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0	До 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	До 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	До 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	$м^3$	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.4	1.7	2.3	1.8	2.3	3.1
2	Фундам. плиты	Ж.б. М-200	$м^3$	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
3	Цементный раствор	Ц.п. М-150	$м^3$	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Итого кладки.		—	$м^3$	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.1	2.4	3.0	2.6	3.1	3.9
4	Изоляция: Оклеечная рулеля и стыков.		$м^2$	2.6	2.6	2.6	2.9	2.9	2.9	3.2	3.2	3.3	3.8	3.8	4.0	4.4	4.5	4.6
5	Изоляция: Обмазочная		$м^2$	2.3	2.4	2.5	2.4	2.5	2.6	3.2	3.4	3.6	3.3	3.5	3.8	3.4	3.6	4.1
6	Подготовка	Щебень или гравий	$м^3$	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
7	Рытье котлована	—	$м^3$	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.5	1.6	1.6	1.8	2.2	2.0	2.8	2.8
8	Засыпка котлована	—	$м^3$	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8	1.0

Секции труб для всех высот насыпей



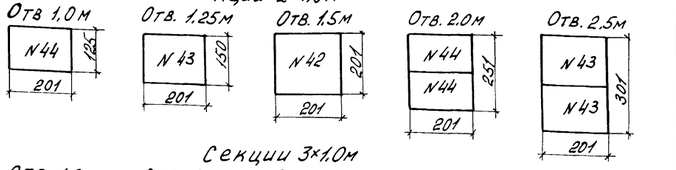


Геометрические размеры

Отверстие e_0	Отверстие h_0	Высота насыпи	Толщина стенки	Толщина ригеля	h	e
м	м	м	см	см	см	см
1,0	1,5	До 3.0	11	11	41	2
		3.1-7.0	11	13	43	2
		7.1-19.0	11	17	47	2
1,25	1.5	До 3.0	12	13	43	3
		3.1-7.0	12	16	46	3
		7.1-19.0	12	20	50	3
1,5	2,0	До 3.5	12	15	45	3
		3.6-9.0	12	20	50	3
		9.1-19.0	15	25	55	3
2,0	2,0	До 3.5	13	17	47	4
		3.6-9.0	13	23	53	4
		9.1-19.0	16	32	62	4
2.5	2,0	До 3.5	13	20	50	5
		3.6-9.0	17	26	56	5
		9.1-19.0	20	37	67	5

Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей (М 1:100)

Секции 2×1.0м



Секции 3×1.0м

Примечание:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН 32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего рителя звеньев состоит из 2х слоев битумнизированной ткани, укладываемой меж.ду 3 мя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, боковые стенки также покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Спецификация блоков на одну секцию.

Отв. м	Высота насыпи м	N блока	Наименование блока	Материал	Объем блока $м^3$	К-во блок. шт.	Общий объем $м^3$	Расс. остояние
		Секция 2×1.0м						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	До 3.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	1	0.50	1.3
		80	3 звена	Ж.б. М-300	0.66	2	1.32	1.7
		Итого жел. бет.		—		3	1.82	—
	3.1-7.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	1	0.50	1.3
		81	3 звена	Ж.б. М-300	0.70	2	1.40	1.8
		Итого жел. бет.		—		3	1.90	—
	7.1-19.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	1	0.50	1.3
		82	3 звена	Ж.б. М-300	0.80	2	1.60	2.0
		Итого жел. бет.		—		3	2.10	—
1.25	До 3.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	1	0.60	1.5
		83	3 звена	Ж.б. М-300	0.81	2	1.62	2.0
		Итого жел. бет.		—		3	2.22	—
	3.1-7.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	1	0.60	1.5
		84	3 звена	Ж.б. М-300	0.90	2	1.80	2.3
		Итого жел. бет.		—		3	2.40	—
	7.1-19.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	1	0.60	1.5
		85	3 звена	Ж.б. М-300	1.02	2	2.04	2.6
		Итого жел. бет.		—		3	2.64	—

Отв. м	Высота насыпи м	N блока	Наименование блока	Материал	Объем блока $м^3$	К-во блок. шт.	Общий объем $м^3$	Расс. остояние
		Секция 3×1.0м						
1	2	10	11	12	13	14	15	16
1.0	До 3.0	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	2	0.76	1.0
		80	3 звена	Ж.б. М-300	0.66	3	1.98	1.7
		Итого жел. бет.		—		5	2.74	—
	3.1-7.0	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	2	0.76	1.0
		81	3 звена	Ж.б. М-300	0.70	3	2.10	1.8
		Итого жел. бет.		—		5	2.86	—
	7.1-19.0	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	2	0.76	1.0
		82	3 звена	Ж.б. М-300	0.80	3	2.40	2.0
		Итого жел. бет.		—		5	3.16	—
1.25	До 3.0	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	2	0.90	1.1
		83	3 звена	Ж.б. М-300	0.81	3	2.43	2.0
		Итого жел. бетона		—		5	3.33	—
	3.1-7.0	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	2	0.90	1.1
		84	3 звена	Ж.б. М-300	0.90	3	2.70	2.3
		Итого жел. бет.		—		5	3.60	—
	7.1-19.0	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	2	0.90	1.1
		85	3 звена	Ж.б. М-300	1.02	3	3.06	2.6
		Итого жел. бет.		—		5	3.96	—

Продолжение

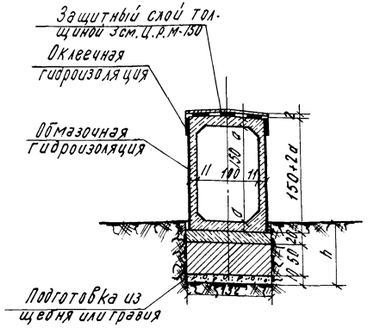
Отв. м	Высота насыпи м	N блока	Наименование блока	Материал	Объем блока $м^3$	К-во блок. шт.	Общий объем $м^3$	Расс. остояние
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.5	До 3.5	42	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.81	1	0.81	2.0
		86	3 звена	Ж.б. М-300	1.11	2	2.22	2.8
		Итого жел. бет.		—		3	3.03	—
	3.6-9.0	42	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.81	1	0.81	2.0
		87	3 звена	Ж.б. М-300	1.28	2	2.56	3.2
		Итого жел. бет.		—		3	3.37	—
	9.1-19.0	42	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.81	1	0.81	2.0
		88	3 звена	Ж.б. М-300	1.60	2	3.20	4.0
		Итого жел. бет.		—		3	4.01	—
2.0	До 3.5	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	1.3
		47	3 звена	Ж.б. М-300	1.41	2	2.82	3.5
		Итого жел. бет.		—		4	3.82	—
	3.6-9.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	1.3
		48	3 звена	Ж.б. М-300	1.69	2	3.38	4.2
		Итого жел. бет.		—		4	4.38	—
	9.1-19.0	44	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	1.3
		89	3 звена	Ж.б. М-300	2.25	2	4.50	5.6
		Итого жел. бет.		—		4	5.50	—
2.5	До 3.5	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5
		49	3 звена	Ж.б. М-300	1.77	2	3.54	4.4
		Итого жел. бет.		—		4	4.74	—
	3.6-9.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5
		50	3 звена	Ж.б. М-300	2.31	2	4.62	5.8
		Итого жел. бет.		—		4	5.82	—
	9.1-19.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5
		90	3 звена	Ж.б. М-300	3.10	2	6.20	7.8
		Итого жел. бет.		—		4	7.40	—

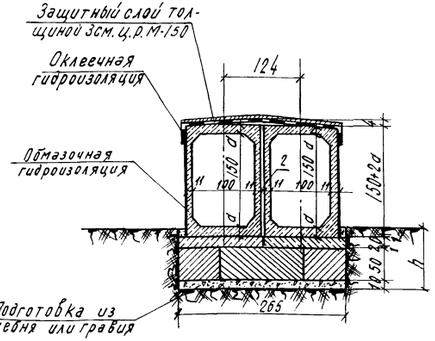
Продолжение

Отв. м	Высота насыпи м	N блока	Наименование блока	Материал	Объем блока $м^3$	К-во блок. шт.	Общий объем $м^3$	Расс. остояние
1	2	10	11	12	13	14	15	16
1.5	До 3.5	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5
		86	3 звена	Ж.б. М-300	1.11	3	3.33	2.8
		Итого жел. бет.		—		5	4.53	—
	3.6-9.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5
		87	3 звена	Ж.б. М-300	1.28	3	3.84	3.2
		Итого жел. бет.		—		5	5.04	—
	9.1-19.0	43	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.60	2	1.20	1.5
		88	3 звена	Ж.б. М-300	1.60	3	4.80	4.0
		Итого жел. бет.		—		5	6.00	—
2.0	До 3.5	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	4	1.52	1.0
		47	3 звена	Ж.б. М-300	1.41	3	4.23	3.5
		Итого жел. бет.		—		7	5.75	—
	3.6-9.0	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	4	1.52	1.0
		48	3 звена	Ж.б. М-300	1.69	3	5.07	4.2
		Итого жел. бет.		—		7	6.69	—
	9.1-19.0	46	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.38	4	1.52	1.0
		89	3 звена	Ж.б. М-300	2.25	3	6.75	4.5
		Итого жел. бет.		—		7	8.27	—
2.5	До 3.5	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	4	1.80	1.1
		49	3 звена	Ж.б. М-300	1.77	3	5.31	4.4
		Итого жел. бет.		—		7	7.11	—
	3.6-9.0	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	4	1.80	1.1
		50	3 звена	Ж.б. М-300	2.31	3	6.93	5.8
		Итого жел. бет.		—		7	8.73	—
	9.1-19.0	45	Фундам. плита	Ж.б. М-200	0.45	4	1.80	1.1
		90	3 звена	Ж.б. М-300	3.10	3	9.30	7.8
		Итого жел. бет.		—		7	11.10	—

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрой	
Трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5 2,0 и 2,5м. с фундаментом типа 1			
Нач. отд.		Подпись	
Гл. инж. проекта		"	
Рук. гр.		"	
Проверил		"	
Исполнил		"	
Ортанович			
Шейнкер			
Лубишь			
Першина			
Фуминцев			
Масштаб 1:100			
ИНВ. №			
М-61-50; 1:100			
1961г.	Гориз. пл.		
	Верти.		
Лист N 13			

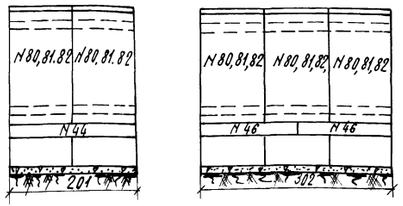
180/2 | 19



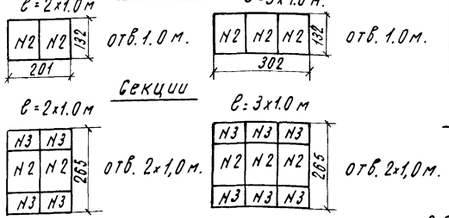


В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Секции труб для всех высот насыпей



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей

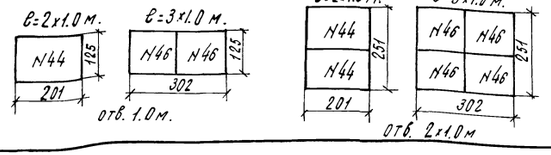


Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстие м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция 2x1.0м К-во блоков шт.	Секция 2x1.0м Общий объем м³	Секция e:3x1.0м К-во блоков шт.	Секция e:3x1.0м Общий объем м³	Вес блока т.
до 3.0	1.0	2	Фундаментн. блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3		98x65x50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
		44	Фундаментн. плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	1	0.50	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	2	0.76	1.0
		80	Звено	122x174x100	Ж.б. М-300	0.66	2	1.32	3	1.98	1.7
			Итого	Бетон М-150	—		2	1.30	3	1.95	—
				Железобетон	—		3	1.82	5	2.74	—
	2x1.0	2	Фундаментн. блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7
		44	Фундаментн. плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	4	1.52	1.0
		80	Звено	122x174x100	Ж.б. М-300	0.66	4	2.64	6	3.96	1.7
			Итого	Бетон М-150	—		6	2.58	9	3.87	—
				Железобетон	—		6	3.64	10	5.48	—
3.1-7.0	1.0	2	Фундаментн. блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
		44	Фундаментн. плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	1	0.50	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	2	0.76	1.0
		81	Звено	122x178x100	Ж.б. М-300	0.70	2	1.40	3	2.10	1.8
			Итого	Бетон М-150	—		2	1.30	3	1.95	—
				Железобетон	—		3	1.90	5	2.86	—

Высота насыпи м	Отверстие м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков м	Материал	Объем блока м³	Секция e:2x1.0м К-во блоков шт.	Секция e:2x1.0м Общий объем м³	Секция e:3x1.0м К-во блоков шт.	Секция e:3x1.0м Общий объем м³	Вес блока т.
3.1-7.0	2x1.0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7
		44	Фундаментная плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	4	1.52	1.0
		81	Звено	122x178x100	Ж.б. М-300	0.70	4	2.80	6	4.20	1.8
			Итого	Бетон М-150			6	2.58	9	3.87	
				Железобетон			6	3.80	10	5.72	
7.1-19.0	1.0	2	Фундаментн. блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
		44	Фундаментная плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	1	0.50	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	2	0.76	1.0
		82	Звено	122x186x100	Ж.б. М-300	0.80	2	1.60	3	2.40	2.0
			Итого	Бетон М-150	—		2	1.30	3	1.95	—
				Железобетон	—		3	2.10	5	3.16	—
	2x1.0	2	Фундаментн. блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7
		44	Фундаментная плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	4	1.52	1.0
		82	Звено	122x186x100	Ж.б. М-300	0.80	4	3.20	6	4.80	2.0
			Итого:	Бетон М-150			6	2.58	9	3.87	
				Железобетон.			6	4.20	10	6.32	

Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Геометрические размеры

N п/п	Наименован.	Обозначение	Измеритель	Высота насыпи м. до 3.0 Отверстие м 1.0	2x1.0	3.1-7.0 1.0	2x1.0	7.1-19.0 1.0	2x1.0
1	Толщина стенки звена	δ	см.	11	11	11	11	11	11
2	Толщина ригеля звена	d	"	11	11	13	13	17	17
3	——	h	"	93	93	95	95	99	99

Таблица объемов работ на 1п.м. трубы.

N п/п	Наименование		Материал	Измеритель	Высота насыпи м до 3.0 Отверстие м 1.0	2x1.0	3.1-7.0 1.0	2x1.0	7.1-19.0 1.0	2x1.0
1	Звенья труб		Ж.б. М-300	м3	0.7	1.3	0.7	1.4	0.8	1.6
2	Фундаментн. плиты		Ж.б. М-200	м3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5
3	Фундаментн. блоки		Бетон М-150	м3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3
4	Бетон под изоляцию		Бетон М-100	м3	—	0.1	—	0.1	—	0.1
5	Цементный раствор		Ц.п. М-150	м3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	Итого кладки			м3	1.8	3.3	1.8	3.4	1.9	3.6
6	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков		м2	2.6	3.8	2.6	3.8	2.6	3.8
7		Обмазочная		м2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5
8	Подготовка			м3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3
9	Рытье котлобана		—	м3	2.5	3.7	2.6	3.8	2.7	4.0
10	Засыпка котлобана		—	м3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4

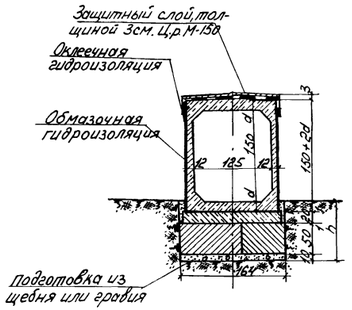
Примечание:

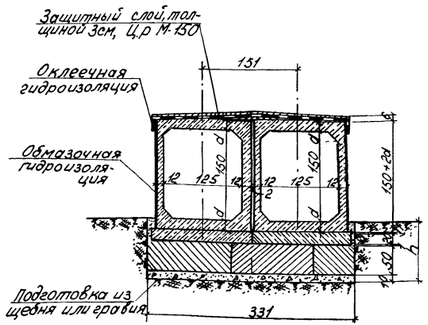
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани укладываемой между тремя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

180/2	20

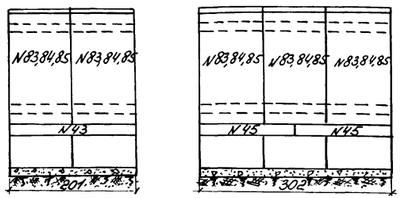
СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. гл. пр.	Подп.	Ф.Тамаиов	Шифр 180	Лист 14
Трубы отв. 1,0 и 2x1,0м с фундаментом типа 2			Гл. инж. пр.	"	Штейнгер	Инв.	
			Рук. гр.	"	Лавшин		
			Рук. гр. Геодез.	"	Валовик	М-б 1:50; 1:100	
			Проверил	"		1961г.	Копир.
			Исполн.	"	Ф.Тамаиов		Свер.

Копир. Тулякова Свер.

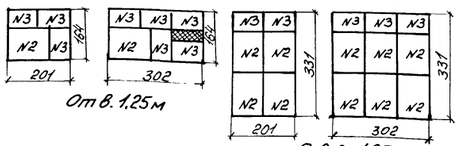




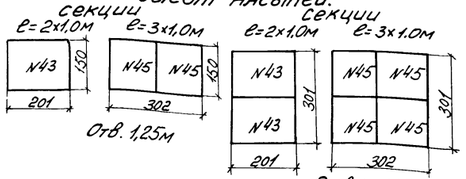
Секции труб для всех высот насыпей



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей.



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м / Отверстие м	N блока	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция e=2x1,0м К-во блоков шт.	Секция e=2x1,0м Общий объем м³	Секция e=3x1,0м К-во блоков шт.	Секция e=3x1,0м Общий объем м³	Вес блока т
До 3,0 / 1,25	2	Фундам. блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	1	0,65	1	0,65	1,5
	3	"	98x65x50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7
	43	Фундам. плита	150x20ix20	Ж.б. М-200	0,60	1	0,60	—	—	1,5
	45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	2	0,90	1,1
	83	звено	149x179x100	Ж.б. М-300	0,81	2	1,62	3	2,43	2,0
		Итого	Бетон М-150		—	4	1,61	6	2,25	—
			Железобетон		—	3	2,22	5	3,33	—
До 3,0 / 2x1,25	2	Фундам. блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	4	2,6	6	3,9	1,5
	3	"	98x65x50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7
	43	Фундам. плита	150x20ix20	Ж.б. М-200	0,60	2	1,20	—	—	1,5
	45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	4	1,90	1,1
	83	звено	149x179x100	Ж.б. М-300	0,81	4	3,24	6	4,86	2,0
		Итого	Бетон М-150		—	6	3,24	9	4,86	—
			Железобетон		—	6	4,44	10	6,66	—
3,1-7,0 / 1,25	2	Фундам. блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	1	0,65	1	0,65	1,5
	3	"	98x65x50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7
	43	Фундам. плита	150x20ix20	Ж.б. М-200	0,60	1	0,60	—	—	1,5
	45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	2	0,90	1,1
	84	звено	149x185x100	Ж.б. М-300	0,90	2	1,80	3	2,70	2,3
		Итого	Бетон М-150		—	4	1,61	6	2,25	—
			Железобетон		—	3	2,40	5	3,60	—
3,1-7,0 / 2x1,25	2	Фундам. блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	4	2,6	6	3,9	1,5
	3	"	98x65x50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7
	43	Фундам. плита	150x20ix20	Ж.б. М-200	0,60	2	1,20	—	—	1,5
	45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	4	1,80	1,1
	84	звено	149x185x100	Ж.б. М-300	0,90	4	3,60	6	5,40	2,3
		Итого	Бетон М-150		—	6	3,24	9	4,86	—
			Железобетон		—	6	4,80	10	7,20	—
7,1-19,0 / 1,25	2	Фундам. блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	1	0,65	1	0,65	1,5
	3	"	98x65x50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7
	43	Фундам. плита	150x20ix20	Ж.б. М-200	0,60	1	0,60	—	—	1,5
	45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	2	0,90	1,1
	85	звено	149x193x100	Ж.б. М-300	1,02	2	2,04	3	3,06	2,6
		Итого	Бетон М-150		—	4	1,61	6	2,25	—
			Железобетон		—	3	2,64	5	3,96	—
7,1-19,0 / 2x1,25	2	Фундам. блок	132x98x65	Бетон М-150	0,65	4	2,6	6	3,9	1,5
	3	"	98x65x50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7
	43	Фундам. плита	150x20ix20	Ж.б. М-200	0,60	2	1,20	—	—	1,5
	45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	4	1,80	1,1
	85	звено	149x193x100	Ж.б. М-300	1,02	4	4,08	6	6,12	2,6
		Итого	Бетон М-150		—	6	3,24	9	4,86	—
			Железобетон		—	6	3,26	10	7,92	—

Геометрические размеры

N п/п	Наименование	Обозначение	Измеритель	Высота насыпи м: до 3,0		3,1-7,0		7,1-19,0	
				Отверстие м: 1,25	2x1,25	1,25	2x1,25	1,25	2x1,25
1	толщина стенки звена	δ	см	12	12	12	12	12	12
2	толщина ригеля звена	d	"	13	13	16	16	20	20
3	——	h	"	95	95	98	98	102	102

В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Таблица объемов работ на 1п.м. трубы

N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Количество: Высота насыпи м: до 3,0		3,1-7,0		7,1-18,0	
				Отверстие м: 1,25	2x1,25	1,25	2x1,25	1,25	2x1,25
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м³	0,8	1,6	0,8	1,8	1,0	2,0
2	Фундаментные плиты	Ж.б. М-200	м³	0,3	0,6	0,3	0,6	0,3	0,6
3	Фундаментные блоки	Бетон М-150	м³	0,8	1,7	0,8	1,7	0,8	1,7
4	Бетон под изоляцию	Бетон М-150	м³	—	0,1	—	0,1	—	0,1
5	Цементный раствор	Ц.р М-150	м³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого кладки		—	м³	2,1	4,2	2,2	4,4	2,3	4,6
6	Изоляция: Оклеечная ригеля и стыков		м²	2,8	4,3	2,8	4,3	2,8	4,3
7	Обмазочная		м²	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6
8	Подготовка	щебень или гравий	м³	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3
9	Рытье котлована	—	м³	2,9	4,5	3,1	4,7	3,2	4,9
10	Засыпка котлована	—	м³	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7

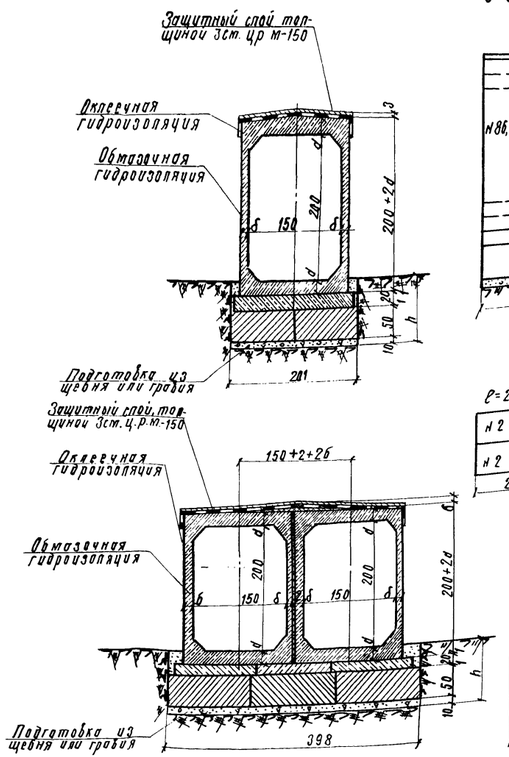
Примечание:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

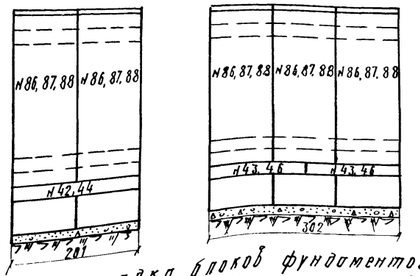
180/2 | 21

СССР	Главтранспроект Лентранспроект	Мосгипротрой	Н.к отд. гл. инж. пр-та	Поршнев	Арматурной стали Шевченко
Трубы отв 1,25 и 2x1,25м с фундаментом типа 2			Рук. гр.	"	Ш.8.N
			Рук. сектора	"	Львович
			Проверил	"	Воловик
			Исполнил	"	Гольдман

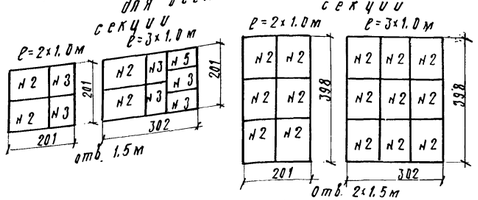
Шифр: N 10.8 N 13 | Лист: 1 | Масштабы: М-51:50; 1:100 | Кафедра ТПС СВГУ



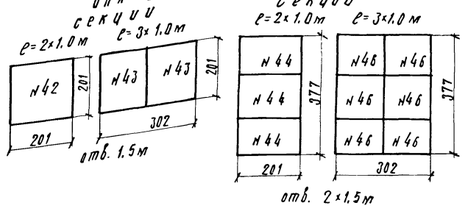
Секции труб для всех высот насыпей



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи, отверстие м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция ℓ=2×1.0м К-во блоков шт.	Общий объем м³	Секция ℓ=3×1.0м Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока т.
до 3.5 / 1.5	2	Фундам. блок	132×98×50	Бетон м-150	0.65	2	1.3	2	1.3	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	2	0.64	5	1.6	0.7
	42	Фундам. плита	201×201×20	Ж.б. м-200	0.81	1	0.81	—	—	2.0
	43	"	150×201×20	"	0.60	—	—	2	1.20	1.5
	86	Звено	174×233×100	Ж.б. м-300	1.11	2	2.22	3	3.33	2.8
		Итого		Бетон м-150	—	4	1.94	7	2.9	—
				Железобетон	—	3	3.03	5	4.53	—
до 3.5 / 2×1.5	2	Фундам. блок	132×98×50	Бетон м-150	0.65	6	3.9	9	5.85	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
	44	Фундам. плита	125×201×20	Ж.б. м-200	0.50	3	1.50	—	—	1.3
	46	"	125×150×20	"	0.38	—	—	6	2.28	1.0
	86	Звено	174×233×100	Ж.б. м-300	1.11	4	4.44	6	6.66	2.8
		Итого		Бетон м-150	—	6	3.90	9	5.85	—
				Железобетон	—	7	5.94	12	8.94	—
3.6-9.0 / 1.5	2	Фундам. блок	132×98×65	Бетон м-150	0.65	2	1.3	2	1.3	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	2	0.64	5	1.6	0.7
	42	Фундам. плита	201×201×20	Ж.б. м-200	0.81	1	0.81	—	—	2.0
	43	"	150×201×20	"	0.50	—	—	2	1.20	1.5
	87	Звено	174×243×100	Ж.б. м-300	1.28	2	2.56	3	3.84	3.2
		Итого		Бетон м-150	—	4	1.94	7	2.90	—
				Железобетон	—	3	3.37	5	5.04	—
3.6-9.0 / 2×1.5	2	Фундам. блок	132×98×65	Бетон м-150	0.65	6	3.9	9	5.85	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
	44	Фундам. плита	125×201×20	Ж.б. м-200	0.50	3	1.50	—	—	1.3
	46	"	125×150×20	"	0.38	—	—	6	2.28	1.0
	88	Звено	180×253×100	Ж.б. м-300	1.60	4	6.40	6	9.60	4.0
		Итого		Бетон м-150	—	6	3.90	9	5.85	—
				Железобетон	—	7	7.90	12	11.88	—
9.1-19.0 / 1.5	2	Фундам. блок	132×98×65	Бетон м-150	0.65	6	3.9	9	5.85	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
	44	Фундам. плита	125×201×20	Ж.б. м-200	0.50	2	1.50	—	—	1.3
	46	"	125×150×20	"	0.38	—	—	6	2.28	1.0
	88	Звено	180×253×100	Ж.б. м-300	1.60	4	6.40	6	9.60	4.0
		Итого		Бетон м-150	—	6	3.90	9	5.85	—
				Железобетон	—	7	7.90	12	11.88	—
9.1-19.0 / 2×1.5	2	Фундам. блок	132×98×65	Бетон м-150	0.65	6	3.90	9	5.85	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
	44	Фундам. плита	125×201×20	Ж.б. м-200	0.50	2	1.50	—	—	1.3
	46	"	125×150×20	"	0.38	—	—	6	2.28	1.0
	88	Звено	180×253×100	Ж.б. м-300	1.60	4	6.40	6	9.60	4.0
		Итого		Бетон м-150	—	6	3.90	9	5.85	—
				Железобетон	—	7	7.90	12	11.88	—

Геометрические размеры

№ п/п	Наименование	Обозначен.	Измерение	Высота насыпи м: до 3.5		3.6-9.0		9.1-19.0	
				Отверстие м: 1.5	2×1.5	1.5	2×1.5	1.5	2×1.5
1	Толщина стенки звена	δ	см	12	12	12	12	15	15
2	Толщина ригеля звена	d	"	15	15	20	20	25	25
3	—	h	"	97	97	102	102	107	107

паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Таблица объёмов работ на 1п.м трубы

№ п/п	Наименование		Материал	Измерение	Количество: Высота насыпи м: до 3.5		3.6-9.0		9.1-19.0	
					Отверстие м: 1.5	2×1.5	1.5	2×1.5	1.5	2×1.5
1	Звенья труб		ж.б. м-300	м³	1.1	2.2	1.3	2.6	1.6	3.2
2	Фундаментные плиты		ж.б. м-200	м³	0.4	0.8	0.4	0.8	0.4	0.8
3	Фундаментные подки		бетон м-150	м³	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0
4	Бетон под изоляцию		бетон м-150	м³	—	0.1	—	0.1	—	0.1
5	Цементный раствор		ц.р. м-150	м³	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Итого кладки			—	м³	2.7	5.3	2.9	5.7	3.2	6.3
6	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков		м²	3.2	4.9	3.2	4.9	3.3	5.1
7		Обмазочная		м²	3.2	3.2	3.4	3.4	3.6	3.6
8	Подготовка		щебень или гравий	м³	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
9	Рытье котлована		—	м³	3.3	5.3	3.6	5.6	3.8	5.9
10	Засыпка котлована		—	м³	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6

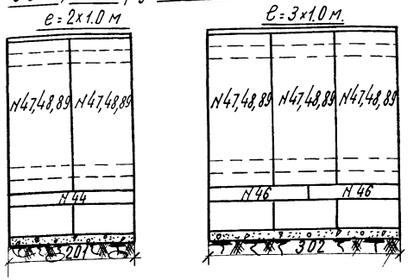
Примечание:

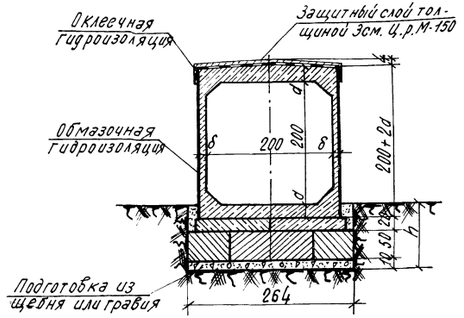
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а так же при отсутствии

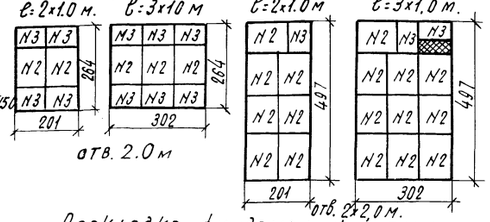
180/2	22							
СССР	Главтранспроект Центрансмострпроект	Минтрансстрой	Начальник гип. пр.	п. п.	Арганатов	Шифр 1100	Лист 116	
Трубы отв. 1.5 и 2×1.5 м с фундаментом типа 2.			Главный инж. проекта	п. п.	Штейнберг	Инв. №		
			Руков. группы	п. п.	Лифшиц			
			Проверил	п. п.	Белобаев	м-6		
			Исполнил	п. п.	Голубятник	1961 г.	Серия 3.503-4 выпуск 1	

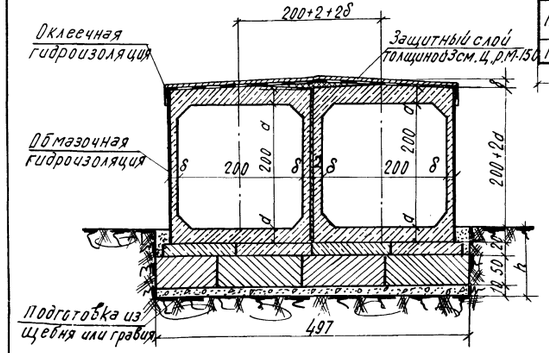
Секции труб для всех высот насыпей



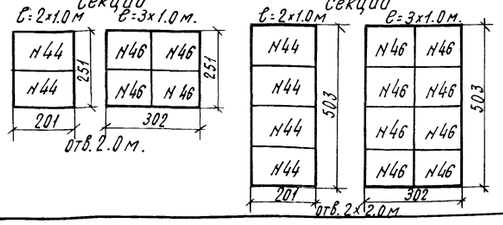


Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей





Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстие м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков см.	Материал	Объем блока м³	Секция e=2x1.0 м. К-во блоков шт.	Общий объем м³	Секция e=3x1.0 м. К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока т.
до 3.5	2.0	2	Фундамент блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7
		44	Фундамент плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	4	1.52	1.0
		47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	1.41	2	2.82	3	4.23	3.5
		Итого		Бетон М-150		—	6	2.58	9	3.87	—
				Железобетон		—	4	3.82	7	5.75	-
	2.0	2	Фундамент блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	7	4.55	10	6.5	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	1	0.32	2	0.64	0.7
		44	Фундамент плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	8	3.04	1.0
		47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	1.41	4	5.64	6	8.46	3.5
		Итого		Бетон М-150		-	8	4.87	12	7.14	-
				Железобетон		-	8	7.64	14	14.30	-
3.6-9.0	2.0	2	Фундамент блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7
		44	Фундамент плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	4	1.52	1.0
		48	Звено	226x250x100	Ж.б. М-300	1.69	2	3.38	3	5.07	4.2
		Итого		Бетон М-150		—	6	2.58	9	3.87	—
				Железобетон		—	4	4.38	7	6.59	—
3.6-9.0	2.2.0	2	Железобетон блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	7	4.55	10	6.5	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	1	0.32	2	0.64	0.7
		44	Фундамент плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	8	3.04	1.0
		48	Звено	226x250x100	Ж.б. М-300	1.69	4	6.76	6	10.14	4.2
		Итого		Бетон М-150		—	8	4.87	12	7.14	—
				Железобетон		-	8	8.76	14	13.18	-
9.1-19.0	2.0	2	Фундамент блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	07
		44	Фундамент плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	—	—	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	4	1.52	1.0
		89	Звено	232x268x100	Ж.б. М-300	2.25	2	4.50	3	6.75	5.6
		Итого		Бетон М-150		—	6	2.58	9	3.87	—
				Железобетон		-	4	5.50	7	8.27	-
	2.2.0	2	Фундамент блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	7	4.55	10	6.5	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	1	0.32	2	0.64	0.7
		44	Фундамент плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	-	-	1.3
		46	"	125x150x20	"	0.38	—	—	8	3.04	1.0
		89	Звено	232x268x100	Ж.б. М-300	2.25	4	9.0	6	13.50	5.6
		Итого		Бетон М-150		—	8	4.87	12	7.14	—
				Железобетон.		—	8	11.00	14	16.64	—

Геометрические размеры

№ п/п	Наименование	Обозначение	Измеритель	Высота насыпи м до 3.5	3.6-9.0	3.1-19.0	
				Отверстие м.			
				2.0	2x20	2.0	2x2.0	2.0	2x2.0
1	Толщина стенки звена	δ	см.	13	13	13	16	16
2	Толщина ригеля звена	d	"	17	17	23	23	32	32
3		h	"	99	99	105	105	114	114

В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией

Таблица объемов работ на 1п.м. трубы.

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Высота насыпи м. до 3.5		3.6-9.0		9.1-19.0	
				Отверстие м.					
				2.0	2x2.0	2.0	2x2.0	2.0	2x2.0
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м³	1.4	2.8	1.7	3.4	2.3	4.5
2	Фундаментн. плиты	Ж.б. М-200	м³	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
3	Фундаментн. блоки	Бетон М-150	м³	1.3	2.5	1.3	2.5	1.3	2.5
4	Бетон под изоляцию	Бетон М-150	м³	-	0.1	—	0.1	—	0.1
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3
	Итого кладки	—	м³	3.4	6.1	3.7	7.3	4.3	8.4
6	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков	м²	3.8	6.1	3.8	6.1	4.0	6.3
7		Обмазочная	м²	3.3	3.3	3.5	3.5	3.8	3.8
8	Подготовка	Щебень гравий	м³	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5
9	Рытье котлована		м³	4.1	6.4	4.4	6.8	4.9	7.5
10	Засыпка котлована		м³	1.6	1.6	1.7	1.7	2.0	2.0

Примечание:

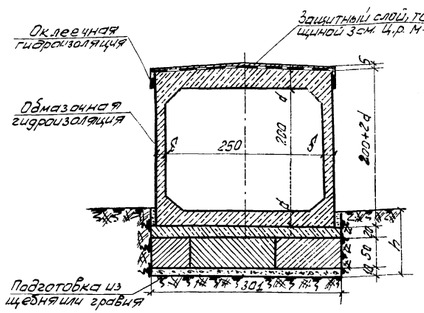
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2-х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

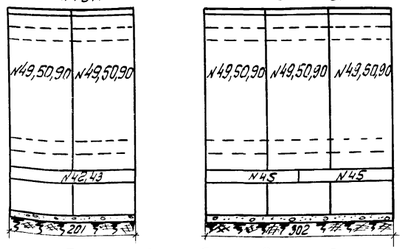
180/2	23

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд.	Подп.	Артамонов	Шифр 180	Лист 23
Трубы отв. 2.0 и 2x2.0 м с фундаментом типа 2			Гл. инж. пр.	"	Швейнберг	ИНВ.Н	
			Руковод. группы	"	Лившиц	М-б 1:50; 1:100	
			Проверил	"	Болобик	1961г.	Копир. Сбер.
			Исполн.	"	Гладман		

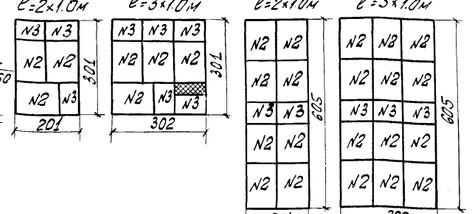
Коп. Тумаева Стр. Ткач

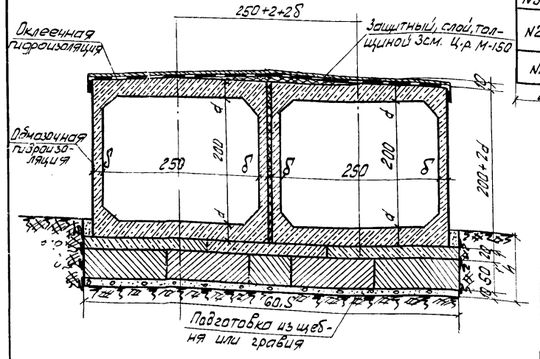
Секции труб для всех высот насыпей



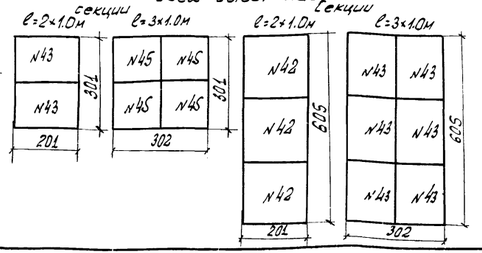


Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей





Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция l=2×1.0м К-во блоков шт	Общий объем м³	Секция l=3×1.0м К-во блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
до 3.6 / 2.5	2	фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0.65	3	1.95	4	2.50	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	3	0.96	5	1.60	0.7
	43	фундаментн. плита	150×201×20	Ж.Б. М-200	0.60	2	1.20	-	-	1.5
	45		150×150×20	"	0.45	-	-	4	1.80	1.1
	49	Звено	276×245×100	Ж.Б. М-300	1.77	2	3.54	3	5.31	4.4
	Итого		Бетон М-150		-	6	2.91	9	4.20	-
			Железобетон		-	4	4.74	7	7.11	-
до 3.6 / 2×2.5	2	фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0.65	8	5.20	12	7.80	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	2	0.64	3	0.96	0.7
	42	фундаментн. плита	201×201×20	Ж.Б. М-200	0.81	3	2.43	—	—	2.0
	45	"	150×201×20	"	0.60	-	-	6	3.69	1.5
	49	Звено	276×215×100	Ж.Б. М-300	1.77	4	7.08	6	10.62	4.4
	Итого		Бетон М-150		-	10	5.84	15	8.76	-
			Железобетон		-	7	9.51	12	14.22	-
3.6 - 9.0 / 2.5	2	фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0.65	3	1.95	4	2.50	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	3	0.96	5	1.60	0.7
	43	фундаментн. плита	150×201×20	Ж.Б. М-200	0.60	2	1.20	-	-	1.5
	45	"	150×150×20	"	0.45	-	-	4	1.20	1.1
	50	Звено	284×257×100	Ж.Б. М-300	2.31	2	4.62	3	6.93	5.8
	Итого		Бетон М-150		-	6	2.91	9	4.20	-
			Железобетон		-	4	5.82	7	8.73	
3.6 - 9.0 / 2×2.5	2	фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0.65	8	5.20	12	7.80	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	2	0.64	3	0.96	0.7
	42	фундаментн. плита	201×201×20	Ж.Б. М-200	0.81	3	2.43	-	-	2.0
	43	"	150×201×20	"	0.60	-	-	6	3.60	1.5
	50	Звено	284×257×100	Ж.Б. М-300	2.31	4	9.24	6	13.86	5.8
	Итого		Бетон М-150		-	10	5.84	15	8.76	-
			Железобетон		-	7	11.67	12	17.46	-
9.1 - 19 / 2.5	2	фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0.65	3	1.95	4	2.60	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	3	0.96	5	1.60	0.7
	43	фундаментн. плита	150×201×20	Ж.Б. М-200	0.60	2	1.20	—	—	1.5
	45	"	150×150×20	"	0.45	-	-	4	1.80	1.1
	90	Звено	290×279×100	Ж.Б. М-300	3.10	2	6.20	3	9.30	7.8
	Итого		Бетон М-150		-	6	2.91	9	4.20	-
			Железобетон		-	4	7.40	7	12.10	-
9.1 - 19 / 2×2.5	2	фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0.65	8	5.20	12	7.80	1.5
	3	"	98×65×50	"	0.32	2	0.64	3	0.96	0.7
	42	фундаментн. плита	201×201×20	Ж.Б. М-200	0.81	3	2.43	-	-	2.0
	43	"	150×201×20	"	0.60	-	-	6	3.60	1.5
	90	Звено	290×279×100	Ж.Б. М-300	3.10	4	12.40	6	18.60	7.8
	Итого		Бетон М-150		-	10	5.84	1.5	8.76	-
			Железобетон		-	7	14.83	12	22.20	-

Таблица объемов работ на 1п.м. трубы

№ п/п	Наименование	Материал		Количество: Высота насыпи м до 3.5	до 3.6-9.0	до 9.1-19.0	Отверстие м 2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2.5	2×2.5
1	Звенья труб	Ж.Б. М-300	м³	1.8	3.5	2.3	4.6	3.1	6.2			
2	Фундаментн. плиты	Ж.Б. М-200	м³	0.5	1.2	0.5	1.2	0.5	1.2			
3	Фундаментные блоки	Бетон М-150	м³	1.5	2.9	1.5	2.9	1.5	2.9			
4	Бетон под изоляцию	Бетон М-150	м³	—	0.2	—	0.2	—	0.2			
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4			
	Итого кладки	—	м³	4.0	8.2	4.5	9.3	5.3	10.9			
6	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков	м²	4.4	7.2	4.5	7.5	4.6	7.6			
7		Обмазочная	м²	3.4	3.4	3.6	3.6	4.1	4.1			
8	Подготовка	щебень или гравий	м³	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.6			
9	Рытье котлована	—	м³	4.7	7.6	4.9	8.2	5.5	9.1			
10	Засыпка котлована	—	м³	1.6	1.6	1.7	1.7	2.1	2.1			

Геометрические размеры:

№ п/п	Наименование	Обозначен.	Измеритель	Высота насыпи м до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	Отверстие м 2.5	2×2.5	2.5	2×2.5	2.5	2×2.5
1	Толщина стенки звена	δ	см	13	13	17	17	20	20			
2	Толщина ригеля звена	d	"	20	20	26	26	37	37			
3	———	h	"	102	102	108	108	119	119			

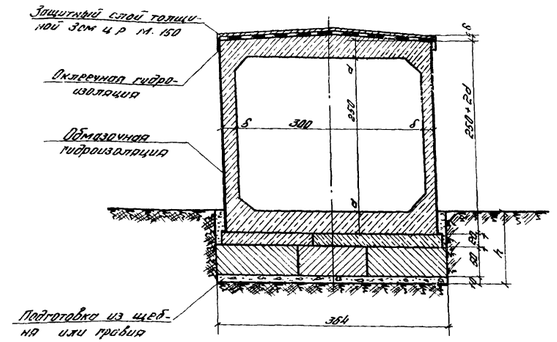
В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией.

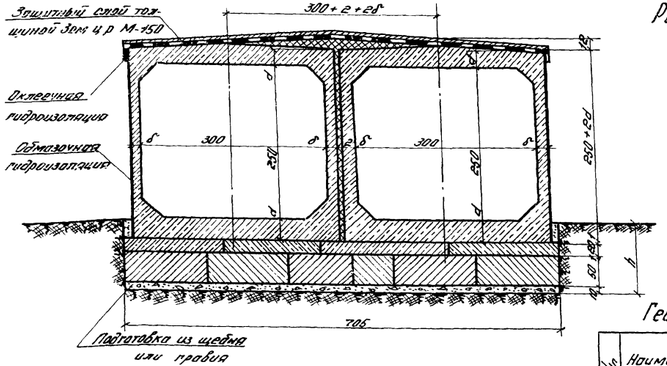
Примечание:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2-х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

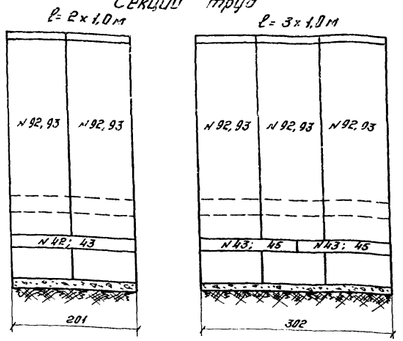
180/2 24

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Мытрофановстрой	Нач. отд. гл. инж. пр-та	Подпись	Фатанов	Шифр 180	Лист 18
Трубы отв 2,5 и 2×2,5 м с фундаментом типа 2			Главный инж. пр-та	— " —	Шейхман	Инв. N	
			Руководитель группы	— " —	Лившиц	N-S 1:50; 1:100	
			Проверил	— " —	Волобик	1965	Копия подп. Сверил. Подп.
			Исполнил	— " —	Гольдман		

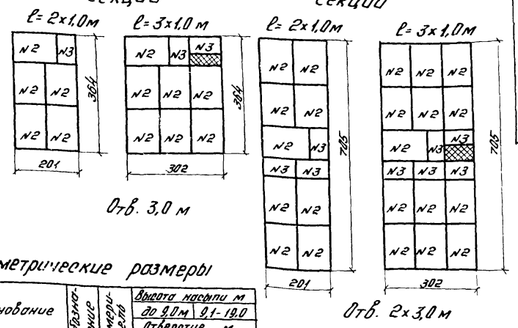




Секции труб



Раскладка блоков фундаментов



Отв. 3,0 м

Отв. 2×3,0 м

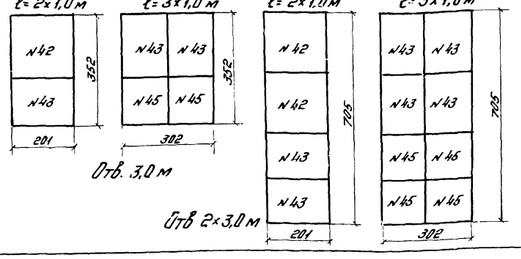
Геометрические размеры

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	Высота насыпи м до 9,0м		9,1-19,0	
				Отверстие м 3,0	2×3,0	3,0	2×3,0
1	Толщина стенки звена	δ	см	20	20	23	23
2	Толщина ригеля звена	d	"	29	29	38	38
3	—	h	"	111	111	120	120

Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстие м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секция ℓ=2×1,0м К-во блоков шт	Общий объем м³	Секция ℓ=3×1,0м К-во блок. шт	Общий объем м³	Вес блока т
до 9,0	3,0	2	Фундам. блок	132×98×50	Бетон М-150	0,85	5	3,25	7	4,55	1,5
		3	"	98×65×50	"	0,32	1	0,32	2	0,64	0,7
		42	Фундам. плита	201×201×20	Ж.б. М-200	0,81	1	0,81	—	—	2,0
		43	"	150×201×20	"	0,60	1	0,60	2	1,20	1,5
		45	"	150×150×20	"	0,45	—	—	2	0,90	1,1
		92	Звено	340×314×100	Ж.б. М-300	3,20	2	6,40	3	9,60	8,0
		Итого		Бетон М-150		—	6	3,57	9	5,19	—
				Железобетон		—	4	7,81	7	11,70	—
	2×3,0	2	Фундам. блок	132×98×50	Бетон М-150	0,85	9	5,85	13	8,45	1,5
		3	"	98×65×50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7
		42	Фундам. плита	201×201×20	Ж.б. М-200	0,81	2	1,62	—	—	2,0
		43	"	150×201×20	"	0,60	2	1,20	4	2,40	1,5
		45	"	150×150×20	"	0,45	—	—	4	1,80	1,1
		92	Звено	340×314×100	Ж.б. М-300	3,20	4	12,80	6	19,20	8,0
		Итого		Бетон М-150		—	12	6,81	18	10,05	—
				Железобетон		—	8	15,62	14	23,40	—
9,1-19,0	3,0	2	Фундам. блок	132×98×50	Бетон М-150	0,85	5	3,25	7	4,55	1,5
		3	"	98×65×50	"	0,32	1	0,32	2	0,64	0,7
		42	Фундам. плита	201×201×20	Ж.б. М-200	0,81	1	0,81	—	—	2,0
		43	"	150×201×20	"	0,60	1	0,60	2	1,20	1,5
		45	"	150×150×20	"	0,45	—	—	2	0,90	1,1
		93	Звено	346×332×100	Ж.б. М-300	4,02	2	8,04	3	12,06	10,0
		Итого		Бетон М-150		—	6	3,57	9	5,19	—
				Железобетон		—	4	9,45	7	14,16	—
	2×3,0	2	Фундам. блок	132×98×50	Бетон М-150	0,85	9	5,85	13	8,45	1,5
		3	"	98×65×50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7
		48	Фундам. плита	201×201×20	Ж.б. М-200	0,81	2	1,62	—	—	2,0
		43	"	150×201×20	"	0,60	2	1,20	4	2,40	1,5
		45	"	150×150×20	"	0,45	—	—	4	1,80	1,1
		93	Звено	346×332×100	Ж.б. М-200	4,02	4	16,08	6	24,12	10,0
		Итого		Бетон М-150		—	12	6,81	18	10,05	—
				Железобетон		—	8	18,90	14	28,32	—

Раскладка фундаментных плит



Отв. 3,0 м

Отв 2×3,0 м

Таблица объемов работ на 1 п.м трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Измерит	К-во: Высота насыпи м до 9,0		9,1-19,0	
				Отверстие м 3,0	2×3,0	3,0	2×3,0
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м³	3,2	6,4	4,0	8,0
2	Фундам. плиты	Ж.б. М-200	м³	0,7	1,4	0,7	1,4
3	Фундам. блока	Бетон М-150	м³	1,8	3,5	1,8	3,5
4	Бетон под изоляц.	Бетон М-150	м³	—	0,2		0,2
5	Цементн. раств.	Ц.р. М-150	м³	0,3	0,5	0,3	0,5
Итого кладки		—	м³	6,0	12,0	6,8	13,7
6	Изоляция: Оклеечная рег. зве и стыков		м²	5,4	8,8	5,5	9,0
7	Обмазочная		м²	4,3	4,3	4,6	4,6
8	Подготовка	щебень или гравий	м³	0,4	0,7	0,4	0,7
9	Рытье котлована	—	м³	5,8	9,6	6,4	10,5
10	Засыпка котлована	—	м³	1,9	1,9	2,2	2,2

Примечание

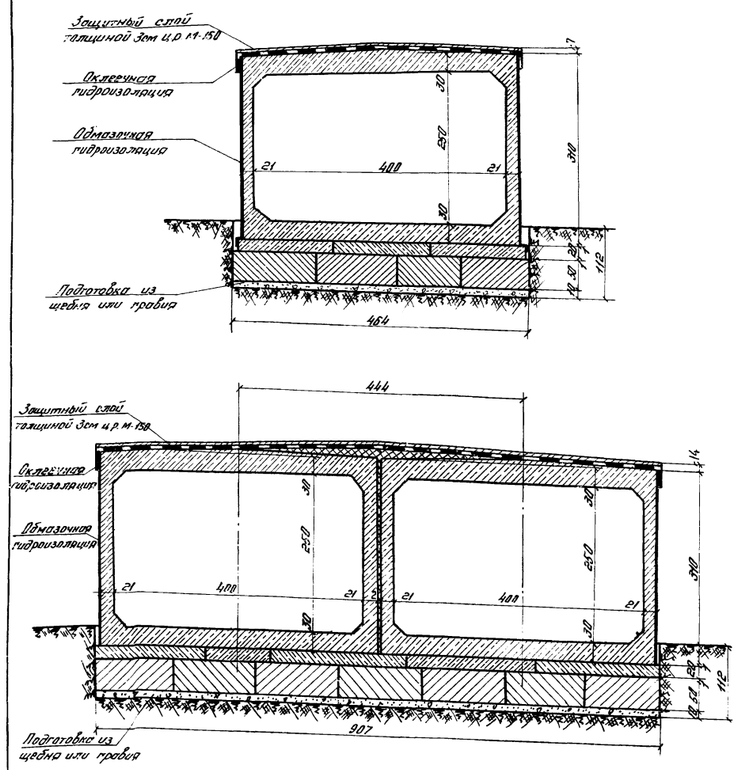
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битумнизированной ткани, укладываемой между 3мя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке

В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией.

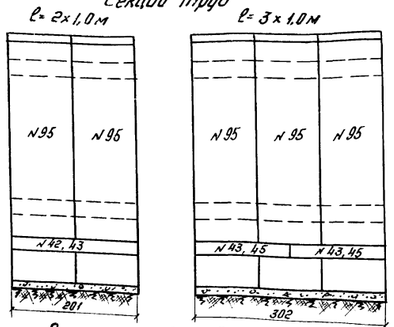
180/2	25

СССР	Главтранспроект Ленгипротрансмостпроект	Минтрансстрой	Гл. инж. отд. Тип. пр. Гл. инж. пр-та	П.П.	Архитектор	Шифр № 100	Лист № 19
Трубы отв. 3,0 и 2×3,0 м с фундаментом типа 2			Рукоятка грунты	П.П.	Шлейфер	Инв. N	
			Проверил	П.П.	Либина	М. 8	
			Исполнил	П.П.	Титова	Копир п.п.	
					Рутенцева 1981г.	Сдер п.п.	

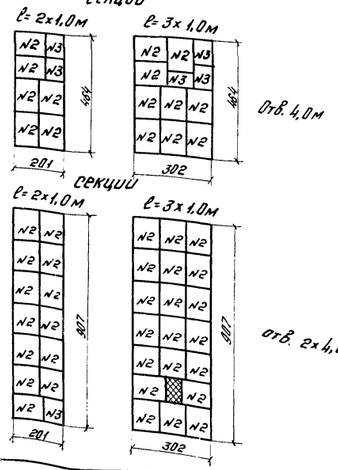
Копир Воронин



Секции труб



Раскладка блоков фундаментов



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи над оголовком		№ блока	Наименование	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Секции ℓ=2х1,0м К-во блок шт	Общий объем м³	Секции ℓ=3х1,0м К-во блок шт	Общий объем м³	Вес блока т
до 9,0	4,0	2	Фундамент. блок	132х98х50	Бетон М-150	0,65	5	3,90	9	5,85	1,5
		3	"	98х65х50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7
		43	Фундамент. плита	150х20х20	Ж.б. М-200	0,60	3	1,80	—	—	1,5
		45	"	150х150х20	"	0,45	—	—	6	2,70	1,1
		95	Звено	442х317х100	Ж.б. М-300	3,98	2	7,96	3	11,94	10,0
			Итого		Бетон М-150	—	8	4,54	12	6,81	—
					Железобетон	—	5	9,76	9	14,64	—
	2х4,0	2	Фундамент блок	132х98х50	Бетон М-150	0,65	13	8,45	20	13,00	1,5
		3	"	98х65х50	"	0,32	1	0,32	—	—	0,7
		42	Фундамент плита	201х201х20	Ж.б. М-200	0,81	3	2,43	—	—	2,0
		43	"	150х20х20	"	0,60	2	1,20	6	3,60	1,5
		45	"	150х150х20	"	0,45	—	—	4	1,80	1,1
		95	Звено	442х317х100	Ж.б. М-300	3,98	4	15,92	6	23,88	10,0
			Итого		Бетон М-150	—	14	8,77	20	13,00	—
					Железобетон	—	9	19,55	16	29,28	—

Раскладка фундаментных плит

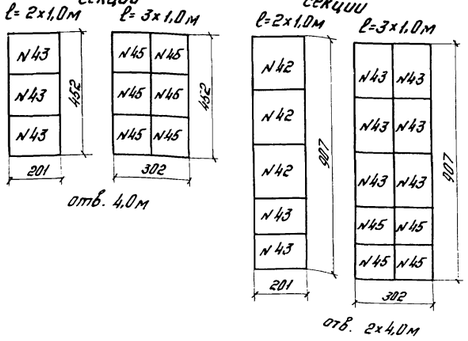


Таблица основных объемов работ на 1пм трубы

N п/п	Наименование	Материал	Изм	К-во Высота насыпи м до 9,0 Ц-бетон 4,0	Ж.б. 8,0
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м³	4,0	8,0
2	Фундаментные плиты	Ж.б. М-200	м³	0,9	1,8
3	Фундаментные блоки	Бетон М-150	м³	2,3	4,3
4	Бетон под изоляцию	"	м³	—	0,4
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	0,4	0,7
	Итого кладка	—	м³	7,6	15,2
6	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков	м²	6,4	10,8
7		Обмазочная	м²	4,3	4,3
8	Подготовка	Щебень или гравий	м³	0,5	0,9
9	Рытье котлована	—	м³	7,1	12,0
10	Засыпка котлована	—	м³	2,0	2,0

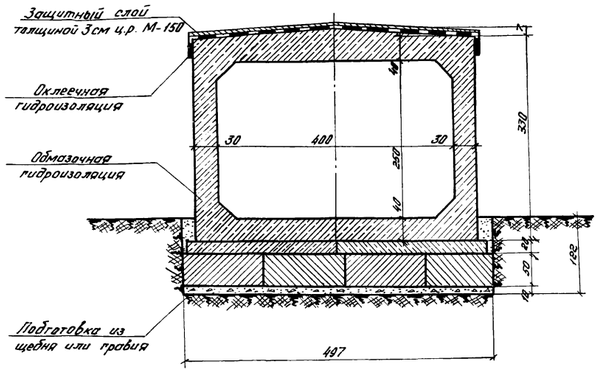
Примечание

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики, обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

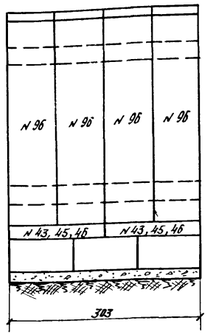
В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией.

180/2 | 26

СССР	Гпавтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Н.к отд. Тип. пр. Гл. инж. пр-та Гл. инж. пр-та	п. п.	Ивановский	Шифр N 180 / Лист N 26
				п. п.	Шпейнберг	Инв N
Трубы отв 4,0 и 2х4,0м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи до 9,0 м)			Рук. группы	п. п.	Любимов	М 1:50 1:25
			Провер	п. п.	Титова	Катер. р.п.
			Исполн	п. п.	Ермолаев	1981 г. Лист п. п.



Секции труб
$\ell = 4 \times 0{,}75$ м

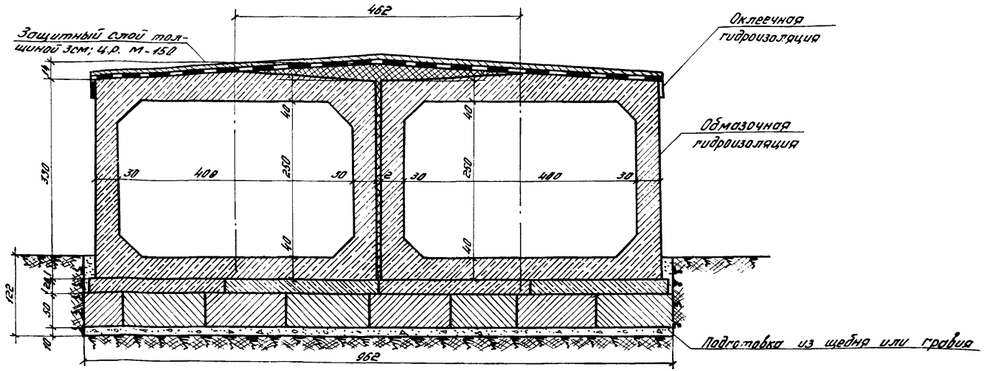


Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Подвагонное м	Марка	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока $м^3$	Секции $\ell = 4 \times 0{,}75$ м К-во блоков шт.	Общий объем $м^3$	Вес блока т
9,1-19,0	4,0	2	Фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0,65	10	6,5	1,5
		3	"	98×65×50	"	0,32	2	0,64	0,7
		43	Фундамент. плита	150×201×20	Ж.б. М-200	0,60	2	1,20	1,5
		45	"	150×150×20	"	0,45	2	0,90	1,1
		46	"	125×150×20	"	0,38	2	0,76	1,0
		96	Звено	460×337×75	Ж.б. М-300	4,10	4	16,40	10,3
			Итого		Бетон М-150	—	12	7,14	—
					Железобетон	—	10	19,24	—
	2×4,0	2	Фундамент. блок	132×98×50	Бетон М-150	0,65	19	12,35	1,5
		3	"	98×65×50	"	0,32	5	1,60	0,7
		43	Фундамент. плита	150×201×20	Ж.б. М-200	0,60	8	4,80	1,5
		45	"	150×150×20	"	0,45	2	0,90	1,1
		96	Звено	460×337×75	Ж.б. М-300	4,10	8	32,80	10,3
			Итого		Бетон М-150	—	24	13,95	—
					Железобетон	—	18	38,50	—

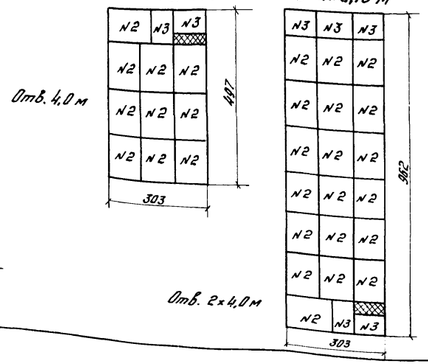
Таблица объемов работ на 1п.м трубы

№ п/п	Наименование		Материал	Измерит.	Количество: Высота насыпи м 9,1-19,0; Отверстие м 4,0	2×4,0
1	Звенья труб		Ж.б. М-300	$м^3$	5,4	10,9
2	Фундаменты плиты		Ж.б. М-200	$м^3$	0,9	1,8
3	Фундаменты блоки		Бетон М-150	$м^3$	2,4	4,6
4	Бетон под изоляцию		Бетон М-150	$м^3$	—	0,4
5	Цементный раствор		Ц.р. М-150	$м^3$	0,4	0,7
Итого кладки			—	$м^3$	9,1	18,3
6	Изоляция	Оклеечная рулон. 3р и стыков		$м^2$	7,1	11,8
7		Обмазочная		$м^2$	6,1	6,1
8	Подготовка		Щебень или гравий	$м^3$	0,5	0,9
9	Рытье котлована		—	$м^3$	8,2	13,9
10	Засыпка котлована		—	$м^3$	24	24



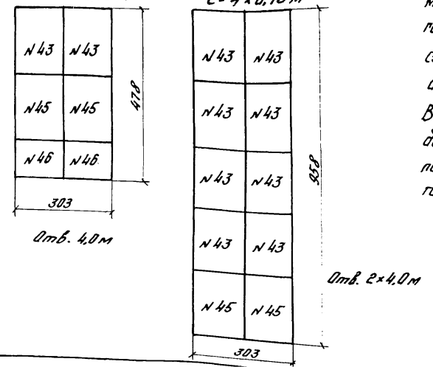
Раскладка блоков фундаментов секции

$\ell = 4 \times 0{,}75$ м



Раскладка фундаментных плит секции

$\ell = 4 \times 0{,}75$ м



Примечание:

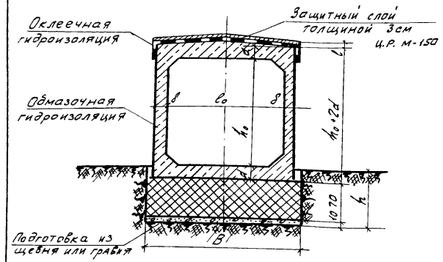
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики, обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке

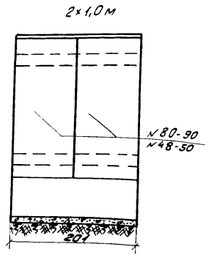
В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеечной гидроизоляцией.

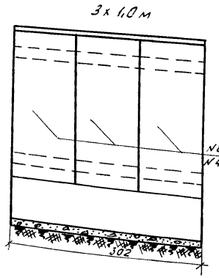
180/2 | 27

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Н.к. отд. тип. пр. П.П.	Артемьев	Шифр № 180	Лист № 21
			Гл. инж. пр-та П.П.	Шефтер	Инв. №	
Трубы отв. 4,0 и 2×4,0 м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи 9,1-19,0 м)			Рукавов пр-та П.П.	Лившиц	М. б	
			Провер. П.П.	Титова		
			Исполн. П.П.	Румянцева	1951	Копир. П.П. Чертер. П.П.

Секции труб для всех высот насыпей







Геометрические размеры

Отверстие l_0 м	h_0 м	Высота насыпи м	Толщина стенки см	Толщина ригеля см	h см	e см	B см
1,0	1,5	До 3,0	11	11	91	2	132
		3,1 - 7,0	11	13	93	2	132
		7,1 - 19,0	11	17	97	2	132
1,25	1,5	До 3,0	12	13	93	3	159
		3,1 - 7,0	12	16	96	3	159
		7,1 - 19,0	12	20	100	3	159
1,5	2,0	До 3,5	12	15	95	3	184
		3,6 - 9,0	12	20	100	3	184
		9,1 - 19,0	15	25	105	3	190
2,0	2,0	До 3,5	13	17	97	4	236
		3,6 - 9,0	13	23	103	4	236
		9,1 - 19,0	16	32	112	4	242
2,5	2,0	До 3,5	13	20	100	5	286
		3,6 - 9,0	17	26	106	5	294
		9,1 - 19,0	20	37	117	5	300

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие	Высота насыпи м	Секция 2х1,0м: № блока	Наименован. блока	Материал	Объем блока $м^3$	К-во блок. шт.	Общий объем $м^3$	Вес блока т	Секция 3х1,0м: № блока	Наименован. блока	Материал	Объем блока $м^3$	К-во блок. шт.	Общий объем $м^3$	Вес блока т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1,0	До 3,0	80	Звено	Ж.Б. М-300	0,66	2	1,32	1,7	80	Звено	Ж.Б. М-300	0,66	3	1,98	1,7
	3,1 - 7,0	81	"	"	0,70	2	1,40	1,8	81	"	"	0,70	3	2,10	1,8
	7,1 - 19,0	82	"	"	0,80	2	1,60	2,0	82	"	"	0,80	3	2,40	2,0
1,25	До 3,0	83	Звено	Ж.Б. М-300	0,81	2	1,62	2,0	83	Звено	Ж.Б М-300	0,81	3	2,43	2,0
	3,1 - 7,0	84	"	"	0,90	2	1,80	2,3	84	"	"	0,90	3	2,70	2,3
	7,1 - 19,0	85	"	"	1,02	2	2,04	2,6	85	"	"	1,02	3	3,06	2,6
1,5	До 3,5	86	Звено	Ж.Б М-300	1,11	2	2,22	2,8	86	Звено	Ж.Б М-300	1,11	3	3,33	2,8
	3,6 - 9,0	87	"	"	1,28	2	2,56	3,2	87	"	"	1,28	3	3,84	3,2
	9,1 - 19,0	88	"	"	1,60	2	3,20	4,0	88	"	"	1,60	3	4,80	4,0
2,0	До 3,5	47	Звено	Ж.Б М-300	1,41	2	2,82	3,5	47	Звено	Ж.Б М-300	1,41	3	4,23	3,5
	3,6 - 9,0	48	"	"	1,69	2	3,38	4,2	48	"	"	1,69	3	5,07	4,2
	9,1 - 19,0	89	"	"	2,25	2	4,50	5,6	89	"	"	2,25	3	6,75	5,6
2,5	До 3,5	49	Звено	Ж.Б М-300	1,77	2	3,54	4,4	49	Звено	Ж.Б М-300	1,77	3	5,31	4,4
	3,6 - 9,0	50	"	"	2,31	2	4,62	5,8	50	"	"	2,31	3	6,93	5,8
	9,1 - 19,0	90	"	"	3,10	2	6,20	7,8	90	"	"	3,10	3	9,30	7,8

Таблица объемов работ на 1 п. м. трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие 1,0: Высота насыпи До 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0	1,25: До 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0	1,5: До 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	2,0: До 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	2,5: До 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0
1	Звенья труб	Ж.Б. М-300	$м^3$	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,6	1,4	1,7	2,3	1,8	2,3	3,1
2	Бетон монолитный	Бетон М-150	$м^3$	0,9	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,7	1,7	1,7	2,0	2,1	2,1
3	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Итого кладки		$м^3$	1,7	1,7	1,8	2,0	2,1	2,2	2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	4,1	3,9	4,5	5,3
4	Изоляция	оклеечная ригеля и стыков	$м^2$	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	3,3	3,8	3,8	4,0	4,4	4,5	4,6
5		обмазочная	$м^2$	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5	2,6	3,2	3,4	3,6	3,3	3,5	3,8	3,4	3,6	4,1
6	Подготовка	щебень или гравий	$м^3$	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
7	Рытье котлована	—	$м^3$	3,0	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6	3,6	3,8	4,2	4,2	4,5	5,1	4,9	5,3	6,1
8	Засыпка котлована	—	$м^3$	1,8	1,9	1,9	1,7	1,8	1,9	1,7	1,9	2,2	1,7	1,9	2,3	2,2	2,2	2,5

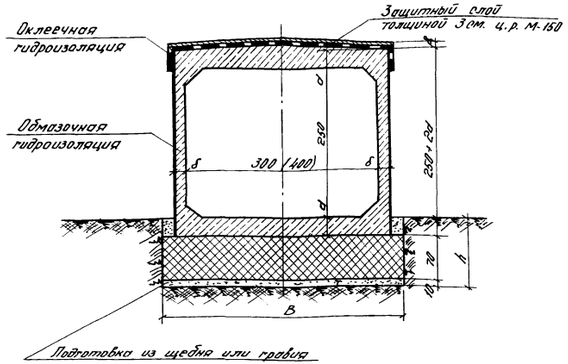
Примечания:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битумнизированной ткани, укладываемой между 3мя слоями битумной мастики, обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, боковые стенки покрываются оклеечной гидроизоляцией.

180/2 | 28

СССР	Главтранспроект Ленгипротрансмостпроект	Интранстрой	Нач. отд. тип. пр.	Подп.	Потапов	Шифр 180	Лист 22
			Гл. инж. проекта	-"-	Шевченко		
Трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м с фундаментом типа 3			Рук. группы	-"-	Ливанд	Инв. №	
			Проверил	-"-	Клейнер	М-6	1:50
			Исполнил	-"-	Гдорова	1961 г.	Копир. подп. Сист. -"-

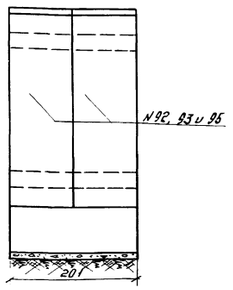
Секции труб отв. 3,0 м для всех высот насыпей и отв. 4,0 м для высоты насыпи до 9,0 м.



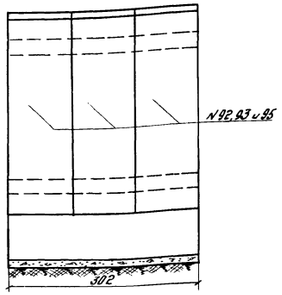
Геометрические размеры

Отверстие м	Длина звена м	Высота насыпи м	Толщина стенки δ см	Толщина ригеля d см	h_2 см	e см	B см
3,0	1,0	до 9,0	20	29	109	6	360
		9,1-19,0	23	38	118	6	386
4,0	1,0	до 9,0	21	30	110	7	462
	0,75	9,1-19,0	30	40	120	7	480

2×1,0 м

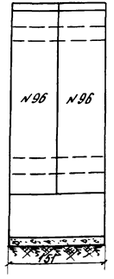


3×1,0 м

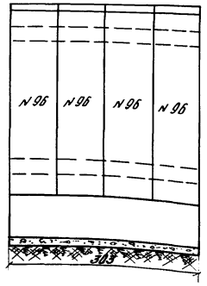


Секции труб отв. 4,0 м для высоты насыпи 9,1-19,0 м

2×0,75 м



4×0,75 м



Спецификация блоков на одну секцию.

Отверстие м	Длина звена м	Высота насыпи м	Секция 2×1,0 м; 2×0,75 м: № блока	Наименов. блоков	Материал	Объем блока м³	К-во блок. шт.	Общий объем м³	Вес блока т	Секция 3×1,0 м; 4×0,75 м: № блока	Наименов. блоков	Материал	Объем блока м³	К-во блок. шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3,0	1,0	до 9,0	92	Звено	Ж.б. М-300	3,20	2	6,40	8,0	92	Звено	Ж.б. М-300	3,20	3	9,60	8,0
		9,1-19,0	93	"	"	4,02	2	8,04	10,0	93	"	"	4,02	3	12,06	10,0
4,0	1,0	до 9,0	95	"	"	3,98	2	7,96	10,0	95	"	"	3,98	3	11,94	10,0
	0,75	9,1-19,0	96	"	"	4,10	2	8,20	10,3	96	"	"	4,10	4	16,40	10,3

Таблица объемов работ на 1 п.м трубы.

№ п/п	Наименование		Материал	Измеритель	Отверстия м: 3,0		4,0	
					Высота насыпи м: до 9,0	9,1-19,0	до 9,0	9,1-19,0
1	Звенья труб		Ж.б. М-300	м³	3,2	4,0	4,0	5,4
2	Бетон монолитный		Бетон М-150	м³	2,5	2,6	3,2	3,4
3	Цементн. раствор		Ц.р. М-150	м³	0,1	0,1	0,2	0,2
Итого кладки				м³	5,8	6,7	7,4	7,7
4	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков		м²	5,4	5,6	6,4	7,2
5		Обмазочная		м²	4,3	4,6	4,3	4,6
6	Подготовка		Щебень или гравий	м³	0,5	0,5	0,6	0,6
7	Рытье котлована		—	м³	6,1	6,9	7,4	8,4
8	Засыпка котлована		—	м³	2,1	2,5	2,3	2,6

Примечание

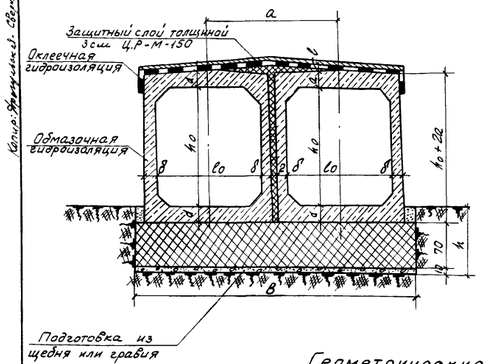
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между 3мя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, боковые стенки покрываются оклеечной гидроизоляцией.

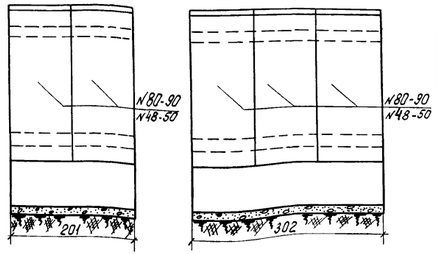
180/2	29

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр.	п.п.	Ивановский	Масштаб 1:100	Лист №23
Трубы отв. 3,0 и 4,0 м с фундаментом типа 3			Гл. инж. пр-та	п.п.	Шлейндер	Инв. N	
			Рук. гр.	п.п.	Лившиц	М-б 1:50	
			Проверил	п.п.	Клейнер		
			Исполнил	п.п.	Сидорова	1981г.	Копир. п.п. Сверил п.п.

Копир. Розенина



Секции труб для всех высот насыпей



Геометрические размеры

Отверстие $2\times l_0$	h_0	Высота насыпи	Толщина стенки δ	Толщина ригеля d	h	a	в	l
N	м	м	см	см	см	см	см	см
2×1,0	1,5	До 3,0	11	11	91	124	256	4
		3,1-7,0	11	13	93	124	256	4
		7,1-19,0	11	17	97	124	256	4
2×1,25	1,5	До 3,0	12	13	93	151	310	6
		3,1-7,0	12	16	96	151	310	6
		7,1-19,0	12	20	100	151	310	6
2×1,5	20	До 3,5	12	15	95	174	360	6
		3,6-9,0	12	20	100	174	360	6
		9,1-19,0	15	25	105	182	372	6
2×2,0	2,0	До 3,5	13	17	97	228	464	8
		3,6-9,0	13	23	103	228	464	8
		9,1-19,0	16	32	112	234	476	8
2×2,5	2,0	До 3,5	13	20	100	278	564	8
		3,6-9,0	17	26	106	286	580	8
		9,1-19,0	20	37	117	292	592	8

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие м	Высота насыпи м	Секция 2×1,0м: № блока	Наименов. блоков	Материал	Объем блока м³	К-во блок шт	Общий объем м³	Вес блока т	Секция 3×1,0м: № блока	Наименов. блоков	Материал	Объем блока м³	К-во блок шт.	Общий объем м³	Вес блока т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2×1,0	До 3,0	80	Звено	Ж.Б. М-300	0.66	4	2,64	1,7	80	Звено	Ж.Б. М-300	0.66	6	3,96	1.7
	3,1-7,0	81	"	"	0.70	4	2,80	1.8	81	"	"	0.70	6	4,20	1,8
	7,1-19,0	82	"	"	0.80	4	3,20	2,0	82	"	"	0.80	6	4,80	2,0
2×1,25	До 3,0	83	Звено	Ж.Б. М-300	0.81	4	3,24	2,0	83	Звено	Ж.Б. М-300	0.81	6	4,86	2,0
	3,1-7,0	84	"	"	0.90	4	3,60	2,3	84	"	"	0.90	6	5,40	2,3
	7,1-19,0	85	"	"	1,02	4	4,08	2,6	85	"	"	1,02	6	6,12	2,6
2×1,5	До 3,5	86	Звено	Ж.Б. М-300	1,11	4	4,44	2,8	86	Звено	Ж.Б. М-300	1,11	6	6.66	2,8
	3,6-9,0	87	"	"	1,28	4	5,12	3,2	87	"	"	1,28	6	7,68	3,2
	9,1-19,0	88	"	"	1,60	4	6,40	4,0	88	"	"	1,60	6	9,60	4,0
2×2,0	До 3,5	47	Звено	Ж.Б. М-300	1,41	4	5,64	3,5	47	Звено	Ж.Б. М-300	1,41	6	8,45	3,5
	3,6-9,0	48	"	"	1,69	4	6,76	4,2	48	"	"	1,69	6	10,14	4,2
	9,1-19,0	89	"	"	2,25	4	9,00	5,6	89	"	"	2,25	6	13,50	5,6
2×2,5	До 3,5	49	Звено	Ж.Б. М-300	1,77	4	7,08	4,4	49	Звено	Ж.Б. М-300	1,77	6	10,62	4,4
	3,6-9,0	50	"	"	2,31	4	9,24	5,8	50	"	"	2,31	6	13,86	5,8
	9,1-19,0	90	"	"	3,10	4	12,40	7,8	90	"	"	3,10	6	18,60	7,8

Таблица объемов работ на 1п.м трубы

N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м 2×1,0			2×1,25			2×1,5			2×2,0			2×2,5		
				Высота насыпи м														
				До 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0	До 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0	До 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	До 3,5	3,6 9,0	9,1-19,0	До 3,5	3,5-9,0	9,1 19,0
1	Звенья труб	Ж.Б М-300	м³	1,3	1,4	1,6	1,6	1,8	2,0	2,2	2,6	3,2	2,8	3,4	4,5	3,5	4,6	6,7
2	Бетон монолитный	Бетон М-150	м³	1,8	1,8	1,8	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	2,6	3,3	3,3	3,3	4,0	4,1	4,1
3	Бетон под изоляцию	Бетон М-150	м³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
4	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
	Итого кладки		м³	3,3	3,4	3,6	4,0	4,2	4,4	5,0	5,4	6,1	6,4	7,0	8,1	8,0	9,2	10,8
5	Изоляция: Оклеечная ригеля и стыков		м²	3,8	3,8	3,8	4,4	4,4	4,4	4,9	4,9	5,1	6,1	6,1	6,3	7,2	7,5	7,6
6	Изоляция: Обмазочная		м²	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5	2,6	3,2	3,4	3,6	3,3	3,5	3,8	3,4	3,6	4,1
7	Подготовка	гравий или щебень	м³	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
8	Рытье котлована	–	м³	4,1	4,1	4,4	4,6	4,8	5,1	5,2	5,5	6,1	6,4	6,8	7,7	7,7	8,3	9,5
9	Засыпка котлована	–	м³	1,8	1,9	1,9	1,7	1,8	1,9	1,7	1,9	2,2	1,7	1,9	2,3	2,2	2,2	2,5

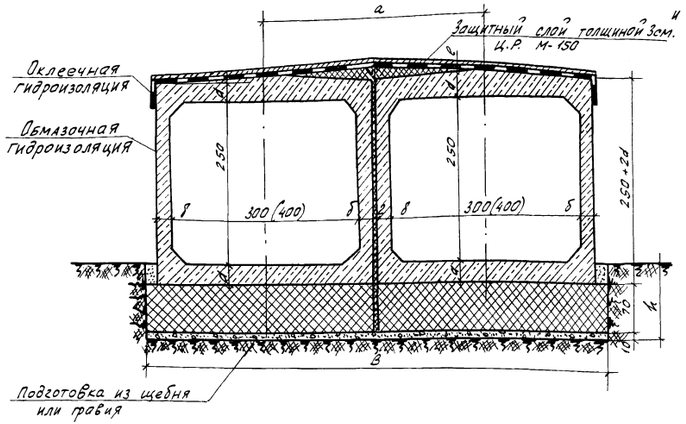
Примечание.

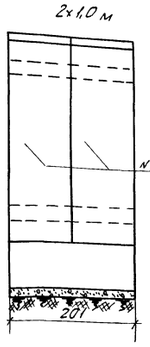
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между 3мя слоями битумной мастики, обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, боковые стенки также покрываются оклеечной гидроизоляцией.

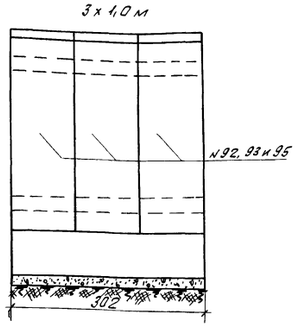
180/2 | 30

СССР	Главтранспроект Ленгипрамостпроект	Ленинградстрой	Нач. отд. тип. пр.	Подп.	Артамонов	Шифр 4102	Лист №24
Трубы отв. 2×1,0; 2×1,25; 2×1,5; 2×2,0 и 2×2,5 м с фундаментом типа 3			Гл. инж. проекта	–"–	Штейнфер	Инв. N	
			Рук. гр.	–"–	Лубшина	М-б 1:50	
			Проверил	–"–	Клейнер		
			Исполнил	–"–	Сидорова	1961 г.	Копир. Сверил.

Секции труб отв. 3,0 м для всех высот насыпей и отв. 4,0 м для высоты насыпи до 9,0 м







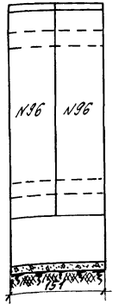
Спецификация блоков на одну секцию

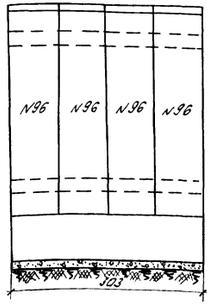
Отверстие м	Длина звена м	Высота насыпи м	Секция 2×1,0м; 2×0,75м: № блока	Наименов. блока	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т	Секция 3×1,0м; 4×0,75м: № блока	Наименован. блока	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2×3,0	1,0	до 9,0	92	Звено	Ж.б. М-300	3,20	4	12,80	8,0	92	Звено	Ж.б. М-300	3,20	6	19,20	8,0
		9,1-19,0	93	"	"	4,02	4	16,08	10,0	93	"	"	4,02	6	24,12	10,0
2×4,0	1,0	до 9,0	95	"	"	3,98	4	15,92	10,0	95	"	"	3,98	6	23,88	10,0
	0,75	9,1-19,0	96	"	"	4,10	4	16,40	10,3	96	"	"	4,10	8	32,80	10,3

Примечание

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеечная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битумнизированной ткани, укладываемой между 3мя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, боковые стенки также покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Секции труб отв. 4,0 м для высоты насыпи 9,1-19,0 м





Геометрические размеры

Отверстие	Длина звена	Высота насыпи	Толщина стенки δ	Толщина ригеля d	h	a	B	l
м	м	м	см	см	см	см	см	см
2×3,0	1,0	до 9,0	20	29	109	342	702	12
		9,1-19,0	23	38	118	348	714	12
2×4,0	1,0	до 9,0	21	30	110	444	906	14
	0,75	9,1-19,0	30	40	120	462	942	14

Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м: 2×3,0, высота насыпи м: до 9,0	2×3,0, 9,1-19,0	2×4,0, до 9,0	2×4,0, 9,1-19,0
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м³	6,4	8,0	8,0	10,9
2	Бетон монолитный	Бетон М-150	м³	4,9	5,0	6,4	6,6
3	Бетон под изоляцию	Бетон М-150	м³	0,2	0,2	0,3	0,3
4	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	м³	0,3	0,3	0,4	0,4
	Итого кладки		м³	11,8	13,5	15,1	18,2
5	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков	м²	8,8	9,1	10,8	11,8
6		Обмазочная	м²	4,3	4,6	4,3	4,6
7	Подготовка	Щебень или гравий	м³	0,8	0,8	1,0	1,0
8	Рытье котлована	—	м³	9,8	11,0	12,3	13,9
9	Засыпка котлована	—	м³	2,1	2,5	2,3	2,6

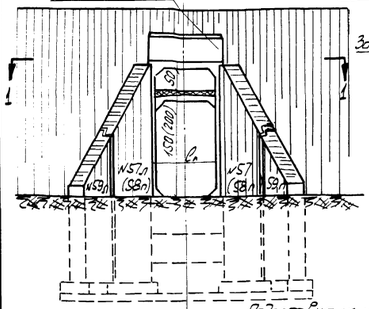
180/2 | 31

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд.	Фтамонов	Шифр № 100	Лист № 25
Трубы отв. 2×3,0м и 2×4,0м с фундаментом типа 3.			Гл. инж. проекта	Штейнберг	Инв. №	
			Рук. гр.	Любимц	М-б 1:50	
			Проверил	Клейнер		
			Исполнил	Сидорова	1961 г.	Копир. Подп. Стадия Подп.

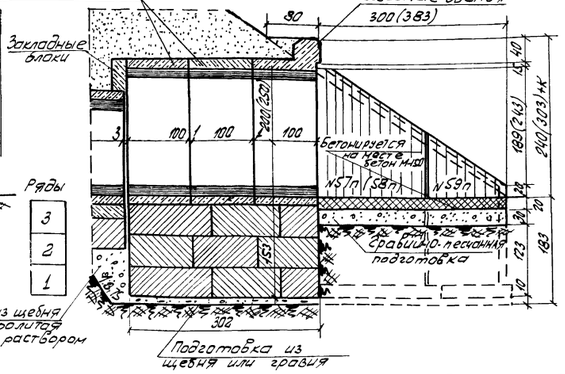
Копия французовой Сверил

III КОНСТРУКЦИЯ ОГОЛОВКОВ

Фасад



Разрез по оси трубы



Геометрические размеры

Отв l_0 м	Обозначения b см	c см	d см	k см
1,0	106	320	11	2
1,25	133	347	13	4
1,5	158	432	15	2
2,0	210	484	17	4
2,5	260	534	20	7

Размеры в скобках даны для труб отв 1,5; 2,0 и 2,5 м

Спецификация блоков на оголовок

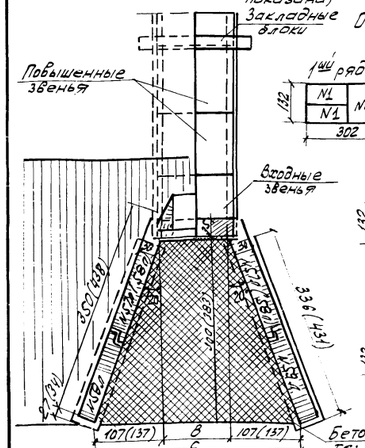
Отверстие м	Фундаментные блоки: Бетон М-150				Повышенные звенья: Железобетон М-300				Входные звенья				Закладные блоки				Откосные крылья				Плиты откосных крыльев				Итого	
													Железобетон М-200													
	№ блока	объем блока м³	к-во блоков шт	общий объем м³	№ блока	объем блока м³	к-во блоков шт	общий объем м³	№ блока	объем блока м³	к-во блоков шт	общий объем м³	№ блока	объем блока м³	к-во блоков шт	общий объем м³	№ блока	объем блока м³	к-во блоков шт	общий объем м³	№ блока	объем блока м³	к-во блоков шт	общий объем м³	Материал	Кол-во м³
1,0	1	0,43	6	2,58	97	0,77	2	1,54	98	0,96	1	0,95	19	0,19	1	0,19	57пл	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	Бетон М-150	5,83
	2	0,65	5	3,25													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	6,23
																									ж.б. М-300	2,49
1,25	2	0,65	6	3,90	100	0,94	2	1,88	101	1,17	1	1,17	19	0,19	1	0,19	57пл	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	Бетон М-150	6,78
	3	0,32	9	2,88													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	6,23
																									ж.б. М-300	3,05
1,5	1	0,43	6	2,58	103	1,23	2	2,46	104	1,49	1	1,49	19	0,19	1	0,19	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	Бетон М-200	8,71
	2	0,65	5	3,25													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	8,53
	3	0,32	9	2,88																					ж.б. М-300	3,95
2,0	1	0,43	6	2,58	51	1,54	2	3,08	52	1,88	1	1,88	20	0,24	1	0,24	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	Бетон М-150	9,73
	2	0,65	11	7,15													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	8,58
																									ж.б. М-300	4,96
2,5	2	0,65	14	9,10	54	1,90	2	3,80	55	2,32	1	2,32	18	0,10	1	0,10	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	Бетон М-150	12,62
	3	0,32	11	3,52									19	0,19	1	0,19	59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	8,63
																									ж.б. М-300	6,12

Примечание

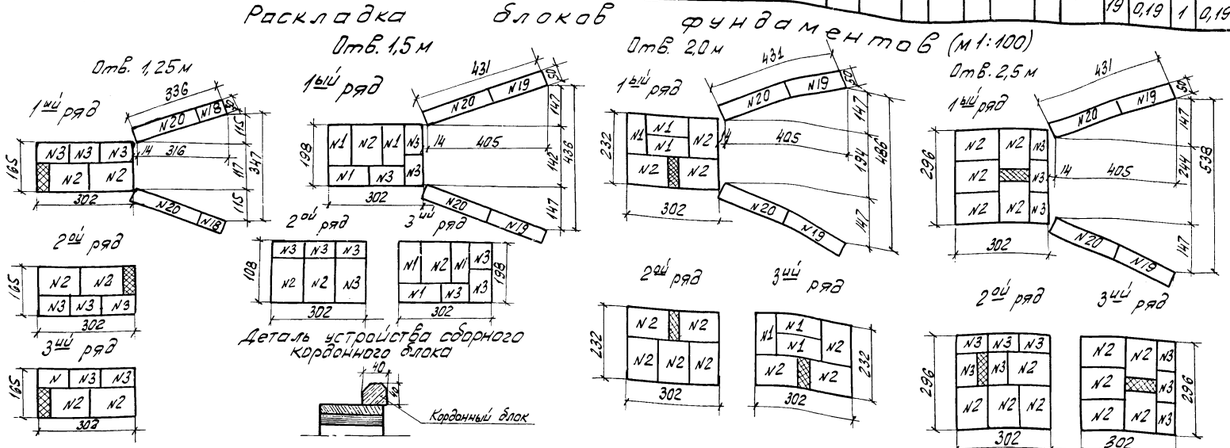
Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются однозаочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе N10.

В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со оборными кордонными блоками (см. деталь).

План 1-1 (засыпка не показана)



Раскладка блоков фундаментов (м 1:100)

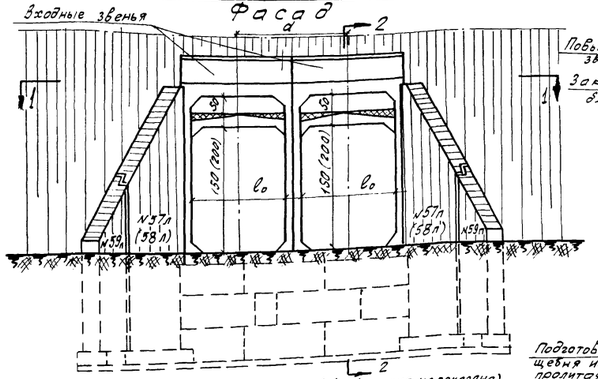


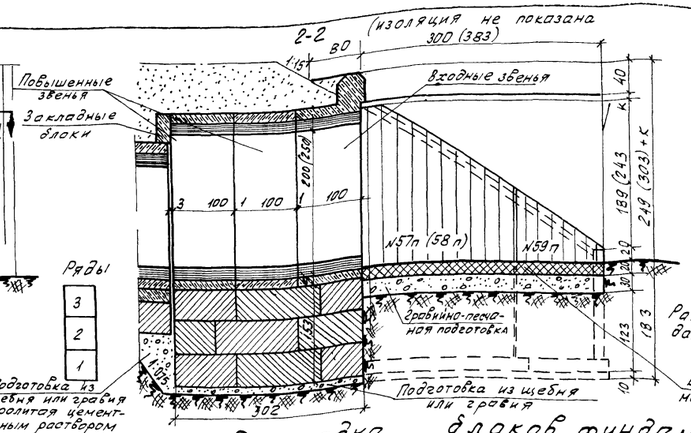
Объемы основных работ на оголовок.

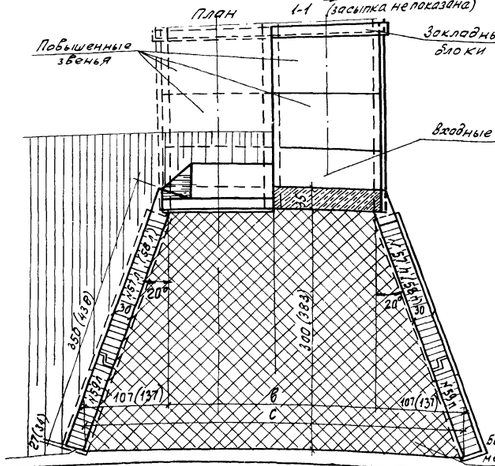
N п/п	Наименование	Материал	Измерит. ед.	Отверстие м 1,0	1,25	1,5	2,0	2,5
1	Блоки фундаментов	Бетон М-150	м³	5,8	6,8	8,7	9,7	11,6
2	Блоки оголовка	ж.б. бет. М-200	м³	6,2	6,2	8,5	8,6	8,6
3	Звенья оголовка	ж.б. бет. М-300	м³	2,5	3,1	4,0	5,0	6,1
4	Бетон лотка	Бетон М-150	м³	1,3	1,4	2,3	2,7	3,0
5	Цементный раствор	Ц.р М-150	м³	1,3	1,8	1,5	2,1	2,3
	Итого кладки	—	м³	17,1	19,3	25,0	28,1	31,6
6	Изоляция: Оклеечная ригеля и стенки		м²	7,9	8,8	10,1	14,7	13,3
7	Изоляция: однозаочная		м²	42	42	55	55	55
8	Подготовка	гравийно-песч. смесь щебень или гравий	м³	2,0	2,4	3,5	4,0	4,5
				4,3	4,5	4,8	4,8	5,0
9	Рытье котлована	—	м³	70	75	85	95	95
10	Засыпка котлована	—	м³	54	59	61	69	66

СССР	Главтранспроект Ленгипротрансстроя	Минтрансстрой	Нач. отд. Тип. пр.		Подп.	Утвержден	Шифр. 180/2 Лист 33
Входной оголовок трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м с фундаментом типа 1 и 2			Гл. инж. проекта		-"-	Шпейнер	Инв. N
			Гл. спец.		-"-	Лившиц	М-б 1:50; 1:100
			Проверил		-"-	Клобнер	1961 г. Кол. подп. Сверл. подп.
			Исполнил		-"-	Лершина	

180/2 | 33







Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Фундаментные блоки бетон М-150				Повышенные звенья железобетон М-300				Входные звенья М-300				Закладные блоки железобетон М-200				Откосные крылья				Плитыотсеоных крыльев				Итого	
	N блока	Объем блока м3	К-во блоков шт	Общий объем м3	N блока	Объем блока м3	К-во блоков шт	Общий объем м3	N блока	Объем блока м3	К-во блок. шт	Общий объем м3	N блока	Объем блока м3	К-во блок. шт	Общий объем м3	N блока	Объем блока м3	К-во блок. шт	Общий объем м3	N бло-ка	Объем блока м3	К-во блок. шт	Общий объем м3	Материал	Кол-во м3
2×1,0	1	0,43	6	2,58	97	0,77	4	3,08	98	0,95	2	1,90	18	0,10	1	0,10	57пл	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	Бетон М-150	11,62
	2	0,65	8	5,20									19	0,19	1	0,19	59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	Ж.б. М-200	6,33
	3	0,32	12	3,84																					Ж.б. М-300	4,98
2×1,25	1	0,43	12	5,16	100	0,94	4	3,76	101	1,17	2	2,34	18	0,10	1	0,10	57пл	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	Бетон М-150	14,54
	2	0,65	10	6,50									20	0,24	1	0,24	59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	Ж.б. М-200	6,38
	3	0,32	9	2,68																					Ж.б. М-300	6,10
2×1,5	1	0,43	9	3,87	103	1,23	4	4,92	104	1,49	2	2,98	19	0,19	2	0,38	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	Бетон М-150	15,54
	2	0,65	15	9,75													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	Ж.б. М-200	8,72
	3	0,32	6	1,92																					Ж.б. М-300	7,90

Геометрические размеры

Отверстие 2×l_0 м	Высота насыпи м	обозначения a см	в см	с см	f м	R см	d см	к см
2×1,0	до 19,0	124	230	444	–	-	11	2
2×1,25	до 19,0	151	284	498			13	4
2×1,5	до 9,0	176	334	608	318	612	15	2
	9,1-19,0	182	340	614	324	618	15	2

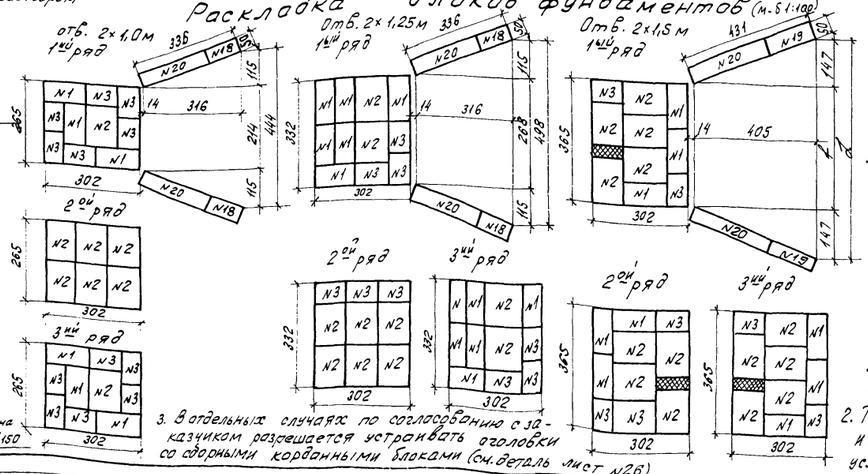
Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование		Материал	Измерит.	Отверстие м 2×1,0	2×1,25	2×1,5	
					Высота насыпи м до 19,0	до 19,0	до 9,0	9,1-19,0
1	Блоки фундаментов		Бетон М-150	м3	11,6	14,5	15,5	15,5
2	Блоки оголовка		Ж.б. М-200	м3	6,3	6,4	8,7	8,7
3	Звенья оголовка		Ж.б. М-300	м3	5,0	6,1	7,9	7,9
4	Бетон лотка и под изоляцию		Бетон М-150	м3	2,1	2,4	3,8	3,8
5	Цементный раствор		Ц.р. М-150	м3	1,9	2,2	2,4	2,2
6	Заполнение пазух		Бетон М-150	м3	–	–	–	0,7
Итого кладки			–	м3	26,9	31,6	38,3	38,8
7	Изоляция	оклеечная ригеля и откосов		м2	11,6	13,3	15,4	15,6
8		обмазочная		м2	42	42	55	55
9	Подготовка		Щеб.-песч. смесь	м3	3,0	3,5	5,4	5,6
10	Рытье котлована		щебень или гравий —	м3	5,9	6,4	6,5	6,5
11	Засыпка котлована		—	м3	85	95	100	100
				м3	60	65	55	65

Примечания:

1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
   Детали изоляции даны на листе N 10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

Расклад блоков фундаментов (м. б. 1:100)

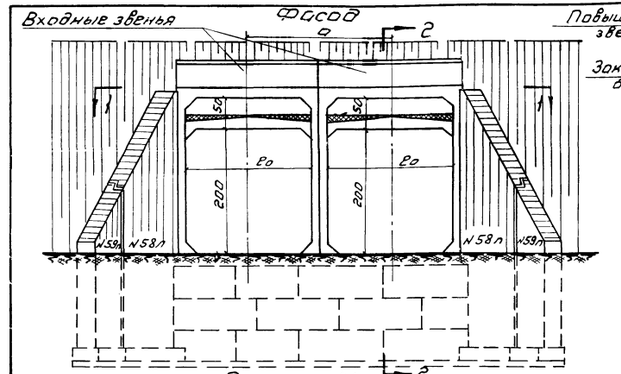


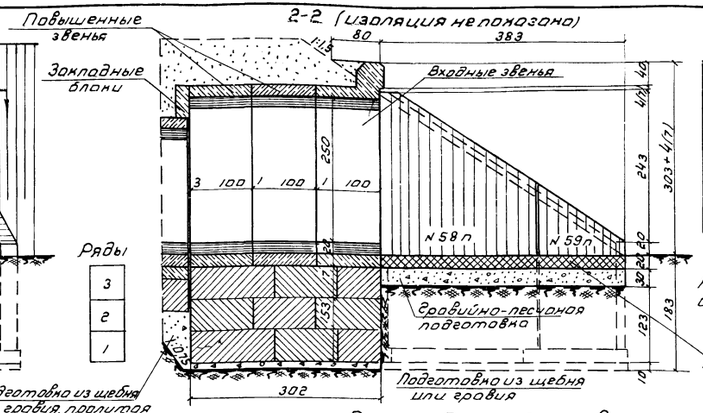
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными корданными блоками (см. деталь лист N26).

СССР	Главтранспроект Центрансмостпроект	Минтрансстрой	
Входной оголовок трубы отв. 2×1,0; 2×1,25 и 2×1,5 м с фундаментом типа 2			

Нач. отд. тип. пр.	Подп.	Ортанова	Шифр N180
Гл. инж. проекта	–"–	Штейнберг	Лист N27
Инж.	–"–	Лавник	Инв. N
Чертил.	–"–	Титова	М-1:50; 1:100
Провер.	–"–	Гольман	1961г.
Утвердил	–"–		Кон. –"–
			Отд. пред.

180/2 | 34





Ряды

3
2
1

Размеры в скобках даны для труб отв. 2×2,5м.

Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

Геометрические размеры

Отверстие 2×2,0	Высота насыпи	Обозначения				
		a	в	c	f	z
м	м	см	см	см	см	см
2×2,0	до 9,0	228	438	712	422	716
	9,1-19,0	234	444	718	428	722
2×2,5	до 3,5	278	538	812	522	816
	3,6-9,0	286	545	820	530	824
	9,1-19,0	292	552	826	536	830

Спецификация блоков на оголовок

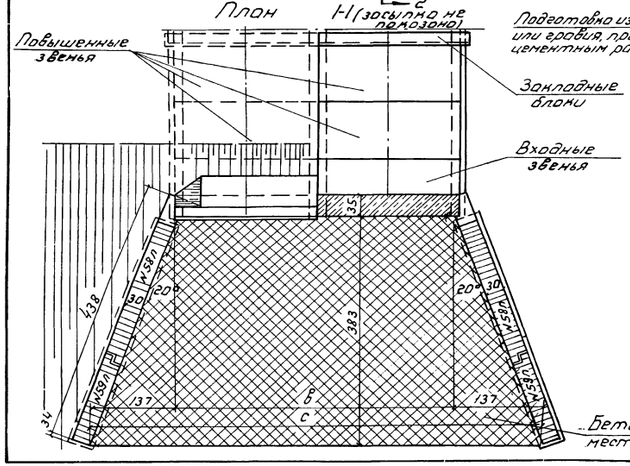
Отверстие м	Фундаментные блоки. Бетон М-150				Повышенные звенья. Железобетон М-300				Входные звенья. Железобетон М-300				Закладные блоки. Железобетон М-200				Относные крылья. Железобетон М-200				Плиты относных крыльев. Железобетон М-200				Итого	
	N блока	Объем блока м³	Н-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	Н-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	Н-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	Н-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	Н-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	Н-во блоков шт.	Общий объем м³	Материал	Количество м³
2×2,0	1	0,43	6	2,58	51	1,54	4	6,16	52	1,88	2	3,76	20	0,24	2	0,48	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	Бетон М-150	20,41
	2	0,65	23	14,95													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	Ж.б. М-200	8,82
	3	0,32	9	2,88																					Ж.б. М-300	9,92
2×2,5	1	0,43	6	2,58	54	1,90	4	7,60	55	2,32	2	4,64	20	0,24	2	0,48	58пл.	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	Бетон М-150	26,26
	2	0,65	32	20,80																					Ж.б. М-200	8,92
	3	0,32	9	2,88									18	0,10	1	0,10	59пл.	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	Ж.б. М-300	12,24

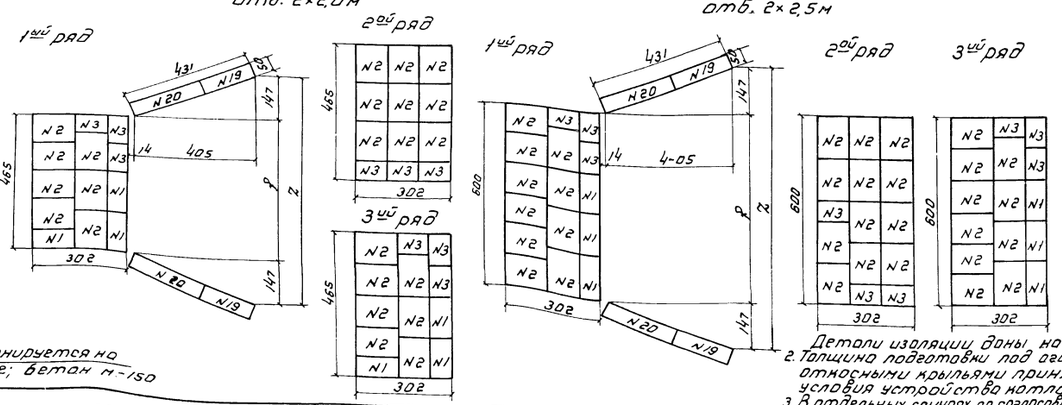
Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование		Материал	Измеритель	Отверстие м 2×2,0 Высота насыпи м до 9,0	2×2,0 9,1-19,0	2×2,5 до 3,5	2×2,5 3,6-9,0	2×2,5 9,1-19,0
1	Блоки фундаментов		Бетон М-150	м³	20,4	20,4	26,3	26,3	26,3
2	Блоки оголовка		Ж.б. М-200	м³	8,8	8,8	8,9	8,9	8,9
3	Звенья оголовка		Ж.б. М-300	м³	9,9	9,9	12,2	12,2	12,2
4	Бетонная плита под изоляцию		Бетон М-150	м³	4,6	4,8	5,6	5,6	5,7
5	Цементный раствор		Ц.р. М-150	м³	2,7	2,5	3,1	2,9	2,9
6	Заполнение пазух		Бетон М-150	м³	—	0,7	—	0,9	1,4
	Итого кладки		—	м³	46,4	47,1	56,1	56,8	57,4
7	Изоляция	Оклеечная рулеля и стыков		м²	18,6	18,8	21,6	21,8	22,0
8		Обмазочная		м²	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
9	Подготовка		Под. песч. смесь щебень или грав.	м³	6,6 / 7,0	6,7 / 7,0	7,8 / 7,5	7,8 / 7,5	7,9 / 7,5
10	Рытье котлована		—	м³	110	110	120	120	120
11	Засыпка котлована		—	м³	75	75	80	80	80

Примечания:

1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из двух слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной масляной по битумной грунтовке.



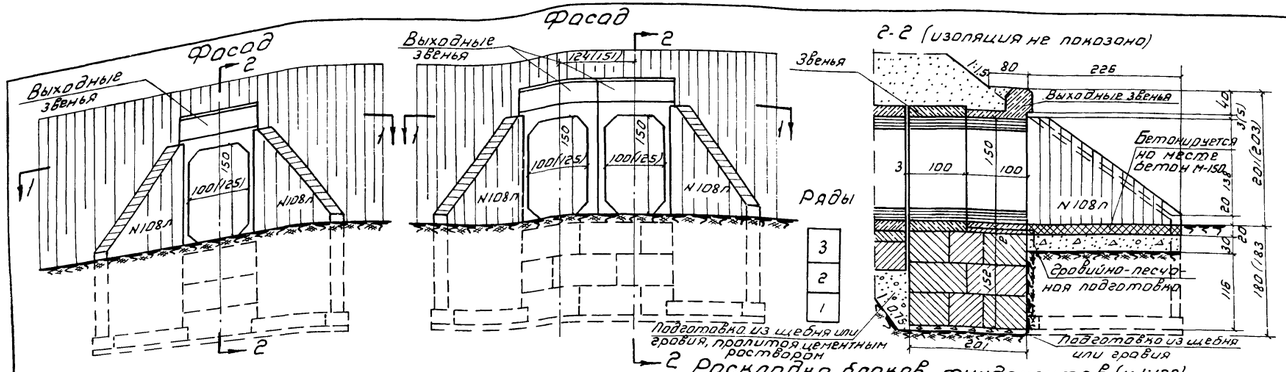


Детали изоляции даны на листе N10.

2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и относными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными кордонными блоками (см. деталь лист N26).

СССР	Главтранспроект / Ленгипротрансстройпроект	Мосгипротранстрой	Начальник гип. пр. проекта			Шифр N100	Лист N28
Входной оголовок трубы отв. 2×2,0 и 2×2,5м. с фундаментом типа Г.			Гл. инж. проекта			Инв. N	
			Рук. группы			М-61:50;1:100	
			Провер.				
			Исполнил			1961	Напр. Евр.

180/2 | 35



Геометрические размеры

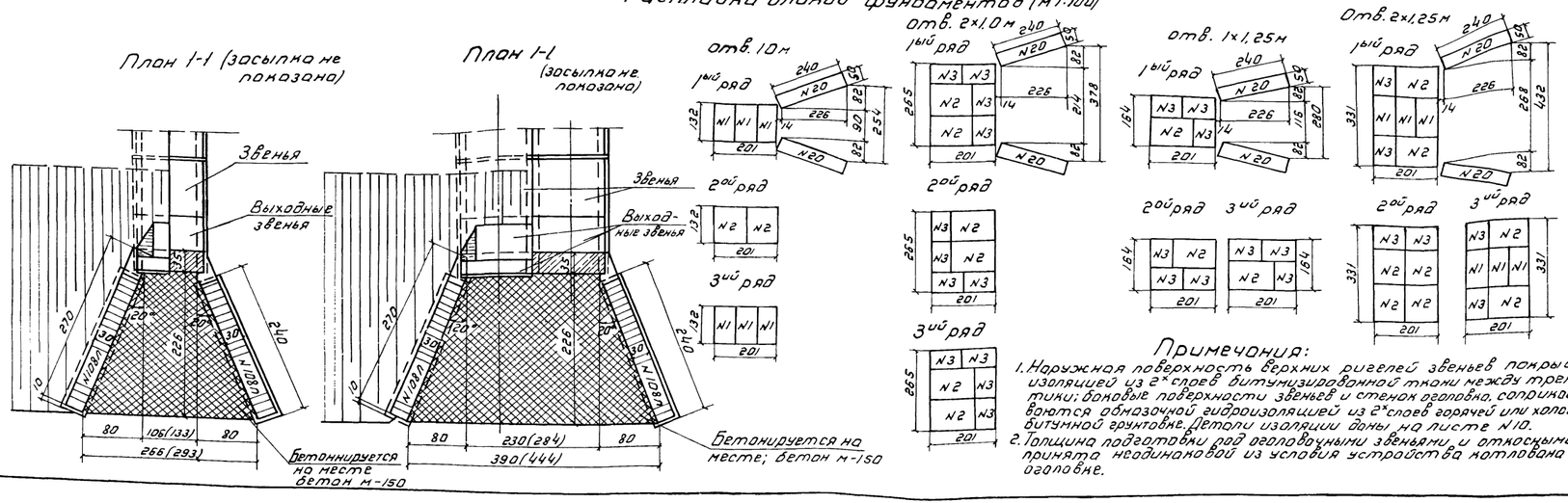
Отверстие	в см		
	Высота насыпи м		
	до 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0
1,0	1	3	7
2×1,0			
1,25	1	4	8
2×1,25			

Размеры в скобках даны для труб отв. 1,25 и 2×1,25 м

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Высота насыпи м	Фундаментные блоки: N блоков	Объем блоков м³	Ж-б плиты шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Упоры откосных крыльев: N блоков	Объем блоков м³	Ж-б плиты шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Откосные крылья: N блоков	Объем блоков м³	Ж-б плиты шт.	Общий объем м³
1,0	до 19,0	1	0,43	6	2,58	до 19,0	20	0,24	2	0,48	до 19,0	108пл	1,75	2	3,50
		2	0,65	2	1,30										
2×1,0		2	0,65	6	3,90		20	0,24	2	0,48		108пл	1,75	2	3,50
		3	0,32	12	3,84										
1,25		2	0,65	3	1,95		20	0,24	2	0,48		108пл	1,75	2	3,50
		3	0,32	9	2,88										
2×1,25		1	0,43	6	2,58		20	0,24	2	0,48		108пл	1,75	2	3,50
		2	0,65	8	5,20										
		3	0,32	6	1,92										

Отверстие м	Высота насыпи м	Звенья: N блоков	Объем блоков м³	Ж-б плиты шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Выходные звенья: N блоков	Объем блоков м³	Ж-б плиты шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Итого: Бетон М-150 м³	Железобетон М-200 м³	Железобетон М-300 м³
1,0	до 3,0	80	0,66	1	0,66	до 19,0	99	0,84	1	0,84	до 3,0	3,88	3,98	1,50
	3,1-7,0	81	0,70	1	0,70						3,1-7,0			1,54
	7,1-19,0	82	0,80	1	0,80						7,1-19,0			1,64
2×1,0	до 3,0	80	0,66	2	1,32		99	0,84	2	1,68	до 3,0	7,74	3,98	3,00
	3,1-7,0	81	0,70	2	1,40						3,1-7,0			3,08
	7,1-19,0	82	0,80	2	1,60						7,1-19,0			3,28
1,25	до 3,0	83	0,81	1	0,81		102	1,03	1	1,03	до 3,0	4,83	3,98	1,84
	3,1-7,0	84	0,90	1	0,90						3,1-7,0			1,93
	7,1-19,0	85	1,02	1	1,02						7,1-19,0			2,05
2×1,25	до 3,0	83	0,81	2	1,62		102	1,03	2	2,06	до 3,0	9,70	3,98	3,68
	3,1-7,0	84	0,90	2	1,80						3,1-7,0			3,86
	7,1-19,0	85	1,02	2	2,04						7,1-19,0			4,10



Объемы основных работ на оголовок

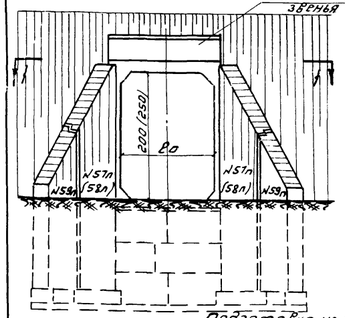
N п/п	Наименование		Материал	Измерит	Отверстие м: 1,0			2×1,0			1,25			2×1,25		
					Высота насыпи м											
					до 3,0	3,1-7,0	7,1-19	до 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0	до 3,0	3,1-7,0	7,1-19,8	до 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0
1	Блоки фундамента		Бетон М-150	м³	3,9	3,9	3,9	7,7	7,7	7,7	4,8	4,8	4,8	9,7	9,7	9,7
2	Блоки оголовка		Ж. б. М-200	м³	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
3	Звенья оголовка		Ж. б. М-300	м³	1,5	1,5	1,6	3,0	3,1	3,3	1,8	1,9	2,1	3,7	3,9	4,1
4	Бетонная плита под выходные звенья и изоляцию		Бетон М-150	м³	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	1,7	1,7	1,7
5	Цементный раствор		Ц.Р. М-150	м³	0,9	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
	Итого кладки			м³	11,1	11,1	11,2	17,4	17,5	17,7	12,6	12,7	12,9	20,6	20,8	21,0
6	Изоляция	Оклеечная рогожа и стыков		м²	5,0	5,0	5,0	7,5	7,5	7,5	5,7	5,7	5,7	9,0	9,0	9,0
7		Обмазочная		м²	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26
8	Подготовка		Грав. песчаная щебень или грав.	м³	12 3,6											
9	Рытье котлована			м³	50	50	50	64	64	64	54	54	54	70	70	70
10	Засыпка котлована			м³	38	38	38	46	46	46	40	40	40	50	50	50

Примечания:

1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе N10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном оголовке.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными железобетонными блоками (см. детали лист N 26).

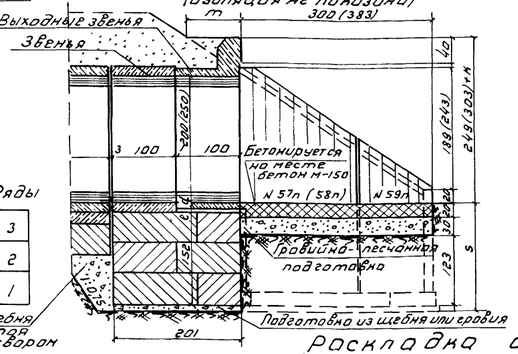
130/2	36	СССР	Гоптрансстроиздат / Гентрансмостпроект	Минтрансстрой	Шифр N 100 / Лист N 29
		Выходной оголовок трубы отв. 1,0; 2×1,0; 1,25 и 2×1,25 м с фундаментом типа Iа г.		Гл. инж. проекта	Инв. N
				Рук. группы	М-61:50;1:100
				Провер.	
				Исполнил	1961 г. Хор. Сбер.

Фасад



Разрез по оси трубы

(изоляция не показана)



Ряды

3
2
1

Геометрические размеры

Отверстие d₀	Высота насыпи	Обозначения b	c	d	e	k	m	s
м	м	см	см	см	см	см	см	см
1,5	до 3,5	15,8	372	15	1	6	80	183
	3,6-9,0				6			183
	9,1-19,0				11			188
2,0	до 3,5	210	424	17	1	8	80	183
	3,6-9,0				7			186
	9,1-19,0				16			195
2,5	до 3,5	260	474	20	1	11	85	183
	3,6-9,0				7			189
	9,1-19,0				18			200
3,0	до 9,0	316	590	22	7	9	85	191
	9,1-19,0				17			201
4,0	до 9,0	420	694	25	5	12	85	192
	9,1-19,0				5			192

Размеры в скобках даны для труб отв. 3,0 и 4,0м

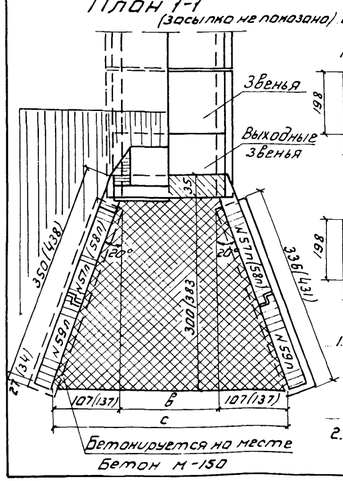
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие d₀	Фундаментные блоки: Высота насыпи	Бетон М-150: N блока	Объем блока м³	Н-во блок. шт.	Общий объем м³	Плиты относных крыльев: Высота насыпи м	Железобетон М-200: N блока	Объем блока м³	Н-во блок. шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Относные крылья: N блока	Объем блока м³	Н-во блок. шт.	Общий объем м³
1,5	до 19,0	2	0,65	6	3,90	до 19,0	18	0,10	2	0,20	до 19,0	57лп	1,71	2	3,42
		3	0,32	6	1,92		20	0,24	2	0,48		59лп	0,97	2	1,94
2,0		1	0,43	9	3,87		18	0,10	2	0,20		57лп	1,71	2	3,42
		2	0,65	6	3,90		20	0,24	2	0,48		59лп	0,97	2	1,94
2,5		2	0,65	9	5,85		18	0,10	2	0,20		57лп	1,71	2	3,42
		3	0,32	9	2,88		20	0,24	2	0,48		59лп	0,97	2	1,94
3,0		1	0,43	9	3,87		19	0,19	2	0,38		58лп	2,77	2	5,54
		2	0,65	9	5,85		20	0,24	2	0,48		59лп	0,97	2	1,94
		3	0,32	3	0,96										
4,0		1	0,43	6	2,58		19	0,19	2	0,38		58лп	2,77	2	5,54
		2	0,65	14	9,10		20	0,24	2	0,48		59лп	0,97	2	1,94
		3	0,32	6	1,92										

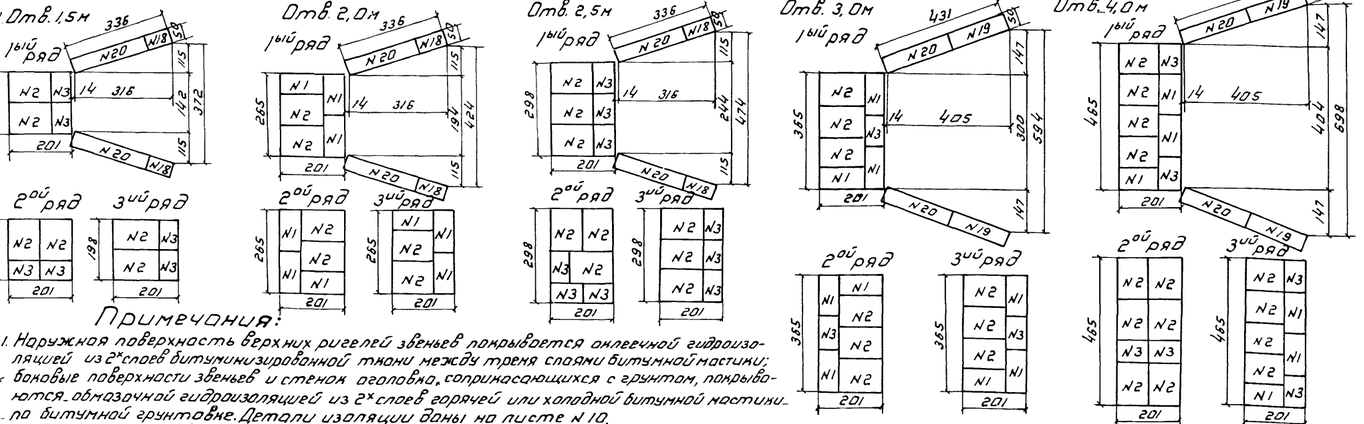
Отверстие d₀	Звенья: Высота насыпи м	N блока	Объем блока м³	Н-во блок. шт.	Общий объем м³	Выходные звенья: Высота насыпи м	N блока	Объем блока м³	Н-во блок. шт.	Общий объем м³	Итого: Высота насыпи	Бетон М-150 м³	Ж.б. М-200 м³	Ж.б. М-300 м³
1,5	до 3,5	85	1,11	1	1,11	до 19,0	105	1,37	1	1,37	до 3,5	5,82	6,04	2,48
	3,6-9,0	87	1,28	1	1,28						3,6-9,0			2,65
	9,1-19,0	88	1,60	1	1,60						9,1-19,0			2,97
2,0	до 3,5	47	1,41	1	1,41		53	1,75	1	1,75	до 3,5	7,77	6,04	3,16
	3,6-9,0	48	1,69	1	1,69						3,6-9,0			3,44
	9,1-19,0	89	2,25	1	2,25						9,1-19,0			4,00
2,5	до 3,5	49	1,77	1	1,77		56	2,19	1	2,19	до 3,5	8,73	6,04	3,96
	3,6-9,0	50	2,31	1	2,31						3,6-9,0			4,50
	9,1-19,0	90	3,10	1	3,10						9,1-19,0			5,29
3,0	до 9,0	92	3,20	1	3,20		106	3,00	1	3,00	до 9,0	10,68	8,34	6,20
	9,1-19,0	93	4,02	1	4,02						9,1-19,0			7,02
4,0	до 9,0	95	3,98	1	3,98		107	3,96	1	3,96	до 9,0	13,60	8,34	7,94
	9,1-19,0	95	3,98	1	3,98						9,1-19,0			7,94

План 1-1

(засыпка не показана) Отв. 1,5м



Раскладка блоков фундаментов (м 1:100)



Примечания:

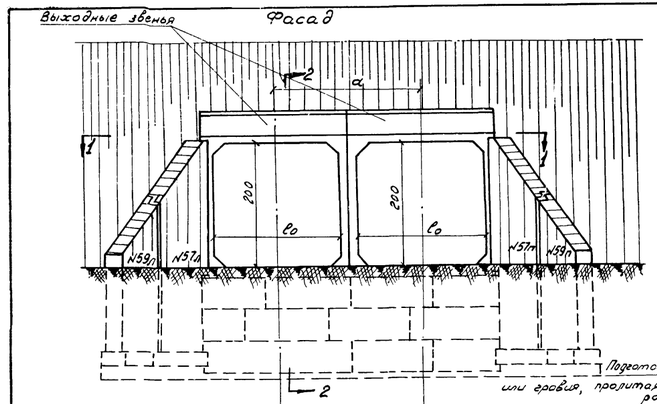
1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающихся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе N 10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и относными крыльями принята неодинаковой из условия устройства основания котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать в трубах отв. 1,0-2,5м оголовки со сборными кордонными блоками (см. деталь лист N 26).

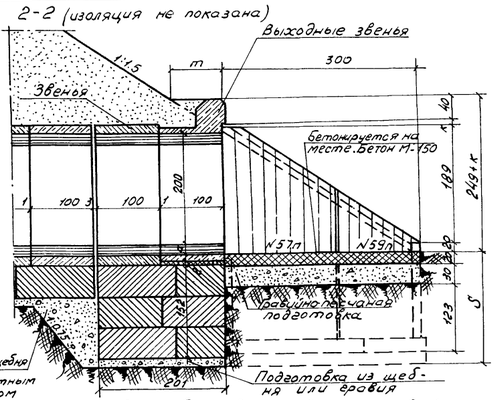
Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование	Материал	Измерители	Отверстие м 1,5: Высота насыпи до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	2,0: до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	2,5: до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	3,0: до 9,0	9,1-19,0	4,0: до 9,0	9,1-19,0
1	Блоки фундаментов	Бетон М-150	м³	5,8	5,8	5,8	7,3	7,8	7,8	8,7	8,7	8,7	10,7	10,7	13,6	13,6
2	Блоки оголовка	Ж.б. М-200	м³	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,3	8,3	8,3	8,3
3	Звенья оголовка	Ж.б. М-300	м³	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	4,0	4,0	4,5	5,3	6,2	7,0	7,9	7,9
4	Бетон лотка и под выходные звенья	Бетон М-150	м³	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,3	2,2	2,4	2,7	3,8	4,1	4,5	4,5
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	2,2	2,2
	Итого кладки		м³	17,2	17,5	17,9	20,3	20,7	21,5	22,5	23,2	24,3	30,8	31,9	36,5	36,5
6	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков	м²	6,2	6,2	6,2	7,6	7,6	7,6	8,4	8,6	8,8	10,6	11,0	12,4	12,4
7		Обмазочная	м²	3,7	3,7	3,7	37	37	37	37	37	37	51	51	51	51
8	Подготовка	Гравий или песчан. щебень или гравий	м³	2,4	2,4	2,4	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	3,3	5,3	5,3	6,5	6,5
				4,2	3,9	4,2	4,3	4,3	4,8	4,4	4,8	5,5	4,8	6,7	6,1	6,1
9	Рытье котлована	—	м³	70	70	72	77	79	82	84	87	92	94	108	108	108
10	Засыпка котлована	—	м³	52	52	54	54	56	59	68	71	75	65	78	79	79

180/2 | 37

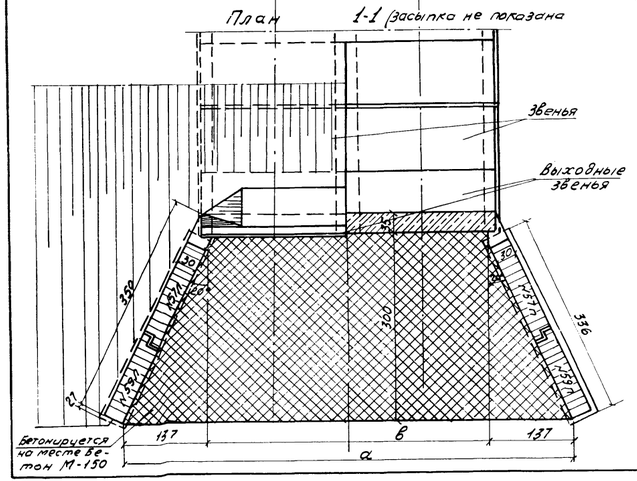
СССР	Главтранспроект / Ленгипротрансстроект	Министерство строев	Начальник гл. пр. / Гл. инж. проекта / Рук. группы / Провер. / Исполн.
Выходной оголовок трубы отв. 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0м с фундаментом типа 1 и 2.			Артемьев / Штейнберг / Инв. N / Лившиц / Алейник / Прошина / 1961
Шифр N 100	Лист N 30		
М-61-50; 1:100			Нач. отд. / Стар. инж.



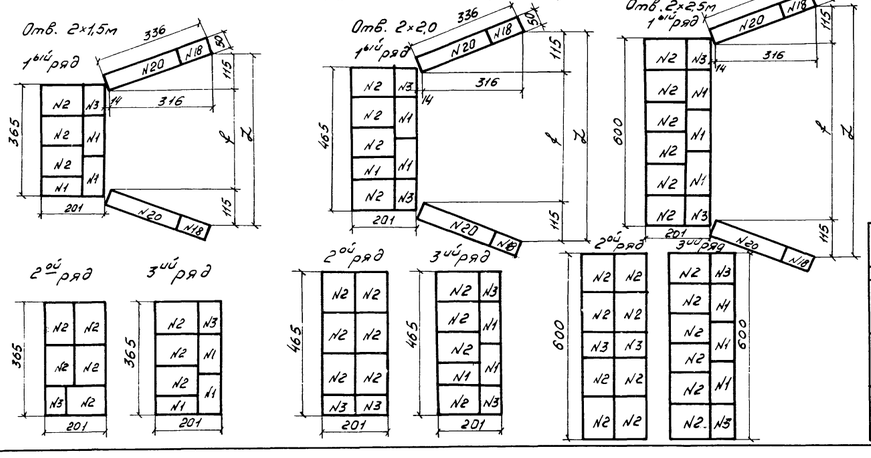


Ряды

3
2
1



Раскладка блоков фундаментов (М 1:100)



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Бетон М-150				Железобетон М-200								Железобетон М-300								Итого			
	Фундаментные блоки				Плиты откосных крыльев				Откосные крылья				Звенья				Выходные звенья							
	Высота насыпи м	N блока	Объем блока м3	Кол-во блоков шт.	Общий объем м3	Высота насыпи м	N блока	Объем блока м3	К-во блоков шт.	Общий объем м3	Высота насыпи м	N блока	Объем блока м3	К-во блоков шт.	Общий объем м3	Высота насыпи м	N блока	Объем блока м3	К-во блоков шт.	Общий объем м3	Высота насыпи м	Бетон М-150 м3	Железобетон М-200 м3	Железобетон М-300 м3
2×1,5	до 19,0	1	0,43	6	2,58	до 19,0	18	0,10	2	0,20	до 19,0	57пл	1,71	2	3,42	до 3,5	86	1,11	2	2,22	до 3,5	10,69	6,04	4,96
		2	0,65	11	7,15		20	0,24	2	0,48		59пл	0,97	2	1,94	3,6÷9,0	87	1,28	2	2,56	3,6÷9,0			5,30
		3	0,32	3	0,96											9,1÷19,0	88	1,60	2	3,20	9,1÷19,0			5,94
2×2,0		1	0,43	6	2,58		18	0,10	2	0,20		57пл	1,71	2	3,42	до 3,5	47	1,41	2	2,82	до 3,5	13,60	6,04	6,32
		2	0,65	14	9,10		20	0,24	2	0,48		59пл	0,97	2	1,94	3,6÷9,0	48	1,69	2	3,38	3,6÷9,0			6,88
		3	0,32	6	1,92											9,1÷19,0	89	2,25	2	4,50	9,1÷19,0			8,00
2×2,5		1	0,43	6	2,58		18	0,10	2	0,20		57пл	1,71	2	3,42	до 3,5	49	1,77	2	3,54	до 3,5	17,50	6,04	7,92
		2	0,65	20	13,00		20	0,24	2	0,48		59пл	0,97	2	1,94	3,6÷9,0	50	2,31	2	4,62	3,6÷9,0			9,00
		3	0,32	6	1,92											9,1÷19,0	90	3,10	2	6,20	9,1÷19,0			10,58

Отверстие м	Выходные звенья				
	Высота насыпи м	N блока	Объем блока м3	К-во блоков шт	Общий объем м3
2×1,5	до 19,0	105	1,37	2	2,74
2×2,0		53	1,75	2	3,50
2×2,5		56	2,19	2	4,38

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование	Материал	Измер.	Отверстие м					
				2×1,5			2×2,0		2×2,5
				Высота насыпи м					
				до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0
1	Блоки фундамента	Бетон М-150	м3	14,7	10,7	10,7	13,6	13,6	13,6	17,5	17,5	17,5
2	Блоки оголовка	Жел. бет. М-200	м3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
3	Звенья оголовка	Жел. бет. М-300	м3	5,0	5,3	5,9	6,3	6,9	8,0	7,9	9,0	10,6
4	Ребро ленты под выходные звенья и изоляцию	Бетон М-150	м3	2,7	3,0	3,3	3,4	3,9	4,7	4,0	4,7	5,9
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м3	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,2	2,6	2,6	2,6
6	Заполнение пазух	Бетон М-150	м3	—	—	0,3	—	—	0,3	—	0,3	0,5
	Итого кладки		м3	26,4	27,0	28,2	31,5	32,6	34,8	38,0	40,1	43,1
7	Изоляция: оклеечная ригеля и отыков		м2	10,0	10,0	10,2	12,0	12,0	12,2	14,0	14,4	14,6
8	Изоляция: обмазочная		м2	37	37	37	37	37	37	37	37	37
9	Подготовка	Грав. песч. отсев, щебень или грав.	м3	3,9 / 6,7	3,9 / 6,8	4,0 / 7,0	5,0 / 7,1	5,0 / 7,5	5,4 / 7,8	5,9 / 8,0	6,0 / 8,4	6,1 / 8,0
10	Рытье котлована	—	м3	77	80	83	85	88	92	95	98	105
11	Засыпка котлована	—	м3	45	48	51	50	53	57	53	56	63

Геометрические размеры

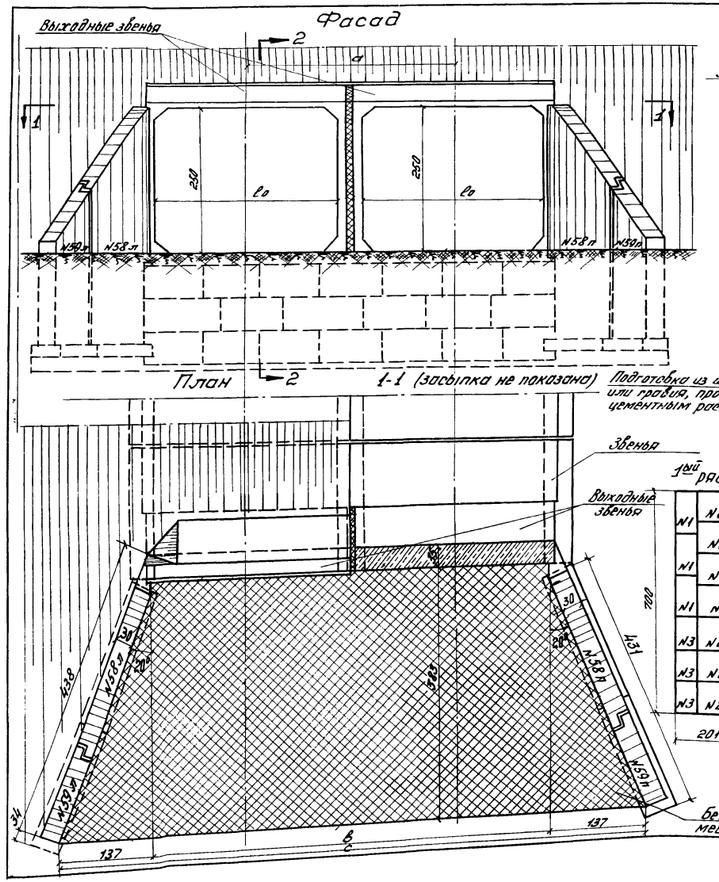
Отверстие 2×l₀ м	Высота насыпи м	a см	в см	c см	d см	e см	S см	f см	z см	к см	m см
2×1,5	до 3,5	176	334	548	15	1	183	318	548	6	80
	3,6-9,0	176	334	548		6	183	318	548		
	9,1-19,0	182	340	554		11	188	324	554		
2×2,0	до 3,5	228	438	652	17	1	183	422	652	8	80
	3,6-9,0	228	438	652		7	186	422	652		
	9,1-19,0	234	444	658		16	195	428	658		
2×2,5	до 3,5	278	538	752	20	1	183	522	752	11	85
	3,6-9,0	286	546	760		7	189	530	760		
	9,1-19,0	292	552	766		18	200	536	766		

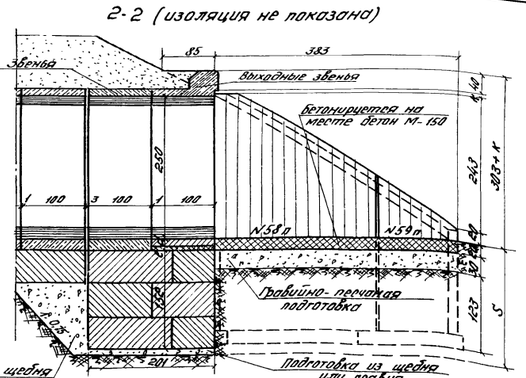
Примечания:

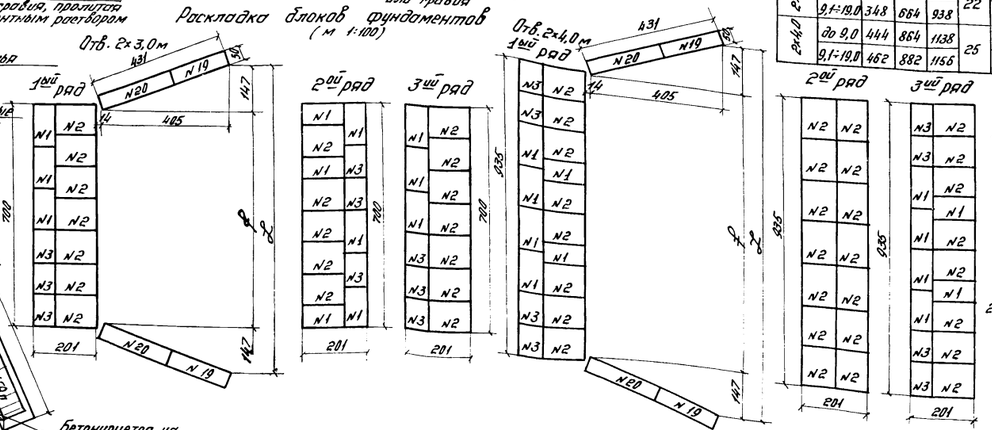
1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными кордонными блоками (см. деталь лист №26)

180/2	38

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтранстрой	Нач. отд. гл. инж. проекта		Фотомонтаж	Шифр 4.100	Лист №31
Выходной оголовок трубы отв. 2×1,5, 2×2,0 и 2×2,5 м с фундаментом типа г			Гл. инж. проекта		Штейнфабер		
			Рук. гр.		Лившиц	Инв. №	
			Гл. инж. группы		Лившиц	М-б: 1:50; 1:100	
			Проверил		Марилина		
			Исполнил		Лошкарева	1961г.	Копия сверил.







Спецификация блоков на оголовок

Отверстие	Высота насыпи, м	Бетон М-150 Фундаментные блоки: N блока	Объем блока м³	Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Железобетон М-200 Плиты откосных крыльев: Высота насыпи, м	N блока	Объем блока м³	Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Откосные крылья: Высота насыпи, м	N блока	Объем блока м³	Кол-во блоков шт.	Общий объем блока м³
2×3,0	до 19,0	1	0,43	12	5,16	до 19,0	19	0,19	2	0,38	до 19,0	58 пл	2,77	2	5,54
		2	0,85	19	12,35		20	0,24	2	0,48		59 пл	0,97	2	1,94
		3	0,32	9	2,88										
2×4,0		1	0,43	12	5,16		19	0,19	2	0,38		58 пл	2,77	2	5,54
		2	0,85	30	19,50		20	0,24	2	0,48		59 пл	0,97	2	1,94
		3	0,32	8	2,56										

Отверстие	Высота насыпи, м	Железобетон М-300 Звенья: N блока	Объем блока м³	Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Выходные звенья: Высота насыпи, м	N блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Итого: Высота насыпи, м	Бетон М-150 м³	Ж.б. М-200 м³	Ж.б. М-300 м³
2×3,0	до 19,0	до 9,0	92	3,20	2	6,40	до 19,0	106	3,00	2	6,00	20,39	8,34	до 9,0: 12,40
		9,1÷19,0	93	4,02	2	8,04								9,1÷19,0: 14,04
2×4,0		до 9,0	95	3,98	2	7,96		107	3,96	2	7,92	27,22	8,34	до 9,0: 15,88
		9,1÷19,0	95	3,98	2	7,96								9,1÷19,0: 15,88

Геометрические размеры

Отверст. 2×L	Высота насыпи	Обозначения: a	b	c	d	e	s	f	L	K
	м	см	см	см	см	см	см	см	см	см
2×3,0	до 9,0	342	658	932	22	8	192	642	936	9
	9,1÷19,0	348	664	938		17	201	648	942	
2×4,0	до 9,0	444	864	1138	25	6	193	848	1142	12
	9,1÷19,0	462	882	1156		6	193	866	1160	

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование		Материал	Ед. измерит.	Отверстие м 2×3,0: Высота насыпи м до 9,0	2×3,0: 9,1÷19,0	2×4,0: до 9,0	2×4,0: 9,1÷19,0
1	Блоки фундамента		Бетон М-150	м³	20,4	20,4	27,2	27,2
2	Блоки оголовка		Ж.б. М-200	м³	8,3	8,3	8,3	8,3
3	Звенья оголовка		Ж.б. М-300	м³	12,4	14,0	15,9	15,9
4	Бетон лотка под выходные звенья и изоляция		Бетон М-150	м³	8,0	8,3	9,9	10,1
5	Цементный раствор		Ц.р. М-150	м³	2,9	3,0	3,2	3,2
6	Заполнение пазух		Бетон М-150	м³	0,3	0,6	0,3	0,7
	Итого кладки		–	м³	52,3	54,6	64,8	65,4
7	Изоляция	Оклеечная рулон. и плитная		м²	17,6	17,8	21,2	21,2
8		Обмазочная		м²	51	51	51	51
9	Подготовка		Подз.-пес. смесь щебня или гравия	м³	9,5 / 10,0	9,6 / 10,5	12,6 / 10,8	12,6 / 10,9
10	Рытье котлована		–	м³	120	125	137	137
11	Засыпка котлована		–	м³	70	75	73	73

Примечания

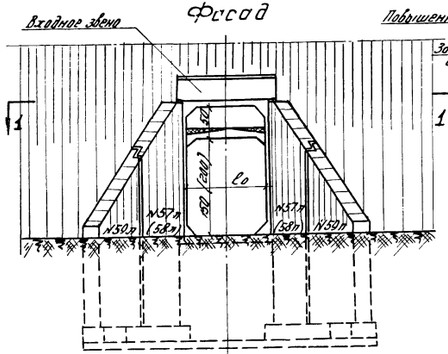
1. Наружная поверхность верхних рядов звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе N 10
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

180/2 | 39

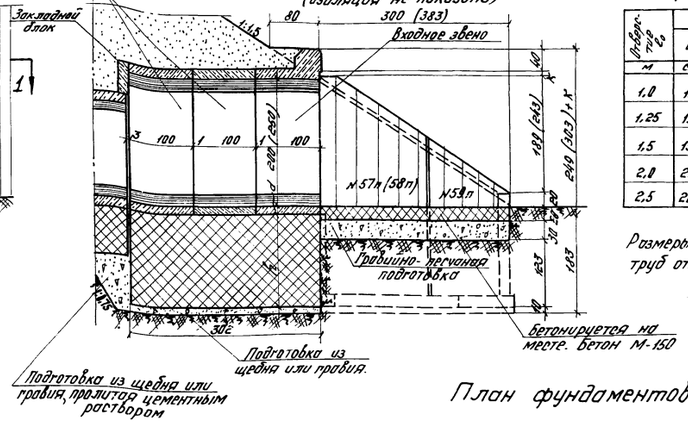
СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Мостпроектстрой	Нач. отд. тип. пр.	п.п.	Артемьев	Шифр N 180	Лист N 32
			Гл. инж. проекта	п.п.	Шнейдер	Инв. N	
Выходной оголовок трубы отверстием 2х3,0 и 2х4,0 м с фундаментом типа г			Рук. гр.	п.п.	Лобович	М. 1:50; 1:100	
			Провер.	п.п.	Першин	1961г.	Копир п.п. Сверш. п.п.
			Исполн.	п.п.	Кошевая		

Копия Волкова

Фасад



Разрез по оси трубы
(изоляция не показана)



Геометрические размеры

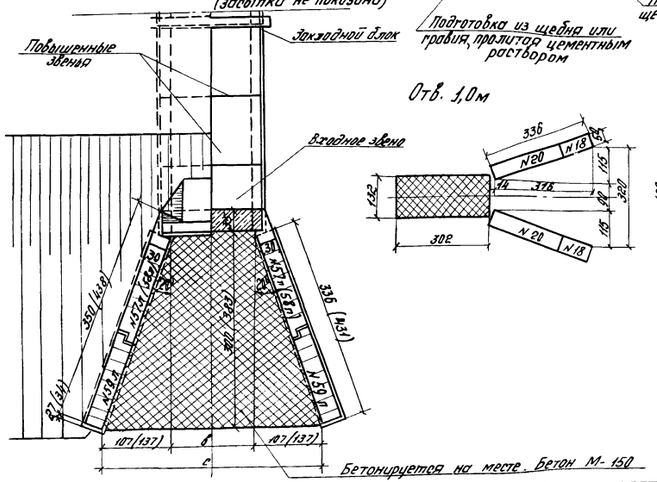
Отверстие l_0	Обозначения				
	в	с	d	к	h
м	см	см	см	см	см
1,0	106	320	11	2	155
1,25	133	347	13	4	155
1,5	158	432	15	2	155
2,0	210	484	17	4	155
2,5	260	534	20	7	150

Размеры в скобках даны для труб отв. 1,5; 2,0 и 2,5 м.

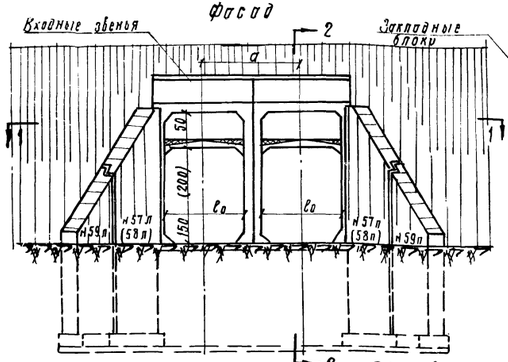
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Повышенные звенья (Железобетон М-300)				Входные звенья (Железобетон М-300)				Закладные блоки (Железобетон М-200)				Откосные крылья (Железобетон М-200)				Плиты откосных крыльев				Итого	
	N блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	N блока	Объем блока м³	К-во блок шт.	Общий объем м³	Материал	К-во м³
1,00	97	0,77	2	1,54	98	0,95	1	0,95	19	0,19	1	0,19	67пл	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	ж.б. М-200	6,23
													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	2,49
1,25	100	0,94	2	1,88	101	1,17	1	1,17	19	0,19	1	0,19	67пл	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	ж.б. М-200	6,23
													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	3,0
1,50	103	1,23	2	2,46	104	1,49	1	1,49	19	0,19	1	0,19	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	ж.б. М-200	8,53
													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	3,95
2,00	51	1,54	2	3,08	52	1,88	1	1,88	20	0,24	1	0,24	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	ж.б М-200	8,58
													59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	4,06
2,50	54	1,90	2	3,80	55	2,32	1	2,32	18	0,10	1	0,10	58пл	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	ж.б. М-200	8,53
									19	0,19	1	0,19	59пл	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	6,12

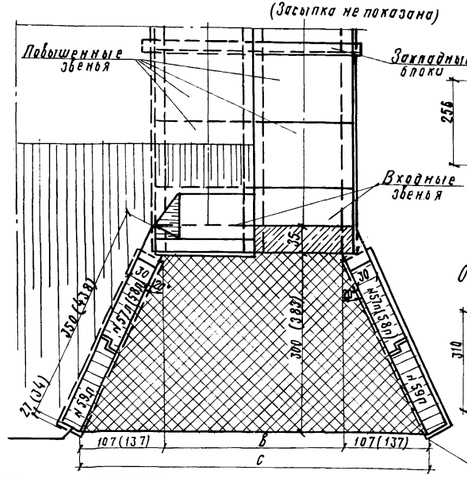
План 1-1
(засыпка не показана)


Повышенные звенья
Закладной блок
Входное звено
N57п (58п)
N59п
N57п (58п)
N59п
N57п (58п)
N59п

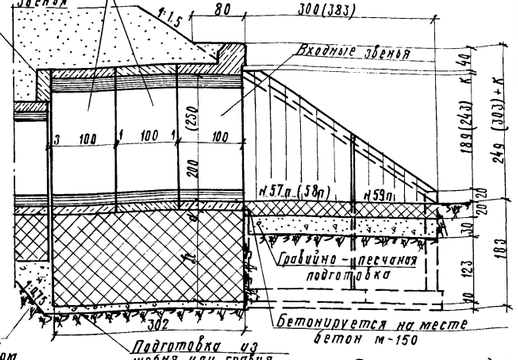
Фасад



План 1-1



2-2 (изоляция не показана)



Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

(Засыпка не показана)

Геометрические размеры

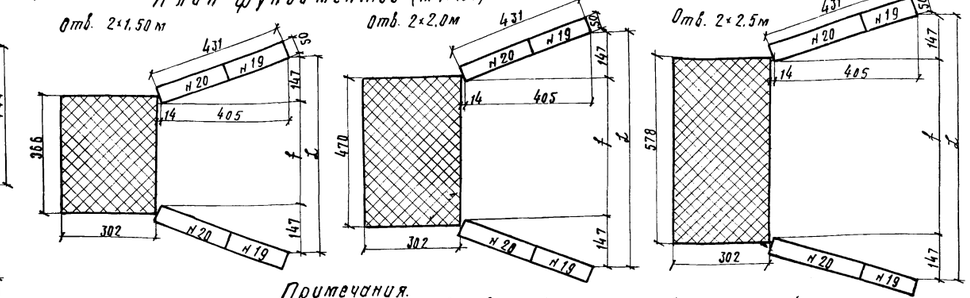
Отверстие 2×l₀	Высота насыпи	Обозначения a	b	c	d	k	h	f	L
м	м	см	см	см	см	см	см	см	см
2×1.0	до 19.0	124	230	444	11	2	155	—	—
2×1.25	до 19.0	151	284	498	13	4	155	—	—
2×1.5	до 9.0	176	334	608	15	2	155	318	612
	9.1-19.0	182	340	614	15	2		324	618
2×2.0	до 9.0	228	438	712	17	4	155	422	716
	9.1-19.0	234	444	718	17	4		428	722
2×2.5	до 3.5	278	538	812	20	7	150	522	816
	3.6-9.0	286	546	820	20	7		530	824
	9.1-19.0	292	552	826	20	7		536	830

размеры в скобках даны для труб отв. 1,5; 2,0 и 2,5 м

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Повышенные звенья: Железобетон м-300: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	Входные звенья: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Закладные блоки: Железобетон м-200: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Откосные крылья: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	Плиты откосных крыльев: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	Итого: Материал	К-во м³
2×1.0	97	0,77	4	3.08	98	0,95	2	1.90	18	0.10	1	0.10	57пл	1.71	2	3.42	18	0.10	2	0.20	жел.бет. м-200	6.30
									19	0.19	1	0.19	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	ж.б. м-300	4.98
2×1.25	100	0,94	4	3.76	101	1,17	2	2.34	18	0.10	1	01	57пл	1.71	2	3.42	18	0.10	2	0.20	ж.б. м-200	6.38
									20	0,24	1	0.24	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	ж.б. м-300	6.10
2×1.5	103	1.23	4	4.92	104	1,49	2	2.98	19	0.19	2	0.38	58пл	2.77	2	5.54	19	0.19	2	0.38	ж.б. м-200	8.72
													59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	ж.б. м-300	7.90
2×2.0	51	1.54	4	6.16	52	1,88	2	3.76	20	0,24	2	0.48	58пл	2.77	2	5.54	19	0.19	2	0.38	ж.б. м-200	8.82
													59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	ж.б. м-300	9.92
2×2.5	54	1.90	4	7.60	55	2,32	2	4,64	18	0.10	1	0.10	58пл	2.77	2	5.54	19	0.19	2	0.38	ж.б. м-200	8.92
									20	0,24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	ж.б. м-300	12.24

План фундаментов (м 1:100)



Объёмы основных работ на оголовок

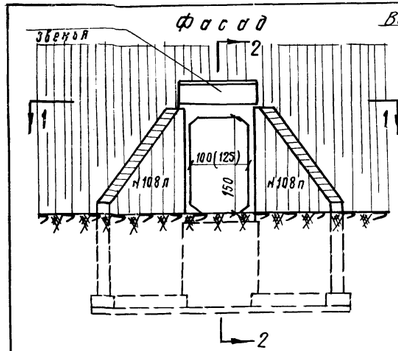
N п/п	Наименование	Материал	Измерит.	Отверстие м: 2×1.0	2×1.25	2×1.5		2×2.0		2×2.5		
				Высота насыпи м								
				до 19.0	до 19.0	до 9.0	9.1-19.0	до 9.0	9.1-19.0	до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0
1	Монолитный бетон фундамента	Бетон м-150	м³	12.0	14.5	17.1	17.1	22.0	22.0	26.2	26.2	26.2
2	Блоки оголовка	ж.б. м-200	м³	6.3	6.4	8.7	8.7	8.8	8.8	8.9	8.9	8.9
3	Звенья оголовка	ж.б. м-300	м³	5.0	6.1	7.9	7.9	9.9	9.9	12.2	12.2	12.2
4	Бетон лотка и под изоляцию	Бетон м-150	м³	2.1	2.4	3.8	3.8	4.6	4.8	5.6	5.6	5.7
5	Цементный раствор	ц.р. м-150	м³	1.6	1.8	2.0	1.8	2.2	2.0	2.6	2.4	2.4
6	Заполнение пазух	Бетон м-150	м³	—	—	—	0.7	—	0.7	—	0.9	1.4
Итого кладки			м³	27.0	31.2	39.5	40.2	47.5	48.2	55.5	56.2	56.8
7	Изоляция	оклеечная ригеля и стыков	м²	11.6	13.3	15.4	15.6	18.6	18.8	21.6	21.8	22.0
8		обмазочная	м²	42	42	55	55	55	55	55	55	55
9	Подготовка	Песч. песч. смесь щебня или гравия	м³	3.0 / 5.8	3.5 / 6.4	3.4 / 6.5	3.6 / 6.5	6.6 / 7.0	6.7 / 7.0	7.8 / 7.5	7.8 / 7.5	7.9 / 7.5
10	Рытье котлована	—	м³	85	95	100	100	110	110	120	120	120
11	Засыпка котлована	—	м³	60	65	65	65	75	75	80	80	80

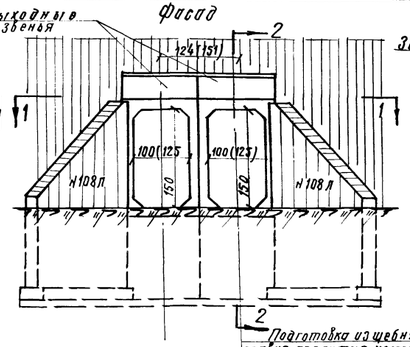
Примечания.

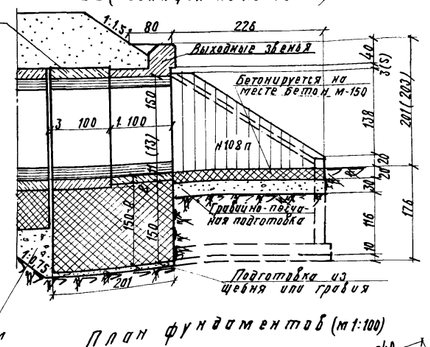
1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из двух слоев "битумнизбробанной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
   Детали изоляции даны на листе н10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными коробчатыми блоками (см. деталь, лист н26).

СССР	Главтранспроект Лентрансгипроект	Минтрансстрой	нач. отд. гол. пр.	п. п.	Артюшинов	шифр н100	лист н34
			гл. инж. проекта	п. п.	Штейнберг		
Входной оголовок трубы отв. 2×1,0, 2×1,25, 2×1,5, 2×2,0 и 2×2,5 м с фундаментом типа 3.			рук. группы	п. п.	Лившиц	Ин.б. н	
			Проверил	п. п.	Титова	м-б 1:50; 1:100	
			Исполнил	п. п.	Кошевая	1961г.	Гор. Проект Ленинград

180/2 | 41







Геометрические размеры

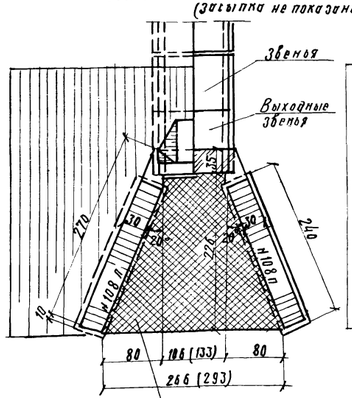
Отверстие м	Высота насыпи м: до 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0
1.0	1	3	7
2×1.0			
1.25	4	4	8
2×1.25			

Размеры в скобках даны для труб отверстием 1,25 и 2×1,25 м

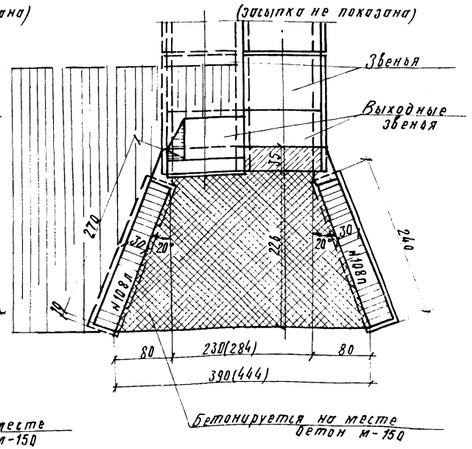
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Высота насыпи м	Железобетон м-200: Плиты откосных крыльев: марка блока	объем блока м³	К-во шт	общий объем м³	Звенья: марка блока	объем блока м³	К-во	общий объем м³	Высота насыпи м	Железобетон м-300: Звенья: марка блока	объем блока м³	К-во шт	общий объем м³	Высота насыпи м	Выходные звенья: марка блока	объем блока м³	К-во шт	общий объем м³	Итого: Высота насыпи м	Железобетон м-200 м³	Железобетон м-300 м³
1.0	до 19.0	20	0,24	2	0,48	108вл	1,75	2	3,50	до 19.0	108пл	1,75	2	3,50	до 19.0	99	0,84	1	0,84	до 3.0	3,98	1,50
																				3.1-7.0		1,54
																				7.1-19.0		1,64
2×1.0		20	0,24	2	0,48	108пл	1,75	2	3,50		108пл	1,75	2	3,50		99	0,84	2	1,68	до 3.0	3,98	3,00
																				3.1-7.0		3,08
																				7.1-19.0		3,28
1.25		20	0,24	2	0,48	108пл	1,75	2	3,50		108пл	1,75	2	3,50		102	1,03	1	1,03	до 3.0	3,98	1,84
																				3.1-7.0		1,93
																				7.1-19.0		2,05
2×1.25		20	0,24	2	0,48	108пл	1,75	2	3,50		108пл	1,75	2	3,50		102	1,03	2	2,06	до 3.0	3,98	3,68
																				3.1-7.0		3,86
																				7.1-19.0		4,10

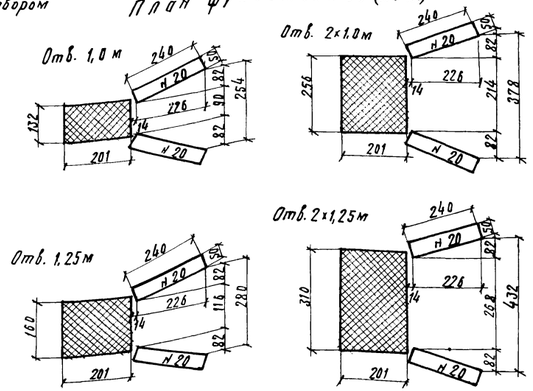
План 1-1 (засыпка не показана)



План 1-1 (засыпка не показана)



План фундаментов (м 1:100)



Объемы основных работ на оголовок

Н п/п	Наименование	Материал	Измерит.	Отверстие м 1.0: высота насыпи до 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0	2×1.0: до 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0	1.25: до 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0	2×1.25: до 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0
1	Монолитный бетон фундамента	Бетон м-150	м³	4,0	4,0	4,0	7,7	7,7	7,7	4,8	4,8	4,8	9,4	9,4	9,4
2	Блоки оголовка	Н.б. м-200	м³	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
3	Звенья оголовка	Н.б. м-300	м³	1,5	1,5	1,6	3,0	3,1	3,3	1,8	1,9	2,1	3,7	3,9	4,1
4	Бетон лотка и под изоляцию	бетон м-150	м³	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	1,7	1,7	1,7
5	Цементный раствор	ц.р. м-150	м³	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3
	Итого кладки		м³	11,1	11,1	11,2	17,3	17,4	17,6	12,5	12,6	12,8	20,1	20,3	20,5
6	Изоляция: оклеечная рулеля и стыков		м²	5,0	5,0	5,0	7,5	7,5	7,5	5,7	5,7	5,7	9,0	9,0	9,0
7	Изоляция: Обмазочная		м²	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26
8	Подготовка	грав. песч. смесь	м³	1,2	1,2	1,2	2,1	2,1	2,1	1,5	1,5	1,5	2,6	2,6	2,6
		щебень или грав.	м³	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	3,9	3,9	3,9	5,0	5,0	5,0
9	Рытье котлована	—	м³	50	50	50	64	64	64	54	54	54	70	70	70
10	Засыпка котлована	—	м³	38	38	38	46	46	46	40	40	40	50	50	50

Примечания

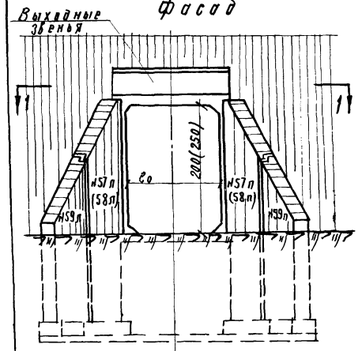
1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумонизированной ткани между третьим слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
   Детали изоляции даны на листе н10
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными кордонными блоками (см. детали лист н26).

180/2 | 42

СССР	Главтранспроект Лентрансмостпроект	Тинтрансстрой	Нач. отд. тип. пр-та	п. п.	Иртанова
			Гл. инж. пр-та	п. п.	Шнейдер
Выходной оголовок трубы отв. 1.0; 2×1.0; 1,25 и 2×1,25 м. с фундаментом типа 3.			Рук. группы	п. п.	Любович
			Проверил	п. п.	Першина
			Исполнил	п. п.	Кутилкина

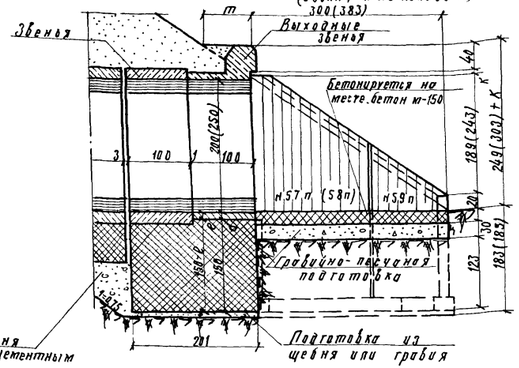
Шифр н100 | Лист н35
Инв. н
м-б 1:50; 1:100
гор. Тринкеево
1961 г. Киев

Фасад



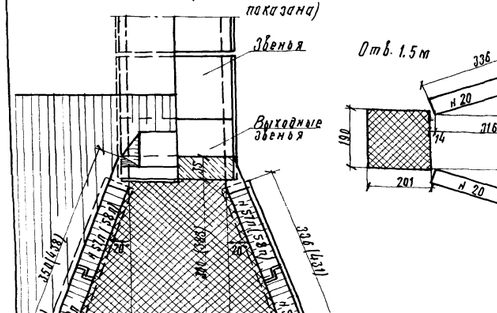
Разрез по оси трубы

(изоляция не показана)

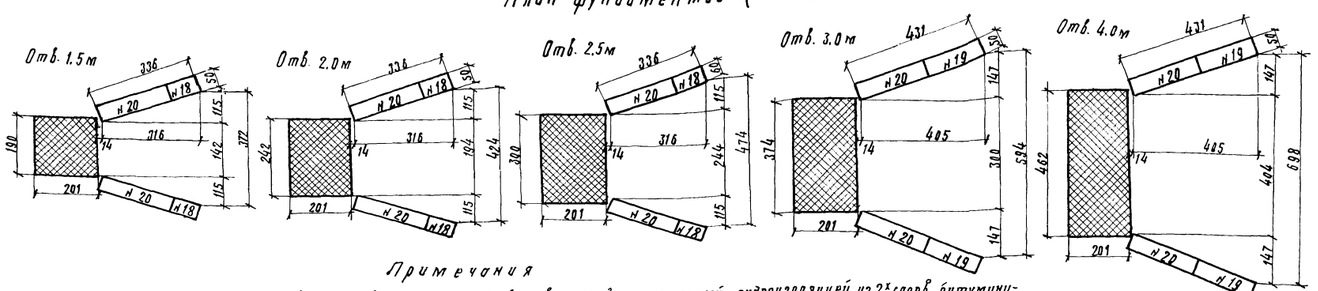


Размеры в скобках даны для отверстий 3,0м и 4,0м

План 1-1 (засыпка не показана)



План фундаментов (м1:100)



Геометрические размеры

Отверстие а м	Высота насыпи м	Обозначения b см	c см	d см	e см	k см	m см
1,5	до 3,5	158	372	15	—	6	80
	3,6-9,0				5		
	9,1-19,0				10		
2,0	до 3,5	210	424	17	—	8	80
	3,6-9,0				6		
	9,1-19,0				15		
2,5	до 3,5	260	474	20	—	11	85
	3,6-9,0				6		
	9,1-19,0				17		
3,0	до 9,0	316	590	22	7	9	85
	9,1-19,0				15		
4,0	до 9,0	420	694	25	5	12	85
	9,1-19,0				5		

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие а м	Высота насыпи м	Железобетон м-200: плиты откосных крыльев: н блока	Объем блока м3	К-во блок. шт.	Общий объем м3	Откосные крылья: н блока	Объем блока м3	К-во блок. шт.	Общий объем м3	Высота насыпи м	Железобетон м-300: Звенья: н блока	Объем блока м3	К-во блок. шт.	Общий объем м3	Высота насыпи м	Выходные звенья: н блока	Объем блока м3	К-во блок. шт.	Общий объем м3	Итого: Высота насыпи м	Железобетон м-200 м3	Железобетон м-300 м3
1,5	до 19,0	18	0,10	2	0,20	57пл	1,71	2	3,42	до 19,0	до 3,5	86	1,11	1	1,11	105	1,37	1	1,37	до 3,5	6,04	2,48
		20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94		3,6-9,0	97	1,28	1	1,28					3,6-9,0		2,65
											9,1-19,0	88	1,60	1	1,60					9,1-19,0		2,97
2,0		18	0,10	2	0,20	57пл	1,71	2	3,42		до 3,5	47	1,41	1	1,41	53	1,75	1	1,75	до 3,5	6,04	3,16
		20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94		3,6-9,0	48	1,69	1	1,69					3,6-9,0		3,44
											9,1-19,0	89	2,25	1	2,25					9,1-19,0		4,00
2,5		18	0,10	2	0,20	57пл	1,71	2	3,42		до 3,5	49	1,77	1	1,77	56	2,19	1	2,19	до 3,5	6,04	3,96
		20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94		3,6-9,0	50	2,31	1	2,31					3,6-9,0		4,50
											9,1-19,0	90	3,10	1	3,10					9,1-19,0		5,29
3,0		19	0,19	2	0,38	58пл	0,97	2	1,94		до 9,0	92	3,20	1	3,20	106	3,00	1	3,00	до 9,0	8,34	6,20
		20	0,24	2	0,48	59пл	2,77	2	5,54		9,1-19,0	93	4,02	1	4,02					9,1-19,0		7,02
4,0		19	0,19	2	0,38	58пл	0,97	2	1,94		до 9,0	95	3,98	1	3,98	107	3,96	1	3,96	до 9,0	8,34	7,94
		20	0,24	2	0,48	59пл	2,77	2	5,54		9,1-19,0	95	3,98	1	3,98					9,1-19,0		7,94

Объемы основных работ на оголовок

Н п/п	Наименование	Материал	Измерит	Отверстие 1,5: до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	2,0: до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	2,5: до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	3,0: до 9,0	9,1-19,0	4,0: до 9,0	9,1-19,0
				Высота насыпи м												
1	Монолитный бетон фундамента	Бетон м-150	м3	6,0	5,7	5,6	7,5	7,4	7,1	9,2	9,1	8,7	11,1	10,8	13,3	13,3
2	Блоки оголовка	Железобетон м-200	м3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,3	8,3	8,3	8,3
3	Звенья оголовка	Железобетон м-300	м3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	4,0	4,0	4,5	5,3	6,2	7,0	7,9	7,9
4	Бетон лотка	Бетон м-150	м3	1,6	1,6	1,6	1,9	1,9	1,9	2,2	2,2	2,2	3,5	3,5	4,2	4,2
5	Цементный р-р	ц.р. м-150	м3	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6
	Итого кладки		м3	11,1	11,0	11,2	13,7	13,8	20,1	22,6	23,1	23,5	30,5	31,1	35,3	35,3
6	Изоляция	Оклеечная рулеля и стыков	м2	6,2	6,2	6,2	7,6	7,6	7,6	8,4	8,6	8,8	10,6	11,0	12,4	12,4
7		Обмазочная	м2	37	37	37	37	37	37	37	37	37	51	51	51	51
8	Подготовка	Грав.песч. см щебень и гравий	м3	2,4	2,4	2,4	2,8	2,8	2,8	3,3	3,4	3,5	5,2	5,2	6,4	6,4
				4,2	4,2	4,2	4,6	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	6,7	6,7	6,6	6,6
9	Вытье котлована	—	м3	70	70	70	77	77	77	84	84	84	94	94	108	108
10	Засыпка котлована	—	м3	52	52	52	56	56	56	68	68	68	65	65	79	79

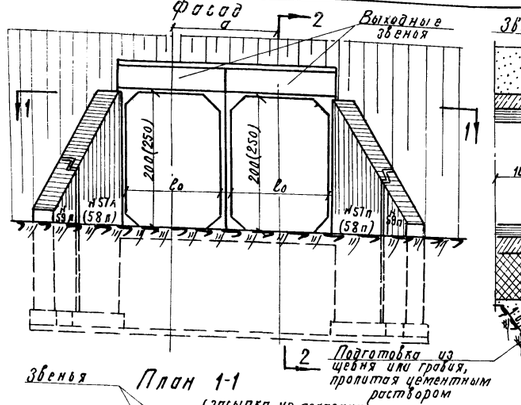
Примечания

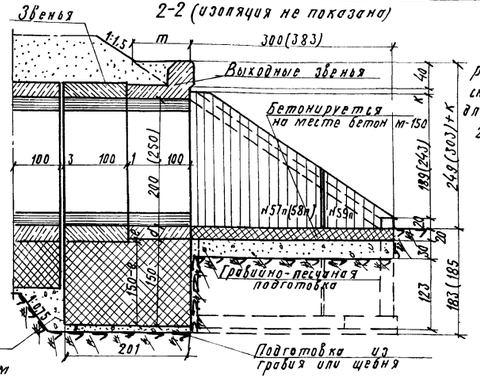
1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
   Детали изоляции даны на листе Н 10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать в трубах отв. 1,0-2,5м оголовки со сборными гардонными блоками (см. детали лист Н 26).

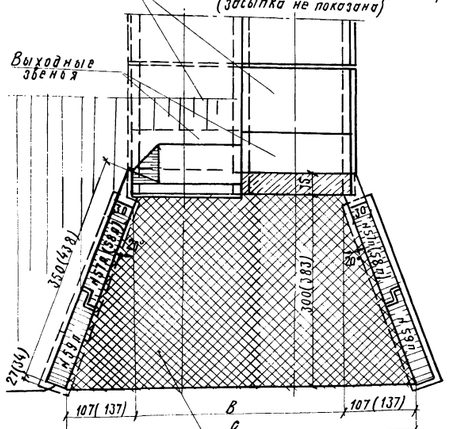
180/2 | 43

СССР	Гпавтранспроект Лентрансмостпроект	минтрансстрой	Нач. отд. гл. пр.	п.п.	Артемьев
Выходной оголовок трубы отв. 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0м с фундаментом типа 3.			Гл. инж. проекта	п.п.	Шлейфер
			Рук. группы	п.п.	Лубышев
			Пробер.	п.п.	Першина
			Исполн.	п.п.	Ремизова

Шифр н10б | Лист н36 | Инв. н | М-6 1:50; 1:100 | Кафедра ТТОиМ ЛИИЖТ 1961г.







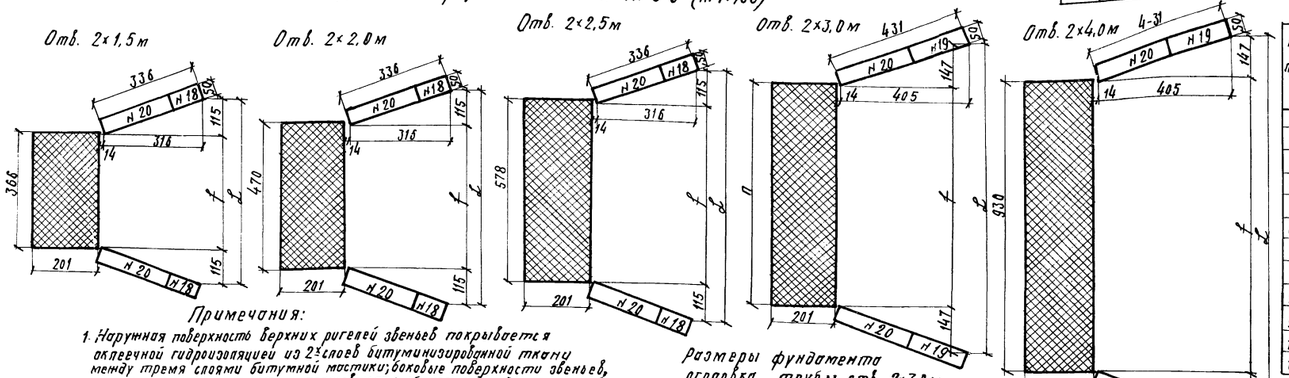
Геометрические размеры

Отверстие 2×l_0	Высота насыпи	Обозначения								
		d	b	c	d	e	f	z	k	m
м	м	см	см	см	см	см	см	см	см	см
2×1,5	до 3,5	176	334	548	15	1	318	548	6	80
	3,6-9,0	176	334	548		6	318	548		
	9,1-19,0	182	340	554		11	324	554		
2×2,0	до 3,5	228	438	652	17	1	422	652	8	80
	3,6-9,0	228	438	652		7	422	652		
	9,1-19,0	234	444	658		16	428	658		
2×2,5	до 3,5	278	538	752	20	1	522	752	11	85
	3,6-9,0	286	546	760		7	530	760		
	9,1-19,0	292	552	766		18	536	766		
2×3,0	до 9,0	342	658	932	22	8	642	936	9	85
	9,1-19,0	348	664	938		16	648	942		
2×4,0	до 9,0	444	864	1138	25	5	848	1142	12	85
	9,1-19,0	462	882	1156		5	866	1160		

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Высота насыпи м	Железобетон м-200: Плоты откосных крыльев: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Откосные крылья: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Железобетон м-300: Звенья: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Выходные звенья: н блока	Объем блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	Итого: Высота насыпи м	Железобетон м-200 м³	Железобетон м-300 м³
2×1,5	до 19,0	18	0,10	2	0,20	до 19,0	57пп	1,71	2	3,42	до 19,0	до 3,5	86	1,11	2	2,22	105	1,37	2	2,74	до 19,0	до 3,5	6,04	4,96
												3,6-9,0	87	1,28	2	2,56						3,6-9,0		5,30
		20	0,24	2	0,48		59пп	0,97	2	1,94		9,1-19,0	88	1,60	2	3,20						9,1-19,0		5,94
2×2,0		18	0,10	2	0,20		57пп	1,71	2	3,42		до 3,5	47	1,41	2	2,82	53	1,75	2	3,50		до 3,5	6,04	6,32
												3,6-9,0	48	1,69	2	3,38						3,6-9,0		6,88
		20	0,24	2	0,48		59пп	0,97	2	1,94		9,1-19,0	89	2,25	2	4,50						9,1-19,0		8,00
2×2,5		18	0,10	2	0,20		57пп	1,71	2	3,42		до 3,5	49	1,77	2	3,54	56	2,19	2	4,38		до 3,5	6,04	7,92
												3,6-9,0	50	2,31	2	4,62						3,6-9,0		9,00
		20	0,24	2	0,48		59пп	0,97	2	1,94		9,1-19,0	90	3,10	2	6,20						9,1-19,0		10,58
2×3,0		19	0,19	2	0,38		58пп	2,77	2	5,54		до 9,0	92	3,20	2	6,40	106	3,00	2	6,00		до 9,0	8,34	12,40
		20	0,24	2	0,48		59пп	0,97	2	1,94		9,1-19,0	93	4,02	2	8,04						9,1-19,0		14,04
2×4,0		19	0,19	2	0,38		58пп	2,77	2	5,54		до 9,0	95	3,98	2	7,96	107	3,96	2	7,92		до 9,0	8,34	15,88
		20	0,24	2	0,48		59пп	0,97	2	1,94		9,1-19,0	95	3,98	2	7,96						9,1-19,0		15,88

План фундаментов (м1:100)



Размеры фундамента оголовка трубы отв. 2×3,0 м

Отверстие 2×l_0	Высота насыпи	Обозначение		
		h	f	z
м	м	см	см	см
2×3,0	до 9,0	702	650	944
	9,1-19,0	710	666	960

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м: 2×1,5			2×2,0			2×2,5			2×3,0		2×4,0	
				Высота насыпи м												
				до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	до 3,5	3,6-9,0	9,1-19,0	до 9,0	9,1-19,0	до 9,0	9,1-19,0
1	Монолитный бетон фундамента	Бетон м-150	м³	11,2	11,0	10,8	14,3	14,1	13,7	17,8	17,5	16,8	20,7	21,2	27,2	27,2
2	Блоки оголовка	ж.б. м-200	м³	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,3	8,3	8,3	8,3
3	Звенья оголовка	ж.б. м-300	м³	5,0	5,3	5,9	6,3	6,9	8,0	7,9	9,0	10,6	12,4	14,0	15,9	15,9
4	Бетон потка и под изоляцию	Бетон м-150	м³	2,7	2,7	2,7	3,4	3,4	3,4	4,0	4,1	4,2	6,5	6,7	8,7	8,7
5	Цементный раствор	ц.р. м-150	м³	1,4	1,4	1,3	1,7	1,7	1,6	1,8	1,7	1,8	2,1	2,2	2,5	2,5
6	Заполнение пазух	Бетон м-150	м³	—	—	0,3	—	—	0,3	—	0,3	0,5	0,3	0,6	0,3	0,9
	Итого кладки	—	м³	26,3	26,4	27,0	31,7	32,1	33,0	37,5	38,6	39,9	50,3	53,0	62,9	62,9
7	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков	м²	10,0	10,0	10,2	12,0	12,0	12,2	14,0	14,4	14,6	17,6	17,8	21,2	21,2
8		Обмазочная	м²	37	37	37	37	37	37	37	37	37	51	51	51	51
9	Подготовка	Гр. песч. см. щебень гравий	м³	3,9	3,9	4,0	5,0	5,0	5,1	5,9	6,0	6,1	9,5	9,6	12,6	12,6
				6,3	6,1	6,0	6,9	6,8	6,7	7,3	7,1	7,0	8,7	8,5	9,6	9,6
10	Рытье котлована	—	м³	77	77	77	85	85	85	95	95	95	117	117	134	134
11	Засыпка котлована	—	м³	45	45	45	50	50	50	53	53	53	65	65	70	70

Примечания:

1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2½ слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2×слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
   Детали изоляции даны на листе н10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята не одинаковой из условия устройства котлована в одном уровне

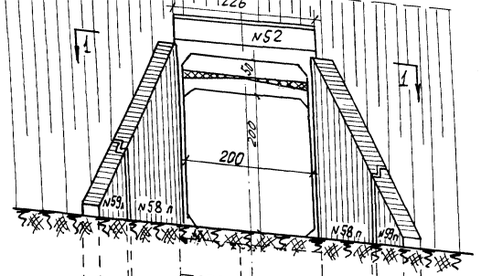
В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными бордюрными блоками (см. детали лист н 26).

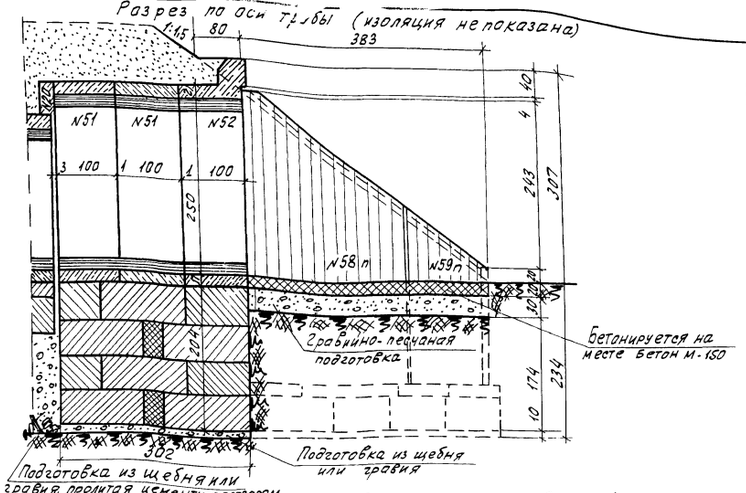
180/2	44		

СССР. Главтранспроект. Лентрансмостпроект. Минтрансстрой

Выходной оголовок трубы отв. 2×1,5; 2×2,0; 2×2,5; 2×3,0 и 2×4,0 м с фундаментом типа 3.

Нач. отд. инж. пр.	п.п.	Автамонов	Шифр н 100 / Лист н 37
Гл. инж. проекта	п.п.	Шпейнбер	Инв. №
Рук. группы	п.п.	Лубишич	м-б 1:50; 1:100
Пробер.	п.п.	Першина	
Исполнил	п.п.	Незеров	1961 г. Захарова

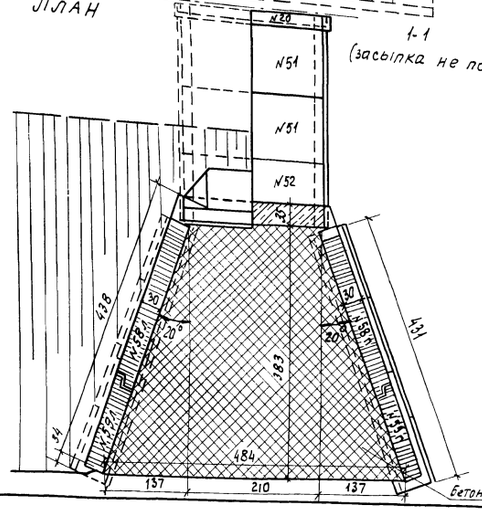




Ряды

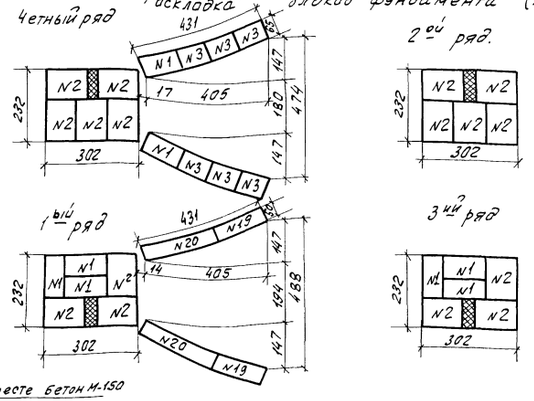
3
2
1
четный

План



1-1
(засыпка не показана)

Расклодка блоков фундамента (м 1:100)



Спецификация блоков на оголовок

N блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем блока $м^3$	К-во блоков шт	Общий объем $м^3$	Вес блока т
1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	8	3,44	1,0
2	132×98×50	—"—	0,65	16	10,40	1,5
3	98×65×50	—"—	0,32	6	1,92	0,7
19	190×50×20	Железобетон М-200	0,19	2	0,38	0,5
20	240×50×20	—"—	0,24	3	0,72	0,6
51	226×288×100	Железобетон М-300	1,54	2	3,08	3,9
52	226×324×100	—"—	1,88	1	1,88	4,7
58пл	415×297×30	Железобетон М-200	2,77	2	5,54	6,9
59пл	265×155×30	—"—	0,97	2	1,94	2,4
Итого		Железобетон М-30	—	3	4,96	—
		Железобетон М-200	—	11	8,58	—
		Бетон М-150	—	30	15,76	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование	Материал	Изм.	Кол-во
1	Блоки фундамента	Бетон М-150	$м^3$	15,8
2	Блоки оголовка	Железобетон М-200	$м^3$	8,6
3	Звенья оголовка	Железобетон М-300	$м^3$	5,0
4	Бетон лотка	Бетон М-150	$м^3$	2,7
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	$м^3$	2,7
	Итого кладки		$м^3$	34,8
6	Изоляция	оклеечная ригеля и стыков	$м^2$	11,7
7		обмазочная	$м^2$	55
8	Подготовка	Грав. песч. смесь	$м^3$	4,0
		Щебень или грав.		8,0
9	Рытье котлована	—	$м^3$	140
10	Засыпка котлована	—	$м^3$	108

Примечания:

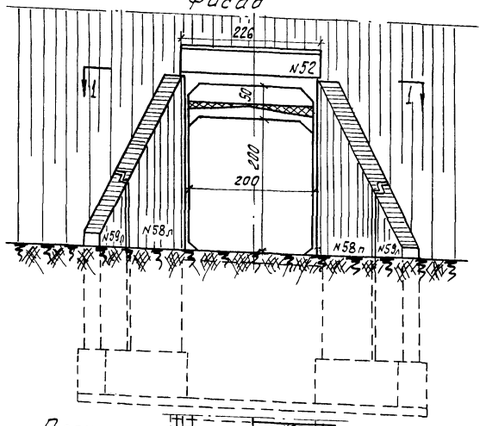
1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе N10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята необинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными кордонными блоками (см. деталь лист N26).

180/2 | 45

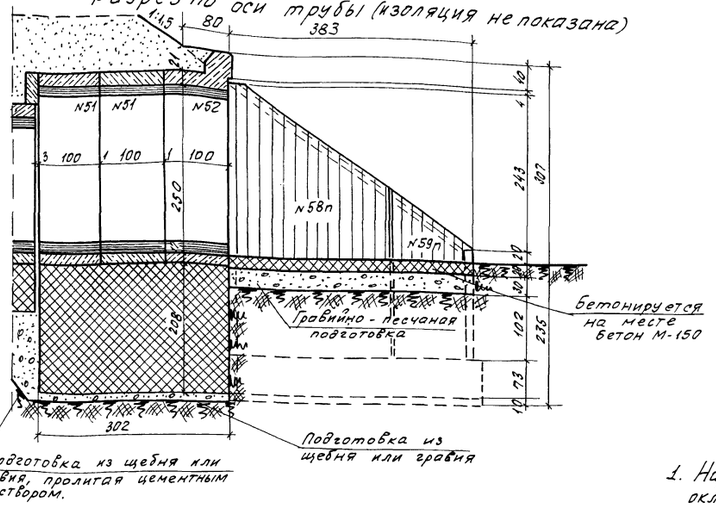
ССР	Гпавтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. Тип. пр.	Падп.	Артамонов	Шифр N 180 / Лист N 38
Входной оголовок трубы отв. 2,0м с фундаментом типа 1 и 2 при глубине протерзания 2,0м			Гл. инж. проекта	—"—	Штейнберг	Инв. N
			Рук. группы	—"—	Лукьянч.	М-б 1:150; 1:100
			Провер.	—"—	Петова	
			Исполн.	—"—	Грабсов	1961 Кол. —"— Стр. —"—

Копир. фундамент Сварил: Лавров

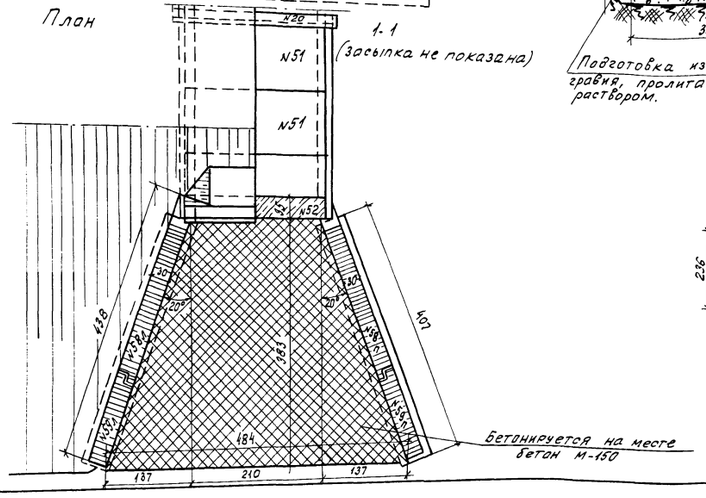
Фасад



Разрез по оси трубы (изоляция не показана)

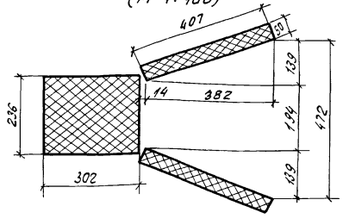


План



1-1 (засыпка не показана)

План фундамента (м 1:100)



Спецификация блоков на оголовок

N блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем блока м³	Кол-во блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
20	240×50×20	железобетон М-200	0,24	1	0,24	0,6
51	226×288×100	железобетон М-300	1,54	2	3,08	3,9
52	226×324×100	—"—	1,88	1	1,88	4,7
58пл	415×297×30	железобетон М-200	2,77	2	5,54	6,9
59пл	266×155×30	—"—	0,97	2	1,94	2,4
Итого		железобетон М-300	—	3	4,96	—
		железобетон М-200	—	5	7,72	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование	Материал	Изм.	Кол-во
1	Блоки оголовка	железобетон М-200	м³	7,7
2	Звенья оголовка	железобетон М-300	м³	5,0
3	Бетон фундамента	Бетон М-150	м³	17,8
4	Бетон лотка	—"—	м³	2,7
5	Цементный раствор	Цр. М-150	м³	23
	Итого кладки		м³	35,5
6	Изоляция: оклеечная ригеля и стыков		м²	11,7
7	Изоляция: обмазочная		м²	55
8	Подготовка	гравийно песчаная смесь	м³	4,0
		щебень или граб.	м³	8,0
9	Рытье котлована	—	м³	140
10	Засыпка котлована	—	м³	108

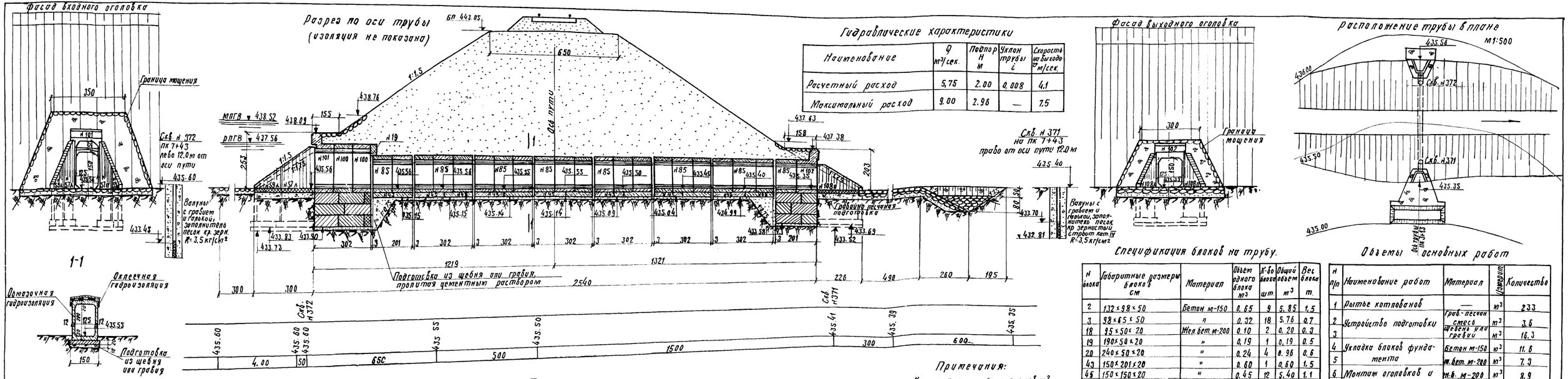
Примечания:

1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
   Детали изоляции даны на листе №10.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными картонными блоками (см. деталь лист №26

180/2 | 46

СССР	Главтранспроект Ленгипрдорпроект	Минтрансстрой	Нач. отд.	Подп.	Ортамонов	Шифр №180	Лист №39
			Тип. пр. Гл. инж. проекта	—"—	Швейнберг	Инв. №	
Входной оголовок трубы 1 отв. 2,0 м с фундаментом типа 3 при глубине промерзания 2,0 м			Руководит. группы	—"—	Лившиц	М-б 1:50	
			Проверил	—"—	Титова	1961г	Копир. Лавр.
			Исполнил	—"—	Глазков		

IV. ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ ТРУБ



Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек.	Подпор H м	Уклон трубы i	Скорость на выходе м/сек.
Расчетный расход	5.75	2.00	0.008	4.1
Максимальный расход	9.00	2.96	—	7.5

Спецификация блоков на трубу.

Н блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем одного блока м³	К-во блоков шт.	Общий объем м³	Вес блока т.
2	132×98×50	Бетон м-150	0.65	9	5.85	1.5
3	98×65×50	»	0.32	18	5.76	0.7
18	95×50×20	Жел.бет м-200	0.10	2	0.20	0.3
19	190×50×20	»	0.19	1	0.19	0.5
20	240×50×20	»	0.24	4	0.96	0.6
43	150×201×20	»	0.60	1	0.60	1.5
45	150×150×20	»	0.45	12	5.40	1.1
57пл	361×209×30	»	1.71	2	3.42	4.3
59пл	26.6×155×30	»	0.97	2	1.94	2.4
85	149×193×100	Ж. б. м-300	1.02	21	21.42	2.6
100	149×229×100	»	0.94	2	1.88	2.4
101	149×216×100	»	1.17	1	1.17	2.9
102	149×216×100	»	1.03	1	1.03	2.6
108пл	303×270×30	Ж. б. м-200	1.75	2	3.50	4.4
Итого		Бетон м-150	—	27	11.61	—
		Железобетон м-200	—	26	16.21	—
		Железобетон м-300	—	25	25.50	—

Объемы основных работ

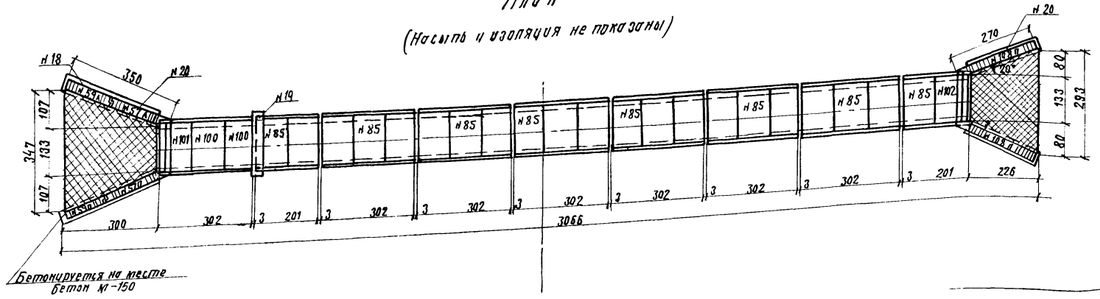
Н п/п	Наименование работ	Материал	Измерит.	Количество
1	Рытье котлованов	—	м³	233
2	Устройство подготовки	Гравий-песчаная смесь	м³	3.6
3		щебень или гравий	м³	16.3
4	Укладка блоков фундамента	Бетон м-150	м³	11.6
5		Ж. бет. м-200	м³	7.3
6	Монтаж оголовков и тела трубы	Ж.б. м-200	м³	8.9
7		Ж.б. м-300	м³	25.5
8	Бетон лотков и под выходное звено	Бетон м-150	м³	2.4
9	Заполнение швов и прокладка подготовки	Ц.р. м-150	м³	6.6
	Итого кладки		м³	62.3
10	Изоляция	Оклеечная рогожа и стыков	м²	74.5
11		Обмазочная	м²	120
12	Укрепительные работы	Одиночное мощение	м²	60
13		Двойное мощение	м²	77
14		Каменная наброска	м³	18.0

Перечень чертежей входящих в проект трубы

Н п/п	Наименование чертежей	Инв. Н типового проекта	Н листа
1	Конструкция тела трубы	/2	13
2	Конструкция оголовков	/2	26,29
3	Конструкция гидроизоляции	/2	10
4	Конструкция укрепления откосов насыпи и русел		

План

(Насыпь и изоляция не показаны)

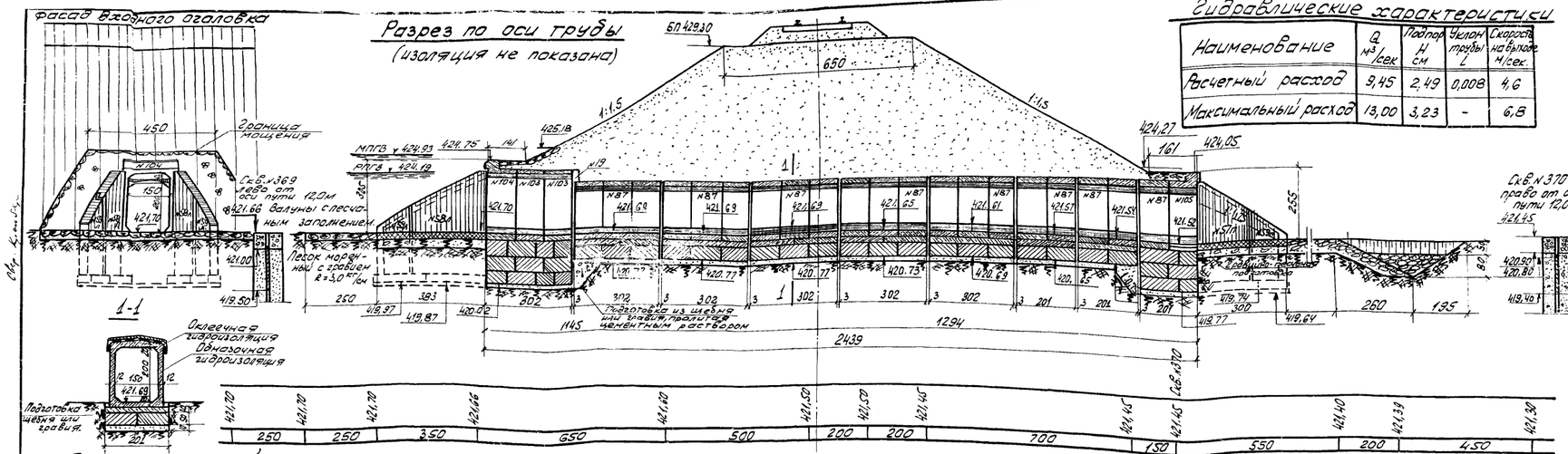


Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту инв. Н
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона, водонепроницаемостью не ниже В-2 гр ГОСТ-у 4795-59. При отсутствии паспорта или неудовлетворительных результатах испытания бетона на водонепроницаемость обмазочная изоляция заменяется оклеечной.
3. Мощение откосов и русел может быть заменено бетонными плитами толщиной 8см на входе и 12см на выходе.
4. Размеры конструкции даны в см, отметки – в метрах.

СССР	Главтранспроект Ленгипростотпроект	Минтрансстрой	Утв. отд. стат. пр. и инж. проекта	п.п.	Ротанова	Шифр н 100	Лист н 40
Пример конструкции трубы отв. 1,25м с фундаментом типа 1			Рук. группы	п.п.	Шебеко	Инв. Н	
				п.п.	Лавшин	м-б 1:100	
			Проверил	п.п.	Першина		
			Исполнил	п.п.	Гнезденко	1961г.	Серия Проектов 3.503

180/2 | 48



Наименование	Q м³/сек	Подпор H см	Уклон трубы i	Скорость на выходе м/сек.
Расчетный расход	9,45	2,49	0,008	4,6
Максимальный расход	13,00	3,23	-	6,8

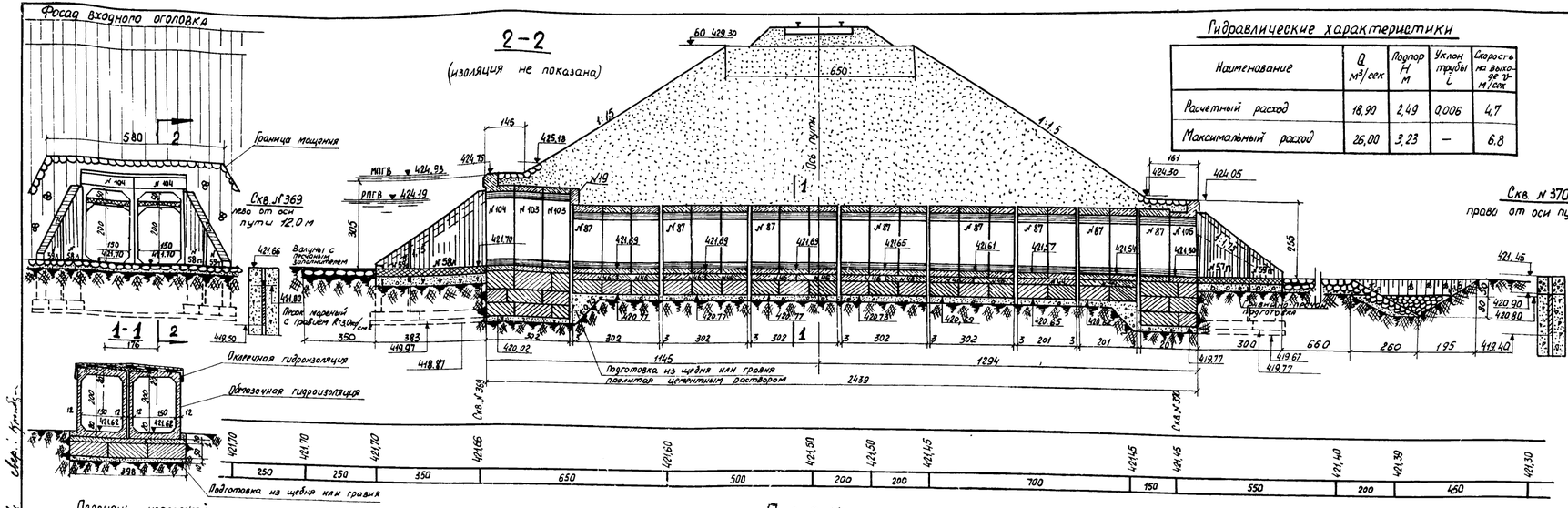
N п/п	Наименование чертежа	Инв.N типового проекта	N листа
1	Конструкция тела трубы	12	16
2	Конструкция оголовков	12	26,30
3	Конструкция гидроизоляции	12	10
4	Укрепление русел, конусов и откосов		

N блока	Габаритные размеры блока см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	6	2,58	1,0
2	132×90×50	" "	0,65	25	16,25	1,5
3	98×65×50	" "	0,32	44	14,08	0,7
18	95×50×20	Жел.бет.М-200	0,10	2	0,20	0,3
19	190×50×20	" "	0,19	3	0,57	0,5
20	240×50×20	" "	0,24	4	0,96	0,6
42	200×201×20	" "	0,81	2	1,62	2,0
43	150×201×20	" "	0,60	10	6,00	1,5
57пл.	36(×209×30	" "	1,71	2	3,42	4,3
58пл.	415×297×30	" "	2,17	2	5,54	6,9
59пл.	266×155×30	" "	0,97	4	3,88	2,4
87	174×243×100	Жел.бет.М-300	1,28	20	25,60	3,2
103	174×283×100	" "	1,23	2	2,46	3,1
104	174×320×100	" "	1,49	1	1,49	3,7
105	174×270×100	" "	1,37	1	1,37	3,4
Итого		Бетон М-150	—	75	32,91	—
		Железобетон М-200	—	89	22,19	—
		Железобетон М-300	—	24	30,92	—

N п/п	Наименование работ	Материал	Единицы	К-во
1	Рытье котлована	—	м³	329
2	Устройство подготовки	песч. см	м³	5,9
3		щебень или гравий	м³	12,2
4	Укладка блоков фундамента	Бетон М-150	м³	32,9
5		Жел.бет. М-200	м³	9,4
6	Монтаж оголовков и тела трубы	Жел.бет. М-200	м³	12,9
7		Жел.бет. М-300	м³	30,9
8	Бетон бетонной подготовки	Бетон М-150	м³	3,9
9	Заполнение швов раствором	Цем.р. М-150	м³	6,3
	Итого кладки		м³	96,2
10	Изоляция	Оклеечная дегеля и толь	м²	77,3
11		Обмазочная	м²	157
12	Укрепит. работы	Одиночное мощение	м²	66
13		Двойное мощение	м²	120
14		Каменная наброска	м³	145

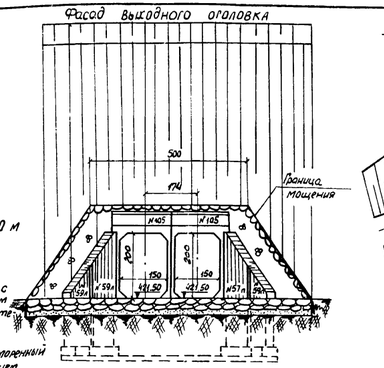
СССР	Главтранспроект Ленгипротрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. гл. пр.	Подп.	Артамонов
			Гл. инж. проекта	—"—	Абрамчиков
Пример конструкции трубы отв. 1,5м с фундаментом типа 2			Гл. специалист трубы	—"—	Лобашина
			Проверил	—"—	Чернина
			Исполнил	—"—	Березовская

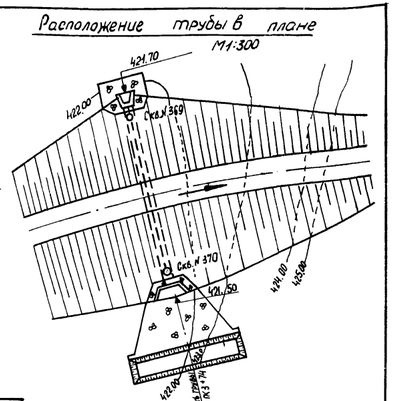
Инв. N 100 | Лист N 41 | Инв. N | М-Б 1:100 | 1961 | Кол. Подп. | Дата | Подп.



Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор H м	Уклон трубы i	Скорость на выходе м/сек
Расчетный расход	18,90	2,49	0,006	4,7
Максимальный расход	26,00	3,23	—	6,8





Спецификация блоков на трубу

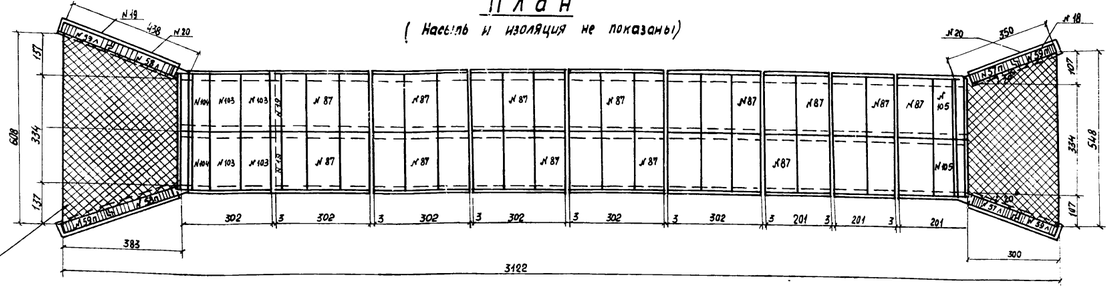
№ блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем одного блока м3	Кол. блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	132×65×50	Бетон М-150	0,43	15	6,45	1,0
2	132×98×50	"	0,65	83	53,95	1,5
3	98×65×50	"	0,32	9	2,88	0,7
18	95×50×20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3
19	190×50×20	"	0,19	4	0,76	0,5
20	240×50×20	"	0,24	4	0,96	0,6
44	125×201×20	"	0,50	6	3,00	1,3
46	125×150×20	"	0,38	30	11,24	1,0
57пл	351×209×30	"	1,74	2	3,42	4,3
58пл	415×207×30	"	2,77	2	5,54	6,9
59пл	266×155×30	"	0,97	4	3,88	2,4
87	174×263×100	Ж.б. М-300	1,28	40	51,20	3,2
103	174×283×100	"	1,23	4	4,92	3,1
104	174×320×100	"	1,49	2	2,98	3,7
105	174×270×100	"	1,37	2	2,74	3,4
Итого		Бетон М-150	—	107	63,28	
		Железобетон М-200	—	54	29,00	
		Железобетон М-300	—	48	61,84	

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Изм	К-80
1	Рытье котлована	—	м³	444
2	Устройство подготовки	Пра-песчаная смесь	м³	9,3
3		щебня или гравия	м³	20,9
4	Укладка блоков фундамента	Бетон М-150	м³	63,3
5		Ж.б. М-200	м³	16,2
6	Монтаж оголовков и тела трубы	Жел. бет М-200	м³	12,8
7		Ж.б. М-300	м³	61,8
8	Бетон лотков под выходные звенья и изоляцию	Бетон М-150	м³	8,7
9	Заполнение швов и проливка подготовки	Ц.р. М-150	м³	8,7
	Итого кладки		м³	171,5
10	Изоляция	Окаменчая рифля и стояков	м²	118,6
11		Обмазочная	м²	157
12	Укрепительные работы	Одиночное мощение	м³	82
13		Двойное мощение	м³	138
14		Каменная надробка	м³	16,5

Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	Инв. № типового проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	/2	16
2	Конструкция оголовков	/2	27,31
3	Конструкция гидроизоляции	/2	10
4	Укрепление русел, конусов и откосов		



Примечания:

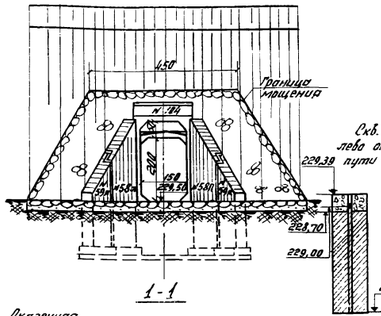
1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту инв. №
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона, водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТу 4795-59. При отсутствии паспорта или неудовлетворительных результатах испытания бетона на водонепроницаемость обмазочная гидроизоляция заменяется оклеечной.
3. Мощение откосов и русел может быть заменено бетонными плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
4. Размеры конструкции даны в сантиметрах, отметки — в метрах.

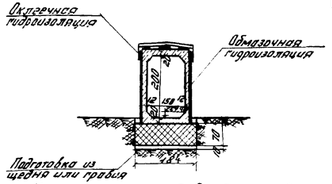
180/2 | 50

СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд. Гл. инж. проекта Руководитель группы Проверил Исполнил	Артоболевский, Штейнберг, Лившиц, Першина, Гридорова	Шифр № 100 Лист № 42 Инв. № Масштаб 1:100 Копия 1961г.

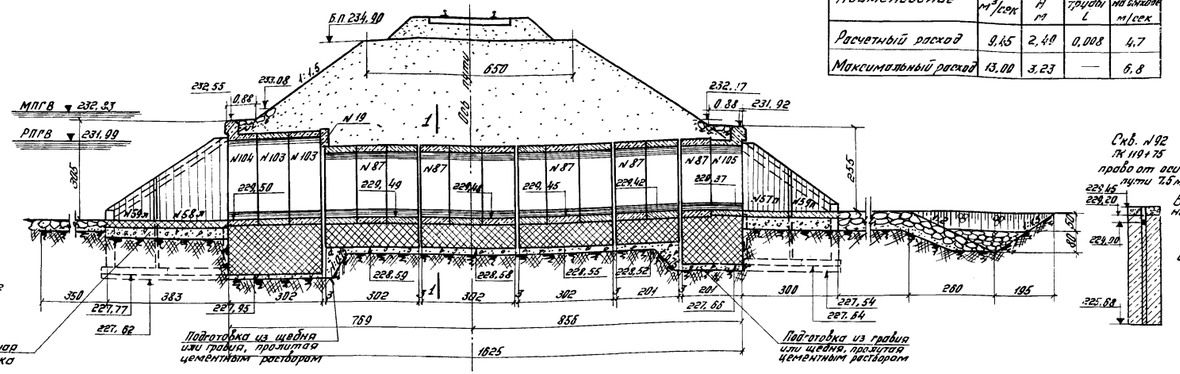
Пример конструкции трубы отв. 2×1,5 м с фундаментом типа 2

Фасад входного оголовка





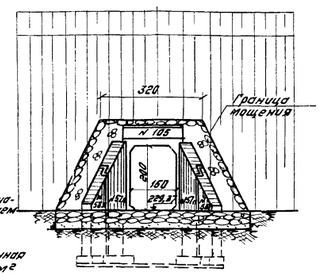
Разрез по оси трубы (изоляция не показана)



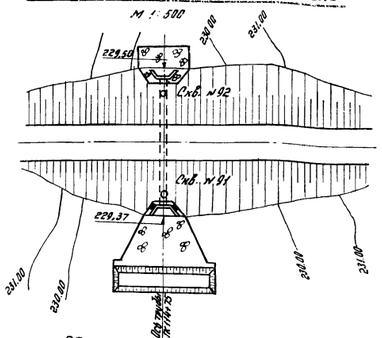
Гидравлические характеристики

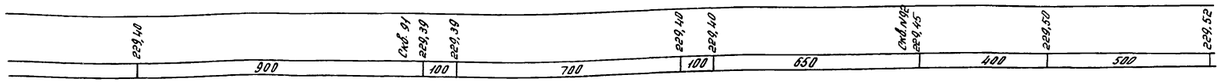
Наименование	Q м³/сек	Напор H м	Уклон трубы L	Скорость на выходе м/сек
Расчетный расход	9,45	2,49	0,008	4,7
Максимальный расход	13,00	3,23	—	6,8

Фасад выходного оголовка

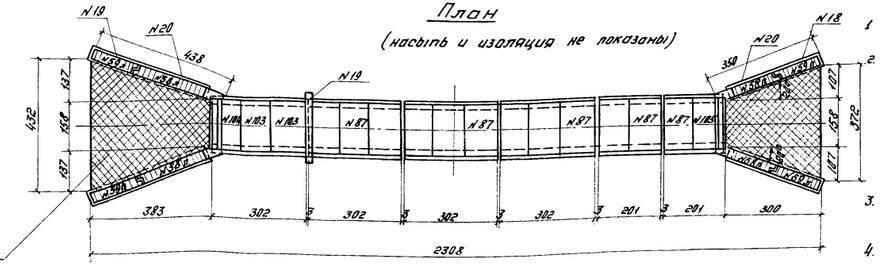


Расположение трубы в плане





План (насыпь и изоляция не показаны)



Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту инв. N
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТу 4795-59
   При отсутствии паспорта или неудовлетворительных результатах испытания бетона на водонепроницаемость обмазочная гидроизоляция заменяется оклеечной.
3. Мощение русла и откосов может быть заменено бетонными плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
4. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Перечень чертежей, входящих в проект труб

N п/п	Наименование чертежей	Инв N проекта	N листа
1	Конструкция тела трубы	2	22
2	Конструкция оголовков	2	33,36
3	Конструкция гидроизоляц.	2	10
4	Укреплен. русел, конусов и откосов		

Спецификация блоков на трубу

N блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	К-во блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
18	95×50×20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3
19	190×50×20	—"—	0,19	3	0,57	0,5
20	240×50×20	—"—	0,24	4	0,96	0,6
57пл	351×209×30	—"—	1,71	2	3,42	4,3
58пл	415×297×30	—"—	2,77	2	5,54	6,9
59пл	208×155×30	—"—	0,97	4	3,88	2,4
87	174×243×100	Ж.б. М-300	1,28	14	17,92	3,2
103	174×283×100	—"—	1,23	2	2,45	3,1
104	174×320×100	—"—	1,49	1	1,49	3,7
105	174×270×100	—"—	1,37	1	1,37	3,4
Итого	Железобетон М-200	—		17	14,57	—
го	Железобетон М-300	—		18	23,26	—

Объемы основных работ

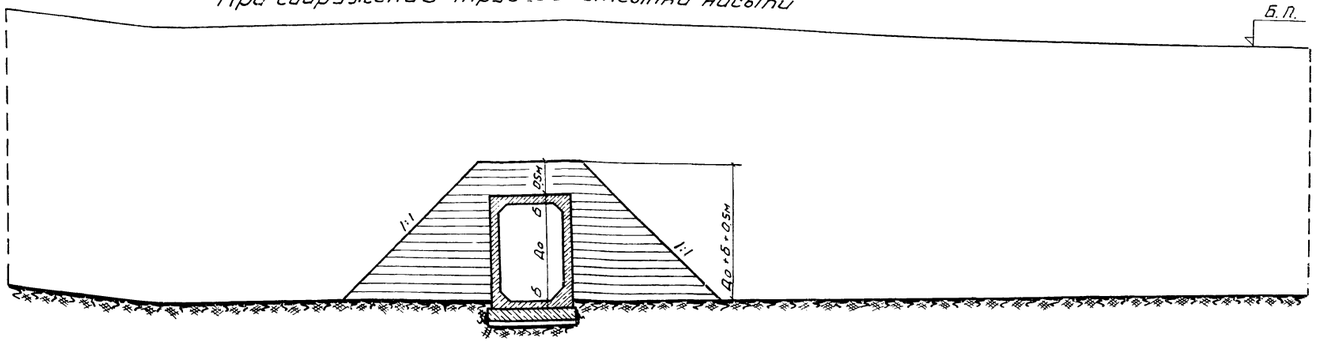
N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	К-во
1	Рытье котлована	——	м³	300
2	Устройство подготовки	Грав. песч. смесь, щебень или гравий	м³	5,9
3			м³	13,4
4	Укладка фундаментов	Бетон М-150	м³	28,6
5	Монтаж оголовков и тела трубы	Ж.б. М-200	м³	14,5
6		Ж.б. М-300	м³	23,2
7	Бетон лотков	Бетон М-150	м³	3,9
8	Заполнение швов и промо. на подготовки	Ц.р. М-150	м³	3,5
	Итого кладки		м³	73,8
9	Изоляция	Окрасочн. ригеля и стыков	м²	77,3
10		Обмазочная	м²	157
11	Укрепительные работы	Одиночное мощение	м²	86
12		Двойное мощение	м²	128
13		Каменная наброска	м³	14,5

180/2 | 51

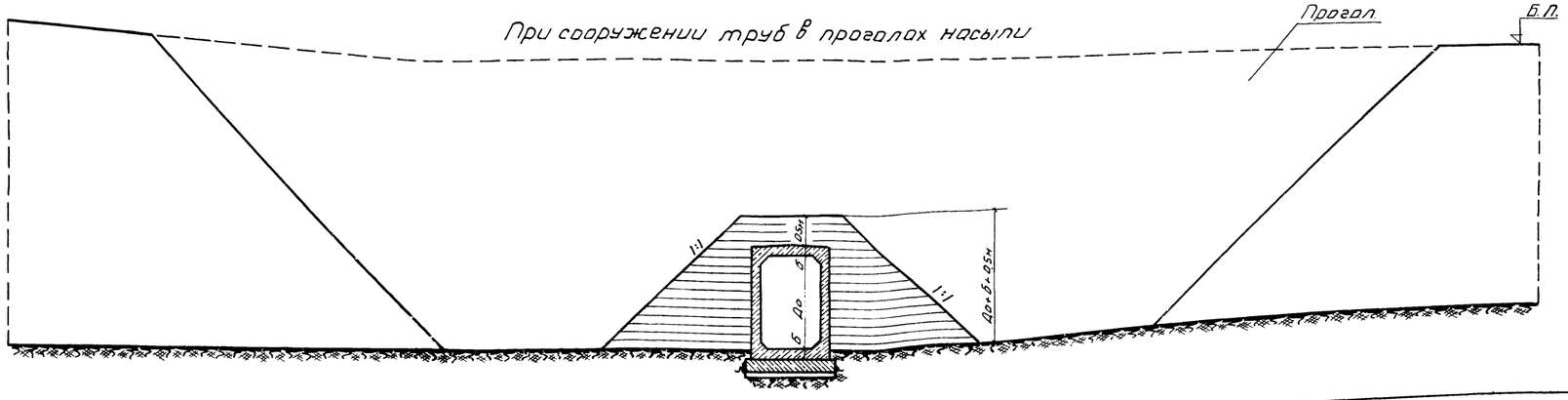
СССР	Главтранспроект Ленгипрансмостпроект	Минтрансстрой	Нач. отд.		Артамонов	Шифр N 180	Лист N 4-3
			Гл. инж. пр-та	п/п.	Штейнберг		
Пример конструкции трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 3.			Руководит. группы	п/п.	Левицкий	Инв N	
			Проверил	п/п.	Першилин	М. 1:100	
			Исполн.	п/п	Григорьев	1961г.	Кат. п/п Пер. п/п.

Копир. Ворвулин

При сооружении труб до отсыпки насыпи



При сооружении труб в проголах насыпи



Примечание

На листе показаны схемы засыпки трубы грунтом с целью обеспечения сохранности ее конструкции и изоляции. Работы выполняются строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы.

Отсыпка производится мягким, хорошо уплотненным грунтом одновременно с обеих сторон, горизонтальными слоями, толщиной 15-20см. с уплотнением каждого слоя легкими пневмотрамбовками или ручным способом. Движение транспортных средств вдоль трубы разрешается на расстоянии не менее 1,0м от боковых стенок трубы.

Последующая засыпка трубы производится в соответствии с „Техническими условиями сооружения железнодорожного земляного полотна" СН-61-59 § 278, 279, 280.

180/2 | 52

СССР	Главтранспроект / Ленгипротранспроект	Минтрансстрой	Н. контр.	Подпись		Масштаб 1:100	Лист № 44
			Гл. инж. пр-та			Инв. №	
Схемы засыпки труб.			Руков. группы			М-б 1:50	
			Провер.			1961 г.	Копир.
			Исполнил				Сверл.