

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

Главный инженер Лентрансмостпроекта

Начальник отдела типового проектирования

Главный инженер проекта

(Васильченко И.Е.)

(Винокуров А.А.)

(Артамонов Е.А.)

(Штейнберг Я.М.)

МОСКВА
1976 г.

180/2	2
-------	---

Содержание

№ листа	Наименование листов	№ строки	№ листа	Наименование листов	№ строки	№ листа	Наименование листов	№ строки
1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Пояснительная записка	4,5	17	Трубы отв. 2,0 и 2х2,0 м с фундаментом типа 2	23	35	Выходной оголовок трубы отв. 1,0; 2х1,0; 1,25; 2х1,25 м с фундаментом типа 3	42
			18	Трубы отв. 2,5 и 2х2,5 м с фундаментом типа 2	24	36	Выходной оголовок трубы отв. 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м с фундаментом типа 3	43
	I Общая часть	6	19	Трубы отв. 3,0 и 2х3,0 м с фундаментом типа 2	25	37	Выходной оголовок трубы отв. 2х1,5; 2х2,0; 2х2,5; 2х3,0 и 2х4,0 м с фундаментом типа 3.	44
1	Нагрузки на звенья труб	7	20	Трубы отв. 4,0 и 2х4,0 м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи до 9,0 м)	26	38	Входной оголовок трубы отв. 2,0 м с фундаментом типа 1 и 2 при глубине промерзания 2,0 м	45
2	Подбор сечений звеньев труб отв. 1,00 и 1,25 м.	8	21	Трубы отв. 4,0 и 2х4,0 м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи 9,1-19,0 м)	27	39	Входной оголовок трубы отв. 2,0 м с фундаментом типа 3 при глубине промерзания 2,0 м.	46
3	Подбор сечений звеньев труб 1,50 и 2,00 м.	9	22	Трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м с фундаментом типа 3.	28		IV Примеры конструкции труб	47
4	Подбор сечений звеньев труб отв. 2,50, 3,00 и 4,00 м.	10	23	Трубы отв. 3,0 и 4,0 м с фундаментом типа 3.	29	40	Пример конструкции трубы отв. 1,25 м с фундаментом типа 1	48
5	Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы.	11	24	Трубы отв. 2х0; 2х1,25; 2х1,5; 2х2,0 и 2х2,5 м фундаментом типа 3.	30	41	Пример конструкции трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 2	49
6	Гидравлические расчеты труб.	12	25	Трубы отв. 2х3,0 и 2х4,0 м с фундаментом типа 3.	31	42	Пример конструкции трубы отв. 2х1,5 м с фундаментом типа 2	50
7	Гидравлические расчеты труб Продолжение	13				43	Пример конструкции трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 3	51
8	Типы фундаментов и условия их применения	14		III Конструкция оголовков	32	44	Схемы засыпки труб.	52
9	Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундамента	14	26	Входной оголовок трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м с фундаментом типа 1 и 2.	33			
10	Детали устройства гидроизоляции	15	27	Входной оголовок трубы отв. 2х1,0; 2х1,25 и 2х1,5 м с фундаментом типа 2.	34			
11	Свободная ведомость объемов работ тела трубы	16	28	Входной оголовок трубы отв. 2х2,0 и 2х2,5 м с фундаментом типа 2.	35			
12	Свободная ведомость объемов работ оголовков	17	29	Выходной оголовок трубы отв. 1,0; 2х1,0; 1,25 и 2х1,25 м с фундаментом типа 1 и 2.	36			
	II Конструкция труб	18	30	Выходной оголовок трубы отв. 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м с фундаментом типа 1 и 2.	37			
13	Трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м с фундаментом типа 1.	19	31	Выходной оголовок трубы отв. 2х1,5; 2х2,0 и 2х2,5 м с фундаментом типа 2.	38			
14	Трубы отв. 1,0 и 2х1,0 м с фундаментом типа 2.	20	32	Выходной оголовок трубы отв. 2х3,0 и 2х4,0 м с фундаментом типа 2.	39			
15	Трубы отв. 1,25 и 2х1,25 м с фундаментом типа 2.	21	33	Входной оголовок трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м с фундаментом типа 3.	40			
16	Трубы отв. 1,5 и 2х1,5 м с фундаментом типа 2.	22	34	Входной оголовок трубы отв. 2х1,0; 2х1,25; 2х1,5; 2х2,0 и 2х2,5 м с фундаментом типа 3.	41			

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 Госстроя СССР письмом № 6-274 от 6.VI. 61 г.

В проекте учтены замечания, изложенные:

- в заключении Отдела экспертизы проектов и смет ЦПЗУ МПС № 15-32 от 28 февраля 1962 г.

- в письме Технического Управления Минтрансстроя № 3736/М-2 от 23 апреля 1962 г.

- в письме Отдела сооружений транспорта и связи Госстроя СССР № 6-130 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, канав 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.

Цели из этого и с целью облегчения пользования проектом разделы I и II выносятся 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 Лентрансмаост-проектом в 1962 г.

3 Основные положения проектирования

В соответствии с утвержденным проектным заданием в рабочих чертежах разработаны:

- круглые железобетонные трубы диаметром 1,0, 1,25, 1,5 и 2,0 м

- прямоугольные железобетонные трубы диаметром 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 № 6,7) выполнены в соответствии с "Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел" Гипротранстэи 1961, с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных по заданию Лентрансмаостпроекта 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 со водопропускными трубами" 1962 г.

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

Безнапорный режим принят для расчетных расходов, превышаемых 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 допустимую для принятого типа укрепления, уменьшенной 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 № 4-5) выполнены в соответствии с СН-200-62. Временная нагрузка - СН-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 скальном основании, 2. При пропуске временных нагрузок: рабочих поездов, бульдозеров (весом до 14,0 т) и автомашин (Н-10). При проверке на пропуск этих временных нагрузок во время производства работ наименьшая высота засыпки, при которой необходима обеспечается 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 условия в звеньях обочиновок труб не превышают соответствующих условий, принятых при расчете звеньев однокошковых труб, проектом разрешено применение звеньев в обочиночных трубах без изменений сечений при условии тщательного заполнения шва между стенками смежных звеньев.

6. Конструкция тела трубы

(Листы № 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 остальной 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 № 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 13,0 м

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует своя толщина звена.

Предельная высота насыпи для проектируемых труб принята равной 19,0 м для скальных естественных оснований и 18,0 м - для скальных и свайных оснований. Минимальная 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.

7. Конструкция оголовок

(Лист № 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) акриловой 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 акриловой гидроизоляцией. Швы в стыках звеньев или секций труб каналуются с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы по верх пакли наносится слой горячей битумной мастики и по верх нее наклеивается слой гидроизоляции, шириной 25 см, покрытый горячей битумной мастикой.

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

Для труб отверстием 1,0-2,5 м принят стандартный 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 доковых 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 входного звена и двух доковых 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 загрузки 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 № 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 размеров провадок водопропускных труб:

Трубы, галька, песок крупный, средний и мелкий, плотный и средн. плотности	Суглинки и глины плотные и средней плотности
1/80 Н	1/40 Н

Н - высота насыпи

Во избежание образования заторов 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 шершавый уступ высотой 3-4 см.

9. Область применения труб

Прямоугольные железобетонные трубы могут применяться в строит. 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 изотермы - 13°.

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

10. Засыпка труб (Лист № 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.

Засыпка производится мягкими, хорошо уплотняемыми грунтами. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими пневматическими или ручными способами.

Дальнейшие работы по засыпке труб до проектного профиля производятся межколонной в соответствии с СН-81-59 § 277-280.

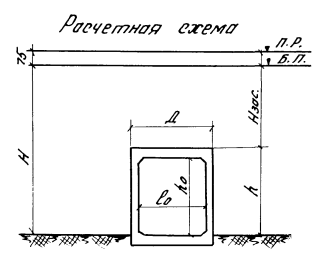
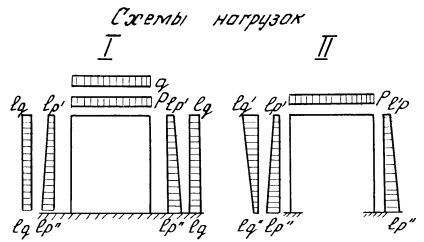
Сметную стоимость труб следует исчислять по ценам прейскуранта ПРЦ Ж.Д., утвержденного МПС - 23 октября 1961 г.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

180/2	6
-------	---

180/2 6

Общая труба L _о м	Высота трубы h _о м	Высота насыпи H м	Толщина стенок δ м	Толщина стенки δ м	Ширина по внешнему контуру трубы D м	Расстояние от поверхности насыпи до верха трубы L м	Высота засыпки над трубой H _{зас.} м	Коэффициенты				Нормативные нагрузки (φ _н = 30°)					Нагрузки при φ ₁ = 25°			Нагрузки при φ ₂ = 35°					
								S/h H _{зас.}	Sδ/h H ² зас.	F = S/h (ρ H _{зас.})	C = H _{зас.} φ	Вертикальные		Горизонтальные			Горизонтальные			Горизонтальные					
												M _н	P = Cφ H _{зас.} т/м ²	Q = K / (2.5 H _{зас.} + 1.4) т/м ²	E _{гн} = M _н / H _{зас.} т/м ²	E _{гн} = M _н / (H _{зас.} + h) т/м ²	E _{гн} = M _н φ т/м ²	M ₁	E _{г1} = M ₁ / H _{зас.} т/м ²	E _{г2} = M ₁ / (H _{зас.} + h) т/м ²	E _{г2} = M ₁ φ т/м ²	M ₂	E _{г2} = M ₂ / H _{зас.} т/м ²	E _{г2} = M ₂ / (H _{зас.} + h) т/м ²	E _{г2} = M ₂ φ т/м ²
1,00	1,50	1,86	0,11	0,11	1,22	1,61	1,00	—	—	0,82	1,16	2,09	7,36	—	—	—	0,73	1,91	3,00	—	—	—			
		3,0	0,11	0,11	1,22	1,61	2,14	7,52	—	1,75	1,33	5,12	5,68	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	2,99	3,77	0,85			
		19,0	0,11	0,17	1,22	1,67	18,08	0,92	0,26	1,79	1,34	43,80	1,34	10,85	11,85	0,45	13,23	14,40	0,54	8,82	9,61	0,36			
		1,88	0,12	0,13	1,49	1,63	1,00	—	—	0,87	1,13	2,04	7,36	—	—	—	0,73	1,92	3,00	—	—	—			
1,25	1,50	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	0,15	1,49	1,66	6,09	2,73	0,67	3,64	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			
		2,00	0,12	0,15	1,74	2,15	1,00	—	—	0,58	1,11	2,00	7,36	—	—	—	0,73	2,31	3,00	—	—	—			
1,50	2,00	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			
		19,0	0,15	0,25	1,80	2,25	17,50	1,29	0,15	2,41	1,46	46,00	1,38	10,50	11,85	0,46	12,80	14,40	0,56	8,53	9,61	0,37			
		2,42	0,13	0,17	2,26	2,17	1,00	—	—	0,44	1,08	1,94	7,36	—	—	—	0,73	3,00	3,00	—	—	—			
2,00	2,00	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			
		2,45	0,13	0,20	2,76	2,20	1,00	—	—	0,36	1,07	1,92	7,36	—	—	—	0,73	3,33	3,00	—	—	—			
2,50	2,00	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	3,85	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	0,20	0,29	3,40	2,79	6,96	4,00	—	2,95	1,39	17,38	2,87	4,17	5,85	0,96	5,10	7,13	1,17	3,39	4,75	0,78			
3,00	2,50	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	0,24	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			
4,00	2,50	19,0	0,30	0,40	4,60	2,90	16,85	1,72	0,47	2,83	1,50	45,50	1,43	10,10	11,85	0,48	12,30	14,40	0,58	8,22	9,61	0,39			



Примечания:

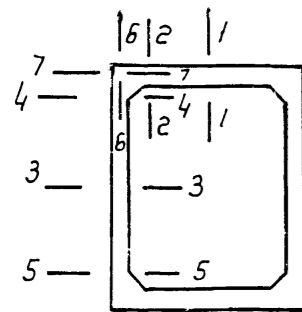
1. Нагрузки определены в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН-200-62.
2. Временная железнодорожная нагрузка СК-14.
3. По схеме II определены нагрузки для дополнительной проверки стоек по прочности при высоте засыпки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

180/2 7

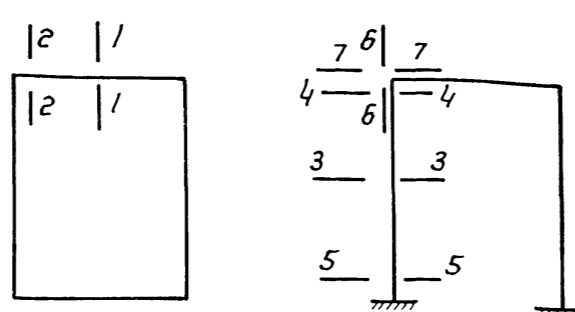
СССР	Гидротранспроект	Минтранс	Мостовое строительство	Л/п	В.И. Шендеров	Штурман	Л.И. Шендеров
Нагрузки на звенья труб				Л/п	М.И. Шендеров	М.И. Шендеров	М.И. Шендеров
				Л/п	М.И. Шендеров	М.И. Шендеров	М.И. Шендеров

Расчеты	Формулы и обозначения	Цзм.	Т Р У Б А 1,00x1,50м														Т Р У Б А 1,25x1,50м																															
			H=3,0м							H=7,0м							H=19,0м							H=3,0м							H=7,0м							H=19,0м										
			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	T	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				
	Mp	TM	+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	CM	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	23,0	19,6	20,0	20,0	12,0	12,0	12,0	27,0	20,3					
	h ₀ = h - a	CM	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	CM ²	5φ14 7,70	5φ14 7,70	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	10φ10 7,85	10φ10 7,85	10φ14 15,40	10φ14 15,40	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	11φ10 8,64	11φ10 8,64	13φ14 20,02	13φ14 20,02	12φ10 9,42	6φ10 4,71	6φ10 4,71	12φ10 9,42	12φ10 9,42	6φ14 9,24	6φ14 9,24	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	11φ10 8,64	11φ10 8,64	12φ14 18,48	12φ14 18,48	5φ10 3,93	6φ10 4,71	6φ10 4,71	11φ10 8,64	11φ10 8,64	17φ14 26,20	17φ14 26,20	6φ10 4,71	5φ10 3,93	5φ10 3,93	11φ10 8,64	11φ10 8,64				
	f _a '	CM ²	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	—	—	6φ10 4,71	6φ10 4,71	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	—	—	6φ10 4,71	6φ10 4,71	6φ10 4,71	12φ10 9,42	12φ10 9,42	—	—	6φ10 4,71	6φ10 4,71	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	—	—	6φ10 4,71	6φ10 4,71	5φ10 3,93	5φ10 3,93	5φ10 3,93	—	—	5φ10 3,93	5φ10 3,93	6φ10 4,71	6φ10 4,71	6φ10 4,71	—	—				
	N _{пред}	T	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 = $\frac{M_N}{N_H}$	CM	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
M _H		TM	+0,74	—	+0,34	-0,43	—	—	+1,93	—	+0,44	-0,79	—	—	—	+3,85	—	+1,23	-1,17	—	—	—	+1,21	—	+0,29	-0,60	—	—	+3,30	—	+0,37	-1,07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
N _H		T	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
G _a		кг/см ²	1420	—	—	—	—	—	—	1550	—	—	—	—	—	1690	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Q _п = $30 \frac{\sigma_0 \psi_2 \sqrt{R_2}}{f_0}$	CM	0,013	—	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
По прочности нормальных сечений	Q _p	T	—	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	T	—	7,70	—	7,89	—	—	—	—	9,60	—	7,89	—	—	—	—	—	13,30	—	7,89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Шаг хомутов	CM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Количество срезов	шт	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Диаметр хомутов	MM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Предельная поперечная сила Q _{хб}	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

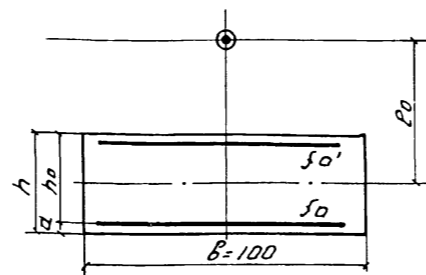
Расположение сечений



Расчетные схемы



Расчетное сечение.



Примечания:

1. Определение расчетных усилий и подбор сечений произведены в соответствии с техническими условиями проектирования железобетонных, автодорожных и городских мостов и труб СН-200-Б2.
2. При определении расчетных усилий в сечениях ригеля (1-1, 2-2) принята расчетная схема-рома с замкнутым контуром, в сечениях стойки и узлов - расчетная схема - П-образная рома с жестко-заделанными стойками.
3. Марка бетона М-300.
4. Рабочая арматура - периодического профиля из стали марки Ст.5 по ГОСТ 5781-58, прочая - гладкая Ст.3.
5. Величина раскрытия трещин определена по формуле: $Q_m = 3,0 \frac{\sigma_0}{f_0} \psi_2 \sqrt{R_2} \leq 0,02 \text{ см}$, где $\psi_2 = 0,5$

7. Предельная поперечная сила, воспринимаемая бетоном сжатой зоны и хомутами, определяется по формуле $Q_{хб} = \sqrt{0,6 R_2} b h_0 \psi_2$.
8. В числителе показаны усилия при угле внутреннего трения грунта $\varphi = 35^\circ$, в знаменателе при $\varphi = 25^\circ$.

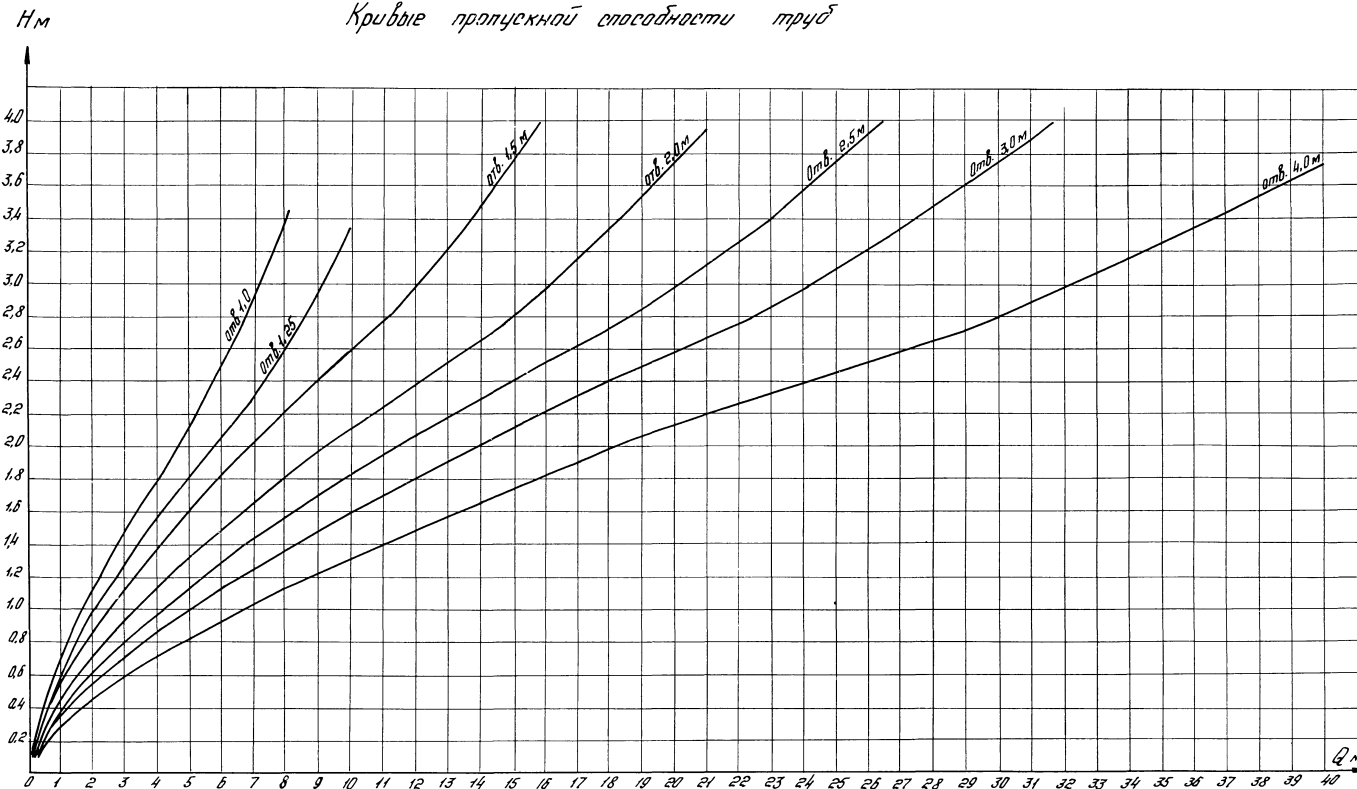
180/2 8

СССР	Главтранспроект	Минтранс	Моч. отд. тр. и пр. по инж. проекту	Шифр №100	Лист №2
	Лентрансмагспроект	старый	Ручное задание	Ивл. Н	
			Провер.	М-Б	
			Увелом.	1962г.	Мол. С.Бер.

Подбор сечений звеньев труб отв. 1,00 и 1,25м.

6. Стойки дополнительно проверены по прочности при односторонней временной нагрузке с высотой засылки над трубой 1,0м.

Кривые пропускной способности труб



Примечания.

1. В соответствии с экспериментальными данными режимы протекания воды в трубе с раструбом оголовок приняты безнапорный и полупнапорный. Переход от безнапорного режима к полупнапорному 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 ($\frac{1}{8}$ высоты трубы) между высшей точкой внутренней поверхности и уровнем воды в трубе.

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

I Безнапорный режим протекания воды в трубе.

3. Критическая глубина определяется по формуле:

$$h_{кр} = 0,442 \sqrt[3]{\left(\frac{Q}{C}\right)^2}$$

Значение коэф. фициента C и φ приняты по таблице	$h_{кр}$	Расход м³/сек	C	φ
1	$Q = 1,50 \div 3,50$	0,885	0,985	
2	$Q = 4,0 \div 8,50$	0,844	0,987	

4. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} \frac{Q^2}{2g \varphi^2 \omega^2 c_{ж}}$$

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

$$i_{кр} = \frac{Q^2}{\omega_{кр}^2 C_{кр}^2 R}$$

II Полупнапорный режим протекания воды в трубе.

8. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + 2g \left(\varphi \omega_{сж} \omega_{вх} \right)^2$$

где $h_{сж} = \epsilon_A \cdot h_{вх}$

$$\varphi = 0,972; \epsilon_A = 0,643; \epsilon_{\omega} = 0,636$$

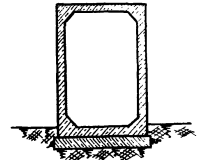
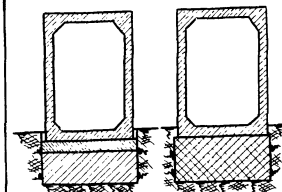
9. Скорость на выходе: $V_{вх} = \frac{Q_{max}}{\epsilon_{\omega} \cdot \omega_{max}}$

Принятые обозначения:

- Q_p - расчетный расход
- Q_{max} - максимальной 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_A - 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
- $i_{кр}$ - критический уклон.

180/2 13

СССР	Гидротранспортировка	Минтрансстрой	Инж. отдел	п.п.	Артемьев	Шифр	Лист
	Гидравлические расчеты		Инж. отдел	п.п.	Шибини	180/2	13
	Продолжение.		Инж. отдел	п.п.	Шибини		
			Инж. отдел	п.п.	Шибини		

№ п/п	Типы фундаментов труб	Условия применения		Примечание
		при инженерно-геологических условиях	по высоте насыпи	
1	<p>Тип 1</p> 	при скальных грунтах	Отв. 1,0 м; 1,25 м; 1,5 м; 2,0 м и 2,5 м до 18,0 м; отв. 3,0 м до 7,0 м; отв. 4,0 м до 18,0 м то же для двухочковых труб	Вместо железобетонных плит устанавливается вырубленный слой бетона толщиной не менее 10 см
		<p>При щебёночных, гравийно-галечниковых отложениях, гравелистых, крупнозернистых и среднезернистых песках, твердых глинах и суглинках в однородном залегании с условным сопротивлением свыше 3,5 кг/см² при расположении наибольшего уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,5 м ниже подошвы плиты.</p>	Отв. 1,0 м; 1,25 м до 7,0 м; отв. 2,0 м; 2,5 м до 9,0 м; двухочковые трубы не допускаются	При большей высоте насыпи и для двухочковых труб этих отверстий, а также для труб отв. 3,0 м и 4,0 м применяются фундаменты типа 2 и 3.
2,3	<p>Тип 2 Тип 3</p> 	<p>При разнородных и мелкозернистых песках, глинах, суглинках и супесях средней плотности независимо от уровня стояния грунтовых вод. При грунтах слабой плотности применяются трубы на свайном основании.</p>	<p>Отв. 1,0 м; 1,25 м; 1,5 м; 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м и 4,0 м до 19,0 м</p> <p>То же для двухочковых труб.</p>	<p>В случаях, когда расчетные давления на грунт, пещеженные на графике, превышают расчетные сопротивления грунта, необходимо принимать меры против осадки фундамента путем увеличения основания.</p> <p>(Замена грунта, уплотнение грунта, свайное основание и др.) При величине условного сопротивления грунта $R \geq 25 \text{ кг/см}^2$ ввесен-август фундаменты труб возводятся на естественном основании.</p>

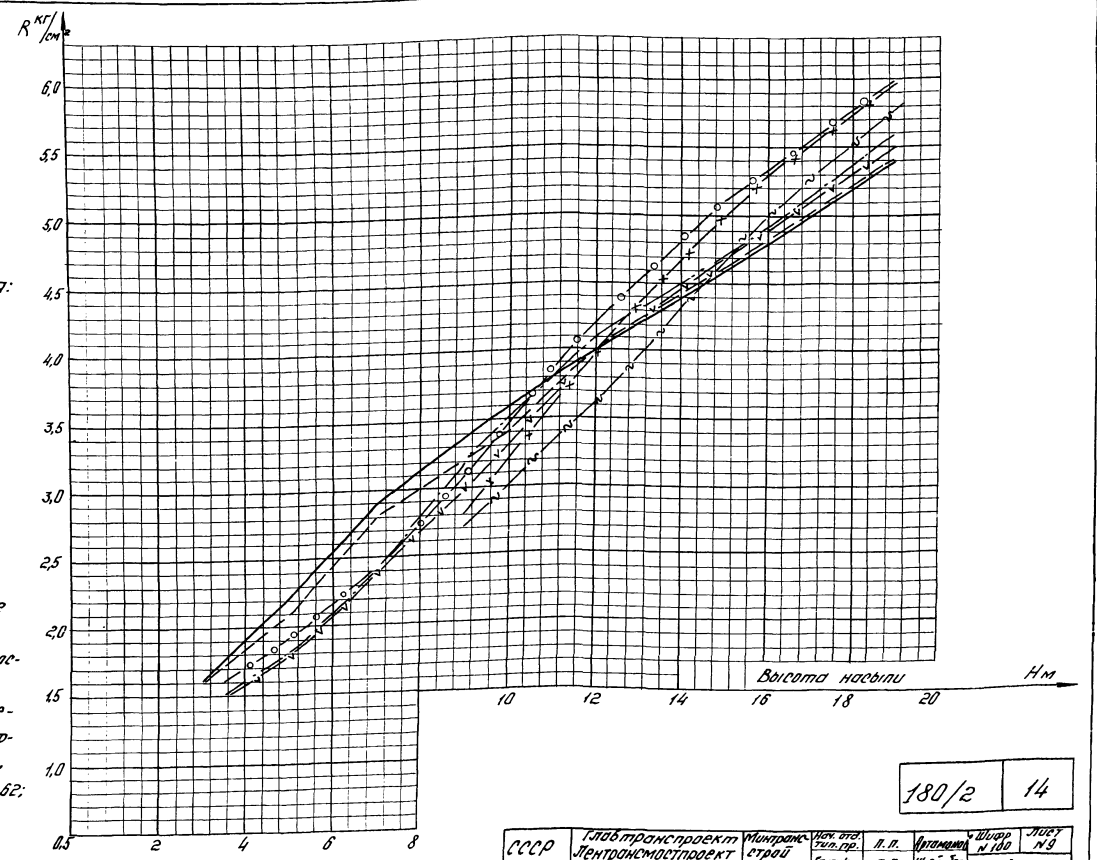
СССР	Гл. инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект
Типы фундаментов и условия их применения.				Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект

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 $R = \frac{N}{F}$

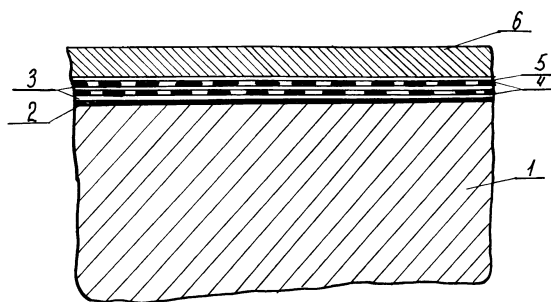
где N — вертикальная сжимающая (давление грунта, вес трубы и временная нагрузка) с коэффициентами перегрузки, принятыми по СН-200-62; F — площадь подошвы фундамента.



180/2	14						
СССР	Гл. инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект
Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундамента				Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект	Инж. Л. П. Транспроект

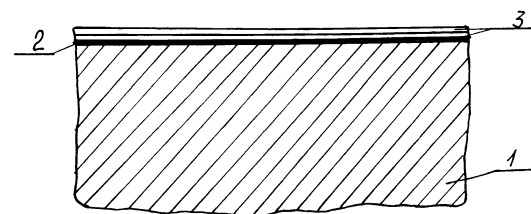
Устройство гидроизоляции

а) оклеечной



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

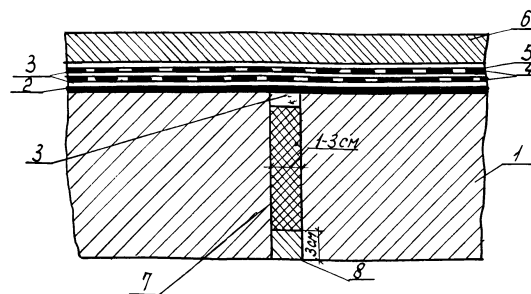
б) обмазочной



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

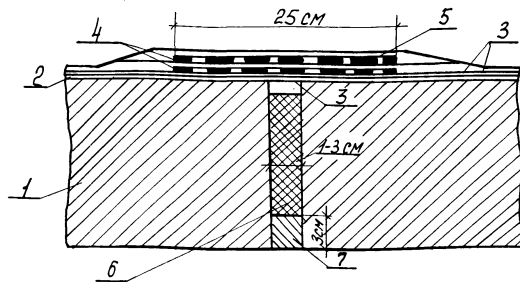
Устройство стыка звеньев и секций труб

а) при оклеечной гидроизоляции



- 1 - звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.
- 4 - битумнизированная 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.

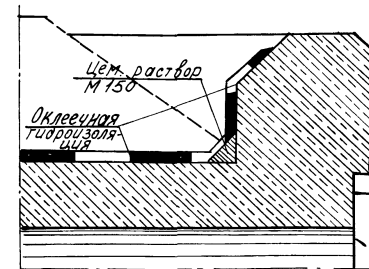
б) при обмазочной гидроизоляции



- 1 - звено трубы
- 2 - битумный лак
- 3 - горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм.
- 4 - битумнизированная 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

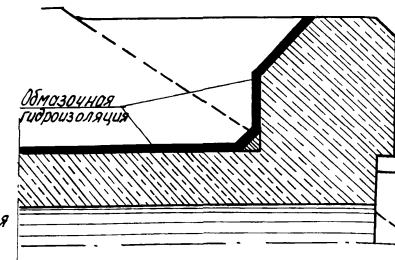
а) при оклеечной



Примечания:

1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с инструкцией по гидроизоляции проезжей части и частей железнодорожных мостов и водопропускных труб.
2. В зависимости от района строительства марки асбестобитумной мастики и битумного лака принимаются согласно табл. 2.

б) при обмазочной



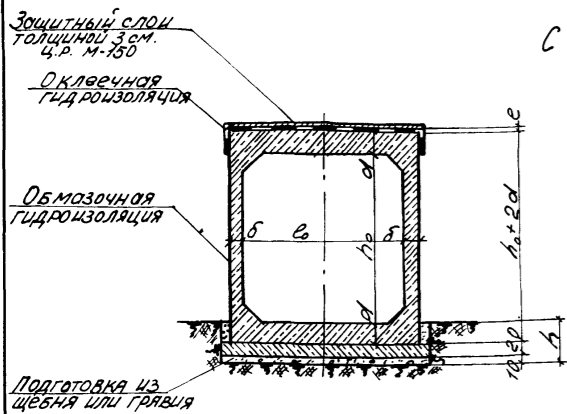
180/2 15

СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ЛЕНТРАНСМОСТПРОЕКТ	Минтранс	И.И.О. И.И.О. И.И.О. И.И.О.	Лодт.	И.И.О. И.И.О. И.И.О. И.И.О.	И.И.О. И.И.О. И.И.О. И.И.О.	И.И.О. И.И.О. И.И.О. И.И.О.
<p>Детали устройства гидроизоляции</p>							

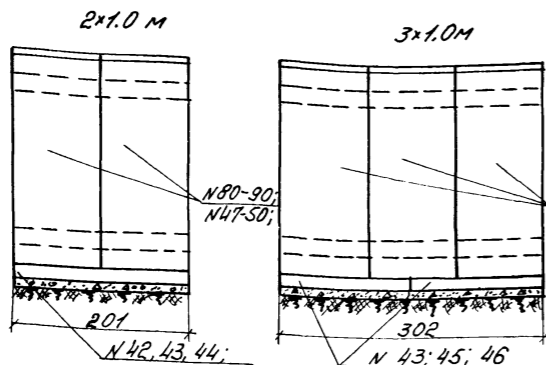
II. КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ

180/2	18
-------	----

ТАБЛИЦА объемов работ на 1 л.м. трубы.



Секции труб для всех высот насыпей

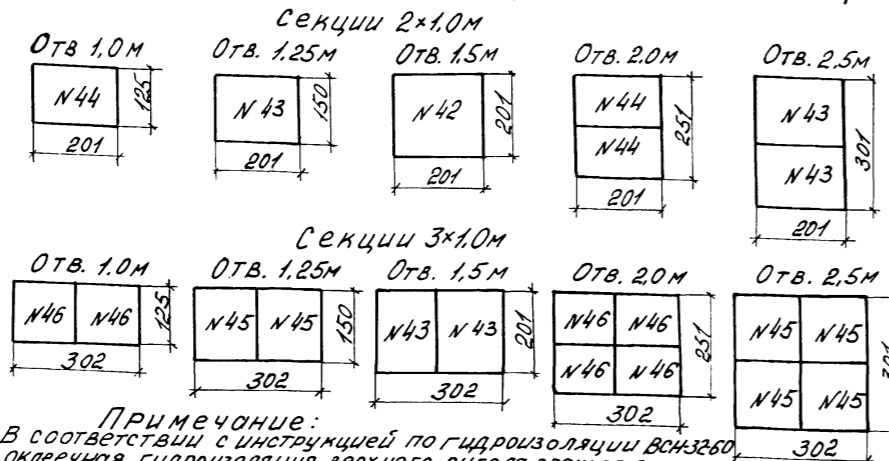


№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м														
				1.0					1.25					1.5				
				1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5
1	Звенья труб	ж.б. М-300	м ³	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,6	1,4	1,7	2,3	1,8	2,3	3,1
2	Фундам. плиты	ж.б. М-200	м ³	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	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	
4	Изоляция	Оклеенная гидроизоляция 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	
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	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	
6	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	
7	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	1,0	

Геометрические размеры

Отверстие	Высота насыпи	Толщина стенки	Толщина ригеля	h	
				а	в
1,0	1,5	11	11	41	2
				43	2
				47	2
1,25	1,5	12	16	43	3
				46	3
				50	3
1,5	2,0	15	25	45	3
				55	3
				57	4
2,0	2,0	13	23	53	4
				62	4
				67	5
2,5	2,0	17	26	56	5
				67	5
				71	5

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



Примечание: В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН 3260, оклеенная 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 оклеенной гидроизоляцией.

Спецификация блоков на одну секцию.

№ п/п	Высота насыпи	Секция 2x1,0м										Секция 3x1,0м									
		№ блока	Наименование блока	Материал	Объем м ³	К-во шт.	Общий объем м ³	№ блока	Наименование блока	Материал	Объем м ³	К-во шт.	Общий объем м ³								
1,0	403,0	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						
		44	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,50	1	0,50	1,3	46	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,38	2	0,76	1,0						
		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						
Итого жел. бет.		—										Итого жел. бет.									
1,25	403,0	44	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,50	1	0,50	1,3	46	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,38	2	0,76	1,0						
		81	Звено	ж.б. М-300	0,70	2	1,40	1,8	81	Звено	ж.б. М-300	0,70	3	2,10	1,8						
		Итого жел. бет.		—										Итого жел. бет.							

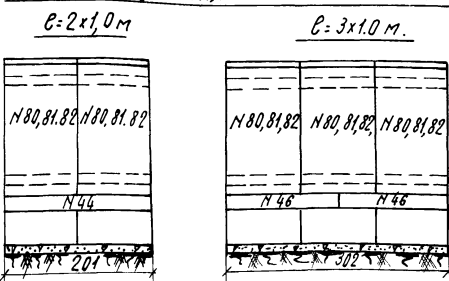
Продолжение															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
86	Звено	ж.б. М-300	1,11	2	2,22	2,8	86	Звено	ж.б. М-300	1,11	3	3,33	2,8		
Итого жел. бет.		—										Итого жел. бет.			
1,5	403,5	42	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,81	1	0,81	2,0	43	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,60	2	1,20	1,5
		87	Звено	ж.б. М-300	1,28	2	2,56	3,2	87	Звено	ж.б. М-300	1,28	3	3,84	3,2
		Итого жел. бет.		—										Итого жел. бет.	
2,0	403,5	44	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,50	2	1,00	1,3	46	Фундам. плита	ж.б. М-200	0,38	4	1,52	1,0
		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
		Итого жел. бет.		—										Итого жел. бет.	

180/2 19
 СССР ГЛДВТранспроект Минтрансстрой
 ЛенТрансмострой Минтрансстрой
 Трубы отв. 1,0; 1,25; 1,5
 2,0 и 2,5 м. с фундаментом
 типа 1

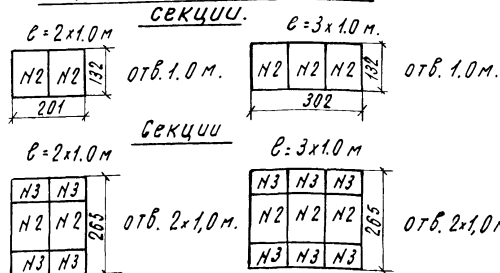
Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстие м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м ³	Секция 2х1,0 м		Секция 3х1,0 м		Вес блока кг	Высота насыпи м	Отверстие м	№ блока	Наименование блоков	Размеры блоков м	Материал	Объем блока м ³	Секция 2х1,0 м		Секция 3х1,0 м		Вес блока кг		
							К-во блоков шт	Общий объем м ³	К-во блоков шт	Общий объем м ³									К-во блоков шт	Общий объем м ³	К-во блоков шт	Общий объем м ³			
1,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5	2,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5		
		3	"	98x65x50	Ж.б.	0,32	4	1,28	6	1,92	0,7														
		44	Фундаментная плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0,50	1	0,50	—	—	1,3														
		46	"	125x150x20	Ж.б. М-300	0,38	—	—	2	0,76	1,0														
		80	Звено	122x174x100	Ж.б. М-300	0,65	2	1,32	3	1,98	1,7														
Итого						Железобетон	—	3	1,82	5	2,74	—	Итого						Бетон М-150	—	6	2,58	9	3,87	—
2,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5	2,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5		
		3	"	98x65x50	Ж.б.	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	Ж.б. М-300	0,38	—	—	4	1,52	1,0														
		80	Звено	122x174x100	Ж.б. М-300	0,65	4	2,64	6	3,96	1,7														
Итого						Бетон М-150	—	6	2,58	9	3,87	—	Итого						Железобетон	—	3	2,10	5	3,16	—
3,1-7,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5	3,1-7,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5		
		3	"	98x65x50	Ж.б.	0,32	—	—	—	0,7															
		44	Фундаментная плита	125x201x20	Ж.б. М-200	0,50	1	0,50	—	—	1,3														
		46	"	125x150x20	Ж.б. М-300	0,38	—	—	2	0,76	1,0														
		80	Звено	122x174x100	Ж.б. М-300	0,70	2	1,40	3	2,10	1,8														
Итого						Бетон М-150	—	2	1,30	3	1,95	—	Итого:						Бетон М-150	—	6	2,58	9	3,87	—
3,1-7,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5	3,1-7,0	2,0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	2	1,30	3	1,95	1,5		
		3	"	98x65x50	Ж.б.	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	Ж.б. М-300	0,38	—	—	4	1,52	1,0														
		80	Звено	122x174x100	Ж.б. М-300	0,80	4	3,20	6	4,80	2,0														
Итого:						Бетон М-150	—	2	1,30	3	1,95	—	Итого:						Бетон М-150	—	6	2,58	9	3,87	—
Итого:						Железобетон	—	3	2,10	5	3,16	—	Итого:						Железобетон	—	6	4,20	10	6,32	—

Секции труб для всех высот насыпей



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей

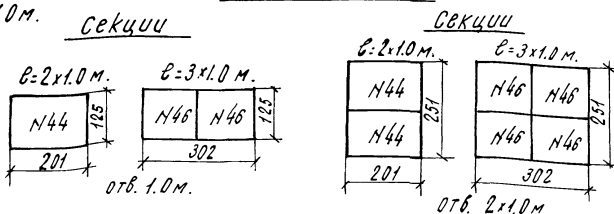


Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы.

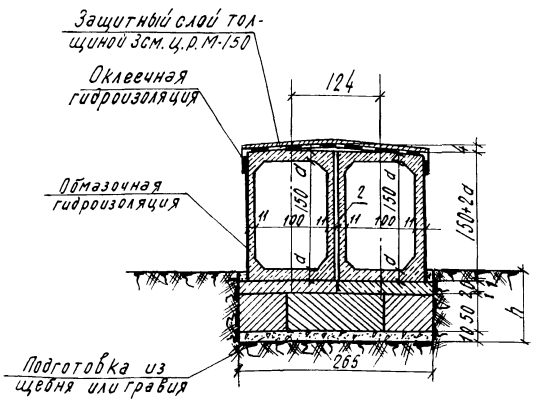
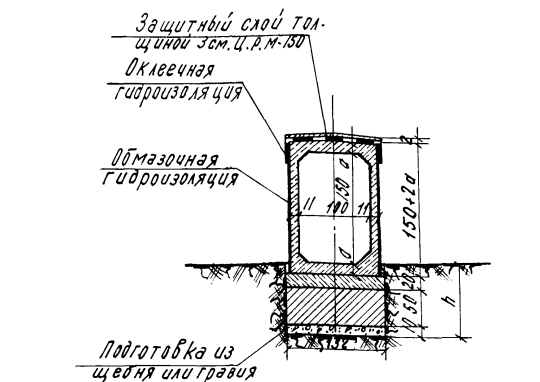
№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Количество						
				Высота насыпи - м						
				до 3,0	3,1-7,0	7,1-12,0	Отверстие м			
				1,0	2x1,0	1,0	2x1,0	1,0	2x1,0	
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м ³	0,7	1,3	0,7	1,4	0,8	1,6	
2	Фундамент. плиты	Ж.б. М-200	м ³	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	
3	Фундамент. блоки	Бетон М-150	м ³	0,7	1,3	0,7	1,3	0,7	1,3	
4	Бетон под изоляцией	Бетон М-150	м ³	—	0,1	—	0,1	—	0,1	
5	Цементный раствор	М-150	м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Итого кладки				1,8	3,3	1,8	3,4	1,9	3,8	
6	Изоляция	Клеевая ригеля и стоек	м ²	2,6	3,8	2,6	3,8	2,6	3,8	
7		Обмазочная	м ²	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	
8	Подготовка		м ³	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,3	
9	Рытье котлована		м ³	2,5	3,7	2,6	3,8	2,7	4,0	
10	Засыпка котлована		м ³	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	

Примечание:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 клееная 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	Лентранспроект	Минтрансстрой	Инж. А.И. Сидоров	Подп.	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров
Трубы отв. 1,0 и 2х1,0 м с фундаментом типа 2									

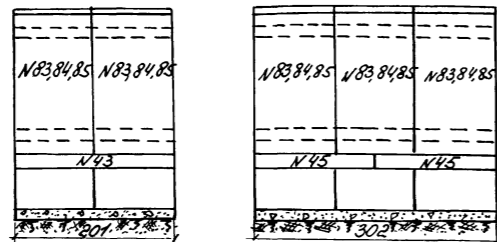


В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость а также при отсутствии паспорта боковые стенки звеньев покрываются клеенной гидроизоляцией.

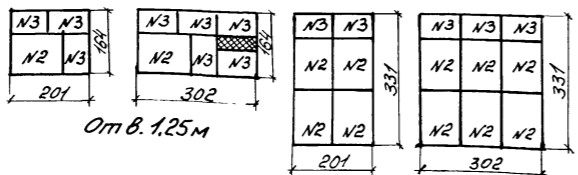
Спецификация блоков на одну секцию

№ п/п	Наименование	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м ³	Секция е=2х1,0м		Секция е=3х1,0м		Вес блока кг	Высота насыпи м	№ блока	Наименование	Размеры блоков см	Материал	Объем блока м ³	Секция е=2х1,0м		Секция е=3х1,0м		Вес блока кг	
					К-во шт.	Общий объем м ³	К-во шт.	Общий объем м ³								К-во шт.	Общий объем м ³	К-во шт.	Общий объем м ³		
1,25	2	Фундам. блок 132x98x50	Бетон М-150	0,65	1	0,65	1	0,65	1,5	2x1,25	2	Фундам. блок 132x98x50	Бетон М-150	0,65	4	2,6	6	3,9	1,5		
	3	" 98x65x50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7		3	" 98x65x50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7		
	43	Фундам. плита 150x20x20	Ж.б. М-200	0,60	1	0,60	-	-	1,5		43	Фундам. плита 150x20x20	Ж.б. М-200	0,60	1	0,60	-	-	1,5		
	45	" 150x150x20	"	0,45	-	-	2	0,90	1,1		45	" 150x150x20	"	0,45	-	-	4	1,80	1,1		
	83	Звено 149x179x100	Ж.б. М-300	0,81	2	1,62	3	2,43	2,0		83	Звено 149x179x100	Ж.б. М-300	0,90	4	3,60	6	5,40	2,3		
Итого				Бетон М-150	-	4	1,61	6	2,25	-	Итого				Бетон М-150	-	6	3,24	9	4,86	-
				Железобетон	-	3	2,22	5	3,33	-					Железобетон	-	6	4,80	10	7,20	-
2x1,25	2	Фундам. блок 132x98x50	Бетон М-150	0,65	4	2,6	6	3,9	1,5	1,25	2	Фундам. блок 132x98x50	Бетон М-150	0,65	1	0,65	1	0,65	1,5		
	3	" 98x65x50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7		3	" 98x65x50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7		
	43	Фундам. плита 150x20x20	Ж.б. М-200	0,60	2	1,20	-	-	1,5		43	Фундам. плита 150x20x20	Ж.б. М-200	0,60	1	0,60	-	-	1,5		
	45	" 150x150x20	"	0,45	-	-	4	1,80	1,1		45	" 150x150x20	"	0,45	-	-	2	0,90	1,1		
	83	Звено 149x179x100	Ж.б. М-300	0,81	4	3,24	6	4,86	2,0		83	Звено 149x179x100	Ж.б. М-300	1,02	2	2,04	3	3,06	2,6		
Итого				Бетон М-150	-	6	3,24	9	4,86	-	Итого				Бетон М-150	-	4	1,61	6	2,25	-
				Железобетон	-	6	4,44	10	6,66	-					Железобетон	-	3	2,64	5	3,96	-
3x1-7,0	2	Фундам. блок 132x98x50	Бетон М-150	0,65	1	0,65	1	0,65	1,5	2x1,25	2	Фундам. блок 132x98x50	Бетон М-150	0,65	4	2,6	6	3,9	1,5		
	3	" 98x65x50	"	0,32	3	0,96	5	1,60	0,7		3	" 98x65x50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7		
	43	Фундам. плита 150x20x20	Ж.б. М-200	0,60	1	0,60	-	-	1,5		43	Фундам. плита 150x20x20	Ж.б. М-200	0,60	2	1,20	-	-	1,5		
	45	" 150x150x20	"	0,45	-	-	2	0,90	1,1		45	" 150x150x20	"	0,45	-	-	4	1,80	1,1		
	84	Звено 149x183x100	Ж.б. М-300	0,90	2	1,80	3	2,70	2,3		84	Звено 149x183x100	Ж.б. М-300	1,02	4	4,08	6	6,12	2,6		
Итого				Бетон М-150	-	4	1,61	6	2,25	-	Итого				Бетон М-150	-	6	3,24	9	4,86	-
				Железобетон	-	3	2,40	5	3,60	-					Железобетон	-	6	5,26	10	7,92	-

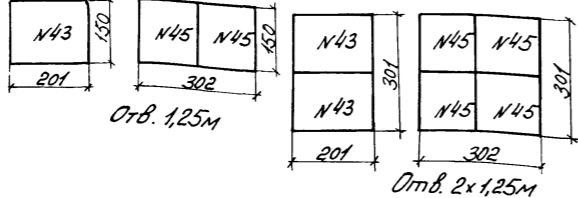
Секции труб для всех высот насыпей
е=2х1,0м е=3х1,0м



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей секции е=2х1,0м е=3х1,0м е=2х1,0м е=3х1,0м



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей секции е=2х1,0м е=3х1,0м е=2х1,0м е=3х1,0м



Геометрические размеры

№ 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 стенок звена	в	см	12	12	12	12	12	12
2	толщина дуги звена	д	"	13	13	16	16	20	20
3	—	а	"	95	95	98	98	102	102

Таблица объемов работ на 1п.м. трубы

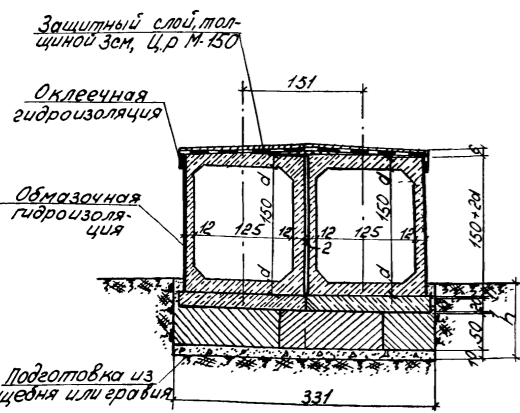
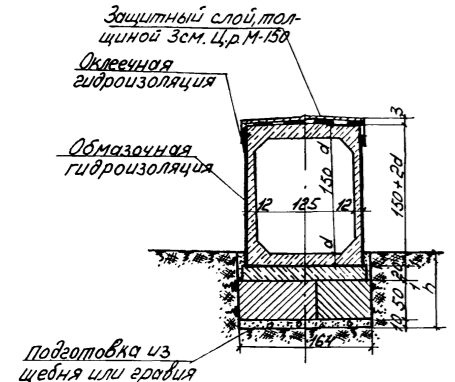
№ п/п	Наименование	Материал	Цены	Количество					
				Высота насыпи м до 3,0	3,1-7,0	7,1-19,0	Отверстие м		
				1,25	2x1,25	1,25	2x1,25	1,25	2x1,25
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м ³	0,8	1,6	0,9	1,8	1,0	2,0
2	Фундаментные плиты	Ж.б. М-200	м ³	0,3	0,6	0,3	0,6	0,3	0,6
3	Фундаментные блоки	Бетон М-150	м ³	0,8	1,7	0,8	1,7	0,8	1,7
4	Бетон под изоляцией	Бетон М-150	м ³	-	0,1	-	0,1	-	0,1
5	Цементный раствор	М-150	м ³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого кладки				2,1	4,2	2,2	4,4	2,3	4,6
6	Изоляция	Оклеенная рулонная и стальной	м ²	2,8	4,3	2,8	4,3	2,8	4,3
7	Обмазочная	—	м ²	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6
8	Подготовка котлована	Котлован или траншея	м ³	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3
9	Засыпка котлована	—	м ³	2,9	4,5	3,1	4,7	3,2	4,9
10	Засыпка котлована	—	м ³	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7

Примечание:

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

180/2 21

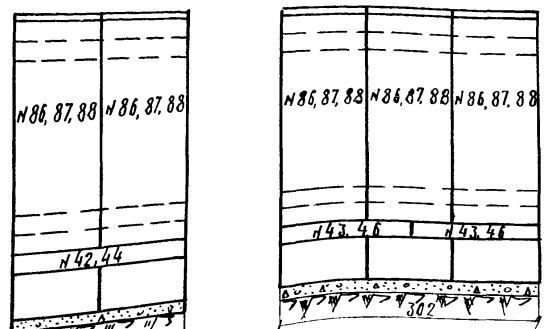
СССР	Главтранспроект	Минтранс	М. от	Ленинград	И. от	Ленинград	Л. от	Л. от
	Лентрансмастрострой	строй	1961	1961	1961	1961	1961	1961
Трубы отв. 1,25 и 2x1,25 м с фундаментом типа 2								



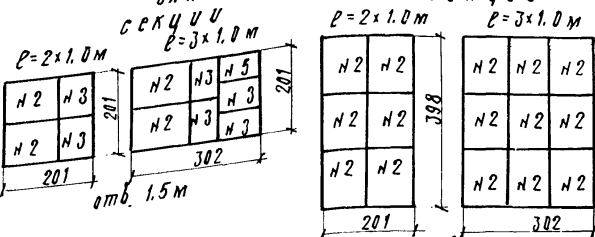
Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	№ п/п	Наимен. блоков	Размер ст.	Материал	Объем блока м ³	Секция R=2x1.0 м		Секция R=3x1.0 м		Вес блока т	
						К-во блоков шт.	Общий объем м ³	К-во блоков шт.	Общий объем м ³		
1.5	2	Фундам. блок	132x98x50	бетон м-150	0.65	2	1.3	2	1.3	1.5	
	3	"	98x65x50	"	0.32	2	0.64	5	1.6	0.7	
	42	Фундам. плита	201x201x20	н.б. м-200	0.81	1	0.81	—	—	2.0	
	43	"	150x201x20	"	0.60	—	—	2	1.20	1.5	
	86	Звено	174x233x100	н.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	—	—	
	2x1.5	2	Фундам. блок	132x98x50	бетон м-150	0.65	6	3.9	9	5.85	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	—	—	—	—	0.7
		44	Фундам. плита	125x201x20	н.б. м-200	0.50	3	1.50	—	—	1.3
46		"	125x150x20	"	0.38	—	—	6	2.28	1.0	
86		Звено	174x233x100	н.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		2	Фундам. блок	132x98x50	бетон м-150	0.65	2	1.3	2	1.3	1.5
		3	"	98x65x50	"	0.32	2	0.64	5	1.6	0.7
		44	Фундам. плита	201x201x20	н.б. м-200	0.81	1	0.81	—	—	2.0
	43	"	150x201x20	"	0.60	—	—	2	1.20	1.5	
	86	Звено	174x233x100	н.б. м-300	1.11	2	2.22	3	3.33	2.8	
	Итого		Бетон м-150	—	4	1.94	7	2.90	—	—	
			Железобетон	—	3	3.37	5	5.04	—	—	

Секции труб для всех высот насыпей R=2x1.0 м R=3x1.0 м



раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей секции



раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей секции

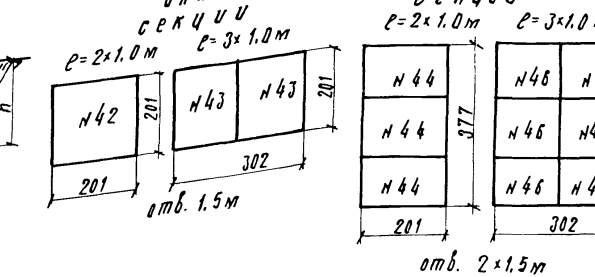


Таблица объемов работ на 1 м трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Количество								
			Высота насыпи м		Диаметр м		Диаметр м				
			до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	1.5	2x1.5	1.5	2x1.5	1.5	2x1.5
1	Звенья труб	н.б. м-300	1.1	2.2	1.3	2.6	1.6	3.2			
2	Фундаментные плиты	н.б. м-200	0.4	0.8	0.4	0.8	0.4	0.8			
3	Фундаментные блоки	бетон м-150	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0			
4	Бетон под изоляцией	бетон м-150	—	0.1	—	0.1	—	0.1			
5	Цементный раствор	м-150	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2			
Итого кладки			2.7	5.3	2.9	5.7	3.2	6.3			
6	Изоляция	Оклеенная ригель и стиком	3.2	4.9	3.2	4.9	3.3	5.1			
7	Подготовка засыпки котлована	Щебень	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4			
9	Рытье котлована	—	3.3	5.3	3.6	5.6	3.8	5.9			
10	Засыпка котлована	—	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6			

Примечание:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеенная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2-х 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

паспорта боковые стенки звеньев покрываются оклеенной гидроизоляцией.

Геометрические размеры

№ п/п	Наименование	Обознач.	Измеритель	Высота насыпи м		
				до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0
1	Толщина стенки звена	δ	см	12	12	12
2	Толщина ригеля звена	d	"	15	15	20
3	—	h	"	97	97	102

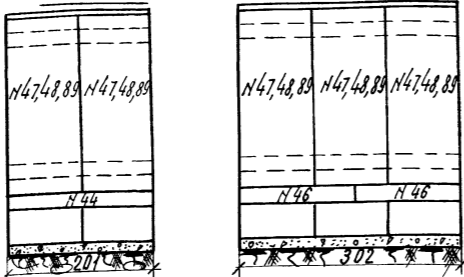
180/2 22

СССР	Глобтранспроект	Минтрансстрой	Исполн.	п.п.	Литман	Шифр 4106	Лист 116
	Лентрансстрой	Исполн.	Исполн.	п.п.	Ильин	Ильин	
	Исполн.	Исполн.	Исполн.	п.п.	Ильин	Ильин	

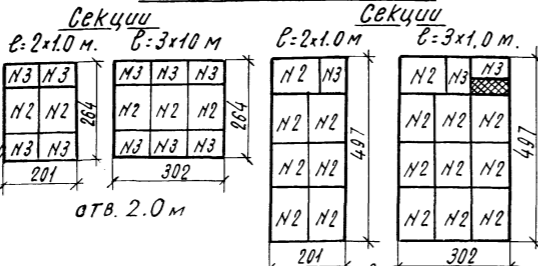
17трубы отб. 1.5 м 2x1.5 м с фундаментом типа 2.

Секции труб для всех высот насыпей

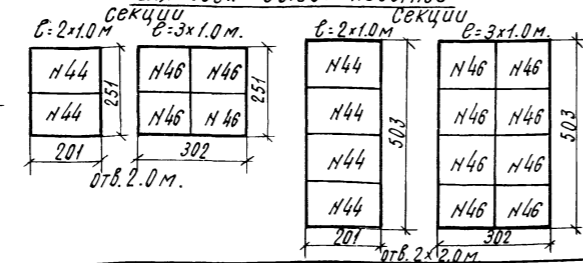
e=2x1.0 м e=3x1.0 м



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Спецификация блоков на одну секцию

№ п/п	Наименование	Размеры блоков см.	Материал	Объем блока м ³	Секция e=2x1.0 м			Секция e=3x1.0 м			Вес блока кг	Высота насыпи м	Наименование	Размеры блоков см.	Материал	Объем блока м ³	Секция e=2x1.0 м			Секция e=3x1.0 м			Вес блока кг					
					Б-во блоков шт.	Объем м ³	Объем м ³	Б-во блоков шт.	Объем м ³	Объем м ³							Б-во блоков шт.	Объем м ³	Объем м ³	Б-во блоков шт.	Объем м ³	Объем м ³						
2.0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5	3.6-9.0	2	Железобетонный блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	7	4.55	10	6.5	1.5							
	3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7		3	"	98x65x50	"	0.32	1	0.32	2	0.64	0.7							
	44	Фундаментная плита	125x20x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	-	-	1.3		44	Фундаментная плита	125x20x20	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	-	-	1.3							
	46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	4	1.52	1.0		46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	8	3.04	1.0							
	47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	1.41	2	2.82	3	4.23	3.5		47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	1.69	4	6.76	6	10.14	4.2							
Итого				Бетон М-150	-	6	2.58	9	3.87	-	Итого				Бетон М-150	-	8	4.87	12	7.14	-	Железобетон	-	8	8.76	14	13.18	-
2.0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	7	4.55	10	6.5	1.5	3.6-9.0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5							
	3	"	98x65x50	"	0.32	1	0.32	2	0.64	0.7		3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7							
	44	Фундаментная плита	125x20x20	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	-	-	1.3		44	Фундаментная плита	125x20x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	-	-	1.3							
	46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	8	3.04	1.0		46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	4	1.52	1.0							
	47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	1.41	4	5.64	6	8.46	3.5		47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	2.25	2	4.50	3	6.75	3.6							
Итого				Бетон М-150	-	8	4.87	12	7.14	-	Итого				Бетон М-150	-	6	2.58	9	3.87	-	Железобетон	-	4	5.50	7	8.27	-
2.0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	2	1.30	3	1.95	1.5	3.6-9.0	2	Фундаментный блок	132x98x50	Бетон М-150	0.65	7	4.55	10	6.5	1.5							
	3	"	98x65x50	"	0.32	4	1.28	6	1.92	0.7		3	"	98x65x50	"	0.32	1	0.32	2	0.64	0.7							
	44	Фундаментная плита	125x20x20	Ж.б. М-200	0.50	2	1.00	-	-	1.3		44	Фундаментная плита	125x20x20	Ж.б. М-200	0.50	4	2.00	-	-	1.3							
	46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	4	1.52	1.0		46	"	125x150x20	"	0.38	-	-	8	3.04	1.0							
	47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	1.41	2	2.82	3	4.23	3.5		47	Звено	226x238x100	Ж.б. М-300	2.25	4	9.0	6	13.50	5.6							
Итого				Бетон М-150	-	6	2.58	9	3.87	-	Итого				Бетон М-150	-	8	4.87	12	7.14	-	Железобетон	-	8	11.00	14	16.64	-

Геометрические размеры

№ п/п	Наименование	Обозначение	Ширину	Высота насыпи м			
				до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	19.1-30.0
1	Высота насыпи	h	см.	13	13	13	16
2	Высота насыпи	d	"	17	17	23	32
3	Высота насыпи	h	"	99	99	105	114

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

Таблица объемов работ на 1п.м. трубы.

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Количество			
				до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	19.1-30.0
1	Звенья труб	Ж.б.	М ³	1.4	2.8	1.7	3.4
2	Фундамент. плиты	Ж.б.	М ³	0.5	1.0	0.5	1.0
3	Фундамент. блоки	Бетон	М ³	1.3	2.5	1.3	2.5
4	Бетон под изоляцией	Бетон	М ³	-	0.1	-	0.1
5	Цементный раствор	Ж.б.	М ³	0.2	0.3	0.2	0.3
Итого кладки				3.4	6.1	3.7	7.3
6	Изоляция	Уклеенная рулонная	М ²	3.8	6.1	3.8	6.1
7	Подготовка	Обмазочная	М ²	3.3	3.3	3.5	3.8
8	Рытье котлована	Железобетон	М ³	0.3	0.5	0.3	0.5
9	Засыпка котлована	"	М ³	4.1	6.4	4.6	7.5
10	Засыпка котлована	"	М ³	1.6	1.6	1.7	2.0

Примечание:

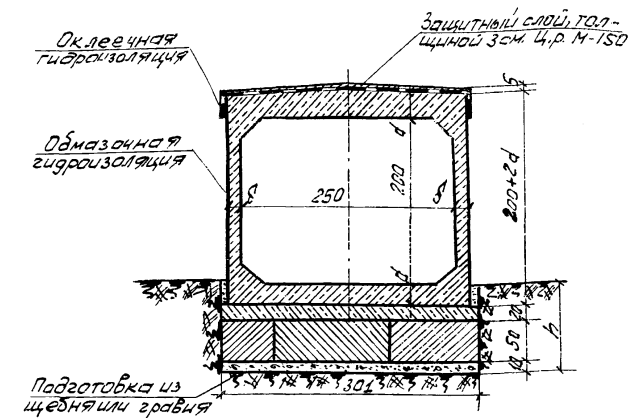
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции верхнего ригеля звеньев состоит из 2-х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики; обмазочная гидроизоляция блокы стенки звеньев состоит из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

180/2 23

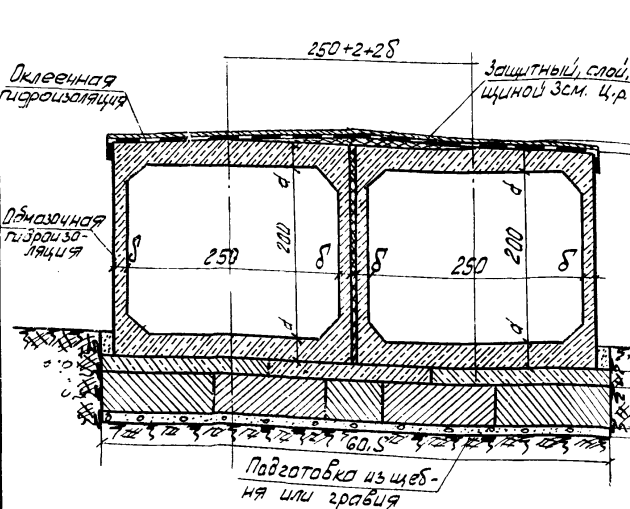
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Инж. ГИИ	ИПОЛ	Итамом	ИПОЛ	ИПОЛ
	Лентрансстрой		ИПОЛ	ИПОЛ	ИПОЛ	ИПОЛ	ИПОЛ
Трубы отв. 2.0 и 2x2.0 м с фундаментом типа 2							

Копия документа - Спецификация

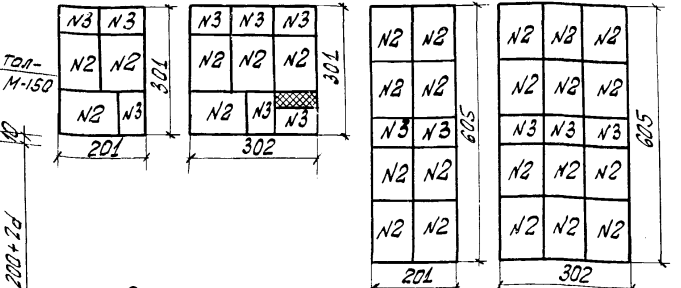
Секции труб для всех высот насыпей
 $\varnothing = 2 \times 1.0 \text{ м}$ $\varnothing = 3 \times 1.0 \text{ м}$



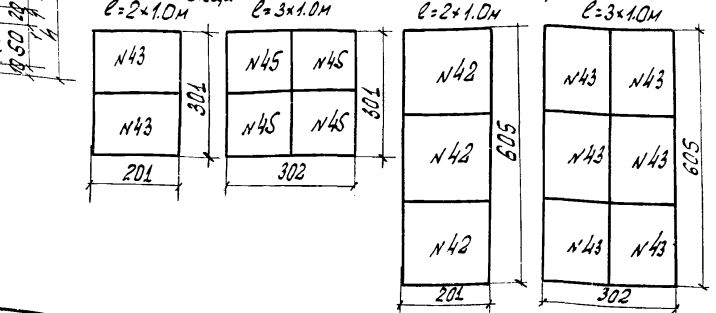
№	Наименование	Материал	Объем	Секция	Секция	Вес
2	Фундаментный блок	Бетон М-150	0.65	3	1.95	4
3	"	"	0.32	3	0.96	5
42	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.60	2	1.20	-
43	"	"	0.45	-	-	4
49	Звено	Ж.Б. М-300	1.77	2	3.54	3
Итого			Бетон М-150	6	2.91	9
			Железобетон	4	4.74	7



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Спецификация блоков на одну секцию

№	Наименование	Материал	Объем	Секция $\varnothing = 2 \times 1.0 \text{ м}$		Секция $\varnothing = 3 \times 1.0 \text{ м}$		Вес
				К-во шт.	Объем м ³	К-во шт.	Объем м ³	
2	Фундаментный блок	Бетон М-150	0.65	3	1.95	4	2.50	1.5
3	"	"	0.32	3	0.96	5	1.60	0.7
42	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.60	2	1.20	-	-	1.5
43	"	"	0.45	-	-	4	1.80	1.1
49	Звено	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	-
2	Фундаментный блок	Бетон М-150	0.65	8	5.20	12	7.80	1.5
3	"	"	0.32	2	0.64	3	0.96	0.7
42	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.60	3	2.43	-	-	2.0
43	"	"	0.60	-	-	6	3.60	1.5
49	Звено	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	-
2	Фундаментный блок	Бетон М-150	0.65	3	1.95	4	2.50	1.5
3	"	"	0.32	3	0.96	5	1.60	0.7
42	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.60	2	1.20	-	-	1.5
43	"	"	0.45	-	-	4	1.80	1.1
49	Звено	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	-
2	Фундаментный блок	Бетон М-150	0.65	8	5.20	12	7.80	1.5
3	"	"	0.32	2	0.64	3	0.96	0.7
42	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.60	3	2.43	-	-	2.0
43	"	"	0.60	-	-	6	3.60	1.5
49	Звено	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	-
2	Фундаментный блок	Бетон М-150	0.65	3	1.95	4	2.50	1.5
3	"	"	0.32	3	0.96	5	1.60	0.7
42	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.60	2	1.20	-	-	1.5
43	"	"	0.45	-	-	4	1.80	1.1
49	Звено	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	-
2	Фундаментный блок	Бетон М-150	0.65	8	5.20	12	7.80	1.5
3	"	"	0.32	2	0.64	3	0.96	0.7
42	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.60	3	2.43	-	-	2.0
43	"	"	0.60	-	-	6	3.60	1.5
49	Звено	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	-

Геометрические размеры:

№	Наименование	Обозначение	Измеритель	Высота насыпи м					
				до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	Отверстие м		
				2.5	2x2.5	2.5	2x2.5	2.5	2x2.5
1	Толщина стенки звена	b	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

Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

№	Наименование	Материал	Количество					
			Высота насыпи м					
			до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	Отверстие м		
			2.5	2x2.5	2.5	2x2.5	2.5	2x2.5
1	Звенья труб	Ж.Б. М-300	1.8	3.5	2.3	4.6	3.1	6.2
2	Фундаментная плита	Ж.Б. М-200	0.5	1.2	0.5	1.2	0.5	1.2
3	Фундаментные блоки	Бетон М-150	1.5	2.9	1.5	2.9	1.5	2.9
4	Бетон под изоляцией	Бетон М-150	-	0.2	-	0.2	-	0.2
5	Цементный раствор	Ц.Р. М-150	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
Итого кладки			-	-	-	-	-	-
			4.0	8.2	4.5	9.3	5.3	10.9
6	Изоляция	Клеячая гидроизоляция и стяжка	4.4	7.2	4.5	7.5	4.6	7.6
7		Обмазочная	3.4	3.4	3.6	3.6	4.1	4.1
8	Подготовка	Изоляция	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.6
9	Рытье котлована	-	4.7	7.6	4.9	8.2	5.5	9.1
10	Засыпка котлована	-	1.6	1.6	1.7	1.7	2.1	2.1

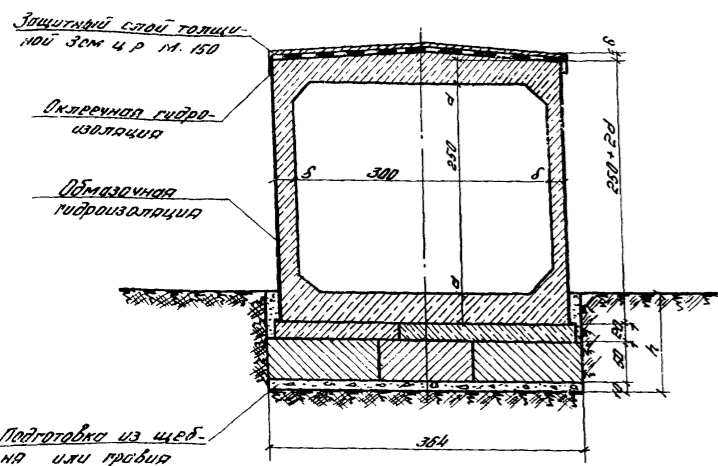
Примечание:

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 клеящая гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2-х слоев битумизированной 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.

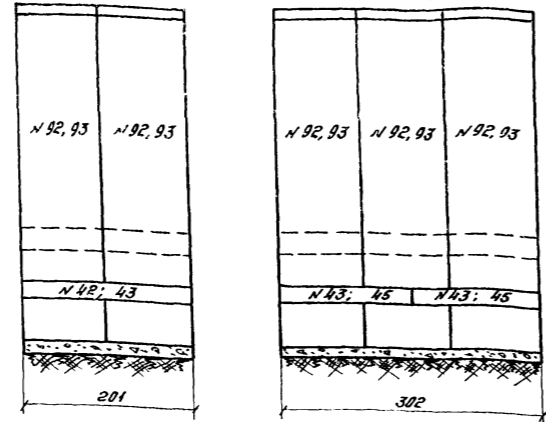
В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта боковых стенок звеньев покрываются, клеющей гидроизоляцией.

180/2 24

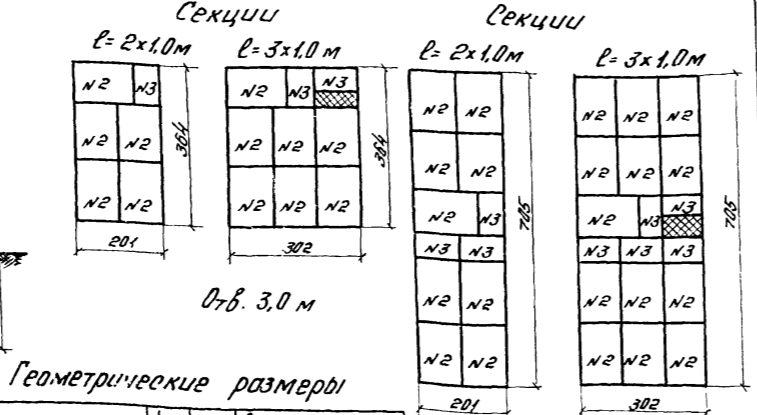
СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	И.И.И.	Подпись	И.И.И.	И.И.И.
	Лентранспроект	Минтрансстрой	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Трубы от $\varnothing 2.5$ и 2×2.5 м с фундаментом типа 2						
				И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.



Секции труб
 l=2x1,0 м l=3x1,0 м



Раскладка блоков фундаментов



Геометрические размеры

№ п/п	Наименование	Слой	Толщина, мм	Высота насыпи м			
				до 9,0 м	9,1-19,0	отверстие м	
				3,0	2x3,0	3,0	2x3,0
1	Толщина стенки звена	δ	20	20	23	23	
2	Толщина ригеля звена	d	29	29	38	38	
3	—	h	11	11	120	120	

Спецификация блоков на одну секцию

№ п/п	Наименование	Размеры, см	Материал	Объем, м³	Секция l=2x1,0 м		Секция l=3x1,0 м		
					К-во шт	Объем, м³	К-во шт	Объем, м³	
2	Фундам. блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	5	3,25	7	4,55	
3	"	98x65x50	"	0,32	1	0,32	2	0,64	
42	Фундам. плита	201x201x20	Ж.б. М-200	0,81	1	0,81	—	—	
43	"	150x201x20	"	0,60	1	0,60	2	1,20	
46	"	150x150x20	"	0,45	—	—	2	0,90	
92	Звено	340x314x100	Ж.б. М-300	3,20	2	6,40	3	9,60	
Итого				Бетон М-150	—	6	3,57	9	5,19
				Железобетон	—	4	7,81	7	11,70
2	Фундам. блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	9	5,85	13	8,45	
3	"	98x65x50	Ж.б.	0,32	3	0,96	5	1,60	
42	Фундам. плита	201x201x20	М-200	0,81	2	1,62	—	—	
43	"	150x201x20	"	0,60	2	1,20	4	2,40	
46	"	150x150x20	"	0,45	—	—	4	1,80	
92	Звено	340x314x100	Ж.б. М-300	3,20	4	12,80	6	19,20	
Итого				Бетон М-150	—	12	6,81	18	10,05
				Железобетон	—	8	16,62	14	23,40

Раскладка фундаментных плит

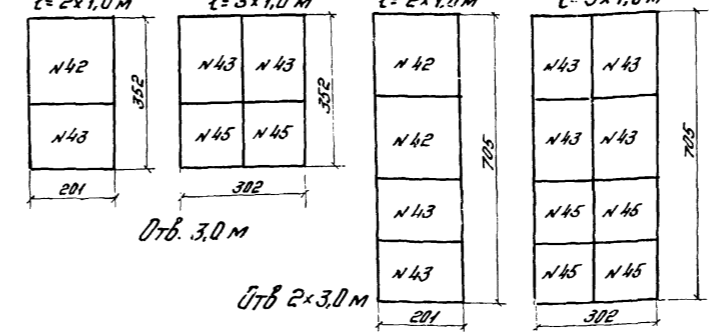


Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

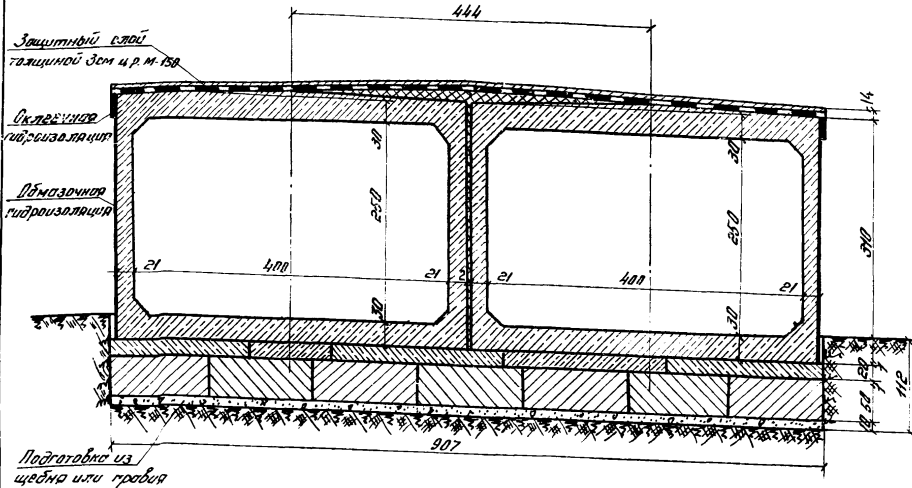
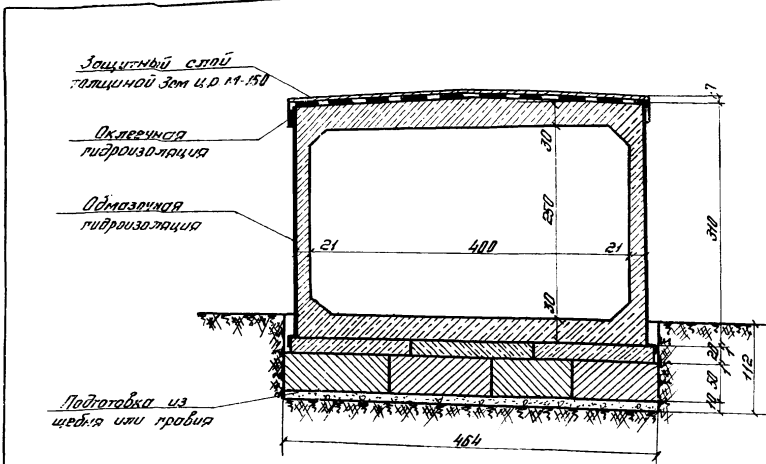
№ п/п	Наименование	Материал	Единица измерения	К-во				
				Высота насыпи м		Отверстие м		
				до 9,0	9,1-19,0	3,0	2x3,0	
1	Звенья труб	Ж.б. М-300	м³	3,2	6,4	4,0	8,0	
2	Фундам. плиты	Ж.б. М-200	м³	0,7	1,4	0,7	1,4	
3	Фундам. блока	Бетон М-150	м³	1,8	3,5	1,8	3,5	
4	Бетон под изоляц.	Бетон М-150	м³	—	0,2	—	0,2	
5	Цементн. раствор	Ч.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	Оклеенная гидро- и обмазочная	м²	5,4	8,8	5,5	9,0	
7	Подготовка	Подготовка из щебня или гравия	м²	4,3	4,3	4,5	4,8	
8	Подготовка	Подготовка из щебня или гравия	м³	0,4	0,7	0,4	0,7	
9	Работе котлована	—	м³	5,8	9,6	6,4	10,5	
10	Заполка котлована	—	м³	1,9	1,9	2,2	2,2	

Примечание.

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВРН-32-60 оклеенная 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 напавта боковые стенки звеньев покрываются оклеенной гидроизоляцией.

180/2 25

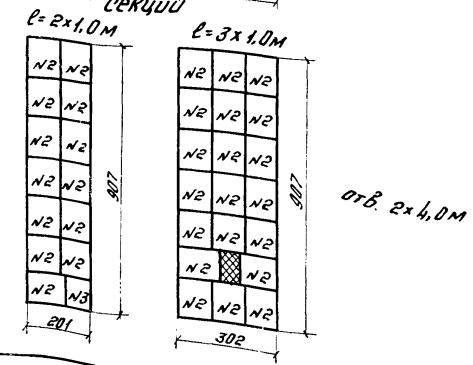
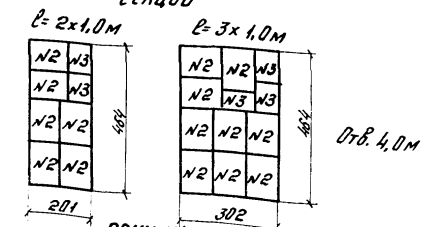
С.С.С.Р.	Главлтранспроект	Минтранс	И.И. Овчаренко	П.П.	И.И. Овчаренко	Шварц	Лист
	Лентрансмагстрпроект	строй	И.И. Овчаренко	П.П.	И.И. Овчаренко	М.Б.	№ 19
Трубы отв. 3,0 и 2x3,0 м с фундаментом типа 2			И.И. Овчаренко	П.П.	И.И. Овчаренко	М.Б.	№ 19
			И.И. Овчаренко	П.П.	И.И. Овчаренко	М.Б.	№ 19



Секции труб
 ℓ = 2x1,0 м ℓ = 3x1,0 м

№	ℓ = 2x1,0 м	ℓ = 3x1,0 м
№ 95	№ 95	№ 95
№ 95	№ 95	№ 95
№ 42, 43		№ 43, 45
№ 201		№ 302

Раскладка блоков фундаментов секции



Спецификация блоков на одну секцию

№ п/п	Наименование	Размеры блока, см	Материал	Объем, м³	Секции ℓ = 2x1,0 м		Секции ℓ = 3x1,0 м		Вес блока, кг	
					К-во бл.	Объем, м³	К-во бл.	Объем, м³		
2	Фундамент блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	5	3,90	9	5,85	1,5	
3	"	98x65x50	"	0,32	2	0,64	3	0,96	0,7	
43	Фундамент плита	150x22x420	Ж.б. М-200	0,60	3	1,80	—	—	1,5	
45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	6	2,70	1,1	
95	Звено	442x317x100	Ж.б. М-300	3,98	2	7,96	3	11,94	18,0	
Итого				Бетон М-150	—	8	4,54	12	8,81	—
				Железобетон	—	5	9,76	9	14,64	—
2	Фундамент блок	132x98x50	Бетон М-150	0,65	13	8,45	20	13,00	1,5	
3	"	98x65x50	"	0,32	1	0,32	—	—	0,7	
42	Фундамент плита	201x201x420	Ж.б. М-200	0,81	3	2,43	—	—	2,0	
43	"	150x201x20	"	0,60	2	1,20	6	3,60	1,5	
45	"	150x150x20	"	0,45	—	—	4	1,80	1,1	
95	Звено	442x317x100	Ж.б. М-300	3,98	4	15,92	6	23,88	18,0	
Итого				Бетон М-150	—	14	8,77	20	13,00	—
				Железобетон	—	9	19,55	16	29,28	—

Раскладка фундаментных плит секции

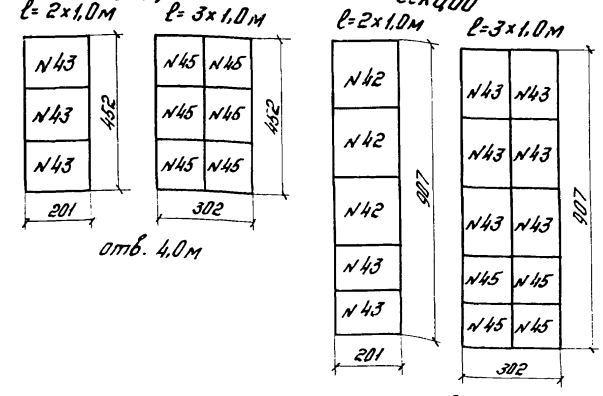


Таблица основных объемов работ на 1м трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Изм.	К-во	
				Высота насыпи до 9,0 м	Объем
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 изоляцией	"	М³	—	0,4
5	Цементный раствор	М-450	М³	0,4	0,7
Итого кладка				—	М³ 7,6 15,2
6	Изоляция	Оклеенная рулонная 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	Ритве котлована	—	М³	7,1	12,0
10	Засыпка котлована	—	М³	2,0	2,0

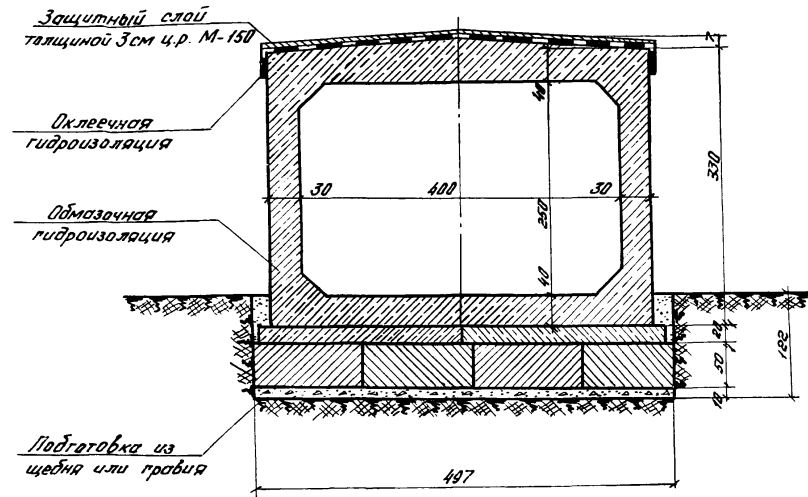
Примечание

В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВОН-32-60 оклеенная 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 оклеенной гидроизоляцией.

180/2 25

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	И.А. Огольцов	П.П.	В.А. Сидорова	И.И. Федорова	И.И. Федорова
	Лентрансмастпроект	Строй	Т.А. Иванова	П.П.	И.И. Федорова	И.И. Федорова	И.И. Федорова
Трубы от 4,0 м 2x4,0 м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи до 9,0 м)			П.П.	П.П.	П.П.	П.П.	П.П.

Секции труб
ℓ = 4 x 0,75 м



№ 96	№ 96	№ 96	№ 96
№ 43, 45, 46		№ 43, 45, 46	
303			

Спецификация блоков на одну секцию

Высота секции м	№ п/п	Наименование блока	Размеры блока см	Материал	Объем блока м³	Секции ℓ = 4 x 0,75 м		Объем бетона м³
						К. во	Объем бетона м³	
4,0	2	Фундамент. блок	132 x 98 x 50	Бетон М-150	0,65	10	6,5	1,5
	3	"	98 x 65 x 50	"	0,32	2	0,64	0,7
	43	Фундамент. плита	150 x 201 x 20	Ж.б. М-200	0,60	2	1,20	1,5
	45	"	150 x 150 x 20	"	0,45	2	0,90	1,1
	46	"	125 x 150 x 20	"	0,38	2	0,76	1,0
	96	Звено	400 x 337 x 75	Ж.б. М-300	4,10	4	16,40	10,3
Итого		Бетон М-150		—		12	7,14	—
Итого		Железобетон		—		10	10,24	—
9,1 - 19,0	2	Фундамент. блок	132 x 98 x 50	Бетон М-150	0,65	19	12,35	1,5
	3	"	98 x 65 x 50	"	0,32	5	1,60	0,7
	43	Фундамент. плита	150 x 201 x 20	Ж.б. М-200	0,60	8	4,80	1,5
	45	"	150 x 150 x 20	"	0,45	2	0,90	1,1
	96	Звено	400 x 337 x 75	Ж.б. М-300	4,10	8	32,80	10,3
	Итого		Бетон М-150		—		24	13,95
Итого		Железобетон		—		12	38,50	—

Таблица объемов работ на 1 п.м трубы

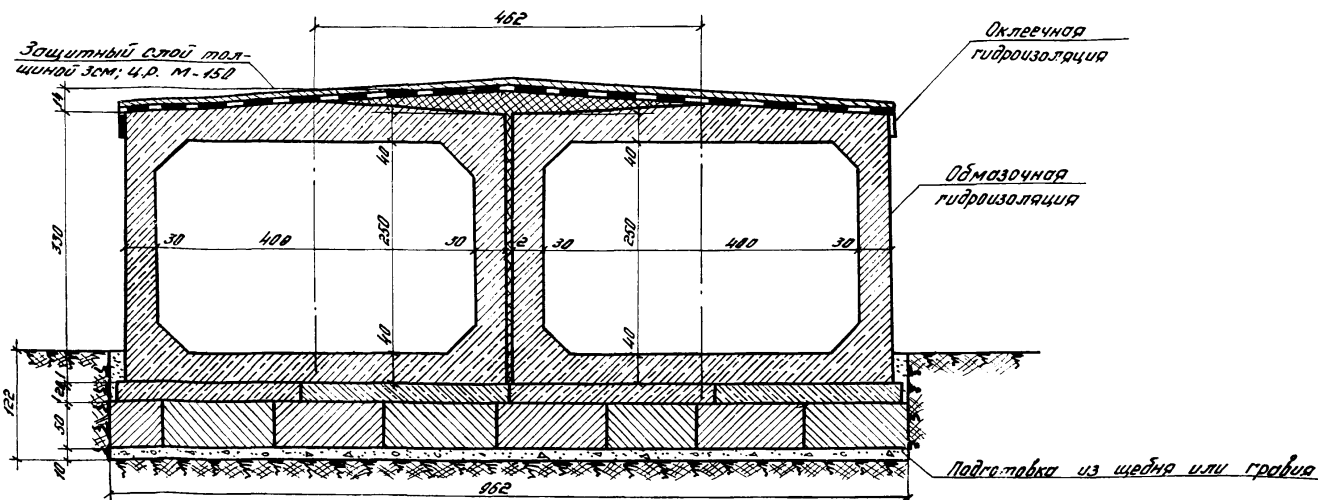
№ п/п	Наименование	Материал	Универс.	Количество			
				Высота насыпи м			
				9,1 - 19,0	Отверстие м		
1	Звено трубы	Ж.б. М-300	М³	5,4	10,9		
2	Фундамент. плиты	Ж.б. М-200	М³	0,9	1,8		
3	Фундамент. блоки	Бетон М-150	М³	2,4	4,6		
4	Бетон под изоляцию	Бетон М-150	М³	—	0,4		
5	Цементный раствор	Ч.р. М-150	М³	0,4	0,7		
Итого кладки				—	М³	9,1	18,3
6	Изоляция	Оклеичная гидроизол и стыков	М²	7,1	11,8		
7		Обмазочная гидроизол	М²	6,1	6,1		
8	Подготовка	Щебень или гравий	М³	0,5	0,9		
9	Ритовые колодези	—	М³	8,2	13,9		
10	Защитка колодезя	—	М³	2,4	2,4		

Примечание:

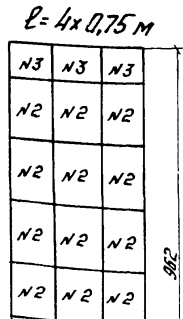
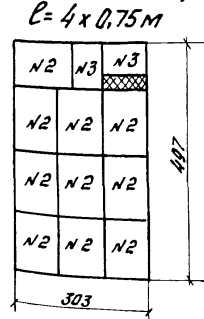
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВДН-32-60 оклеичная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между тремя слоями битумной мастики, обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики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

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

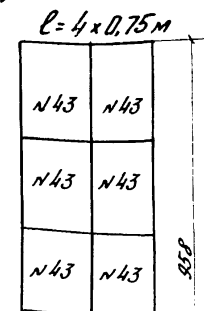
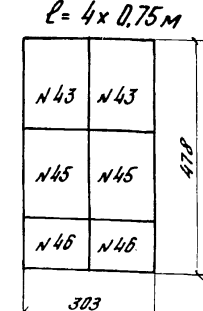
180/2 27



Раскладка блоков фундаментов секции ℓ = 4 x 0,75 м



Раскладка фундаментных плит секции ℓ = 4 x 0,75 м



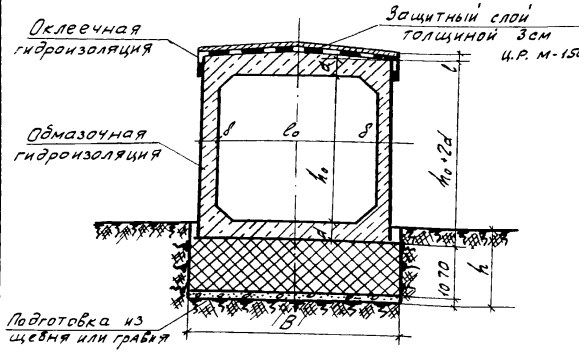
Отв. 4,0 м

Отв. 4,0 м

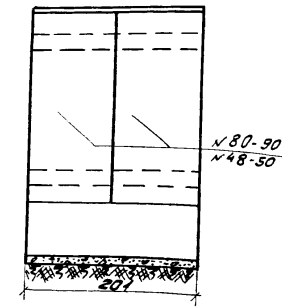
Отв. 2 x 4,0 м

СССР	Главтранспроект Лентрансмастпроект	Минтрансстрой	Н.к. от Г.В. инж. Л.П. инж.	Л.П.	Л.П.	Шурф № 100	Лист № 21
Трубы отв. 4,0 и 2 x 4,0 м с фундаментом типа 2 (при высоте насыпи 9,1-19,0 м)			Р.К. инж. Л.П. инж.	Л.П.	Л.П.	Уч. №	М.Б.
			Л.П.	Л.П.	Л.П.	1951 г.	Копир. Л.П.

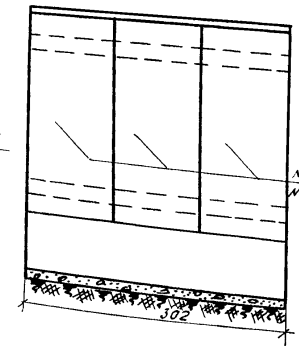
Секции труб для всех высот насыпей



2x1,0м



3x1,0м



Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие	Высота насыпи	секция 2x1,0м							секция 3x1,0м						
		№ блока	Наименован. блока	Материал	Объем блока м ³	К-во блок. шт.	Общий объем м ³	Вес блока т	№ блока	Наименован. блока	Материал	Объем блока м ³	К-во блок. шт.	Общий объем м ³	Вес блока т
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	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие М																			
				1,0				1,25				1,5				2,0				2,5			
				Высота насыпи М																			
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	1,7	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						
Итого кладки				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	оклеенная гидроизоляция 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						
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						
6	Подготовка	известь 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						
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						
8	Засыпка котлована	—	м ³	1,8	1,9	1,9	1,7	1,8	1,3	1,7	1,9	2,2	1,7	1,9	2,3	2,2	2,5						

Примечания:
 В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеенная гидроизоляция верхнего ригеля звеньев состоит из 2-х слоев битумнизированной ткани, укладываемой между 3-мя слоями битумной мастики, обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из 2-х 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 оклеенной гидроизоляцией.

Геометрические размеры

Отверстие	Высота насыпи	Толщина стенки	Толщина ригеля	К		е		В
				см	см	см	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	

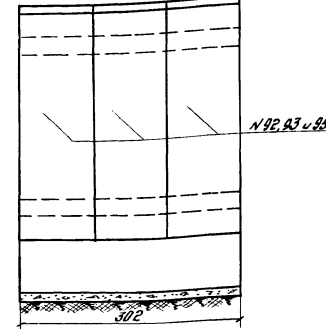
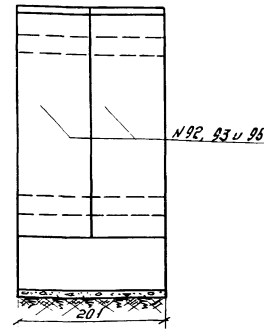
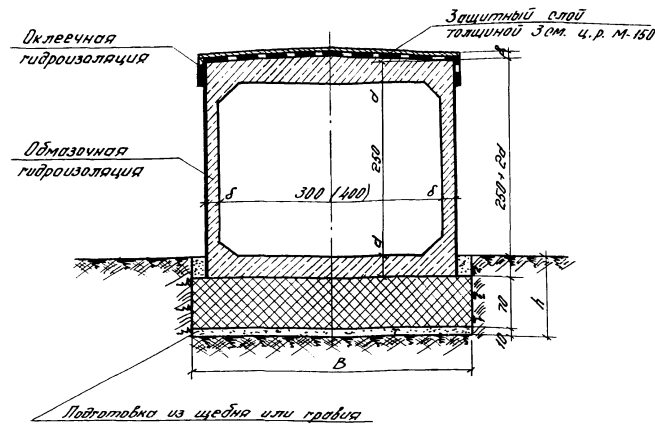
180/2 28

СССР	Главтранспроект	Интранс-строй.	Исполн.	Подп.	Исполн.	Шифр	Лист
	Лентранспроек		Грунты	Ильин	Ильин	М-5	№ 22
			Исполн.	Клейнер	Клейнер	М-5	№ 22
			Исполн.	Ильин	Ильин	М-5	№ 22
			Исполн.	Ильин	Ильин	М-5	№ 22

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

2 x 1,0 м

3 x 1,0 м



Спецификация блоков на одну секцию.

Высота секции	Длина арены	Высота насыпи	Секция 2 x 1,0 м; 2 x 0,75 м							Секция 3 x 1,0 м; 4 x 0,75 м						
			Итого	Наименов. блоков	Материал	Объем блока	К-во шт.	Общий объем	Длина арены	Итого	Наименов. блоков	Материал	Объем блока	К-во шт.	Общий объем	
3,0	1,0	до 9,0	92	Звено	ж.в. м. 300	3,20	2	6,40	8,0	92	Звено	ж.в. 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
		9,1-19,0	96	"	"	4,10	2	8,20	10,3	96	"	"	4,10	4	16,40	10,3

Геометрические размеры

Отверстие	Длина арены	Высота насыпи	Толщина стенки	Толщина ригеля	h	l	B
м	м	м	см	см	см	см	см
3,0	1,0	до 9,0	20	29	109	6	360
		9,1-19,0	23	38	118	6	368
4,0	1,0	до 9,0	21	30	110	7	462
		9,1-19,0	30	40	120	7	480

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

2 x 0,75 м

4 x 0,75 м

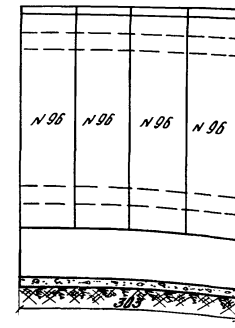
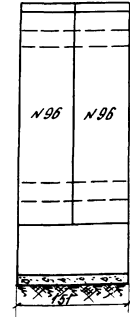


Таблица объемов работ на 1 м трубы.

№ п/п	Наименование	Материал	Штукатурка	Отверстия м			
				3,0		4,0	
				Высота насыпи м			
				до 9,0	9,1-19,0	до 9,0	9,1-19,0
1	Звено труб	ж.в. м. 300	м³	3,2	4,0	4,0	5,4
2	Бетон монолитный	М-150	м³	2,5	2,6	3,2	3,4
3	Цементн. раствор	ч.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	Оклеенная ригеля и стоек	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	Закупка котлована	—	м³	2,1	2,5	2,3	2,6

Примечание

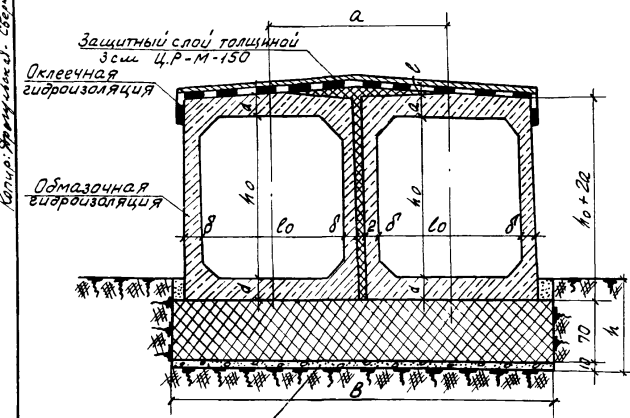
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВРН-32-60 оклеенная гидроизоляция верхнего ригеля звена состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между 3-м слоем битумной мастики; обмазочная гидроизоляция боковых стенок звена состоит из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. В случае неудовлетворительных результатов испытания бетона на водонепроницаемость, а также при отсутствии паспорта, боковые стенки покрываются оклеенной гидроизоляцией.

180/2 29

СССР	Глобтрансстрой	Минтрансстрой	Инж. отв. п.п.	Инженер	Шифр	Лист
	Лентрансстрой	строй	п.п.	Штейнберг	№ 100	№ 23
Трубы отв. 3,0 и 4,0 м с фундаментом типа 3			Рук. гр. п.п.	Лыбич	И.в. Н	
	Пробирка	п.п.	Клейнер	М.в. 1:50		
	Изотопия	п.п.	Вайсберг	Копир. п.п.		

Копир-Автоматический. С.В.М. 1961

Секции труб для всех высот насыпей
2x1,0 м 3x1,0 м



Геометрические размеры

Отверстие		Высота насыпи	Толщина стенки	Толщина ригеля	h	a	b	e
2x b0	h0							
N	M	м	см	см	см	см	см	см
2x1,0	1,5	А0 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
2x1,25	1,5	А0 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
2x1,5	2,0	А0 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
2x2,0	2,0	А0 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
2x2,5	2,0	А0 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	Высота насыпи	Секция 2x1,0 м								Секция 3x1,0 м							
		№ блока	Наименов. блоков	Материал	Объем блока м³	К-во блок шт	Общий объем м³	Вес блока т	№ блока	Наименов. блоков	Материал	Объем блока м³	К-во блок шт	Общий объем м³	Вес блока т		
2x1,0	А0 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		
2x1,25	А0 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		
2x1,5	А0 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		
2x2,0	А0 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		
2x2,5	А0 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 1 п.м трубы

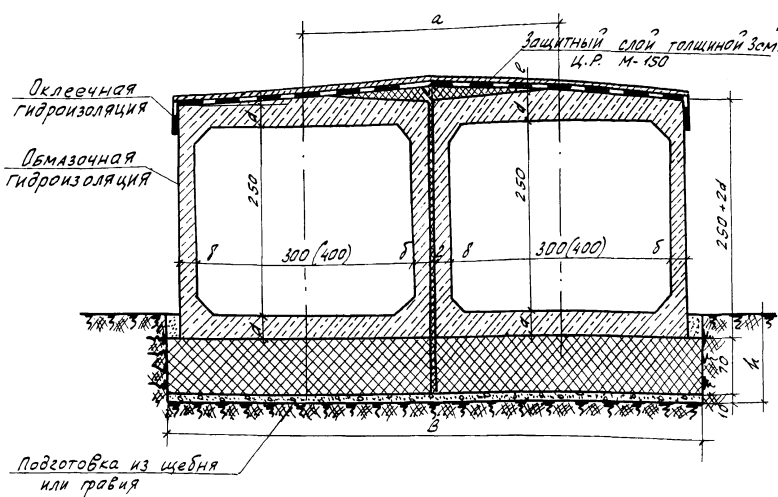
N п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие М																			
				2x1,0		2x1,25			2x1,5			2x2,0			2x2,5								
				Высота насыпи М																			
4,0-3,0		3,1-7,0		7,1-19,0		4,0-3,0		3,1-7,0		7,1-19,0		4,0-3,0		3,6-9,0		9,1-19,0		4,0-3,0		3,5-9,0		3,5-19,0	
1	Звенья труб	Ж.Б.М-300	м³	1,3	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 подизоляцию	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	0,2	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	Оклеенная 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		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 оклеенная 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 оклеенной гидроизоляцией.

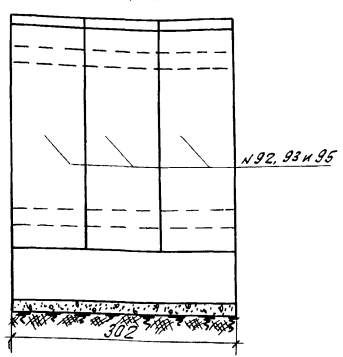
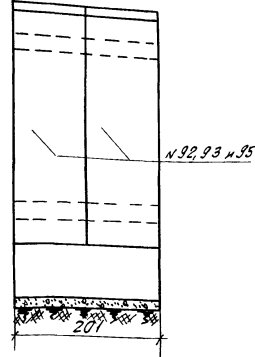
180/2 30

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	И.И.С.С.	Подп.	Артamonov	Шифр 100	Лист 129
Трубы отв. 2x1,0; 2x1,25; 2x1,5; 2x2,0 и 2x2,5 м		Рук.пр.	Ильин	Ильин	Ильин	М.Б. 1:50	
с фундаментом типа 3		Проверен	Клименко	Клименко	Клименко	1961	

Книга Спецификаций С.В.Смирнова, В.К.Смирнова



Секции труб отв. 3,0 м для всех высот насыпей и отв. 4,0 м для высоты насыпи до 9,0 м
2x1,0 м 3x4,0 м



Спецификация блоков на одну секцию

Объемы м³	Длина м	Высота м	Секция 2x1,0 м; 2x0,75 м							Секция 3x1,0 м; 4x0,75 м						
			№ блока	Наименов. блока	Материал	Объем м³	К-во шт	Объем м³	Вес блока	№ блока	Наименов. блока	Материал	Объем м³	К-во шт	Объем м³	Вес блока
2x3,0	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
2x4,0	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

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
2x3,0	1,0	до 9,0	20	29	109	342	702	12
		9,1-19,0	23	38	118	348	714	12
2x4,0	1,0	до 9,0	21	30	110	444	906	14
	0,75	9,1-19,0	30	40	120	462	942	14

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

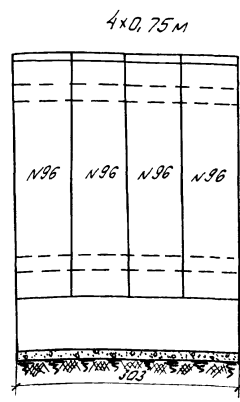
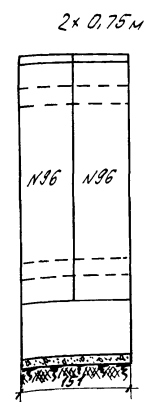


Таблица объемов работ на 1 п.м. трубы

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м			
				2x3,0		2x4,0	
				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	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 подизоляция	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	Оклеенная ригелями стыков	м²	8,8	9,1	10,8	14,8
6		Обмазочная	м²	4,3	4,6	4,3	4,6
7	Подготовка	Щебень 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

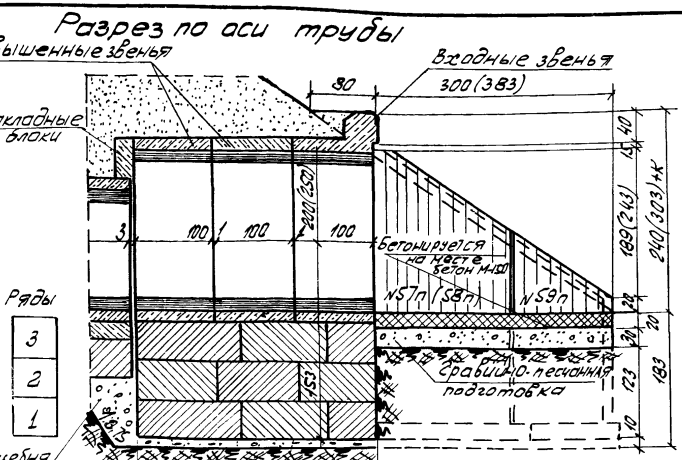
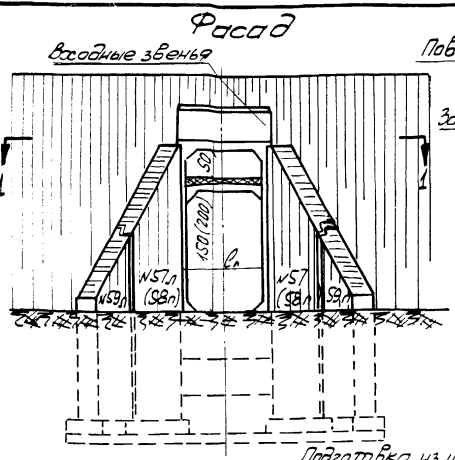
Примечание
В соответствии с инструкцией по гидроизоляции ВСН-32-60 оклеенная гидроизоляция, верхнего ригеля звеньев состоит из 2х слоев битуминизированной ткани, укладываемой между 3мя слоями битумной мастики, обмазочная гидроизоляция боковых стенок звеньев состоит из двух слоев горячей или холодной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

180/2 31

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	И.И.И.И.И.	Подп.	И.И.И.И.И.	Шифр №100	Лист №25
	Лентранспроект		И.И.И.И.И.		И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	
Трубы отв. 2x3,0 м и 2x4,0 м с фундаментом типа 3.				Рук. гр.	И.И.И.И.И.	М-Б 1-50	
			И.И.И.И.И.	Проверил	И.И.И.И.И.	Копия. Подп.	
			И.И.И.И.И.	Исполнил	И.И.И.И.И.		

III КОНСТРУКЦИЯ ОГОЛОВКОВ

02.11.57



Геометрические размеры

Отв	Обозначения				
	В	С	Д	К	
М	СМ	СМ	СМ	СМ	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	

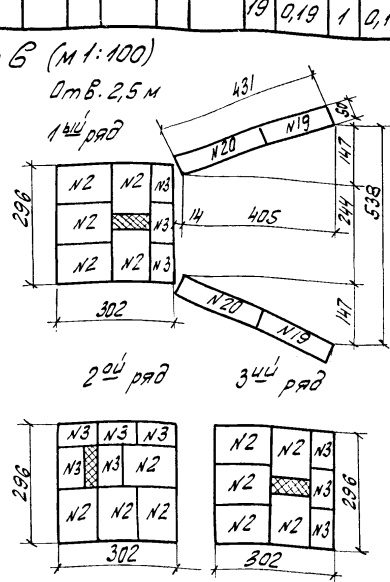
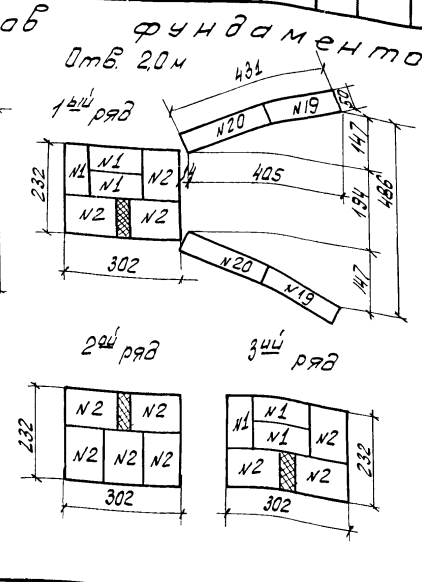
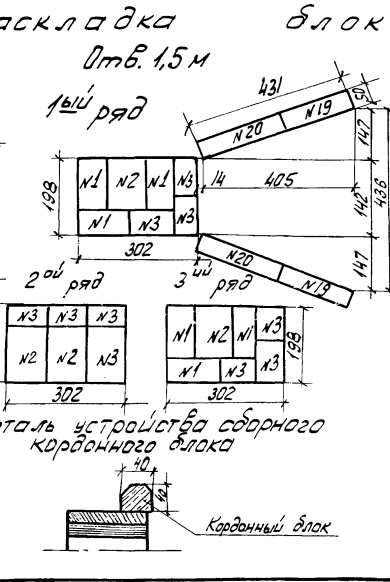
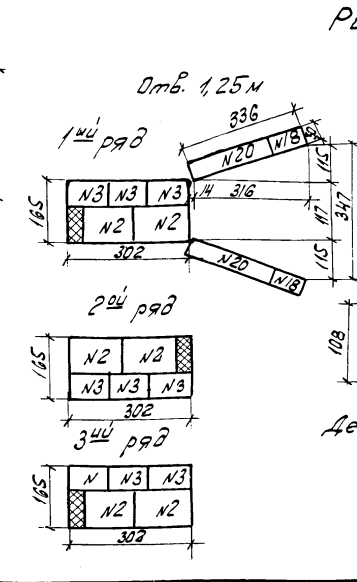
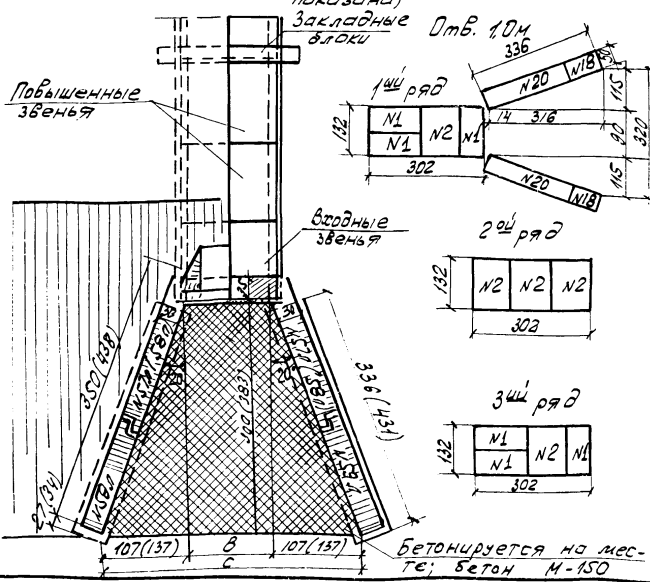
Размеры в скобках даны для труб от 1,5; 2,0 и 2,5 м

Спецификация блоков на оголовок

Отв	Фундаментные блоки		Повышенные звенья		Входные звенья		Закладные блоки		Откосные крылья		Плиты откосных крыльев		Итого																
	М	К	М	К	М	К	М	К	М	К	М	К	Материал	Кал-во м ³															
1,0	1	0,43	6	2,58	9,7	0,77	2	1,54	98	0,95	1	0,95	19	0,19	1	0,19	Бетон М-150	5,83											
	2	0,65	5	3,25									57м	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	ж.б. М-200	6,23							
	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	59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	2,49		
1,5	1	0,43	6	2,58									57м	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	Бетон М-150	6,78							
	2	0,65	5	3,25	103	1,23	2	2,46	104	1,49	1	1,49	19	0,19	1	0,19	59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	6,23			
	3	0,32	9	2,88									59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	3,05							
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	59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	Бетон М-150	8,71			
	2	0,65	11	7,15									59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	8,53							
	3	0,32	11	3,52	54	1,90	2	3,80	55	2,32	1	2,32	18	0,10	1	0,10	19	0,19	1	0,19	59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300
2,5	1	0,43	6	2,58									57м	1,71	2	3,42	18	0,10	2	0,38	Бетон М-150	9,73							
	2	0,65	14	9,10									59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-200	8,58							
	3	0,32	11	3,52	54	1,90	2	3,80	55	2,32	1	2,32	18	0,10	1	0,10	19	0,19	1	0,19	59м	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300

Примечание
Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается клеевой гидроизоляцией из 2х слоев битумноизолофановой ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются отдельной гидроизоляцией из 2х слоев горячего или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе И10.
В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовок со сборными кордонными блоками (см. детали).

План 1-1 (заполка не показана)



Раскладка блоков фундаментов (М1:100)

Объемы основных работ на оголовок.

№	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м						
				1,0	1,25	1,5	2,0	2,5		
1	Блоки фундаментов	Бетон М-150	М ³	5,8	6,8	8,7	9,7	11,6		
2	Блоки оголовка	ж.б. М-200	М ³	6,2	6,2	8,5	8,6	8,6		
3	Звенья оголовка	ж.б. М-300	М ³	2,5	3,1	4,0	5,0	6,1		
4	Бетон латка	Бетон М-150	М ³	1,3	1,4	2,3	2,7	3,0		
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	М ³	1,3	1,8	2,5	2,1	2,3		
Итого кладки				—	М ³	17,1	19,3	25,0	28,1	31,6
6	Изоляция	Клеевая гидроизоляция	М ²	7,9	8,8	10,1	11,7	13,3		
7	Изоляция	обмазочная	М ²	42	42	55	55	55		
8	Подготовка	Прав. песч. смесь щебень или гравий	М ³	2,0	2,1	3,5	4,0	4,5		
9	Рытье котлована	—	М ³	7,0	7,5	8,5	9,5	9,5		
10	Заполка котлована	—	М ³	5,4	5,9	6,1	6,9	6,6		

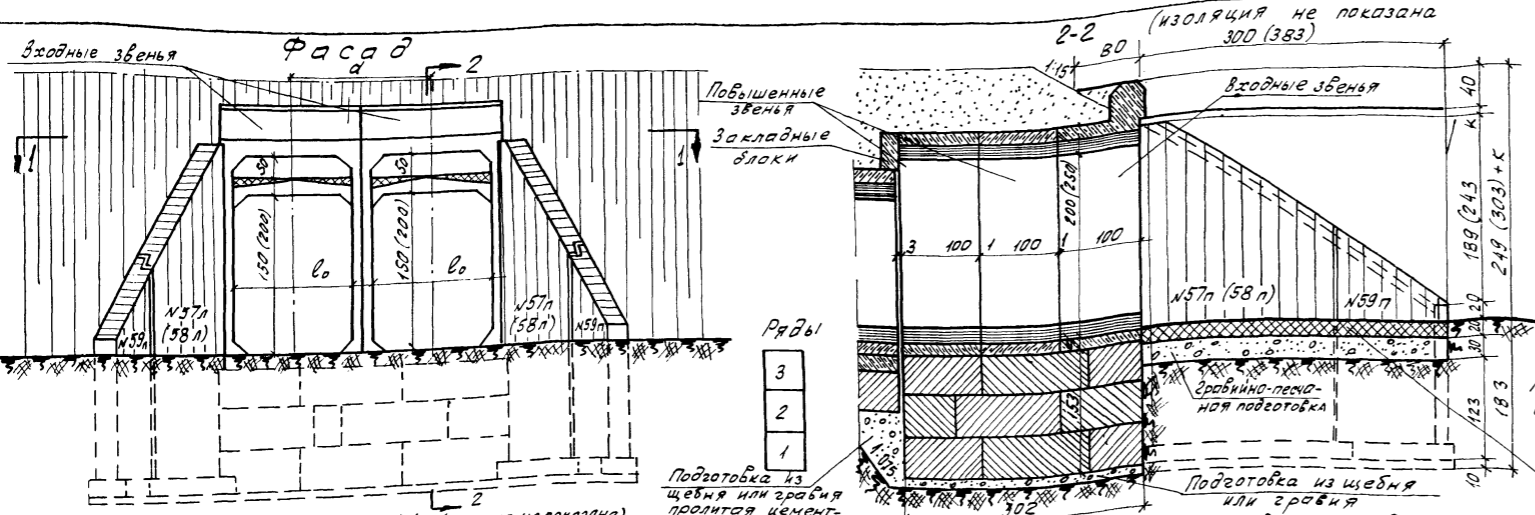
180/2 33

СССР Главтранспроект Минтранс
Лентрансгазпроект строит

Исполнитель: Либерман
М.С. 150, 1:100
1961

Лист 26

Комп. Архитект. Св.м.п. [Signature]



Спецификация блоков на оголовок

Высота м	Фундаментные блоки бетон М-150			Повышенные звенья железобетон			Входные звенья М-300			Закладные блоки ЖС Л			Откосные крылья ЖС Л			Литые откосные крылья М-200			Итого								
	№ блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	№ блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	№ блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	№ блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	№ блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	№ блока	Объем блока м³	К-во блоков шт	№ блока	Объем блока м³	Кол-во м³						
2x1,0	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
2x1,25	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																						Ж.б. М-200	6,38
	3	0,32	9	2,68																						Ж.б. М-300	6,10
2x1,5	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																						Ж.б. М-200	8,72
	3	0,32	6	1,92																						Ж.б. М-300	7,90

Размеры в скобках даны для труб отв. 2x1,5 м
Бетонируется на месте бетон М-150

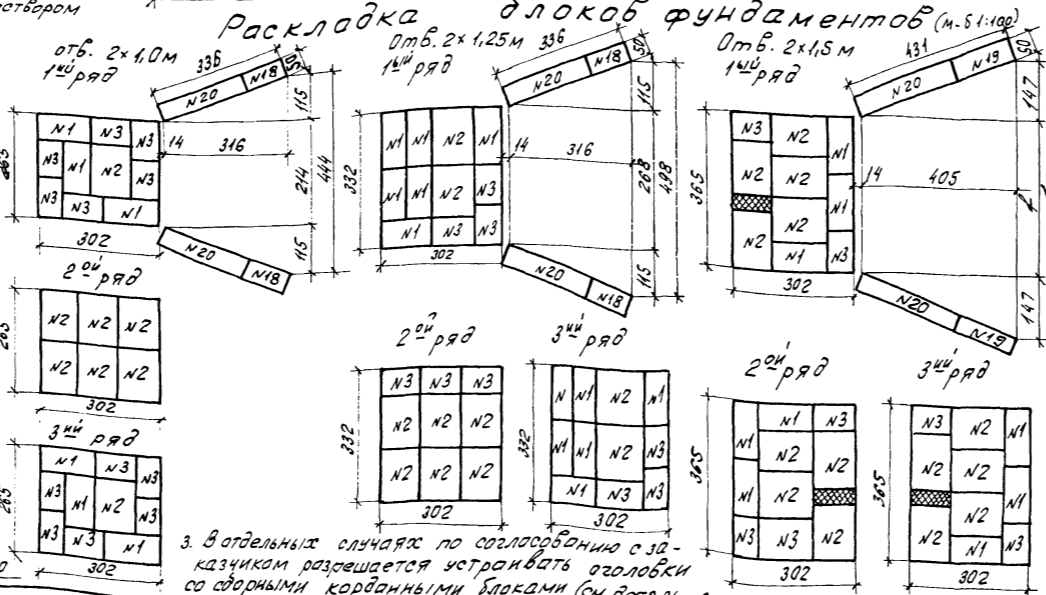
Геометрические размеры

Объем м³	Высота м	обозначения						
		a	b	c	f	L	d	k
2x1,0	1,0	124	230	444	-	-	11	2
2x1,25	1,25	151	284	498	-	-	13	4
2x1,5	1,5	180	334	608	318	612	15	2

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Единица	отверстие м			
				2x1,0	2x1,25	2x1,5	Итого
1	Блоки фундаментов	Бетон М-150	м³	11,6	14,5	15,5	41,6
2	Блоки оголовка	Ж.б. М-200	м³	6,3	6,4	8,7	21,4
3	Звенья оголовка	Ж.б. М-300	м³	5,0	6,1	7,9	19,0
4	Бетон лотка и подизоляция	Бетон М-150	м³	2,1	2,4	3,8	8,3
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	м³	1,9	2,2	2,4	6,5
6	Заполнение пазух	Бетон М-150	м³	-	-	-	0,7
7	Изоляция	Остаточная ригелей и откосов	м²	11,6	13,3	15,4	39,3
8	Подготовка	Грав.-песч. смесь	м³	42	42	55	139
9	Рытье котлована	Лесен или бор. яму	м³	3,9	3,8	5,4	13,1
10	Засыпка котлована	-	м³	85	95	100	280
11	Засыпка котлована	-	м³	60	65	55	180

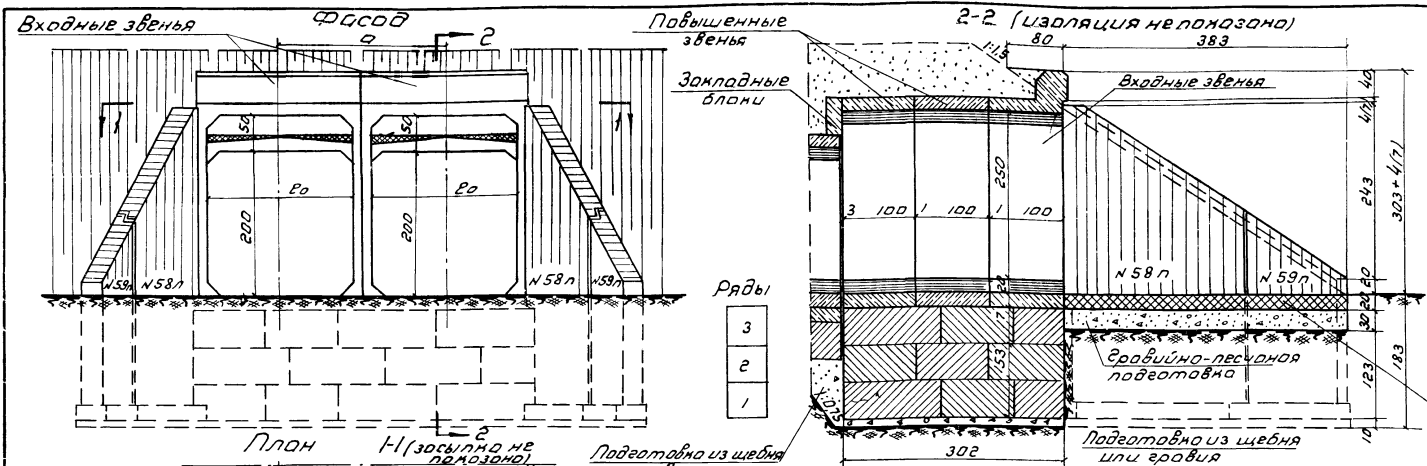
Примечания:
 1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеенной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
 Детали изоляции ванны на листе №10.
 2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном урбне.



3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными корбанными блоками (см. деталь лист №26).

180/2 34

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Лит. пр. №10	Лит. пр. №10	Лит. пр. №10	Лит. пр. №10	Лит. пр. №10	Лит. пр. №10	Лит. пр. №10
Входной оголовок трубы		отв. 2x1,0; 2x1,25 и 2x1,5 м		с фундаментом типа 2		Лит. пр. №10		Лит. пр. №10	



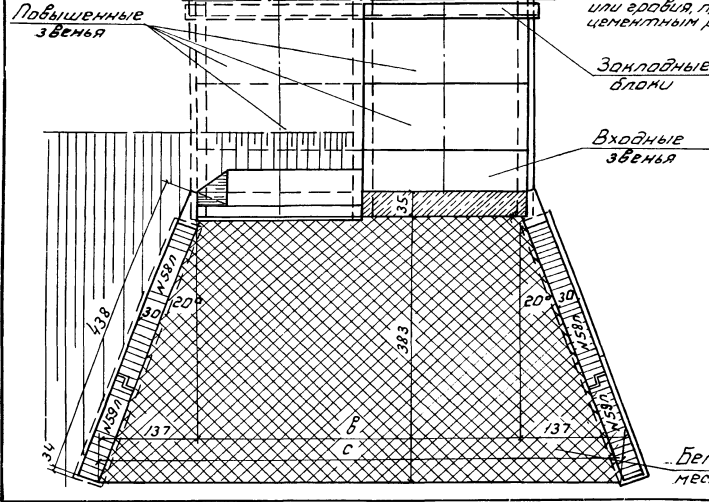
Геометрические размеры

Отверстие в блоке	Высота насыпи	Доборочения				
		а	в	с	р	z
2x2,0	200	228	438	712	422	716
2x2,5	230	278	538	812	522	816
	250	369	645	922	632	926
	292	465	745	1022	732	1026

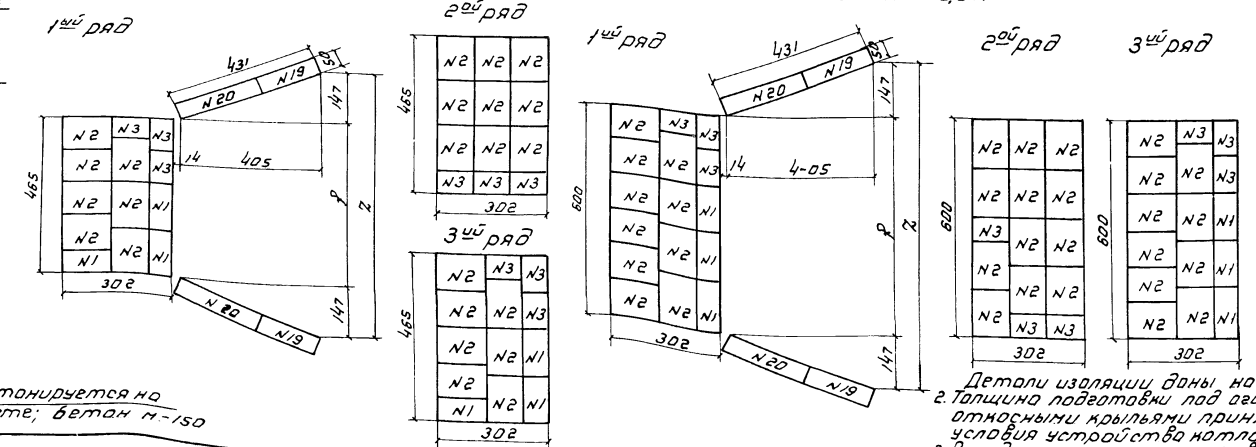
Спецификация блоков на оголовок

Удельный расход бетона	Фундаментные блоки		Повышенные звенья		Входные звенья		Закладные блоки		Откосные мосты		Итого	
	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.
2x2,0	1	0,43	6	2,58	51	1,54	4	6,16	52	1,88	2	3,76
2x2,5	2	0,65	23	14,95	54	1,90	4	7,60	55	2,32	2	4,64
	3	0,32	9	2,88					18	0,10	1	0,10
	1	0,43	6	2,58								
	2	0,65	23	14,95								
	3	0,32	9	2,88								

Размеры в скобках даны для труб отв. 2x2,5 м.
Бетонируется на месте; бетон М-150



Раскладка блоков фундаментов (М:100) отв. 2x2,0 м отв. 2x2,5 м



Объемы основных работ на оголовок

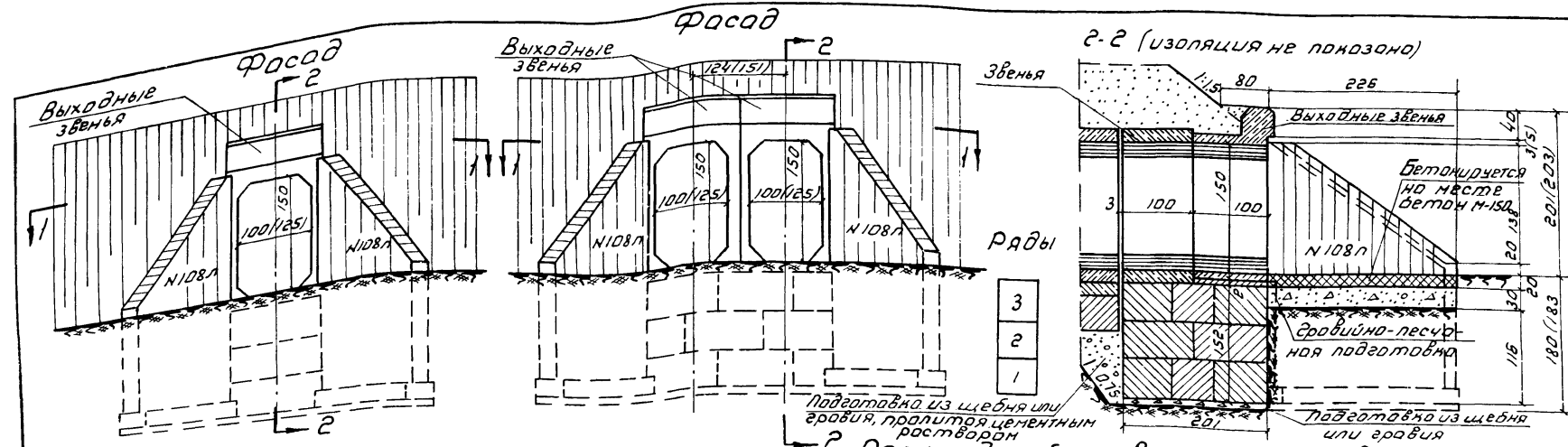
№ п/п	Наименование	Материал	Итого	Отверстие 2x2,0			Отверстие 2x2,5		
				м³	шт.	м	м³	шт.	м
1	Блоки фундаментов	Бетон М-150	20,4	20,4	26,3	26,3	26,3	26,3	
2	Блоки оголовка	ж.б. М-200	8,8	8,8	8,9	8,9	8,9	8,9	
3	Звенья оголовка	ж.б. М-300	9,9	9,9	12,2	12,2	12,2	12,2	
4	Бетон лотка и подизоляция	Бетон М-150	4,6	4,8	5,6	5,6	5,6	5,6	
5	Цементный раствор	Ц.р. М-150	2,7	2,5	3,1	2,9	2,9	2,9	
6	Заполнение пазух	Бетон М-150	—	0,7	—	0,9	1,4	1,4	
Итого кладки			—	46,4	47,1	58,9	58,9	57,4	
7	Изольция	для внешней поверхности стывов	18,6	18,8	21,6	21,8	22,0	22,0	
8	Изольция	обозначная	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	
9	Подготовка	под песок щебень или гравий	6,6	7,0	7,5	7,5	7,5	7,5	
10	Рытье котлована	—	110	110	120	120	120	120	
11	Засыпка котлована	—	7,5	7,5	8,0	8,0	8,0	8,0	

Примечания:

- Наружная поверхность верхних рядов звеньев покрывается асфальтовой гидроизоляцией из двух слоев битумизированной мастики; внутренние поверхности звеньев и стенка оголовка соединяющиеся с арматурой, покрываются обозначной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной масляной по битумной арматуре.
- Детали изоляции даны на листе №10.
- Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными мостами принята неодинаковой из условия удобства монтажа в одном уровне.
- В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со свободными наружными блоками (см. деталь лист №26).

180/2 35

СССР	Гидротранспроект	Минтранс	Инв. №	Лист № 28
	Гидротранспроект	Минтранс	Инв. №	Лист №
			М-Б 1:50; 1:100	
			1961	



Геометрические размеры

Отверстие м	В см		
	Высота носыпи м	до 3.0	3.1-7.0
1.0	1	3	7
2x1.0			
1.25	1	4	8
2x1.25			

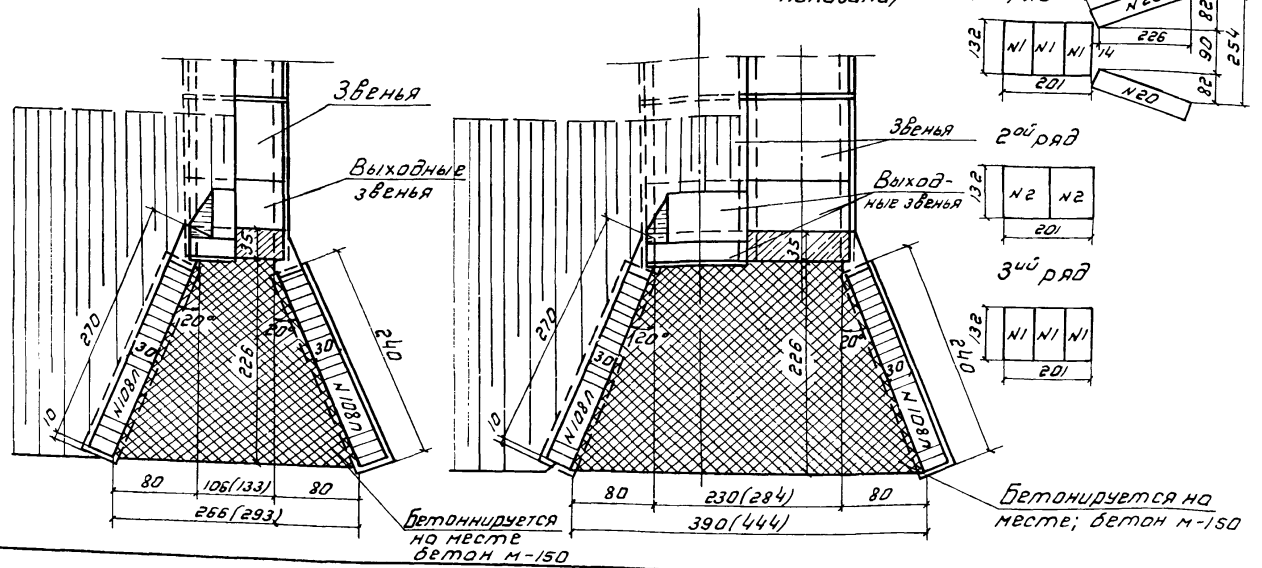
Размеры в скобках даны для труб отв. 1,25 и 2x1,25 м

Спецификация блоков на оголовки

Отверстие м	Бетон М-150		Железобетон М-200				Железобетон М-300				Итого																												
	Высота носыпи м	Объем м³	Высота носыпи м	Объем м³	Относные крылья	Объем м³	Высота носыпи м	Объем м³	Относные крылья	Объем м³	Выходные звенья	Объем м³	Итого																										
1.0	до 3.0	0.43	6	2.58	20	0.24	2	0.48	108mm	1.75	2	3.50	до 3.0	0.66	1	0.66	99	0.84	1	0.84	до 3.0			388	3.98	1.54													
	3.1-7.0	0.65	2	1.30									3.1-7.0	0.81	1	0.70					3.1-7.0	0.82	1				0.80	7.1-19.0			7.1-19.0								
	7.1-19.0	0.85	6	3.90									7.1-19.0	0.80	2	1.32					7.1-19.0	0.82	2				1.60	7.1-19.0			7.1-19.0								
2x1.0	до 3.0	0.32	12	3.84	20	0.24	2	0.48	108mm	1.75	2	3.50	до 3.0	0.83	1	0.81	99	0.84	2	1.68	до 3.0			7.74	3.98	3.08													
	3.1-7.0	0.32	9	2.88									3.1-7.0	0.81	2	1.60					3.1-7.0	0.84	2				1.62	7.1-19.0			7.1-19.0								
	7.1-19.0	0.32	6	1.92									7.1-19.0	0.85	1	1.02					7.1-19.0	0.85	1				1.02	7.1-19.0			7.1-19.0								
1.25	до 3.0	0.43	6	2.58	20	0.24	2	0.48	108mm	1.75	2	3.50	до 3.0	0.84	2	1.62	102	1.03	1	1.03	до 3.0			4.83	3.98	1.93													
	3.1-7.0	0.65	8	5.20									3.1-7.0	0.81	2	1.62					3.1-7.0	0.84	2				1.68	7.1-19.0			7.1-19.0								
	7.1-19.0	0.32	6	1.92									7.1-19.0	0.85	1	1.02					7.1-19.0	0.85	1				1.02	7.1-19.0			7.1-19.0								
2x1.25	до 3.0	0.43	6	2.58	20	0.24	2	0.48	108mm	1.75	2	3.50	до 3.0	0.85	2	1.62	102	1.03	2	2.06	до 3.0			9.70	3.98	3.86													
	3.1-7.0	0.65	8	5.20									3.1-7.0	0.84	2	1.68					3.1-7.0	0.85	2				1.70	7.1-19.0			7.1-19.0								
	7.1-19.0	0.32	6	1.92									7.1-19.0	0.85	1	1.02					7.1-19.0	0.85	1				1.02	7.1-19.0			7.1-19.0								

План 1-1 (засыпка не показана)

План 1-1 (засыпка не показана)



отв. 2x1.0 м

отв. 1x1.25 м

отв. 2x1.25 м



Объемы основных работ на оголовки

N	Наименование	Материал	Измерит	Отверстие м												
				1.0			2x1.0			1.25			2x1.25			
				Высота носыпи м			Высота носыпи м			Высота носыпи м			Высота носыпи м			
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	1.5	3.0	3.1	3.3	1.8	1.9	2.1	3.7	3.9	4.1	
4	Бетон латка под выходные звенья и изоляция	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	Легкая рейка и стыки	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	Обмазочная	м²	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	
8	Подготовка	Подготовка	м³	50	50	50	64	64	64	54	54	54	70	70	70	
9	Рытье котлована	Рытье котлована	м³	50	50	50	64	64	64	54	54	54	70	70	70	
10	Засыпка котлована	Засыпка котлована	м³	38	38	38	46	46	46	40	40	40	50	50	50	

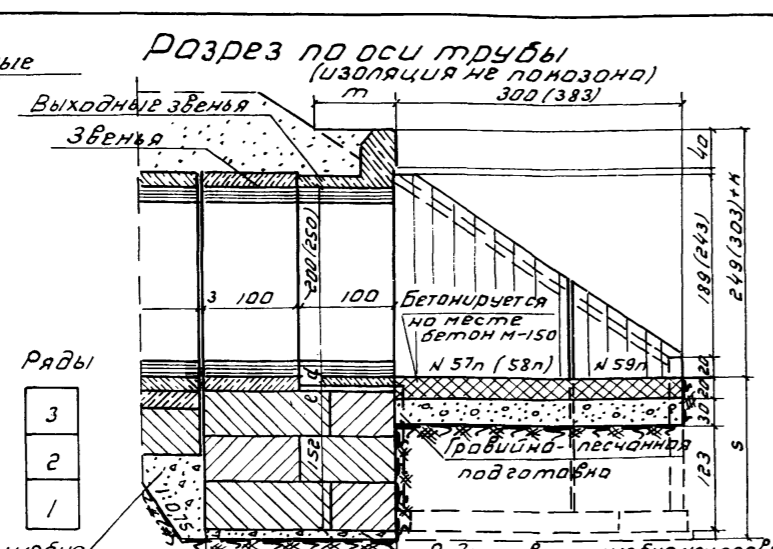
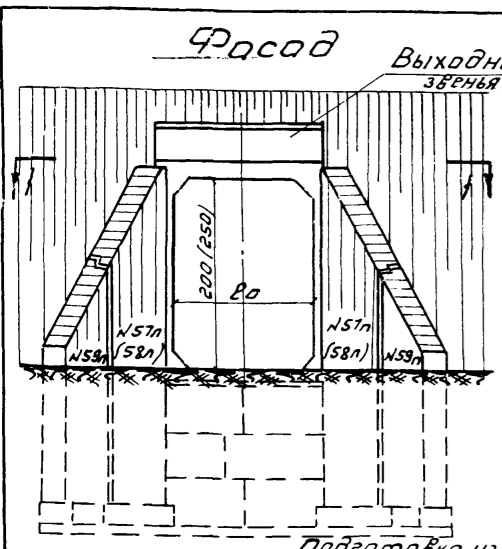
Примечания:

- Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается клеющей гидроизоляцией из 2-х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; внутренние поверхности звеньев и стен оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе И10.
- Толщина подготовки ряд 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 наружными блоками (см. деталь лист И 26).

130/2 36

СССР Проектно-конструкторский институт Минтранс
 Выходной оголовок трубы
 отв. 1.0; 2x1.0; 1.25 и 2x1.25 м с фундаментом типа 1 и 2.
 1961 г.

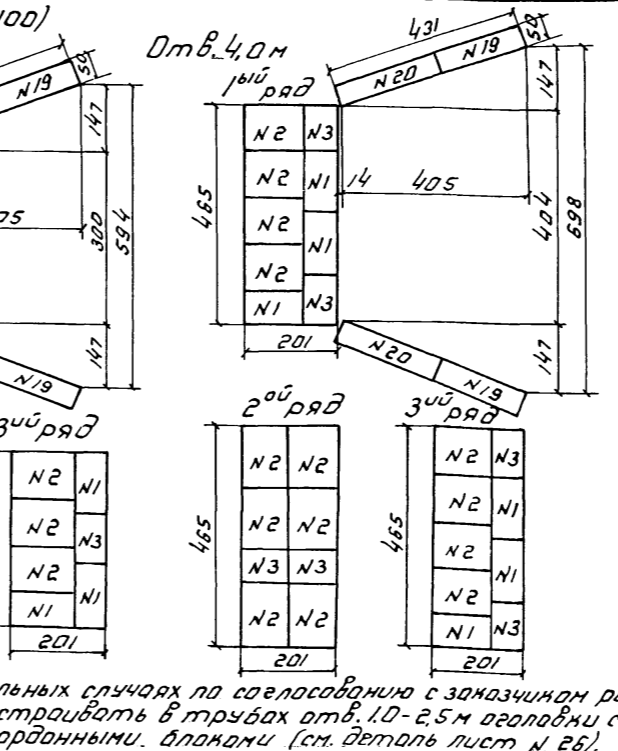
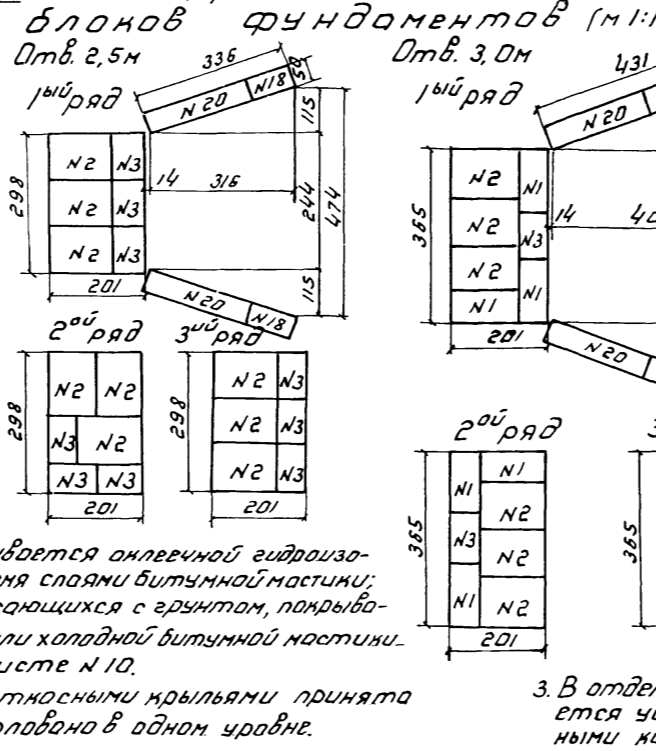
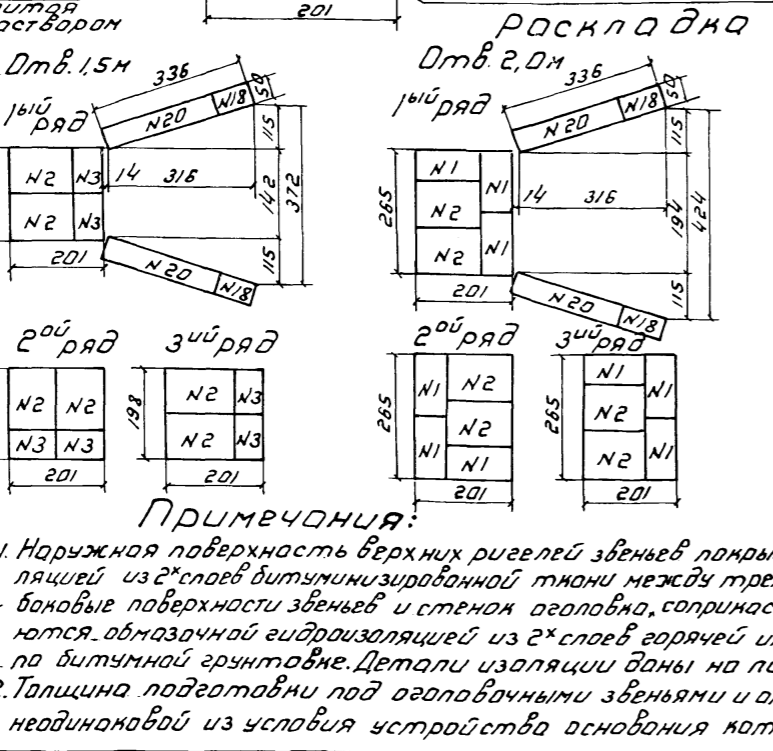
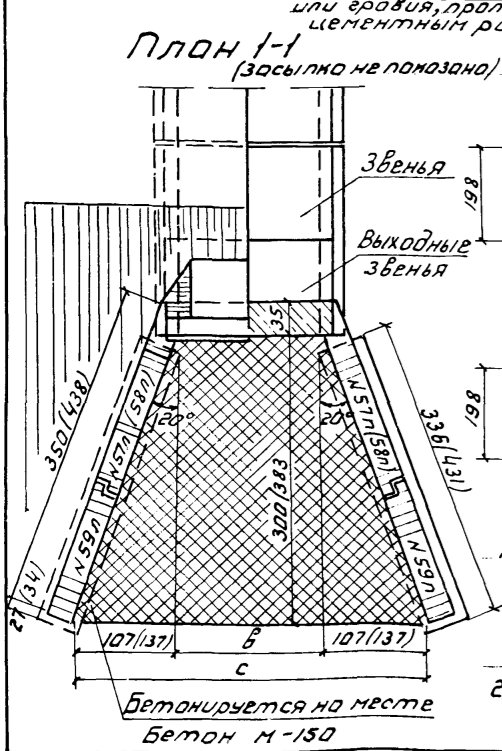


Геометрические размеры

Отверстие м	Высота насыпи м	Обозначения							
		в	с	d	e	к	т	s	
1,5	до 3,5				1				183
	3,6-9,0	15,8	372	15	6	80			183
	9,1-19,0				11				188
2,0	до 3,5				1				183
	3,6-9,0	210	424	17	7	80			186
	9,1-19,0				16				195
2,5	до 3,5				1				183
	3,6-9,0	260	474	20	7	85			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

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Фундаментные блоки			Литые относительные крылья				Относительные крылья				Звенья				Выходные звенья				Итого					
	Бетон М-150	Железобетон М-200	Железобетон М-300	Высота насыпи м	Объем блока м³	Объем блока шт.	Объем блока м³	Высота насыпи м	Объем блока м³	Объем блока шт.	Высота насыпи м	Объем блока м³	Объем блока шт.	Высота насыпи м	Объем блока м³	Объем блока шт.	Высота насыпи м	Объем блока м³	Объем блока шт.	Высота насыпи м	Бетон М-150 м³	Ж.б. М-200 м³	Ж.б. М-300 м³		
1,5	2	0,65	6	3,90	18	0,10	2	0,20	57пл	1,71	2	3,42	до 3,5	85	1,11	1	1,11	105	1,37	1	1,37	до 3,5	5,82	6,04	2,48
	3	0,32	6	1,92	20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94	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	1	0,43	9	3,87	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			3,16
	2	0,65	6	3,90	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	7,77	6,04	3,44
													9,1-19,0	89	2,25	1	2,25					9,1-19,0			4,00
2,5	2	0,65	9	5,85	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			3,96
	3	0,32	9	2,88	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	8,73	6,04	4,50
													9,1-19,0	90	3,10	1	3,10					9,1-19,0			5,29
3,0	1	0,43	9	3,87	19	0,19	2	0,38	58пл	2,77	2	5,54	до 9,0	92	3,20	1	3,20	106	3,00	1	3,00	до 9,0	10,68	8,34	6,20
	2	0,65	9	5,85	20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	93	4,02	1	4,02					9,1-19,0			7,02
	3	0,32	3	0,96	19	0,19	2	0,38	58пл	2,77	2	5,54	до 9,0	95	3,98	1	3,98					до 9,0	13,60	8,34	7,94
4,0	1	0,43	6	2,58	19	0,19	2	0,38	58пл	2,77	2	5,54	до 9,0	95	3,98	1	3,98	107	3,96	1	3,96	до 9,0			7,94
	2	0,65	14	9,10	20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	95	3,98	1	3,98					9,1-19,0			7,94
	3	0,32	6	1,92	20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	95	3,98	1	3,98					9,1-19,0			7,94



Объемы основных работ на оголовке

№ п/п	Наименование	Материал	Измеритель	Отверстие м													
				Высота насыпи													
				1,5	2,0	2,5	3,0	4,0									
1	Блоки фундаментов	Бетон М-150	м³	5,8	5,8	5,8	7,8	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 патки и под выходными звеньями	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	Плиточная рулетка и стыковой	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		Пеномазочная	м²	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	5,1	5,1	5,1	5,1	
8	Подготовка	Гравий или песок, 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	
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	85	78	79	79	

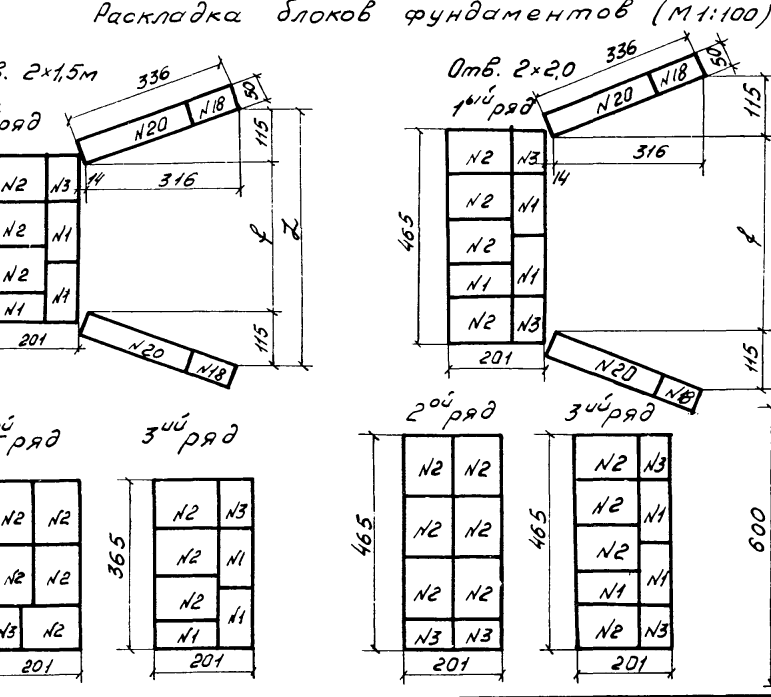
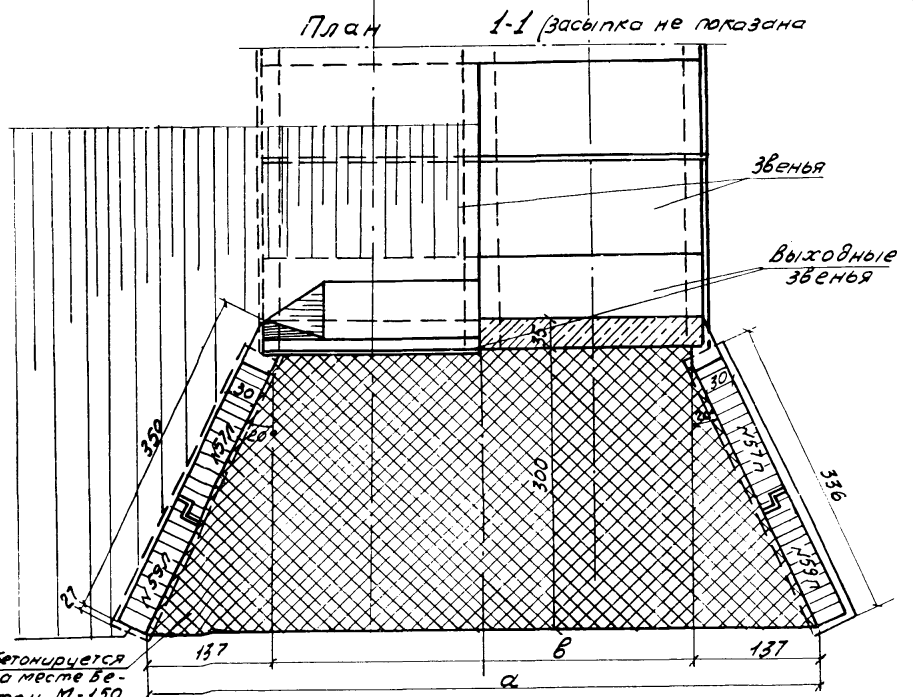
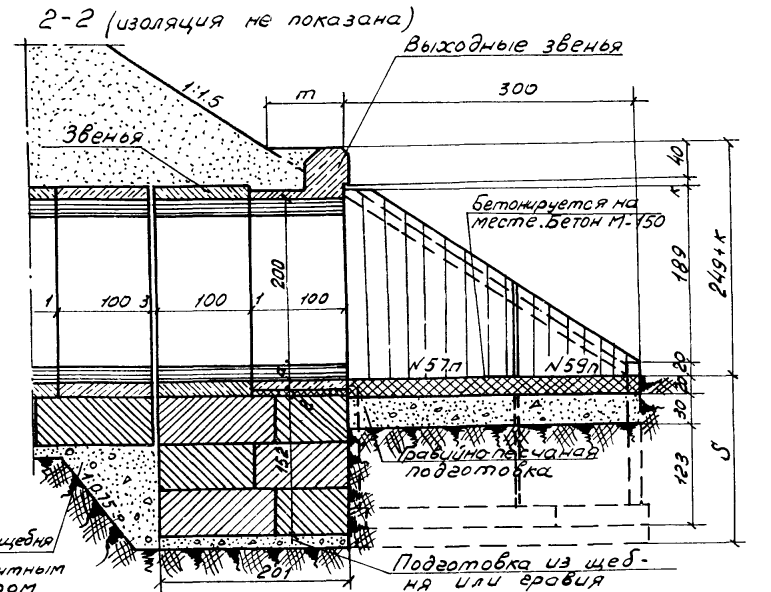
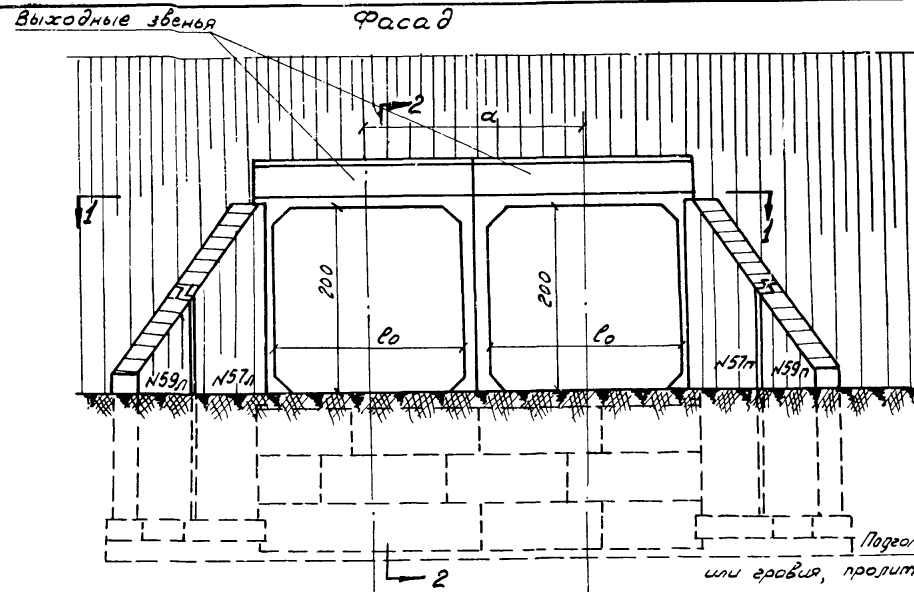
Примечания:

- Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается антивесной гидроизоляцией из 2-х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающихся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики на битумной грунтовке. Детали изоляции ванны на листе № 10.
- Толщина подготовки под оголовочными звеньями и относительными крыльями принята неодинаковой из условия устройства основания котлована в одном уровне.

3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать в трубах отв. 1,0-2,5 м оголовки со сварными кордонными блоками (см. деталь лист № 26).

180/2 37

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



Спецификация блоков на оголовки

Отверстие м	Бетон М-150				Железобетон М-200				Железобетон М-300				Итого											
	Высота по насыпи м	№ блока	Объем блока м³	Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Высота по насыпи м	№ блока	Объем блока м³	Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Высота по насыпи м	№ блока	Объем блока м³	Кол-во блоков шт.	Общий объем м³	Бетон М-150 м³	Железобетон М-200 м³	Железобетон М-300 м³						
2x1,5	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			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	10,69	6,04	5,30
		3	0,32	3	0,96		20	0,24	2	0,48		59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	88	1,60	2	3,20	9,1-19,0			5,94
2x2,0	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	47	1,41	2	2,82	до 3,5			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	13,60	6,04	6,88
		3	0,32	6	1,92		20	0,24	2	0,48		59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	89	2,25	2	4,50	9,1-19,0			8,00
2x2,5	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	49	1,77	2	3,54	до 3,5			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	17,50	6,04	9,00
		3	0,32	6	1,92		20	0,24	2	0,48		59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	90	3,10	2	6,20	9,1-19,0			10,58

Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование	Материал	Ед. изм.	Отверстие м																
				2x1,5			2x2,0			2x2,5										
				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	10,7	10,7	10,7	13,6	13,6	13,6	17,5	17,5	17,5								
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								
3	Звенья оголовка	Железобетон М-300	м³	5,0	5,3	5,9	6,3	6,9	8,0	7,9	9,0	10,6								
4	Бетон подушка под выходные звенья и шпильки	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				26,4	27,0	28,2	31,5	32,6	34,8	38,0	40,1	43,1								
7	Изоляция	оклеечная рулонная и отысков	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	слой песчано-щебневый или гравий	м³	3,2	3,2	4,0	5,0	5,0	5,4	5,9	6,0	6,1								
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								

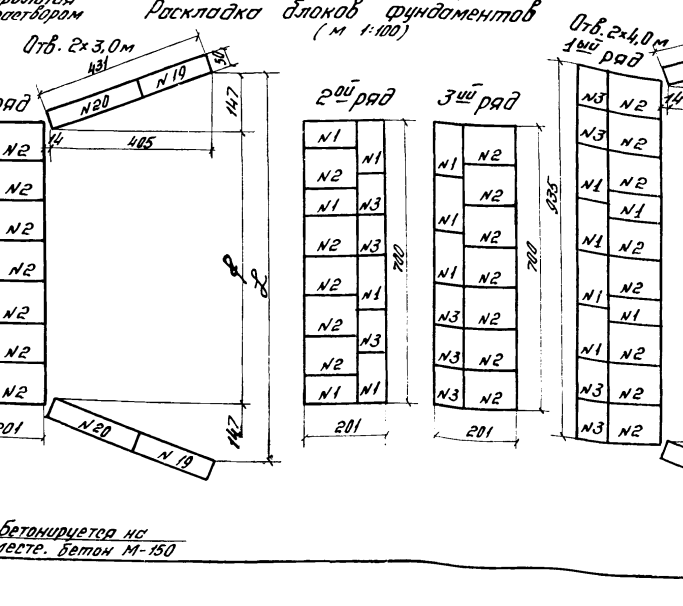
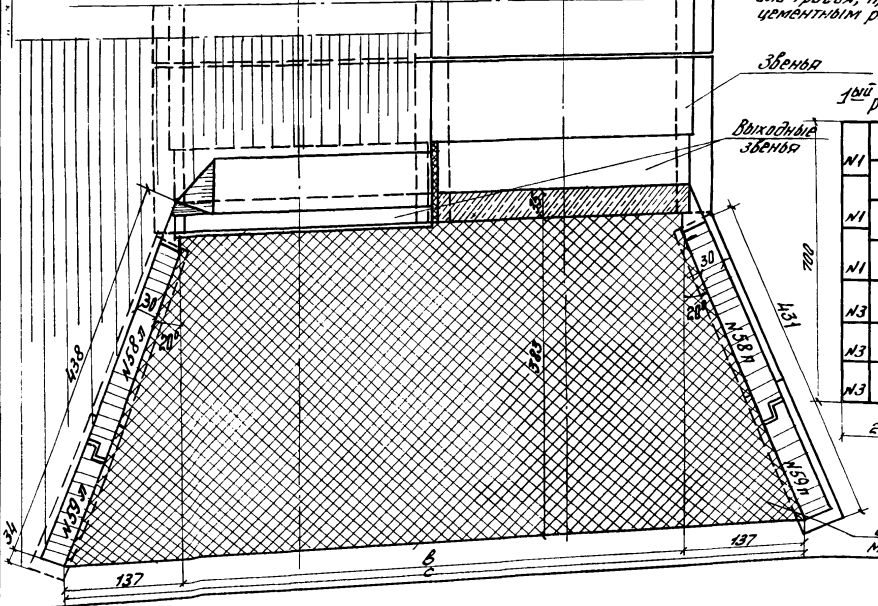
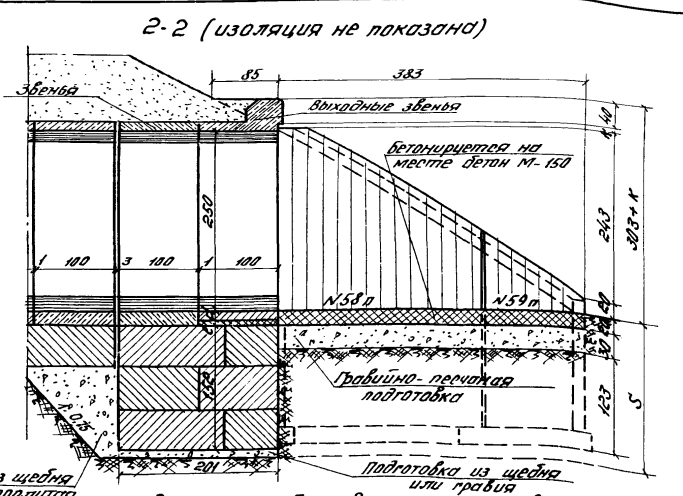
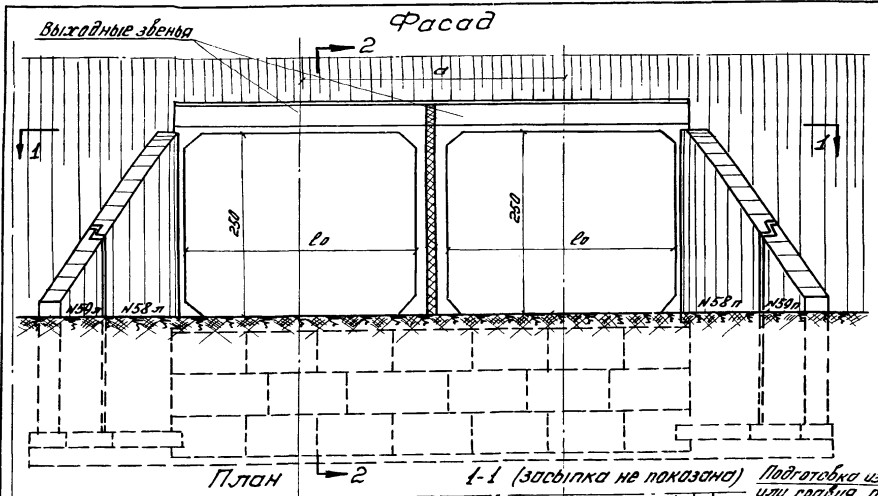
Геометрические размеры

Отверстие м	Высота насыпи м	Обозначения												
		a	b	c	d	e	f	z	k	m				
2x1,5	до 3,5	176	334	548		1	183	318	548					
	3,6-9,0	176	334	548	15	6	183	318	548	6	80			
	9,1-19,0	182	340	554		11	188	324	554					
2x2,0	до 3,5	228	438	652		1	183	422	652					
	3,6-9,0	228	438	652	17	7	186	422	652	8	80			
	9,1-19,0	234	444	658		16	195	428	658					
2x2,5	до 3,5	278	538	752		1	183	522	752					
	3,6-9,0	286	546	760	20	7	189	530	760	11	85			
	9,1-19,0	292	552	766		18	200	536	766					

Примечания:
 1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумноизолированной 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	Главтрансстрой	Минтрансстрой	Нач. отд. тип. пр. г. им. В.И. Ленин	Арзамас	Шифр №100	Лист №31
Выходные оголовки трубы отв. 2x1,5, 2x2,0, 2x2,5 м с фундаментом типа 2				Штейнбер	Ильин	М.С. 1:50, 1:100
				Лавшин	Ильин	М.С. 1:50, 1:100
				Корсаков	Ильин	М.С. 1:50, 1:100



Спецификация блоков на оголовок

Объемы м³	Бетон М-150				Железобетон М-200				Железобетон М-300				Итого								
	Фундаментные блоки	Плиты откосных кровель	Откосные кровель	Зениты	Выходные зениты	Итого	Ж.б. М-200	Ж.б. М-300	Ж.б. М-200	Ж.б. М-300	Ж.б. М-200	Ж.б. М-300	Ж.б. М-200	Ж.б. М-300	Ж.б. М-200	Ж.б. М-300					
2x3,0	1	0,43	12	5,16	19	0,19	2	0,38	58 пл	2,77	2	5,54	до 9,0	92	3,20	2	6,40	до 9,0	20,39	8,34	12,40
2x4,0	2	0,85	19	12,35	20	0,24	2	0,48	59 пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	93	4,02	2	8,04	9,1-19,0	27,22	8,34	14,04
	3	0,32	9	2,88	19	0,19	2	0,38	58 пл	2,77	2	5,54	до 9,0	95	3,98	2	7,96	до 9,0	27,22	8,34	15,88
	1	0,43	12	5,16	20	0,24	2	0,48	59 пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	95	3,98	2	7,96	9,1-19,0	27,22	8,34	15,88
	2	0,85	30	19,50																	
	3	0,32	8	2,56	20	0,24	2	0,48	59 пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	95	3,98	2	7,96				

Геометрические размеры

Объемы м³	Высота мм	Обозначения									
		a	b	c	d	e	s	f	L	K	
М	М	см	см	см	см	см	см	см	см	см	
2x3,0	до 9,0	342	658	932	22	8	192	642	936	9	
2x4,0	9,1-19,0	348	664	938		17	201	648	942		
	до 9,0	444	864	1138	25	6	193	848	1142	12	
	9,1-19,0	462	882	1158		6	193	866	1160		

Объемы основных работ на оголовок

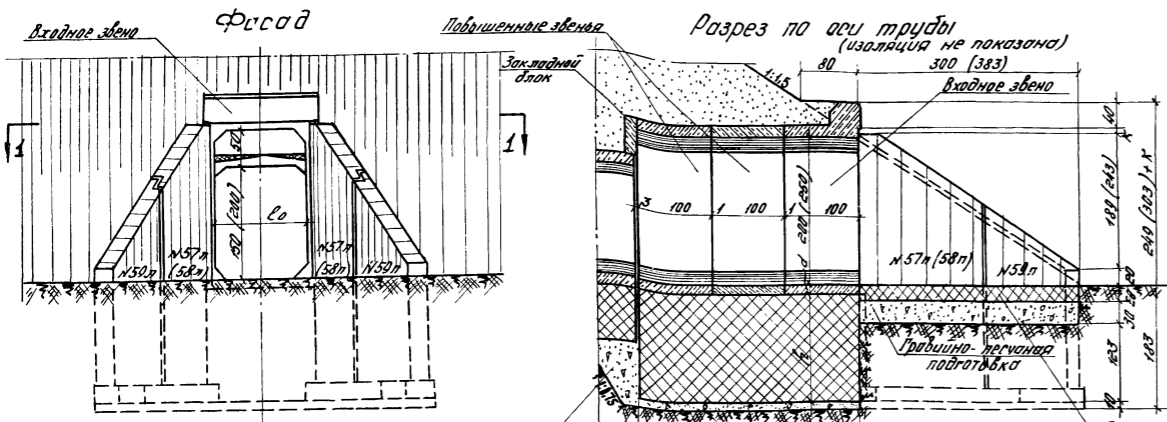
N п/п	Наименование	Материал	Единица измерения	Отверстие м			
				2x3,0	2x4,0	2x3,0	2x4,0
1	Блоки фундамента	Бетон М-150	м³	20,4	20,4	27,2	27,2
2	Блоки оголовка	Ж.б. М-200	м³	8,3	8,3	8,3	8,3
3	Зениты оголовка	Ж.б. М-300	м³	12,4	14,0	15,9	15,9
4	Зениты оголовка	Бетон М-150	м³	8,0	8,3	9,9	10,1
5	Цементный 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
7	Итого кладки		м³	52,3	54,6	64,8	65,4
8	Изоляция	Углеводородная и стальной	м²	17,8	17,8	21,2	21,2
9	Подготовка	Грав.песч. смесь	м³	51	51	51	51
10	Ритве котлована	Исходный грунт	м³	9,5	9,8	12,6	12,8
11	Засыпка котлована		м³	120	125	137	137
			м³	70	75	73	73

Примечания

1. Наружная поверхность верхних ригелей зенитов покрывается оклеиваемой гидроизоляцией из 2х слоев дитумнизированной толи между тремя слоями дитумной мастики; боковые поверхности зенитов и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной дитумной мастики по дитумной грунтовке. Детали изоляции донны на листе И10.
2. Толщина подготовки под оголовочными зенитами и откосными кровлями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

180/2 39

СССР	Главтранспроект	Минтрансстрой	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32
	Лентранспроект	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32	
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		
	Инж.пр. №180	п.п.	Инж.пр. №32		



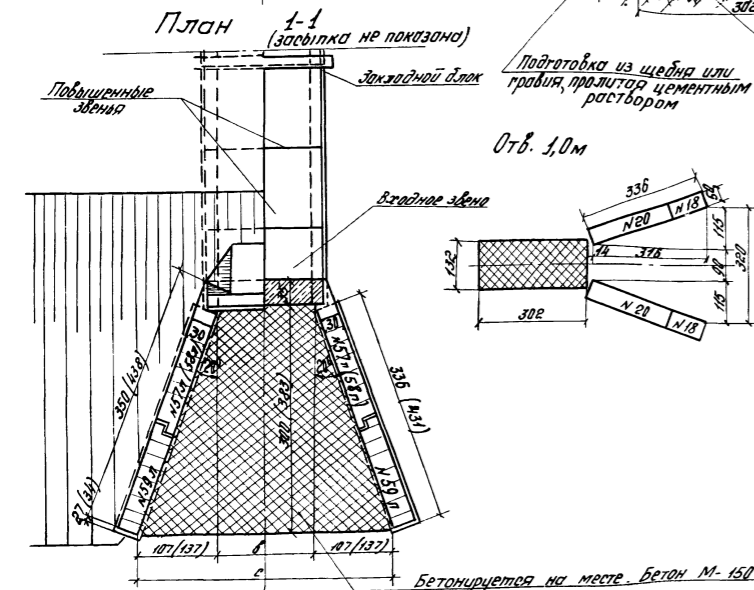
Геометрические размеры

Отверстие №	Обозначения				
	В	С	Д	К	h
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	280	534	20	7	150

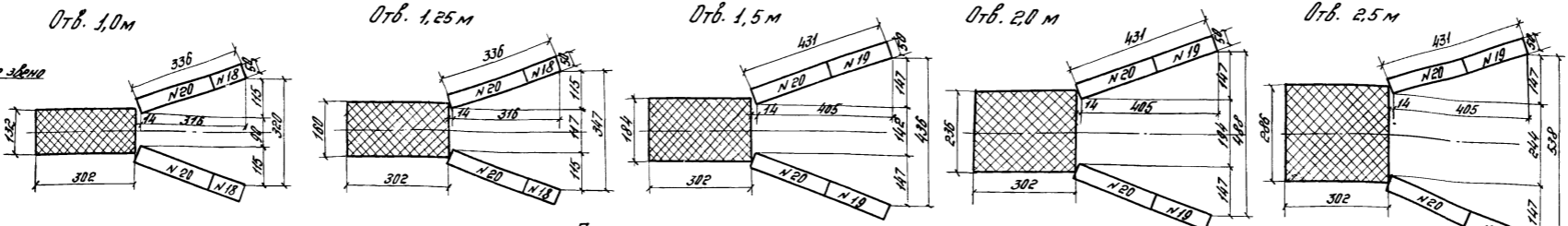
Размеры в скобках даны для труб отв. 1,5; 2,0 и 2,5 м.

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие №	Повышенные звенья		Защитные звенья		Защитные блоки		Откосные крылья		Литые откосные крылья		Итого											
	Железобетон						Железобетон															
	№	Объем	№-во	Общий	№	Объем	№-во	Общий	№	Объем	№-во	Общий										
1,00	97	0,77	2	1,54	98	0,95	1	0,95	19	0,19	1	0,19	57шт	4,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	ж.б. М-200	6,23
													59шт	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	57шт	4,71	2	3,42	18	0,10	2	0,20	ж.б. М-200	6,23
													59шт	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	58шт	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	ж.б. М-200	8,53
													59шт	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	58шт	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	ж.б. М-200	8,58
													59шт	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	4,96
2,50	54	1,90	2	3,80	55	2,32	1	2,32	18	0,10	1	0,10	58шт	2,77	2	5,54	19	0,19	2	0,38	ж.б. М-200	8,63
									19	0,19	1	0,19	59шт	0,97	2	1,94	20	0,24	2	0,48	ж.б. М-300	6,12



План фундаментов (М 1:100)



Примечания:

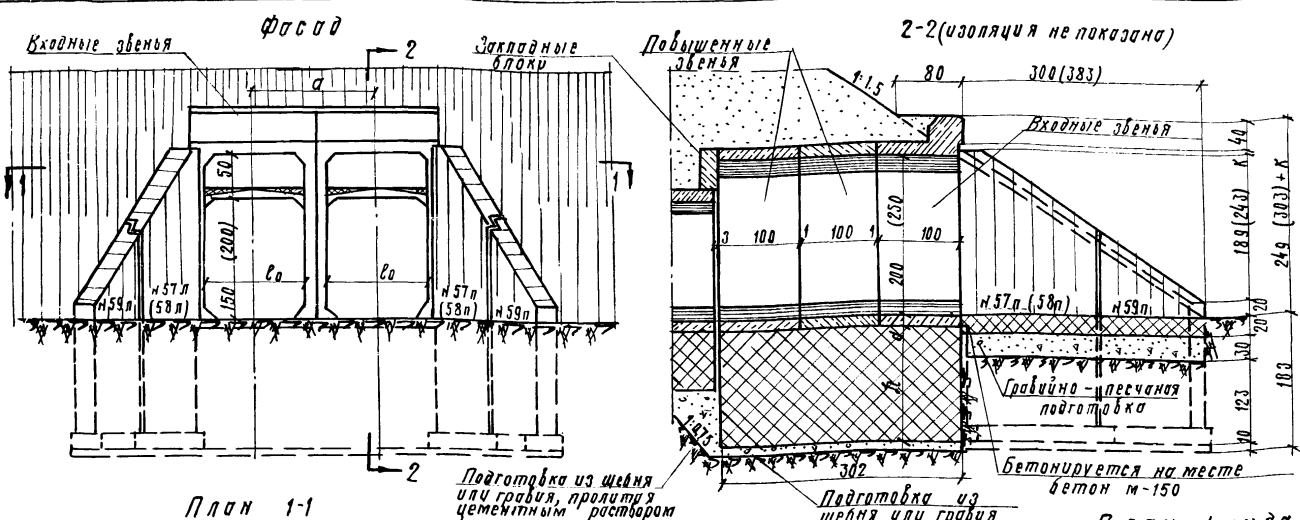
- Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается клеенной гидроизоляцией из двух слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №10.
- Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из расчета устройства котлована в одном уровне.
- В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными карбоновыми блоками (см. деталь лист №28).

Объемы основных работ на оголовке

№	Наименование	Материал	Измерит.	Отверстие м				
				1,0	1,25	1,5	2,0	2,5
1	Монолитный бетон фундаментов	Бетон М-150	м³	6,2	7,5	8,8	11,0	13,0
2	Блоки оголовка	ж.б. М-200	м³	6,2	6,2	8,5	8,8	8,6
3	Звенья оголовка	ж.б. 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	Цементн. раствор	Ц. р. М-150	м³	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5
Итого кладки				17,2	19,4	24,7	28,7	36,2
6	Изоляция	Окрасочная ригеля и стенок	м²	7,9	8,8	10,1	11,7	13,3
7		Обмазочная	м²	4,2	4,2	5,5	5,5	5,5
8	Подготовка	гидроизоляция	м³	2,7	2,7	3,5	4,0	4,3
9	Рытье котлована		м³	7,0	7,5	8,5	9,5	9,5
10	Защитка котлована		м³	5,4	5,9	6,1	6,9	6,6

180/2 40

СССР	Ленгипропроект	Минтранс	Инж. №	п.п.	Уровень	Шкала	Лист
	Ленгипропроект	Минтранс	№	п.п.	Шкала	№	№
Входной оголовок трубы				Рук. гр.	п.п.	Листы	№
отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м				Провер.	п.п.	Таблицы	№
с фундаментом типа З				Исполн.	п.п.	Копия п.п.	№



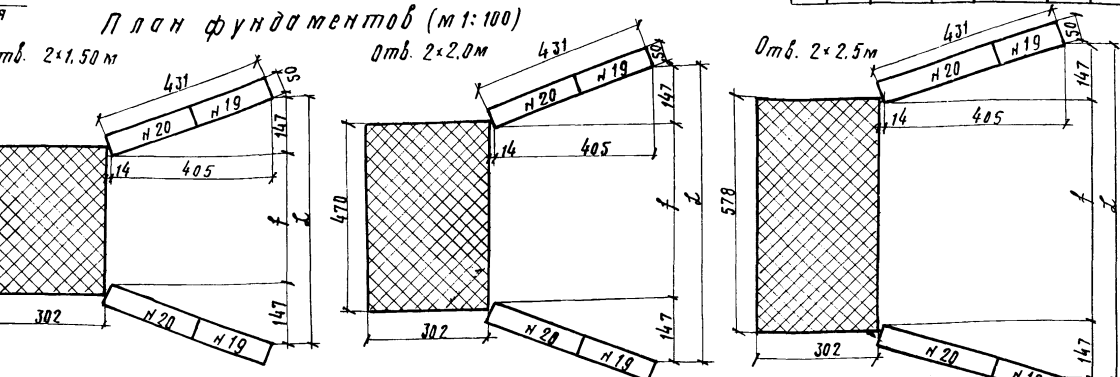
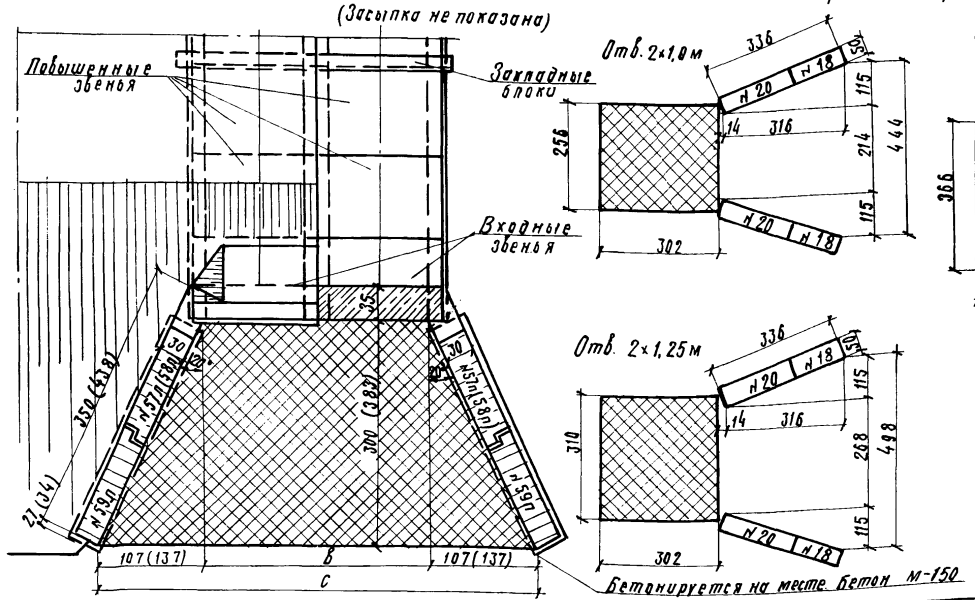
Геометрические размеры

Объемные обозначения	Объемные обозначения							
	а	б	с	д	ж	и	к	л
2x1.0	124	230	444	11	2	155	—	—
2x1.25	151	284	498	13	4	155	—	—
2x1.5	176	334	608	15	2	155	318	612
2x1.5	182	340	614	15	2	155	324	618
2x2.0	228	438	712	17	4	155	422	716
2x2.0	234	444	718	17	4	155	428	722
2x2.5	278	538	812	20	7	150	522	816
2x2.5	284	544	820	20	7	150	530	824
2x2.5	292	552	826	20	7	150	536	830

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

Спецификация блоков на оголовок

Объемные обозначения	Повышенные звенья		Входные звенья		Закладные блоки		Открытые крылья		Плотнооткрытые крылья		Итого											
	Н	Объем	Н	Объем	Н	Объем	Н	Объем	Н	Объем	Материал	К-во										
2x1.0	97	0.77	4	3.08	98	0.95	2	1.30	18	0.10	1	0.10	57пл	1.71	2	3.42	18	0.10	2	0.20	тяж.бет.м-200	6.33
2x1.25	100	0.94	4	3.76	101	1.17	2	2.34	18	0.10	1	0.10	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	тяж.бет.м-300	4.98
2x1.5	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	тяж.бет.м-200	6.38
2x1.5	100	0.94	4	3.76	101	1.17	2	2.34	20	0.24	1	0.24	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	тяж.бет.м-300	6.10
2x2.0	103	1.23	4	4.92	104	1.49	2	2.98	18	0.10	2	0.38	58пл	2.77	2	5.54	19	0.19	2	0.38	тяж.бет.м-200	8.72
2x2.0	103	1.23	4	4.92	104	1.49	2	2.98	18	0.10	2	0.38	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	тяж.бет.м-300	7.90
2x2.5	51	1.54	4	6.16	52	1.88	2	3.76	18	0.10	1	0.10	58пл	2.77	2	5.54	19	0.19	2	0.38	тяж.бет.м-200	8.82
2x2.5	51	1.54	4	6.16	52	1.88	2	3.76	18	0.10	1	0.10	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	тяж.бет.м-300	9.92
2x2.5	54	1.90	4	7.60	55	2.32	2	4.64	18	0.10	2	0.48	58пл	2.77	2	5.54	19	0.19	2	0.38	тяж.бет.м-200	8.92
2x2.5	54	1.90	4	7.60	55	2.32	2	4.64	20	0.24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	20	0.24	2	0.48	тяж.бет.м-300	12.24



Примечания.

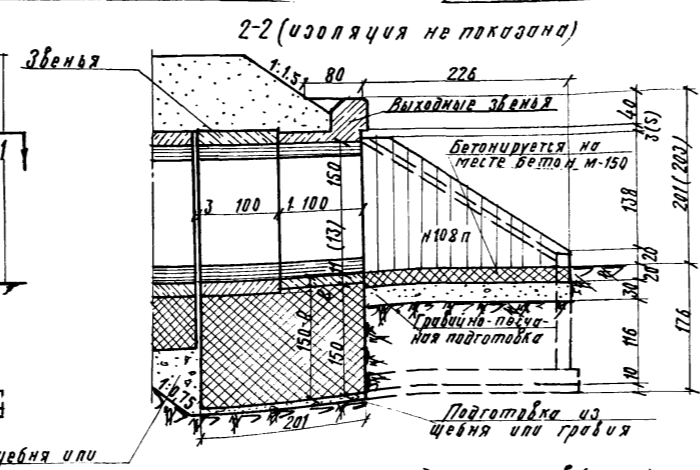
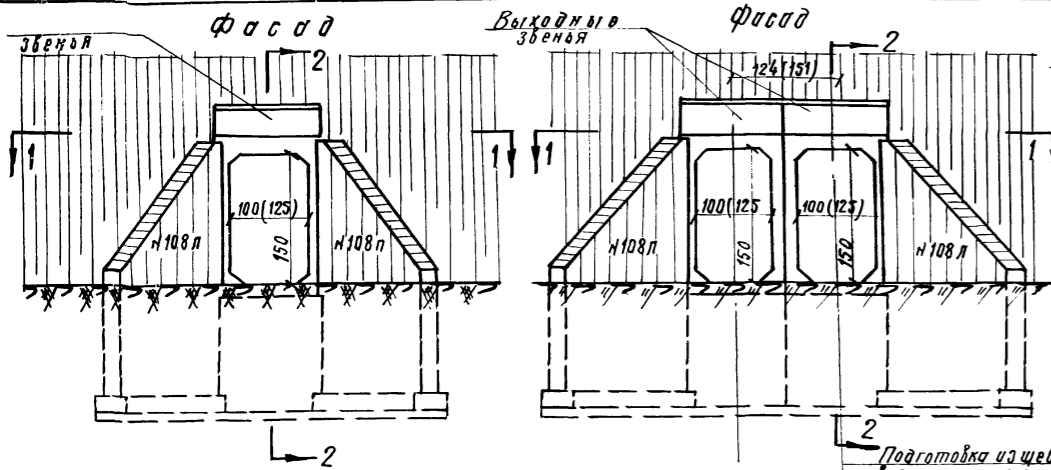
- Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из двух слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе №10.
- Планировка подготовки под оголовочными звеньями и открытыми крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
- В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными корданными опалками (см. детали, лист №26).

Объемы основных работ на оголовок

№	Наименование	Материал	Измеритель	Объемы работ, м								
				2x1.0		2x1.5		2x2.0		2x2.5		
1	Монолитный бетон фундамента	Бетон м-150	м ³	12.0	14.5	17.1	17.1	22.0	22.0	26.2	26.2	26.2
2	Блоки оголовка	тяж.бет.м-200	м ³	6.3	6.4	8.7	8.7	8.8	8.8	8.9	8.9	8.9
3	Звенья оголовка	тяж.бет.м-300	м ³	5.0	6.1	7.9	7.9	9.9	9.9	12.2	12.2	12.2
4	Бетонная подготовка под изоляцией	Бетон м-150	м ³	2.1	2.4	3.8	3.8	4.6	4.8	5.6	5.6	5.7
5	Цементный раствор	цр.м-150	м ³	1.6	1.8	2.0	1.8	2.2	2.0	2.6	2.4	2.4
6	Заполнение пазах	Бетон м-150	м ³	—	—	—	0.7	—	0.7	—	0.9	1.4
Итого кладки				27.0	31.2	39.5	40.3	47.5	48.2	55.5	56.2	56.8
7	Изоляция	оклеечная рулонная и стяжка	м ²	11.6	13.3	15.4	15.6	18.6	18.8	21.6	21.8	22.0
8		обмазочная	м ²	42	42	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
9	Подготовка	грав.песч.стес.щ.или гравий	м ³	3.0	3.5	5.4	5.4	6.6	6.7	7.8	7.8	7.9
10	Рытье котлована	—	м ³	85	95	100	100	110	110	120	120	120
11	Засыпка котлована	—	м ³	60	65	65	65	75	75	80	80	80

СССР Главтрансстрой Минтранс
Лентрансстрой
Входной оголовок трубы с фундаментом типа З.

180/2 41



Геометрические размеры

Отверстие, мм	Высота насыпи м		
	до 3.0	3.1-7.0	7.1-19.0
1.0	1	3	7
2x1.0			
1.25	4	4	8
2x1.25			

Размеры в скобках даны для труб отверстием 1,25 и 2x1,25 м

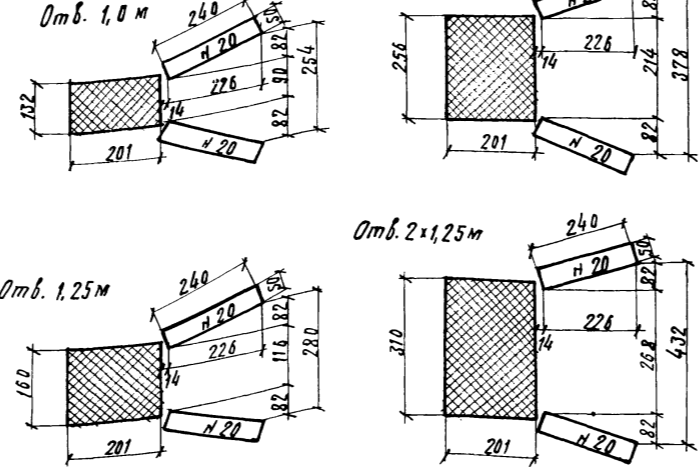
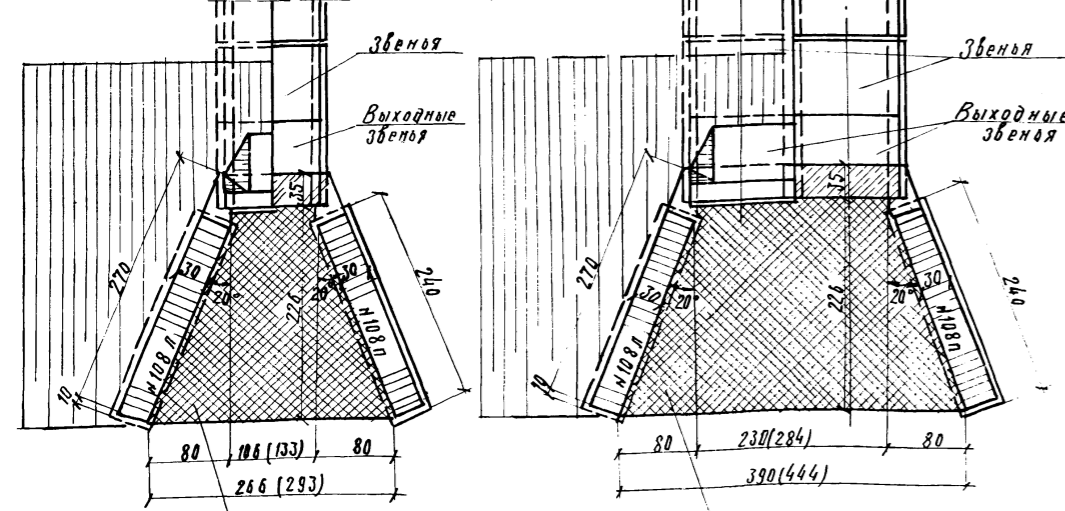
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие, м	Железобетон м-200				Железобетон м-300				Итого											
	Плиты откосных крыльев	Плиты боковых крыльев	Объем блока м ³	Объем м ³	Откосные крылья	Высота насыпи м	Звенья	Выходные збенья	Высота насыпи м	Железобетон м-200 м ³	Железобетон м-300 м ³									
1.0	20	0,24	2	0,48	108л	1,75	2	3,50	до 3.0	80	0,66	1	0,66	до 3.0		1,50				
									3.1-7.0	81	0,70	1	0,70	3.1-7.0	99	0,84	1	0,84	3,98	1,54
									7.1-19.0	82	0,80	1	0,80	7.1-19.0					1,64	
									до 3.0	80	0,66	2	1,32	до 3.0					3,00	
2x1.0	20	0,24	2	0,48	108л	1,75	2	3,50	3.1-7.0	81	0,70	2	1,40	3.1-7.0	99	0,84	2	1,68	3,98	3,08
									7.1-19.0	82	0,80	2	1,60	7.1-19.0					3,28	
									до 3.0	83	0,81	1	0,81	до 3.0					1,84	
									3.1-7.0	84	0,90	1	0,90	3.1-7.0	102	1,03	1	1,03	3,98	1,93
1.25	20	0,24	2	0,48	108л	1,75	2	3,50	7.1-19.0	85	1,02	1	1,02	7.1-19.0					2,05	
									до 3.0	83	0,81	2	1,62	до 3.0					3,68	
									3.1-7.0	84	0,90	2	1,80	3.1-7.0	102	1,03	2	2,06	3,98	3,86
									7.1-19.0	85	1,02	2	2,04	7.1-19.0					4,10	
2x1.25	20	0,24	2	0,48	108л	1,75	2	3,50	3.1-7.0	84	0,90	2	1,80	3.1-7.0					3,68	
									7.1-19.0	85	1,02	2	2,04	7.1-19.0					4,10	

План 1-1 (засыпка не показана)

План 1-1 (засыпка не показана)

План фундамент (м:100)

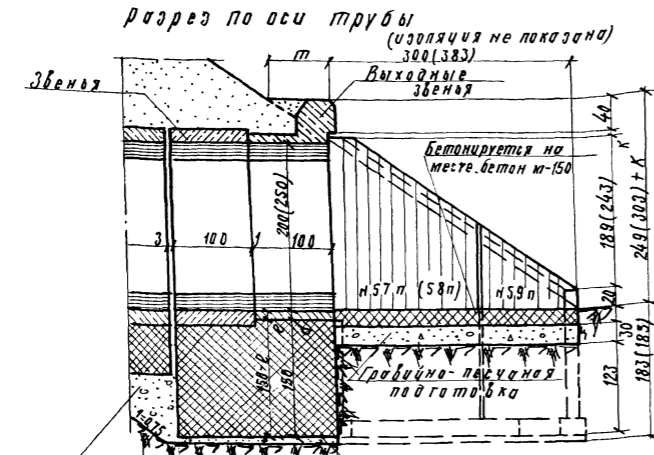
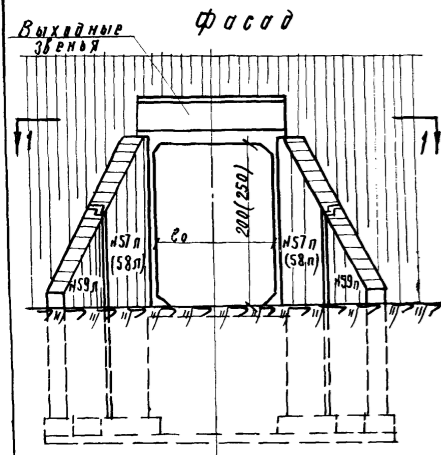


Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Измерит.	Объемы работ в м												
				1.0				2x1.0				1.25				2x1.25
1	Монолитный бетон фундамента	Бетон м-150	м ³	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	ж.б. м-200	м ³	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	м ³	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 подкладка под изоляцией	бетон м-150	м ³	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	м ³	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				м ³	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	алюминиевый ригель и стыков	м ²	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	Плиты мажонка	—	м ²	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	
8	Подготовка	Груб пещ. смесь щебень или грав.	м ³	1,2	1,2	1,2	2,1	2,1	2,1	1,5	1,5	1,5	2,6	2,6	2,6	
9	Рытье котлована	—	м ³	50	50	50	64	64	64	54	54	54	70	70	70	
10	Засыпка котлована	—	м ³	38	38	38	46	46	46	40	40	40	50	50	50	

- Примечания**
- Наружная поверхность верхних ригелей збеньев покрывается асфальтной гидроизоляцией из 2х слоев битумно-гидроизоланной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности збеньев 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 №10.
 - Толщина подготовки под оголовочными збеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном урбне.
 - В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устройство оголовки со сборными кордонными блоками (см. детали лист №26).

180/2 42



Размеры блоков даны для отверстий 3,0 м и 4,0 м

Геометрические размеры

Отверстие м	Высота м	Обозначения						
		В	С	Д	Е	К	П	
1,5	до 3,5							
	3,6-9,0	158	372	15	5	6	80	
	9,1-19,0				10			
2,0	до 3,5							
	3,6-9,0	210	424	17	6	8	80	
	9,1-19,0				15			
2,5	до 3,5							
	3,6-9,0	260	474	20	6	11	85	
	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			

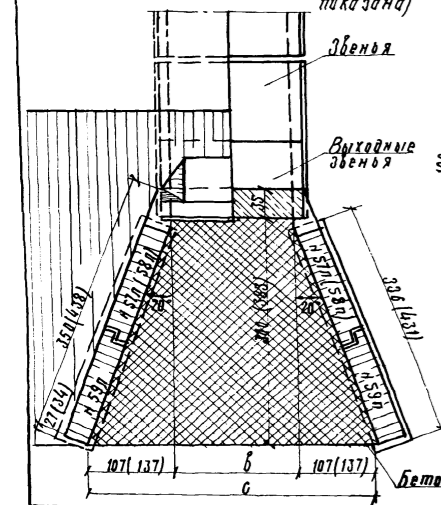
Спецификация блоков на оголовки

Отверстие м	Высота м	Железобетон м-200			Железобетон м-300			Итого								
		Плиты	Блоки	Объем	Плиты	Блоки	Объем	Высота	Итого							
1,5	до 19,0	18	0,10	2	0,20	57пл	1,71	2	3,42	2,0	1,11	1	1,11	2,0	3,5	2,68
		20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	8,8	1,60	1	1,60	3,6-9,0	8,7
2,0	до 19,0	18	0,10	2	0,20	57пл	1,71	2	3,42	2,0	1,11	1	1,11	2,0	3,5	3,16
		20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	8,9	2,25	1	2,25	3,6-9,0	8,8
2,5	до 19,0	18	0,10	2	0,20	57пл	1,71	2	3,42	2,0	1,11	1	1,11	2,0	3,5	3,96
		20	0,24	2	0,48	59пл	0,97	2	1,94	9,1-19,0	9,0	2,31	1	2,31	3,6-9,0	8,9
3,0	до 19,0	19	0,19	2	0,38	58пл	0,97	2	1,94	2,0	1,11	1	1,11	2,0	3,5	5,29
		20	0,24	2	0,48	59пл	2,77	2	5,54	9,1-19,0	9,3	4,02	1	4,02	9,1-19,0	8,8
4,0	до 19,0	19	0,19	2	0,38	58пл	0,97	2	1,94	2,0	1,11	1	1,11	2,0	3,5	7,02
		20	0,24	2	0,48	59пл	2,77	2	5,54	9,1-19,0	9,5	3,98	1	3,98	9,1-19,0	8,8

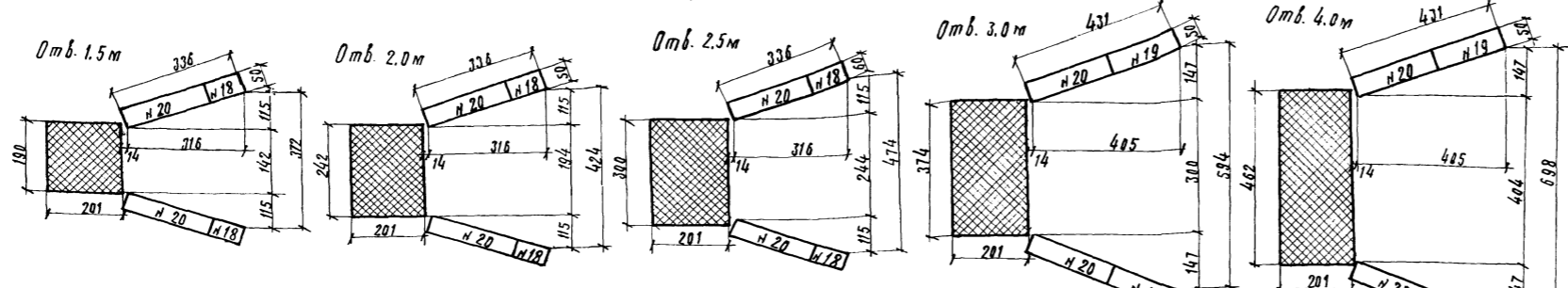
Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

Подготовка из щебня или гравия

План 1-1 (засыпка не показана)



План фундаментов (М:100)



Примечания

- Наружная поверхность верхних ригелей збеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2-х слоев битумино-зубанной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности збеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали изоляции даны на листе № 10.
- Полщина подготовки под оголовочными збеньями и откосными крыльями принята неравномерной из условия устройства котельной в одном уровне.

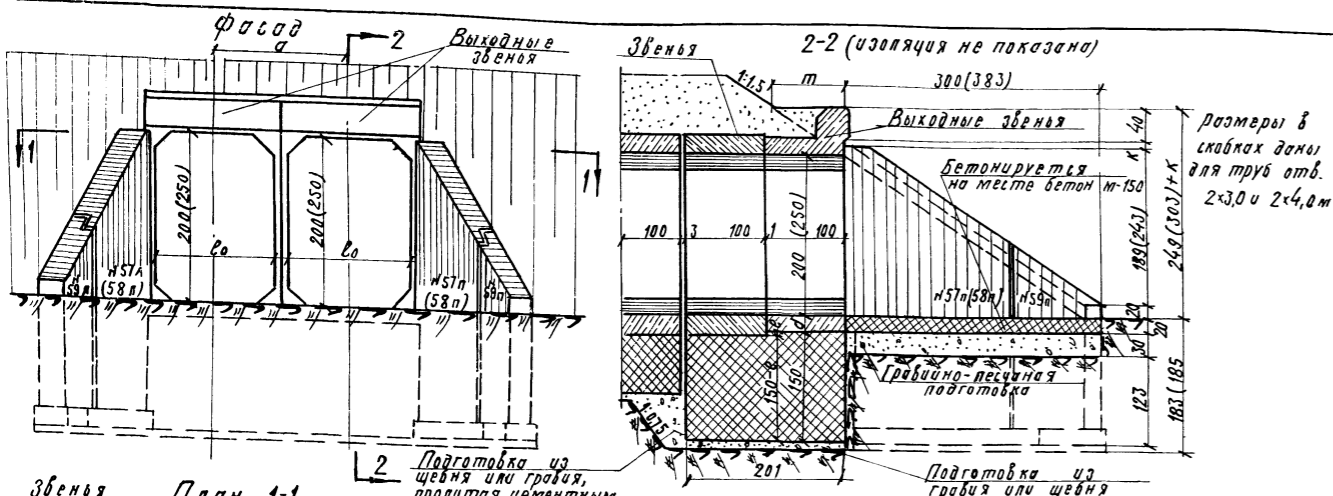
Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование	Материал	Измерит	Отверстие м												
				1,5		2,0		2,5		3,0		4,0				
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	8,3	8,3	8,3	8,3	
3	Збенья 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.в. 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
6	Итого кладки		м³	17,1	17,0	17,2	19,7	19,8	20,1	22,6	23,1	23,5	30,5	31,1	35,3	35,3
7	Изоляция	Оклеечная рулонная гидроизоляция	м²	6,2	6,2	6,2	7,6	7,6	7,6	8,6	8,6	10,6	10,6	11,0	12,4	12,4
8	Подготовка	Щебень, гравий	м³	37	37	37	37	37	37	37	37	51	51	51	51	
9	Выкладка котельной		м³	4,2	4,2	4,2	4,6	4,6	4,6	5,0	5,0	6,7	6,7	6,7	6,6	
10	Засыпка котельной		м³	70	70	70	77	77	77	84	84	84	94	94	10,8	10,8

3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать в трубах отв. 1,0-2,5м оголовки со сварными пардонными блоками (см. детали лист № 26).

180/2 43

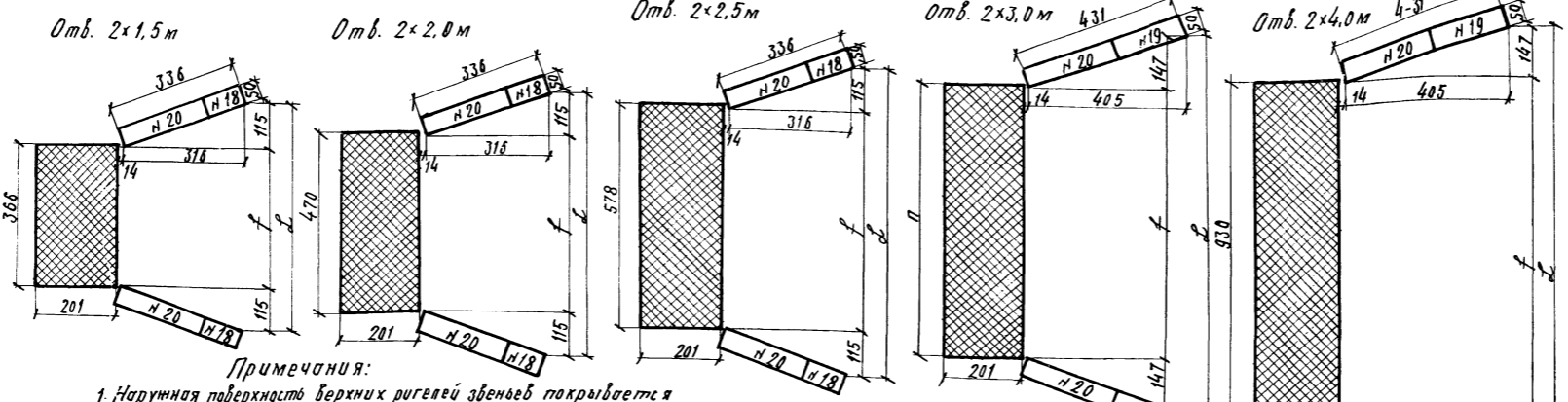
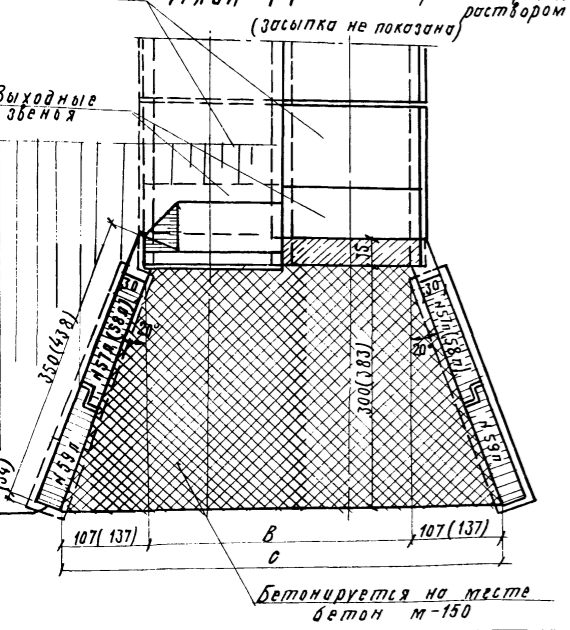
Г.С.С.Р.	Лен.транспроект	Минтрансстрой	Нач. отд. уч. раб.	п.п.	Артемьев	Шифр	Лист
	Лен.транспроект	Минтрансстрой	И.И.И.	п.п.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
			И.И.И.	п.п.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
			И.И.И.	п.п.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.



Геометрические размеры

Отверстие 2-го	Высота насыпи	Обозначения								
		d	δ	c	d	e	f	z	x	т
м	м	см	см	см	см	см	см	см	см	см
2x1.5	до 3.5	176	334	548		1	318	548		
	3.6-9.0	176	334	548	15	6	318	548	8	80
	9.1-19.0	182	340	554		11	324	554		
2x2.0	до 3.5	228	438	652		1	422	652		
	3.6-9.0	228	438	652	17	7	422	652	8	80
	9.1-19.0	234	444	658		16	428	658		
2x2.5	до 3.5	278	538	752		1	522	752		
	3.6-9.0	286	546	760	20	7	530	760	11	85
	9.1-19.0	292	552	766		18	536	766		
2x3.0	до 9.0	342	658	932		8	642	936		
	9.1-19.0	348	664	938	22	16	648	942	9	85
	19.1-39.0	354	670	944		25	654	950		
2x4.0	до 9.0	444	864	1138		5	848	1142		
	9.1-19.0	462	882	1156	25	5	866	1160	12	85
	19.1-39.0	470	890	1164		5	874	1168		

План фундаментов (м:100)



Примечания:
 1. Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеечной гидроизоляцией из 2-х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности звеньев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
 2. Толщина подготовки под оголобными звеньями и откосными крыльями принята не одинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

Размеры фундамента оголовка трубы отв. 2x3.0м

Отверстие 2-го	Высота насыпи	Обозначения		
		h	f	z
м	м	см	см	см
2x3.0	до 9.0	702	650	944
	9.1-19.0	710	666	960

В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовок со сборными железобетонными блоками (см. вклейку лист № 26).

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	Высота насыпи м	Железобетон м-200				Железобетон м-300				Итого							
		Откосные крылья		Звенья		Откосные крылья		Звенья		Высота насыпи м	Итого м³						
		Площадь м²	Объем м³	Площадь м²	Объем м³	Площадь м²	Объем м³	Площадь м²	Объем м³								
2x1.5	до 19.0	18	0.10	2	0.20	57пл	1.71	2	3.42	105	1.37	2	2.74	до 3.5	3.6-9.0	6.04	4.96
		20	0.24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	91-19.0	88	1.60	2	3.20	9.1-19.0	5.30	5.94
		18	0.10	2	0.20	57пл	1.71	2	3.42	до 3.5	47	1.41	2	2.82	до 3.5	6.32	7.92
2x2.0	до 19.0	20	0.24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	91-19.0	89	2.25	2	4.50	3.6-9.0	6.04	6.88
		18	0.10	2	0.20	57пл	1.71	2	3.42	до 3.5	49	1.77	2	3.54	до 3.5	7.92	9.00
		20	0.24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	91-19.0	99	3.10	2	6.20	3.6-9.0	6.04	10.58
2x2.5	до 19.0	19	0.19	2	0.38	58пл	2.77	2	5.54	до 9.0	92	3.20	2	6.40	до 9.0	8.34	12.40
		20	0.24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	91-19.0	93	4.02	2	8.04	9.1-19.0	8.34	14.04
		19	0.19	2	0.38	58пл	2.77	2	5.54	до 9.0	95	3.98	2	7.96	до 9.0	8.34	15.88
2x3.0	до 19.0	20	0.24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	91-19.0	95	3.98	2	7.96	9.1-19.0	8.34	15.88
		19	0.19	2	0.38	58пл	2.77	2	5.54	до 9.0	95	3.98	2	7.96	до 9.0	8.34	15.88
		20	0.24	2	0.48	59пл	0.97	2	1.94	91-19.0	95	3.98	2	7.96	9.1-19.0	8.34	15.88

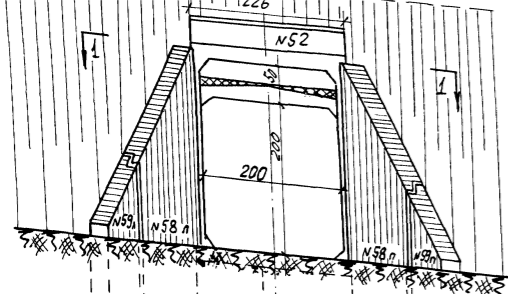
Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование	Материал	Умножитель	Объемы м³												
				2x1.5		2x2.0		2x2.5		2x3.0		2x4.0				
				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	до 3.5	3.6-9.0	9.1-19.0	
1	Мониторный 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	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 под изоляцией	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.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	0.3
Итого кладки				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	Искусственная ригельная и стыков	м²	10.0	10.0	10.2	12.0	12.0	12.2	14.0	14.6	17.6	17.8	21.2	21.2	21.2
8		Известковая	м²	37	37	37	37	37	37	37	37	51	51	51	51	
9	Подготовка	гр.песч.ст. щебень 50	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
10	Вытье 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	65	65	70	70	

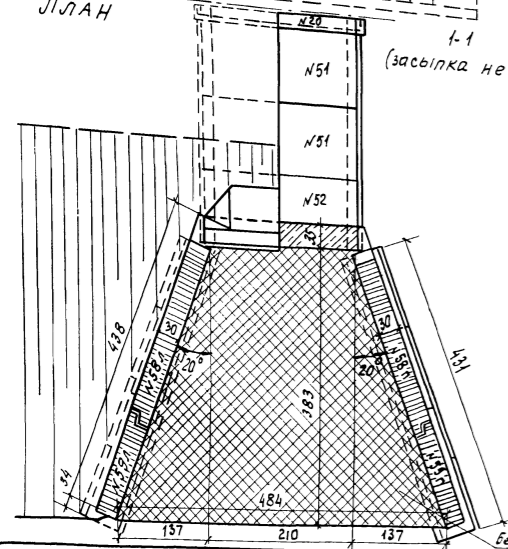
180/2 44

ГССР / Лабтранспроект Минтранс / Институт / Проект / Исполн. / Провер. / Установ. / Шифр / Лист / 1961г. / 1:50, 1:100 / 1:50, 1:100

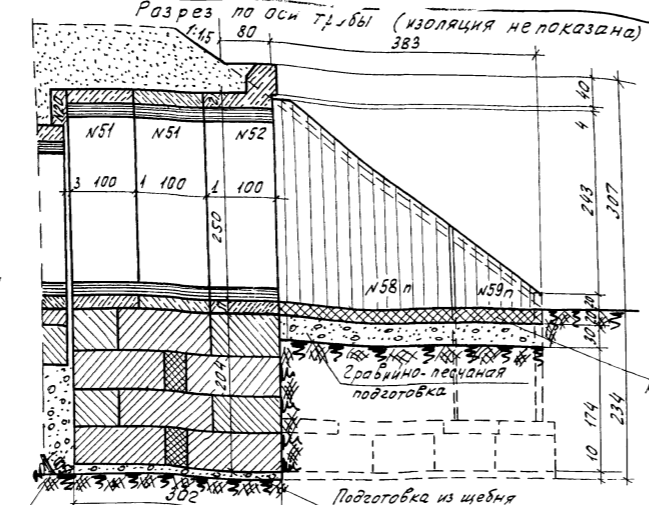
Коп. Спецификаций, Сост. м. Л. Г. Г. Г.



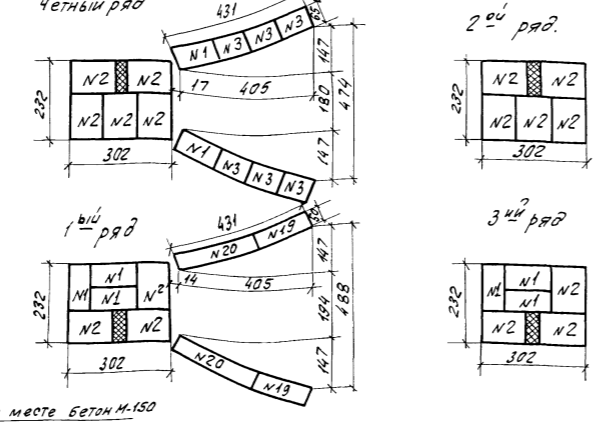
ПЛАН



Ряды
3
2
1
четный



Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором



Спецификация блоков на оголовок

№ 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
58м	415×297×30	железобетон М-200	2,77	2	5,54	6,9
59м	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

№	Наименование	Материал	Кол. 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			
6	Изоляция	оклеенная ригеля и стыков	м ² 11,7
7		обмазочная	м ² 5,5
8	Подготовка	грав.песч. смесь щебень или грав.	м ³ 4,0
9	Рытье котлована	—	м ³ 14,0
10	Засыпка котлована	—	м ³ 10,8

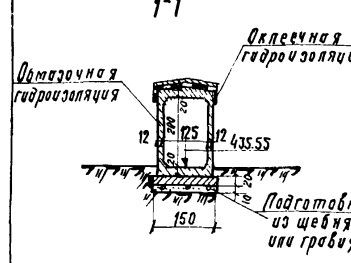
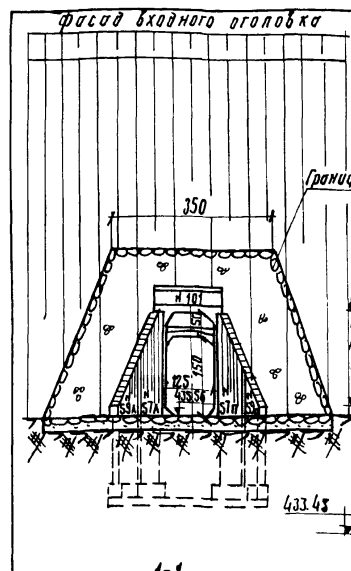
Примечания:

- Наружная поверхность верхних ригелей звеньев покрывается оклеенной гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной ткани между слоями битумной мастики. Зависимые поверхности звеньев и стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной армировке. Детали изоляции даны на листе И-10.
- Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
- В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными кордонными блоками (см. деталь лист И-26).

180/2 45

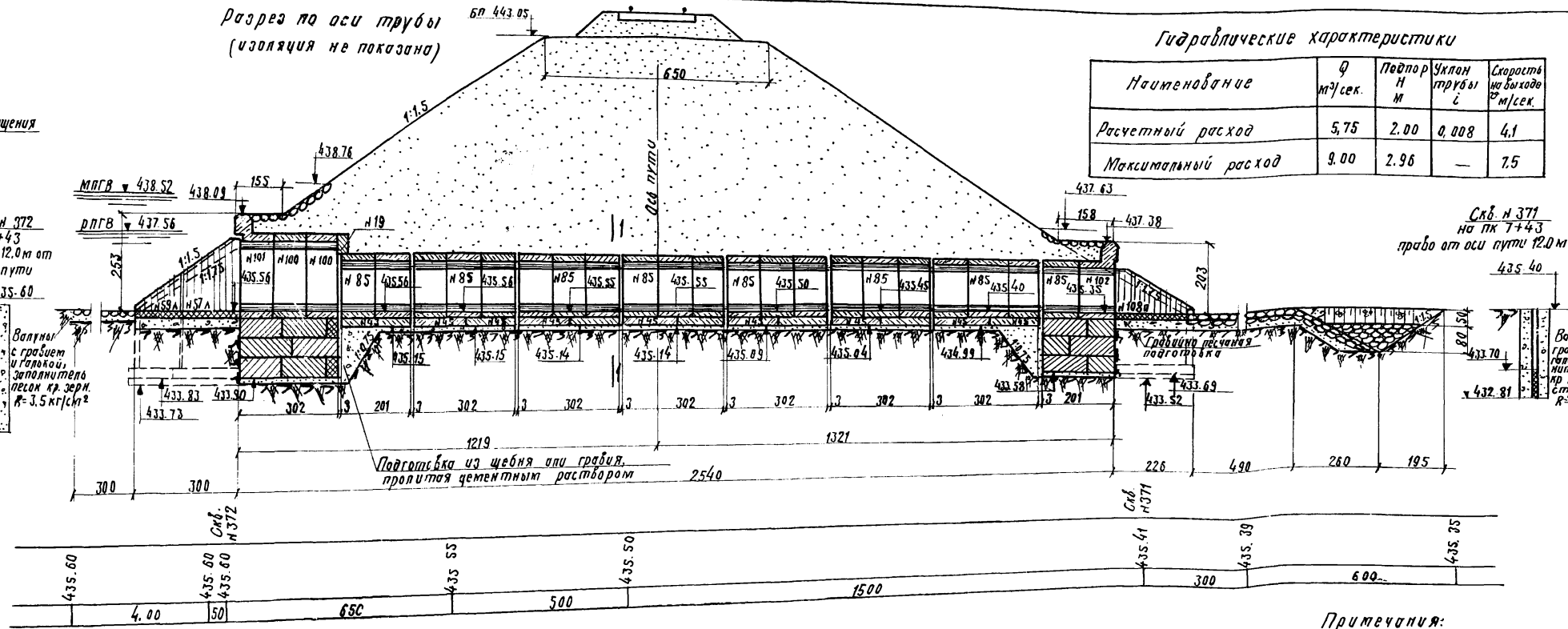
СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	МИНТРАНС	МАХ. ОТВ. ТИП. ПРО. ЗАДАЧА	ПОДП.	ИТКОМОВ	ШУФЕР	ЛИСТ
	ЛЕНТРАНСМАСТПРОЕКТ	СТРОИ.	ЗАДАЧА	—	ШТРИХЕР	ИВ-М	И-26
Входной оголовок трубы			взгляды	—	ИВЫН	М-8 1:150; 1:100	—
от 20м с фундаментом типа			Пробер.	—	ИТОВА	1861. 1500. —	—
1 и 2 при глубине промерзания 20м			Испит.	—	Лавров	1861. 1500. —	—

IV. ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ ТРУБ



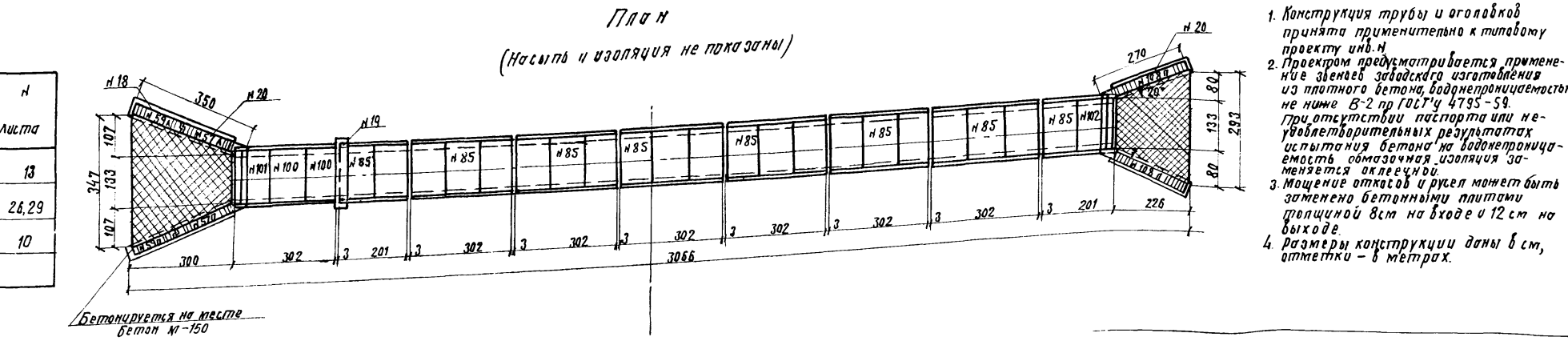
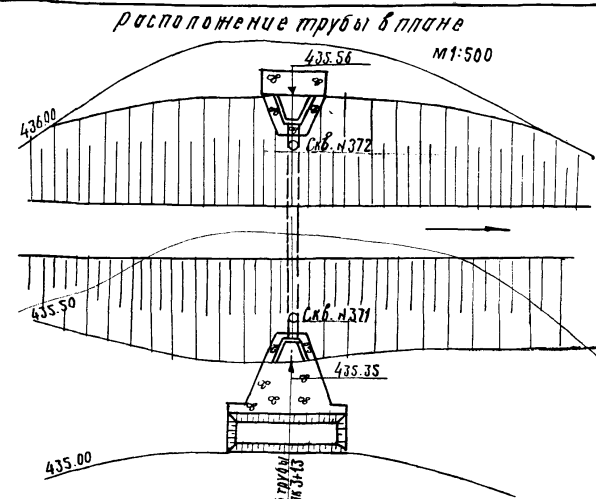
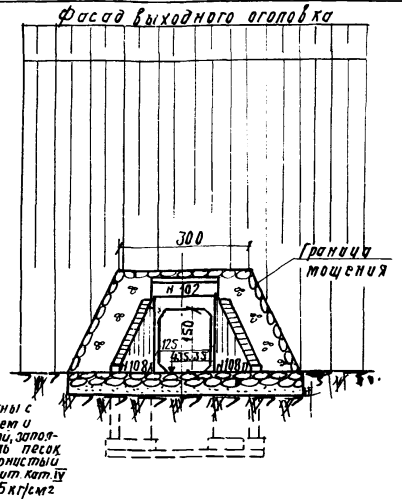
Перечень чертежей входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	И.н.б. и типового проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	/2	13
2	Конструкция оголовков	/2	26, 29
3	Конструкция гидроизоляции	/2	10
4	Конструкция укрепления откосов насыпи и рва		



Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек.	Подпор Н м	Уклон трубы i	Скорость на выходе v м/сек.
Расчетный расход	5,75	2,00	0,008	4,1
Максимальный расход	9,00	2,96	—	7,5



- Примечания:**
1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту ин.н.
 2. Проектом предусматривается применение звена заводского изготовления из плотного бетона, водонепроницаемость не ниже В-2 по ГОСТу 4795-59. При отсутствии паспорта или неудовлетворительных результатах испытания бетона на водонепроницаемость обмазочная изоляция заменяется оклеенной.
 3. Мощные откосы и рва могут быть заменены бетонными плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
 4. Размеры конструкции даны в см, отметки - в метрах.

Спецификация блоков на трубу.

№ блока	Лаборитные размеры блока в см	Материал	Объем одного блока м³	К-во шт.	Общий объем м³	Вес блока т.
2	132 x 98 x 50	Бетон м-150	0,65	9	5,85	1,5
3	98 x 65 x 50	"	0,32	18	5,76	0,7
18	95 x 50 x 20	Жел.бет. м-200	0,10	2	0,20	0,3
19	190 x 50 x 20	"	0,19	1	0,19	0,5
20	240 x 50 x 20	"	0,24	4	0,96	0,6
43	150 x 201 x 20	"	0,60	1	0,60	1,5
45	150 x 150 x 20	"	0,45	12	5,40	1,1
57па	361 x 209 x 30	"	1,71	2	3,42	4,3
58па	266 x 155 x 30	"	0,97	2	1,94	2,4
85	149 x 193 x 100	н.б. м-300	1,02	21	21,42	2,6
100	149 x 229 x 100	"	0,94	2	1,88	2,4
101	149 x 266 x 100	"	1,17	1	1,17	2,9
102	149 x 216 x 100	"	1,03	1	1,03	2,6
108па	303 x 270 x 30	н.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

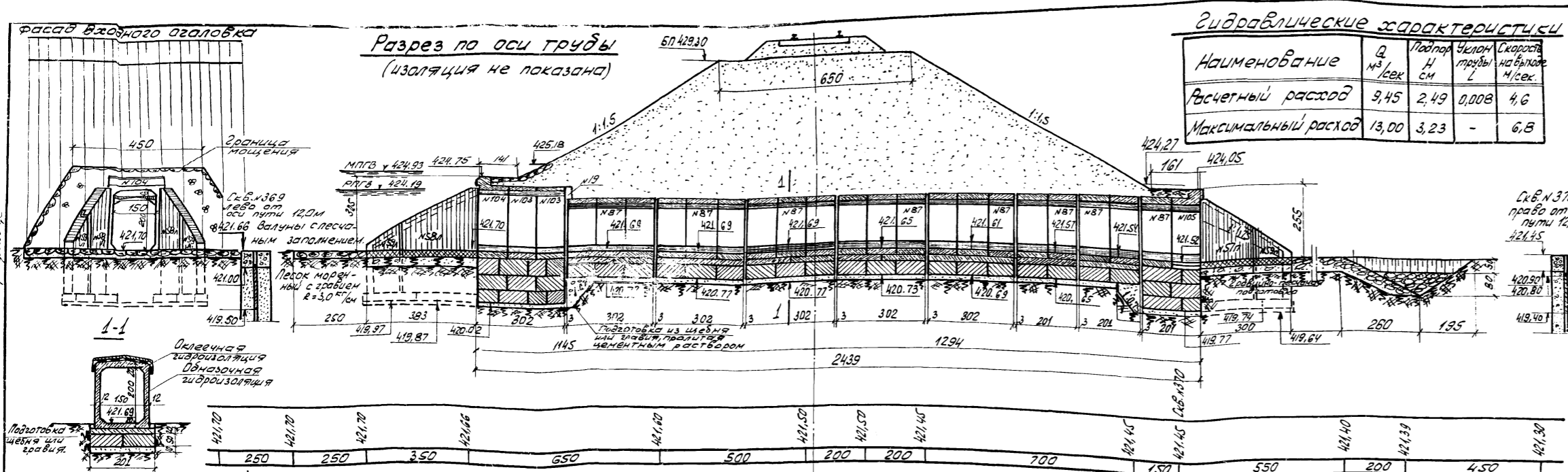
№ п/п	Наименование работ	Материал	Ценовая	Количество
1	Выявка котлованов	—	м³	233
2	Устройство подготовки	Грав. песчан. смесь щебень или гравий	м³	3,6
3			м³	16,3
4	Укладка блоков фундамента	Бетон м-150	м³	11,6
5		ж.бет. м-200	м³	7,3
6	Монтаж оголовков и	н.б. м-200	м³	8,9
7	тепа трубы	н.б. м-300	м³	25,5
8	бетон лотков и под	Бетон м-150	м³	2,4
9	выходные звенья	ж.бет. м-150	м³	6,6
	Заполнение швов и про-	ч.в. м-150	м³	6,6
	либка подготовки			
	Итого кладки		м³	62,3
10	Изоляция	Оклеенная рулонная и стыков	м²	74,5
11		Облачная	м²	120
12	Укрепительные работы	Облачная	м²	60
13		Двойное	м²	77
14		Каменная наброска	м³	18,0

СССР
 Главтранспроект
 Лентрансмагспроект
 Минтрансстрой
 Нач. отд. инж. пр. проекта
 Инж. г.руцкий
 Инж. Глобачев
 Инж. Ушаков

п.п.
 Ю.А.Михайлов
 п.п.
 Л.В.Иванов
 п.п.
 И.П.Иванов
 п.п.
 И.П.Иванов

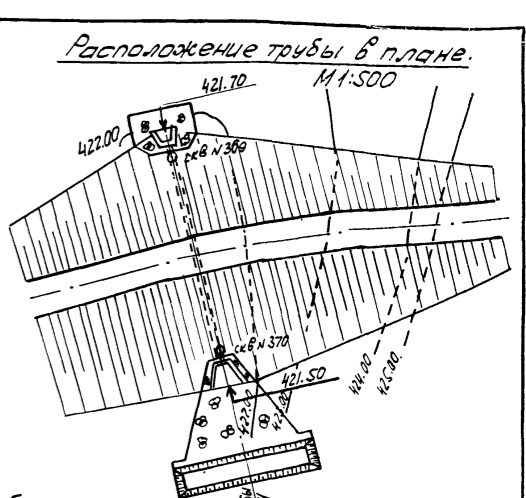
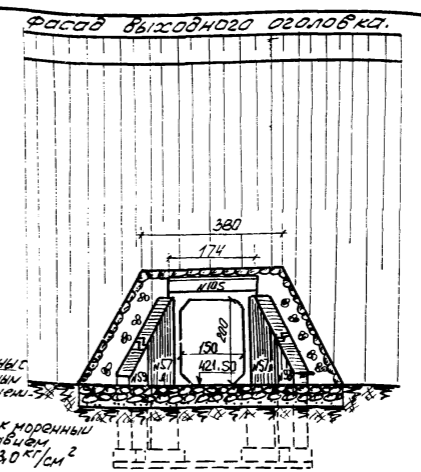
Шифр №100
 Лист №40
 И.н.б. №1-100
 Инж. Г.руцкий

180/2 48
 Пример конструкции трубы отб. 1,25 м с фундаментом типа 1



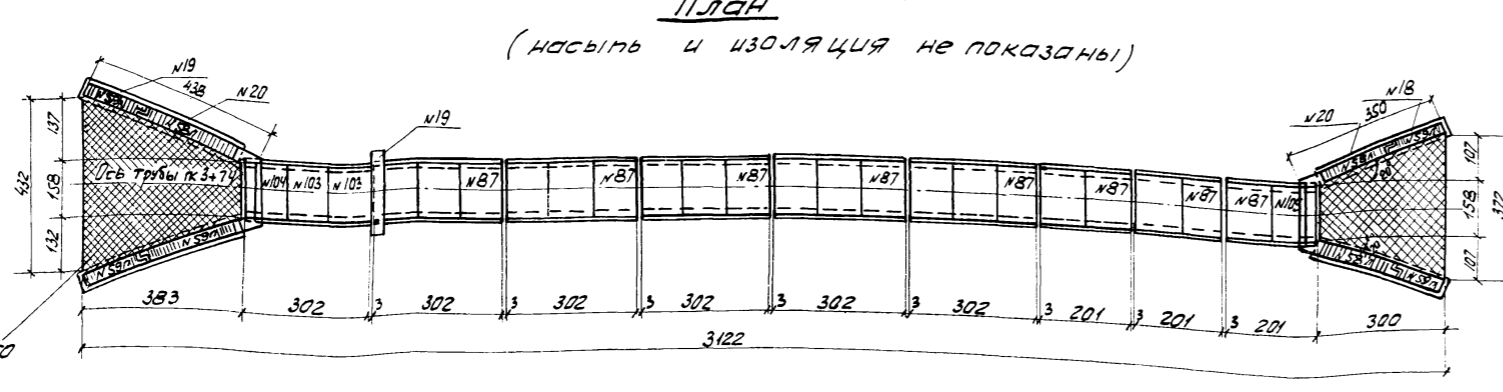
Гидравлические характеристики

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



Перечень чертежей, входящих в проект трубы.

N	Наименование чертежа	Ш/В	Листа
1	Конструкция тела трубы	1/2	16
2	Конструкция оголовков	1/2	26,30
3	Конструкция гидроизоляции	1/2	10
4	Укрепление русел, концы вбв и откосов		



- ### Примечания:
- Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту ш/в.Н
 - Проектом предусматривается применение збенъев зарубежного изготовления из плотного бетона, водонепроницаемость не ниже в-2 по ГОСТу 4795-59. При отсутствии паспорта или неудовлетворительных результатах испытания бетона на водонепроницаемость обмазочная гидроизоляция заменяется оклеечной.
 - Монолитные русла и откосов может быть заменено бетонными плитами толщиной 8см на входе и 12см на выходе.
 - Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Спецификация блоков на трубу.

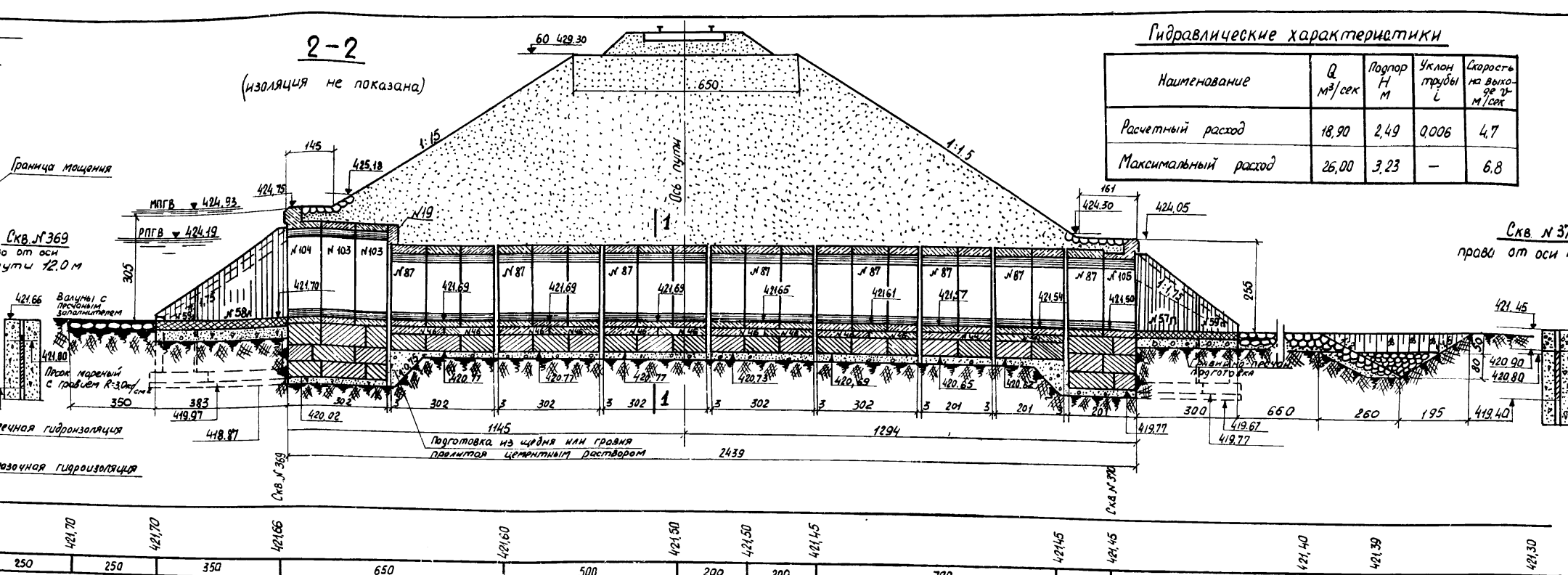
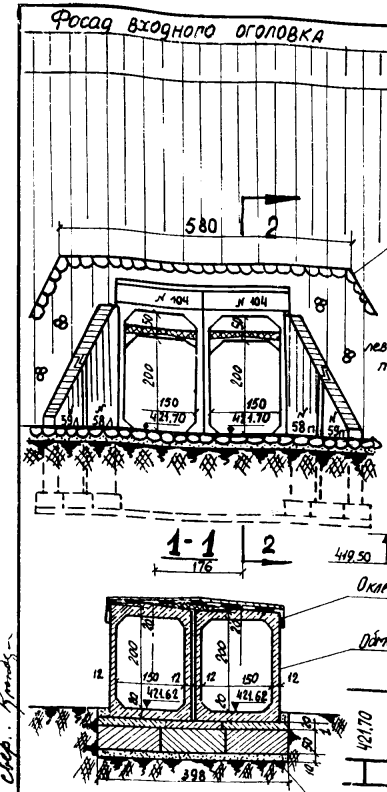
N	Габаритные размеры блока	Материал	Объем блока м³	К-во шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	6	2,58	1,0
2	132x90x50	"	0,65	25	16,25	1,5
3	98x65x50	"	0,32	44	14,08	0,7
18	95x50x20	Жел.бет.М-200	0,19	2	0,20	0,3
19	190x50x20	"	0,19	3	0,57	0,5
20	240x50x20	"	0,24	4	0,96	0,6
42	200x20x20	"	0,81	2	1,62	2,0
43	150x20x20	"	0,60	10	6,00	1,5
57пл.	361x209x30	"	1,71	2	3,42	4,3
58пл.	415x297x30	"	2,17	2	5,54	6,9
59пл.	266x155x30	"	0,97	4	3,88	2,4
87	174x243x100	Жел.бет.М-300	1,28	20	25,60	3,2
103	174x283x100	"	1,23	2	2,46	3,1
104	174x320x100	"	1,49	1	1,49	3,7
105	174x270x100	"	1,37	1	1,37	3,4
Итого	Бетон М-150			75	32,91	
	Железобетон М-200			29	22,19	
	Железобетон М-300			24	30,92	

Объемы основных работ

N	Наименование работ	Материал	Ш/В	К-во
1	Рытье котлована			329
2	Устройство подготовки	песч. см		5,9
3	Укладка блоков	железобетон		12,2
4	Укладка блоков	Бетон М-150		32,9
5	Фундамент	Жел.бет.М-200		3,4
6	Монтаж оголовков	Жел.бет.М-300		12,9
7	и тела трубы	Жел.бет.М-300		30,9
8	Бетон откосов	Бетон М-150		3,9
9	заполнение швов и подготовка работ	Ц.с.р. М-150		6,3
Итого кладки				96,2
10	Изоляция	Оклеивание речей и стенок		77,3
11	Укрепит. работы	Одноточная		1,57
12		Двухточная		6,6
13		Монолитная		120
14		Каменная наброска		145

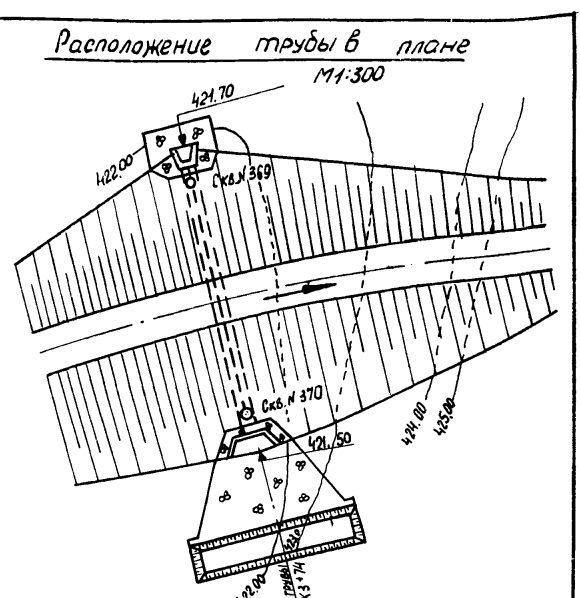
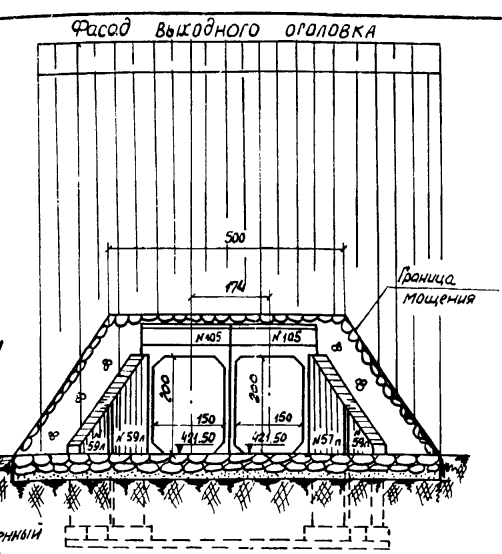
180/2 49

СССР	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	Минтрансстрой	Мен.отр. Ленинград	Проект. Лыженин	Исполнит. Лыженин	Исп. Лыженин	Ш/В. N	Лист N 41
Пример конструкции трубы от 1,5 м с фундаментом типа В								
1961 г. Кол. подл. 1 шт.								



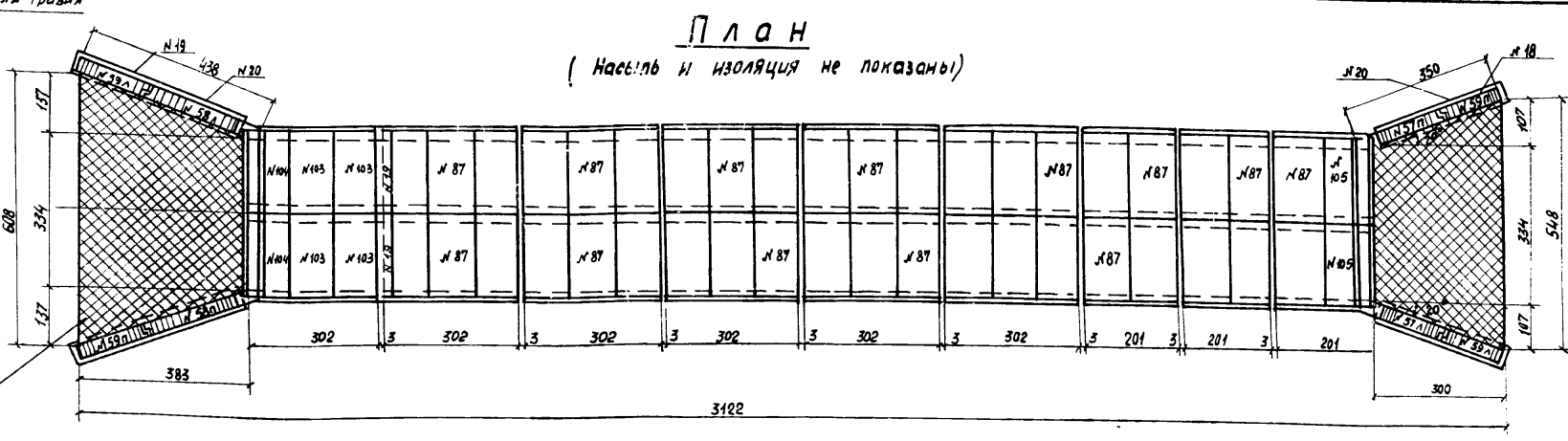
Гидравлические характеристики

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



Перечень чертежей входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	№ типовой 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. Проект предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона, водонепроницаемостью не ниже В-2 по ГОСТу 4795-59. При отсутствии паспортов или неудовлетворительных результатах испытания бетона на водонепроницаемость обмазочная гидроизоляция заменяется оклеечной.
 2. Мащение откосов и русел может быть заменено бетонными плитами толщиной 8 см на входе и 12 см на выходе.
 3. Размеры конструкции даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блока	Материал	Объем одного блока м³	Кол. блоков шт	Общий объем м³	Вес блока т
1	132x65x50	Бетон М-150	0,43	15	6,45	1,0
2	132x98x50	"	0,65	83	58,95	1,5
3	98x65x50	"	0,32	9	2,88	0,7
18	95x50x20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3
19	190x50x20	"	0,19	4	0,76	0,5
20	240x50x20	"	0,24	4	0,96	0,6
44	185x201x20	"	0,50	6	3,00	1,3
46	125x150x20	"	0,38	30	14,24	1,0
57пл	351x209x30	"	1,71	2	3,42	4,3
58пл	415x287x30	"	2,77	2	5,54	6,9
59пл	266x155x30	"	0,97	4	3,88	2,4
87	174x243x100	Ж.б. М-300	1,28	40	51,20	3,2
103	174x283x100	"	1,23	4	4,92	3,1
104	174x320x100	"	1,49	2	2,98	3,7
105	174x270x100	"	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

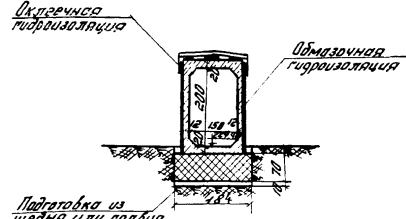
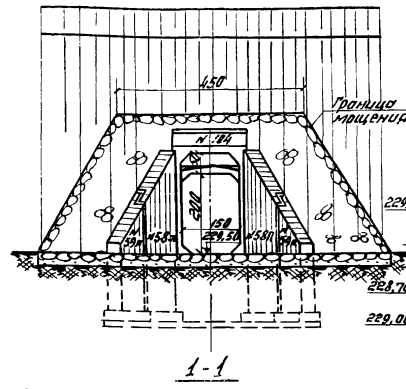
№ п/п	Наименование работ	Материал	Ед. изм.	К-80
1	Рытье котлована	-	м²	414
2	Устройства подготовки	Грав.-песчаная смесь	м³	9,3
3		Щебень или гравий	м³	20,9
4	Укладка блоков фундамента	Бетон М-150	м³	63,3
5		Ж.б. М-200	м³	16,2
6	Монтаж оголовков и тела трубы	Жел. бет. М-200	м³	12,8
7		Ж.б. М-300	м³	61,8
8	Бетон лотков под выходящие звенья и изоляцию	Бетон М-150	м³	8,7
9	Заполнение швов и промазка подготовки	Ц.р. М-150	м³	8,7
Итого кладки				171,5
10	Изоляция	Оклеечная ригеля и стыков	м²	118,6
11		Обмазочная	м²	15,7
12	Укрепительные работы	Однокое мощение	м²	82
13		Двойное мощение	м²	13,8
14		Каменная наброска	м³	16,5

180/2 50

СССР	Навтранспроект	Минтранспрой	Институт 100	Лист 1-42
	Лентранспроект		Инв. №	
Пример конструкции трубы от 2x15 м с фундаментом типа 2			М-б 1:200	
			1961г	

колор.: Листовой. Собр.: Кривош.

Фасад
входного оголовка

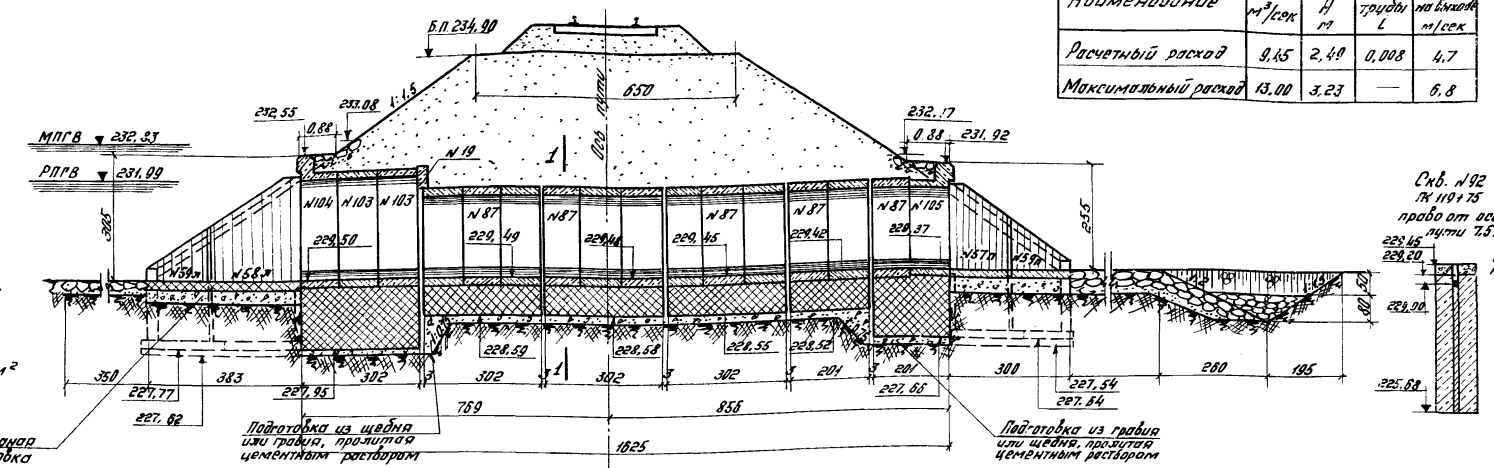


Перечень чертежей, входящих в проект труб

№ п/п	Наименование чертежей	Шкв. № проекта	№ листа
1	Конструкция тела трубы	2	22
2	Конструкция оголовков	2	33, 36
3	Конструкция гидроизоляции	2	10
4	Укреплен. русла, конусов и откосов		

Бетонируется на месте. Бетон М-150

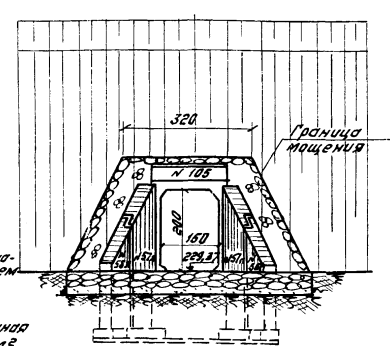
Разрез по оси трубы
(изоляция не показана)



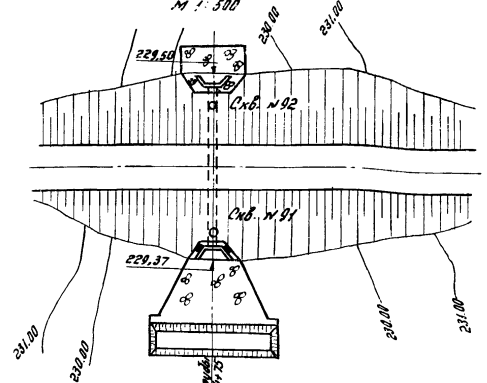
Гидравлические характеристики

Наименование	Q, м³/сек	Полн. H, м	Уклон трубы L	Скорость на входе, м/сек
Расчетный расход	9,15	2,49	0,008	4,7
Максимальный расход	13,00	3,23	—	6,8

Фасад
выходного оголовка



Расположение трубы в плане



Спецификация блоков на трубу

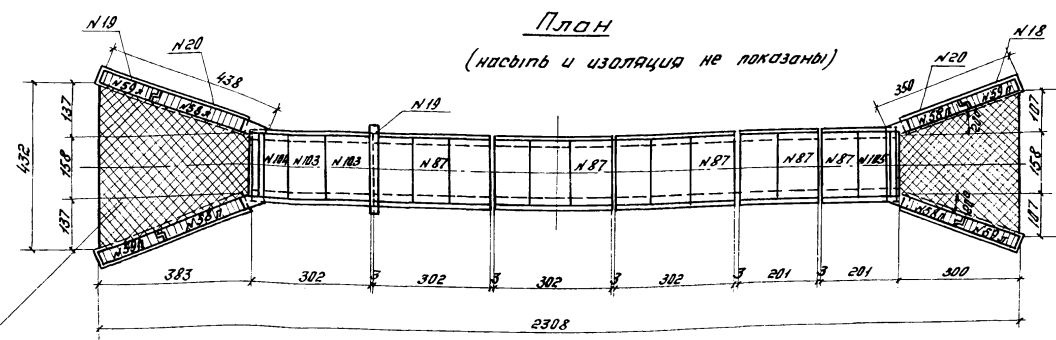
№ блока	Габаритные размеры блока, см	Материал	Объем, куб. м			
			к-во шт.	Объем, м³	Вес, т	Длина, м
18	85x50x20	Ж.б. М-200	0,10	2	0,20	0,3
19	100x50x20	—	0,19	3	0,57	0,5
20	240x50x20	—	0,24	4	0,96	0,6
57пл	361x209x30	—	1,71	2	3,42	4,3
58пл	415x297x30	—	2,77	2	5,54	6,9
59пл	285x185x30	—	0,87	4	3,48	2,4
87	174x243x100	Ж.б. М-300	1,28	14	17,92	3,2
103	174x283x100	—	1,23	2	2,45	3,1
104	174x320x100	—	1,49	1	1,49	3,7
105	174x270x100	—	1,37	1	1,37	3,4
Итого	Железобетон М-200	—	17	46,57	—	—
10	Железобетон М-300	—	18	23,24	—	—

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Единица	К-во
1	Работы котлабана	—	м³	309
2	Устройство подготовки	Грав. - песок	м³	5,9
3	Укладка фундаментов	Щебень или гравий	м³	13,4
4	Монтаж оголовков и тела трубы	Ж.б. М-200	м³	29,5
5	Бетон лотка	Ж.б. М-300	м³	23,2
6	Заполнение щебня и гравия на подготовку	Ж.б. М-150	м³	3,9
7	Итого кладки	Ж.б. М-150	м³	3,5
9	Изоляция	Окрасоч. рулон и стыков	м²	77,3
10	Укрепительные работы	Обмазочная	м²	15,7
11		Обычные мощение	м²	6,6
12		Обычные мощение	м²	120
13		Каменная наброска	м³	14,5

План

(насыпь и изоляция не показаны)



Примечания:

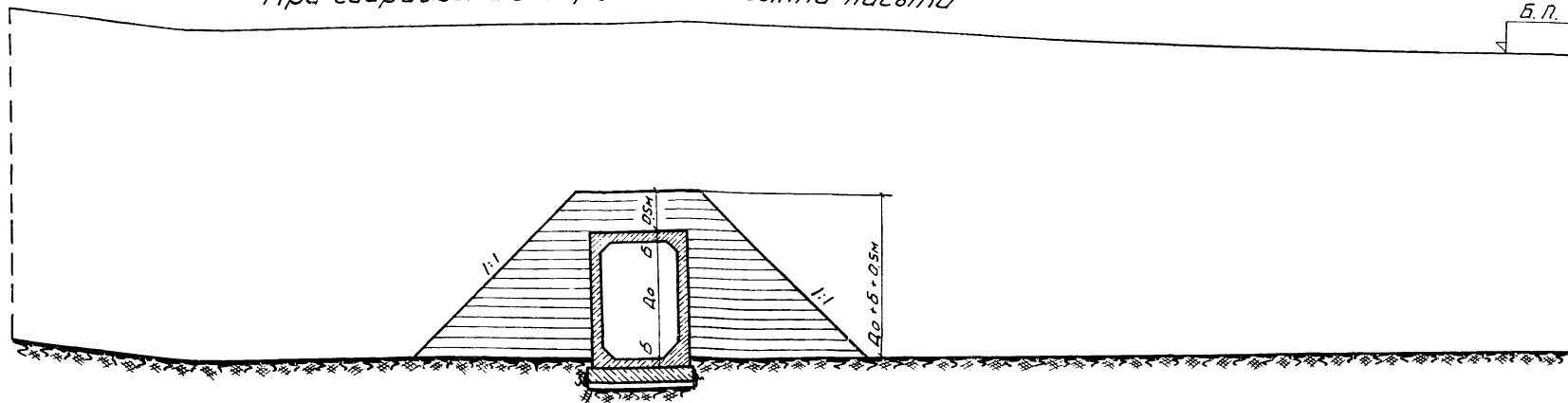
1. Конструкция трубы и оголовков принята применительно к типовому проекту ш.м.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемости не ниже В-2 по ГОСТу 4795-59. При отсутствии паспорта или неудовлетворительных результатах испытания бетона на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

180/2 51

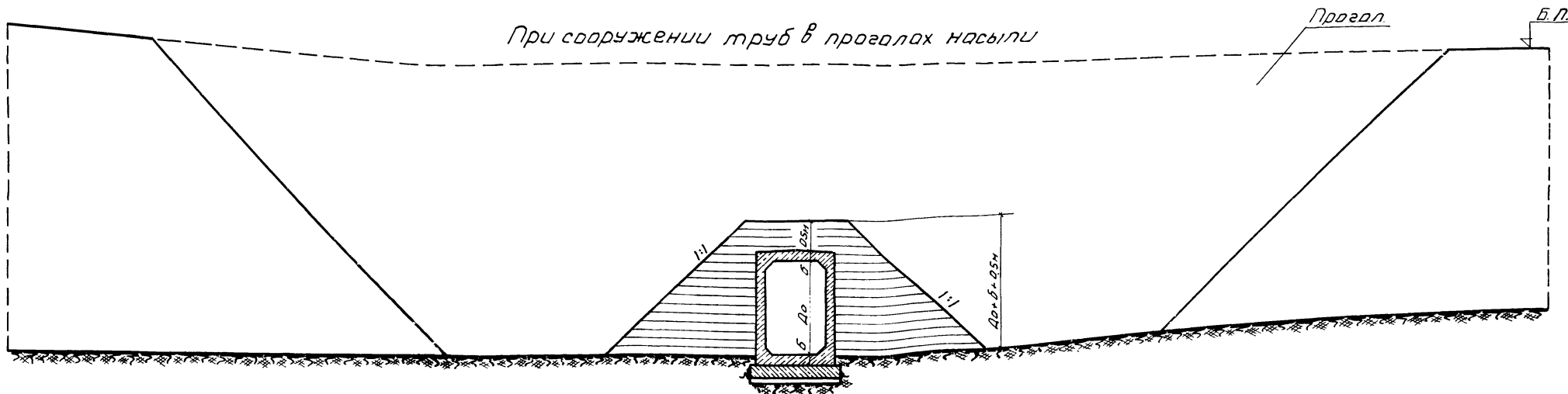
С.С.С.Р.	Глобтранспроект	Минтранс	Инж. отв. Г.И.И.И.	п/п.	Арзамас	Штурм	Лист
	Лентранспроект	строй	Г.И.И.И.	п/п.	Штурм	№100	№43
Пример конструкции трубы							
отв. 1,5 м с фундаментом типа 3.							
	Проверка	п/п.	Першина			М. д. 1: 100	
	Исполн.	п/п.	Белороса			1981г.	стр. 1/1

Копир. Зюганов

При сооружении труб до отсыпки насыпи



При сооружении труб в прогалах 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 Центртранспроект	Минтранс строй	Н-мот прод.об. Л-инж пр-тс руковод. земельн. проект. исполнит.	Подпись	Исполнит.	Шифр №100 №44	Лист №44
Схемы засыпки труб.						М-б 1:50	Иванов
						1961	СССР