

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ.

Серия 3.501-104

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
ВОДПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ
ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ.

Часть 2. Трубы под железную дорогу.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

СЕРИЯ 3.501-104

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ
ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ
ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДРОГ.

ЧАСТЬ 2. ТРУБЫ ПОД ЖЕЛЕЗНУЮ ДОРОГУ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
АЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ

Умб А
Шпрр 1
Ленинград
Институт
Инженеры
А. В. Б. Г. Д. Е. З. И. К. Л. М. Н. О. П. Р. С. Т. У. Ф. Х. Ц. Ч. Ш. Щ. Ъ. Ы. Ь. Э. Ю. Я.
Автомобильные Трассы
Госплана
Госстроя
Госавтодорожного Управления
Госкомитета по строительству
Госкомитета по транспорту
Госкомитета по мостовому строительству
Госкомитета по железным дорогам
Госкомитета по аэропортовому строительству
Госкомитета по портовому строительству
Госкомитета по судоходному строительству
Госкомитета по мелиоративному строительству
Госкомитета по жилищно-коммунальному строительству
Госкомитета по народному образованию
Госкомитета по здравоохранению
Госкомитета по культуре
Госкомитета по физкультуре и спорту
Госкомитета по туризму
Госкомитета по делам молодежи
Госкомитета по делам ветеранов
Госкомитета по делам инвалидов
Госкомитета по делам женщин
Госкомитета по делам детей
Госкомитета по делам молодежи
Госкомитета по делам ветеранов
Госкомитета по делам инвалидов
Госкомитета по делам женщин
Госкомитета по делам детей

Наименование	Лист	Стр.	Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист		1	Свободная ведомость объемов работ на оголовок с повышенным звеном.	15	22
Содержание		2,3	Свободная ведомость объемов работ на оголовок с нормальным звеном.	16	23
Пояснительная записка		4-7	Конструкция труб.		
Общая часть			Трубы отв 1,0 и 2×1,0 м с фундаментами типа 1 и 3.	17	24
Расчетный лист. Нагрузки на звенья труб	1	8	Трубы отв 1,0 и 2×1,0 м с фундаментом типа 2	18	25
Расчетный лист. Подбор сечений звеньев труб отв. 1,0 и 1,25 м	2	9	Трубы отв. 1,25 и 2×1,25 м с фундаментами типа 1 и 3	19	26
Расчетный лист. Подбор сечений звеньев труб отв. 1,25; 1,5 и 2,0 м	3	10	Трубы отв. 1,25 и 2×1,25 м с фундаментом типа 2	20	27
Расчетный лист. Подбор сечений звеньев труб отв. 2,0 и 2,5 м	4	11	Трубы отв. 1,5 и 2×1,5 м с фундаментами типа 1 и 3.	21	28
Расчетный лист. Подбор сечений звеньев труб отв 3,0 и 4,0 м	5	12	Трубы отв. 1,5 и 2×1,5 м с фундаментом типа 2.	22	29
Расчетный лист звеньев труб для особых условий работы	6	13	Трубы отв 2,0 и 2×2,0 м с фундаментами типа 1 и 3.	23	30
Расчетный лист. Нагрузки и усилия повышенных звеньев труб отв 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м.	7	14	Трубы отв. 2,0 и 2×2,0 м с фундаментом типа 2	24	31
Расчетный лист. Подбор сечений повышенных звеньев труб отв. 1,0, 1,25; 1,5, 2,0 и 2,5 м	8	15	Трубы отв. 2,5 и 2×2,5 м с фундаментами типа 1 и 3.	25	32
Гидравлические расчеты труб.	9	16	Трубы отв. 2,5 и 2×2,5 м с фундаментом типа 2	26	33
Гидравлические расчеты труб (продолжение).	10	17	Трубы отв. 3,0; 2×3,0; 4,0 и 2×4,0 м с фундаментом типа 3	27	34
Условия применения фундаментов. Расчетные давления по подошве фундамента.	11	18	Трубы отв. 3,0 и 2×3,0 м с фундаментом типа 2.	28	35
Детали гидроизоляции.	12	19	Трубы отв. 4,0 и 2×4,0 м с фундаментом типа 2 (Н _н до 3,0 м)	29	36
Схемы засыпки трубы.	13	20	Трубы отв. 4,0 и 2×4,0 м с фундаментом типа 2 (Н _н 3,1-12,0 м)	30	37
Свободная ведомость объемов работ на 1 п.м трубы	14	21			

Ленинградская область
Ленинград
Ленинградская область
Ленинград

Шифр 2174
Шифр 2174

Наименование	Лист	Стр
Конструкция оголовок.		
Оголовки труб отв. 1,0 и 1,25 м с повышенным звеном.	31	38
Оголовки труб отв. 2×1,0 и 2×1,25 м с повышенным звеном.	32	39
Оголовки труб отв. 1,5, 2,0 и 2,5 м с повышенным звеном	33	40
Оголовки труб отв. 2×1,5 м с повышенным звеном.	34	41
Оголовки труб отв. 2×2,0 м с повышенным звеном	35	42
Оголовки труб отв. 2×2,5 м с повышенным звеном	36	43
Оголовки труб отв. 1,0 и 1,25 м с нормальным звеном.	37	44
Оголовки труб отв. 2×1,0 и 2×1,25 м с нормальным звеном.	38	45
Оголовки труб отв. 1,5, 2,0 и 2,5 м с нормальным звеном.	39	46
Оголовки труб отв. 2×1,5 с нормальным звеном	40	47

Наименование	Лист	Стр.
Оголовки труб отв. 2×2,0 м с нормальным звеном.	41	48
Оголовки труб отв. 2×2,5 м с нормальным звеном.	42	49
Оголовки труб отв. 3,0 и 4,0 м с нормальным звеном.	43	50
Оголовки труб отв. 2×3,0 м с нормальным звеном.	44	51
Оголовки труб отв. 2×4,0 м с нормальным звеном.	45	52
Пример оголовка трубы отв. 2,0 м с повышенным звеном при глубине промерзания 2,0 м.	46	53
Примеры конструкции труб.		
Пример конструкции трубы отв. 1,25 м с фундаментом типа 1	47	54
Пример конструкции трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 2.	48	55
Пример конструкции трубы отв. 2×1,5 м с фундаментом типа 2	49	56
Пример конструкции трубы отв. 1,5 м с фундаментом типа 3	50	57

Шифр 2174
Шифр 2174

Инженер-проектировщик
Менделеев

Таблица 1.1

Наименование	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца t _{ср}	Требуемая марка по морозостойкости
Железобетонные конструкции	минус 15 и выше ниже минус 15	Мрз 200 Мрз 300
Бетонные конструкции	минус 10 и выше ниже минус 10	Мрз 100 Мрз 200

Типовые конструкции сварных железобетонных прямоугольных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог разработаны и соответствуют с планом типового проектирования Госстроя СССР 1975г (тема 63, раздел I), на основании задания, выданного Главным управлением пути МПС и Главтранспроектм, с учетом заключения ЦЭП и ЦЛ МПС от 15.05.75г №15/18.

Типовые конструкции разработаны взамен типового проекта унифицированных сварных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог общей сети и промышленных предприятий. Прямоугольные железобетонные трубы (УИв.н 180/1, 180/2, 180/3 и 180/4)

Все сварные элементы труб как для железных, так и для автомобильных дорог приняты одинаковыми, однако условия их применения для железных и автомобильных дорог различны. Исходя из этого, для облегчения пользования проектом он выделен в три части: отдельные альбомы, а именно:
часть 1. Трубы под автомобильную дорожку. Материалы для проектирования.
часть 2. Трубы под железнодорожную дорожку. Материалы для проектирования.
часть 3. Альбом заводского изготовления.

В настоящей альбоме представлены трубы под железную дорожку.

1. Основные положения проектирования

1.1. В проекте разработаны конструкции водопропускных одно и двухъярусных труб с отверстиями 1,0, 1,25; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м при высоте насыпи до 19 м, с расструбными оголовками с нормальным и повышенным звеньями.

1.2. Проект разработан в соответствии со следующими нормативными документами:
— СНиП II-В.7-62* — Мосты и трубы. Нормы проектирования (с изменениями и дополнениями 1971г),
— СНиП III-43-75. — Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ;
— СН 200-62. — Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб;

— СН 365-67. — Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб;
— СНиП III-А.11-70. — Техника безопасности в строительстве;
— ВСН 32-60. — Инструкция по гидроизоляции, проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб МПС и Минтрансстроя

1.3. Конструкции изготавливаются из бетона марки 300 (для звеньев) и марки 200 (для оголовков и фундаментов). Проектная марка бетона по морозостойкости назначается по ГОСТ 4795-69 "Бетон гидротехнический. Общие требования" и должна быть, в соответствии с СН 365-67, не ниже:

* В соответствии с основными положениями по комплектации и оформлению типовых проектов (п. 1). ЦИТП Госстроя СССР 1976 год.

Кроме того, качество бетона должно соответствовать требованиям СНиП 11-28-73. Защита строительных конструкций от коррозии.

При испытании бетонов по ГОСТ 10180-74 (размер ребра кубика 15 см) все прочностные значения должны быть не менее 325 кг/см² (для бетонов марки 300), в соответствии с письмом Госстроя СССР от 19.12.76г № НК 5415-1, а для бетонов марки 200 — не менее 210 кг/см².

1.4. Для армирования железобетонных элементов должна применяться арматура из углеродистой горячекатаной стали класса А-I марки ВСт 5сп2 и класса А-II марки ВСт 3сп2 по ГОСТ 380-71* и ГОСТ 5781-75.

Допускается применение арматурной стали класса А-II диаметром не более 20 мм марки ВСт 5сп2 в конструкциях, эксплуатируемых при расчетной среднесуточной температуре наиболее холодных суток не ниже минус 30°С, и стали класса А-I марки ВСт 3сп2 и ВСт 3мп2 диаметром не более 10 мм.

2. Гидравлические расчеты

2.1. Гидравлические расчеты водопропускных труб (листы 9 и 10) выполнены в соответствии с "Руководством по гидравлическим расчетам мелких искусственных сооружений" ЦНИИОТ-Главтрансстрой, 1974.

2.2. Пропуск расчетного расхода предусмотрен по безнапорному режиму с обеспечением требуемого нормами зазора между высшей точкой внутренней поверхности трубы и уровнем воды на протяженной всей трубе (п. 29 СН 200-62).

2.3. Наибольший расход пропускать по безнапорному и полунаторному режиму. Значения максимальных расходов ограничены величиной, при которой скорость воды на выходе из трубы не превышает скорости, допускаемой для принятого типа укрепления, увеличенной на 35%.

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

3. Статические расчеты

3.1. Статические расчеты звеньев (листы 1-6) выполнены в соответствии с СН 200-62. Расчетная

нагрузка С14. Коэффициенты перегрузки:
— для постоянных нагрузок — 1,2 и 0,9
— для временных нагрузок — 1,3.

3.2. Расчет звеньев произведен в соответствии с СН 365-67 по первому предельному состоянию на прочность и по третьему предельному состоянию на раскрытие поперечных трещин и на трещиностойкость по миклонным трещинам (условно по главным растягивающим напряжениям). Кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия, звенья проверены на особые условия работы:

— при возведении труб на скальном грунте и свободном фундаменте;

— при пропуске временных производственных нагрузок: рабочих поездов, бульдозеров (весом до 28 т) и автомобилей (И-10). При проверке на пропуск этих временных нагрузок во время производства работ наименьшая высота засыпки, при которой надежна обеспечивается равномерное распределение нагрузок на трубу, принята 0,5 м. При меньших высотах засыпки пропуск указанных нагрузок через трубу не допускается.

3.3. Расчетные усилия в звеньях двухъярусных труб не превышают соответствующих усилий, принятых при расчете звеньев одноъярусных труб, при условии тщательного заполнения шва между стенками смежных звеньев, поэтому проектом разрешено применение двухъярусных труб только при условии тщательного заполнения шва между стенками смежных звеньев, как это и предусмотрено настоящим проектом.

4. Конструкция тела трубы (листы 17—30)

4.1. В проекте разработана три типа фундаментов труб для различных геологических условий. Область применения каждого из типов фундаментов приведена на листе 11.

Трубы со сборными фундаментами типа 1.

4.2. В трубах этого типа прямоугольные звенья устанавливаются на железобетонные плиты по слою цементного раствора марки 200. Фундаментные плиты устанавливаются на спланированный естественный грунт по цементной подготовке слоем 10 см.

4.3. Материал железобетонных плит-бетон марки 200, морозостойкостью Мрз 200-300 в зависимости от климатического района строительства. Арматура аладка из горячекатаной стали марки ВСт 3-2 по ГОСТ 380-71* и ГОСТ 5781-75.

Трубы со сборными фундаментами типа 2.

4.4. В отличие от труб с фундаментами типа 1 — фундаментные плиты укладываются на блочные фундаменты, которые устанавливаются на спланированный естественный грунт по цементной подготовке

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорожку. Материалы для проектирования.	1072/2-4
1975г	Лояснительная записка.	3.501-104

УИв.н
 Шпроект
 МПС
 ЦИТП
 Госстроя
 СССР
 Ленинград

слоем 10 см. В остальном конструкция этого типа труб аналогична предыдущей.

4.5. Материал фундаментных блоков в бетон марки 200, морозостойкостью Мрз 100-200 в зависимости от климатического района строительства. Заполненное швом производится цементным раствором марки 200.

Трубы с монолитными фундаментами типа 3.

4.6. Материал монолитных фундаментов типа 3 - бетон марки 200, морозостойкостью Мрз 100-200, в зависимости от климатического района строительства. Звенья опираются непосредственно на бетонный фундамент. Глубина заложения фундамента под звеньями принимается 0,1 м.

4.7. Выбор конструкции фундаментов трубе (с применением сборного или монолитного бетона) в соответствии с указаниями советской ССР, изложенными в письмах от 31 марта 1972 г. № 45-1064-1 и от 1 сентября 1975 г. № 46-4096-20/9, следует производить в проекте на основании технико-экономического сравнения вариантов, при этом массивные фундаменты целесообразно возводить, как правило, из монолитного бетона, допускающая безвредные сборные бетонные фундаменты только в виде исключения, при наличии технико-экономических обоснований.

Звенья труб

4.8. Звенья труб рассчитаны на следующие высоты насыпей, (м):

Таблица 4.1.

Отверстие м	Нормальные эксплуатационные условия						Сквозное, основное или свайное основание					
	I градация		II градация		III градация		I градация		II градация		III градация	
	Н блок м	Высота по ко	Н блок м	Высота по ко	Н блок м	Высота по ко	Н блок м	Высота по ко	Н блок м	Высота по ко	Н блок м	Высота по ко
1,0	80	3,0	81	7,0	82	19,0	80	3,0	81	6,5	82	16,0
1,25	83	3,0	84	7,0	85	19,0	83	3,0	84	6,5	85	16,0
1,5	86	3,5	87	9,0	88	19,0	86	3,5	87	6,5	88	16,0
2,0	47	3,5	48	9,0	89	19,0	47	3,5	48	6,5	89	16,0
2,5	49	3,5	50	9,0	90	19,0	49	3,5	50	6,5	90	16,0
3,0	—	—	92	9,0	93	19,0	—	—	92	9,0	93	17,0
4,0	—	—	95	9,0	96	19,0	—	—	95	9,0	96	18,0

Наименьшая высота засыпки от верха трубы до подошвы рельса принята равной 1,0 м.

4.9. Звенья труб должны применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпи, приведенными в таблице 4.1.

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует свой арматурный каркас и опускочные размеры звена.

4.10. Проектат преимущественно заводское изготовление звеньев. Каждое звено должно иметь мерку (намер) в соответствии с типовым проектом. Установка в конструкцию звеньев, не имеющих мерки, не допускается.

4.11. Повышенные звенья и входные звенья

повышенных оголовков и оголовок с нормальным зевом рассчитаны под первую градацию высот насыпей.

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

4.13. Звенья устанавливаются из бетона марки 300 с расходом цемента не более 450 кг/м³. Марка бетона по морозостойкости принимается в зависимости от климатического района строительства и должна быть не менее Мрз 200. Водонепроницаемость бетона должна быть не менее В-4 по ГОСТ 4795-68.

4.14. Для армирования звеньев должны применяться арматурная сталь по ГОСТ 580-71 и ГОСТ 581-75. Для рабочей арматуры - горячекатаная сталь периодического профиля класса А-I марки В6Г5вп2, для хомута и распределительной арматуры - горячекатаная сталь класса А-I марки В6Г3вп2.

Условия применения полустойких сталей приведены в п. 1.4.

5. Гидроизоляция труб (лист 12)

5.1. Поверхность звеньев (ригеля и боковых отенок) покрывается сплошной двухслойной (толщиной каждого слоя 1,5-3,0 мм) клеенной гидроизоляцией. Технология устройства гидроизоляции при положительных и отрицательных температурах наружного воздуха должна соответствовать требованиям, изложенным в инструкции по гидроизоляции проезжей части и устоев железобетонных мостов и водопропускных труб (ВСН 32-60).

5.2. В качестве материалов для гидроизоляции рекомендуется применять:

- сетки стеклянные тканые по ГОСТ 8481-75 для марки СЗ (ССГЗ-6), сетки из стекловолоконной ткани СН 14-143в 65 для марки СС-5, 136-11-232-71 для марки ЭГ-5;
- битумную мастику, свойства которой должны удовлетворять требованиям ВСН 32-60.

Допускается применение льно-джутового-кенсарной ткани, отвечающей требованиям ГОСТ 5530-71 и приложению 6 ВСН 32-60, с обязательной предварительной пропиткой антисептиком, креозотовым маслом по ГОСТ 2770-74

5.3. Допускается гидроизоляция труб холодными мастиками.

Технология устройства гидроизоляции принимается с учетом требований, изложенных в "Рекомендации по устройству гидроизоляции из битумно-резиновых материалов и холодных мастик на блоках сборных железобетонных пролетных строений железобетонных мостов" ЦНИИБ, 1970г. Гидроизоляция состоит из двух слоев рулонного изола по ГОСТ 10296-71 между двумя слоями мастики изол по РСН 10-62 советская РСФСР для марки КВ.

Изоляция укладывается по следующему из битумного лака в следующем порядке: грунтоска, слой мастики изол, слой рулонного изола, слой мастики изол, слой рулонного изола.

5.4. Конструкция защиты клеенной гидроизоляции (лист 12) разработана в проекте в двух

вариантах:

а) в виде клееной стенки толщиной в полкартика на цементном растворе на вертикальных стенках и слоя цементного раствора толщиной 3 см;

б) в виде облицовочных плит толщиной 10 мм. Выбор типа защиты производится на основании технико-экономического сравнения вариантов.

5.5. Швы в стыках звеньев и секций труб конopтятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубу покрывают паклей наподобие слоя горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции, шириной 25 см, покрытый горячей битумной мастикой.

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

6. Конструкция оголовков (листы 31-46)

6.1. Для труб отверстием 1,0-2,5 м приняты разтрубные оголовки с повышенным звеном на входе и с нормальным на выходе из трубы.

6.2. Применены разтрубные оголовки с нормальным звеном на входе в трубу и повышенным для труб отверстием 1,0-2,5 м для безрасчетных и малых водотоков при безаварном режиме протекания потока при расчетном и максимальном расходе.

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

6.4. Применительно к трем типам фундаментов труб разработаны две конструкции оголовков: оголовки для труб с фундаментами типа 1 и 2 и оголовки для труб с фундаментом типа 3.

6.5. Оголовки трубы с фундаментом типа 1 и 2 с повышенным входным звеном состоят из двух повышенных звеньев, входного звена и двух боковых откосных крыльев, заглубленных в грунт.

В основании крыльев укладываются железобетонные плиты толщиной 20 см. Повышенные звенья и входное звено укладываются на блочный фундамент.

6.6. Оголовки трубы с фундаментом типа 1 и 2 с нормальным звеном состоят из нормального и выходного звена и двух боковых откосных крыльев, заглубленных в грунт. В основании крыльев также укладываются железобетонные плиты толщиной 20 см. Звенья оголовка укладываются на блочный фундамент.

6.7. Конструкция оголовка трубы с фундаментом типа 3 аналогична конструкции оголовка для труб с фундаментами типа 1 и 2, на фундаментах под звенья оголовка устраивается из монолитного бетона.

6.8. Глубина заложения фундаментов оголовков назначается на 0,25 м ниже расчетной глубины промерзания в районе строительства труб.

6.9. Сопряжение откосных крыльев с входными и выходными звеньями выполнено с учетом увеличения их устойчивости путем прерывки горизонтальными обливками грунта.

ГК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	1072/2-5
	Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования	3.501
1975г	Предварительная записка (продолжение)	-

Шпур 2114
 Исчерпано
 Доработать
 Испытание
 Проверка
 Испытание
 Ленинград

8.10. Размеры откосных крыльев остаются постоянными при любой глубине промерзания, изменятся лишь толщина фундамента.

8.11. Длина берма над верхним и высшим им оголовками трубы устанавливается в зависимости от крутизны откоса насыпи, но должна быть не менее 0,8 м.

8.12. Глубина заложения фундамента оголовка в проекте принимается для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25-1,5 м; пример устройства оголовка при расчетной глубине промерзания 2,0 м приведен на листе 46. При глубине сезонного промерзания более 2,0 м конструкция труб следует принимать по типовому проекту 3-501-65¹⁹.

7. Уклон трубы и строительный подъем.

7.1. Уклон трубы осуществляется ступенчатым расположением секций. В пределах секций лоток по длине трубы устанавливается горизонтальным.

7.2. Отметка лотка секции назначается с учетом строительного подъема по дуге круга, руководствуясь следующими данными:

Гравий, галька, песок крупный, средней крупности и мелкий и средней плотности	Супеси, суглинки и глины пластичные и средней плотности
$\frac{1}{80} H$	$\frac{1}{40} H$

где H - высота насыпи

7.3. Во избежание образования застоя воды перед трубой отметка лотка у входа в трубу должна быть выше самой высокой точки строительного подъема. При назначении отметки лотка следует у входного оголовка устраивать поперечный уступ высотой 3-4 см.

8. Область применения труб.

8.1. Прямоугольные железобетонные трубы должны применяться в строгом соответствии с расчетной высотой насыпи на периодически действующих водотоках без процессов наледообразования по всей территории СССР, кроме районов распространения вечной мерзлоты и северной строительства-климатической зоны.

8.2. На постоянных водотоках трубы могут применяться при отсутствии наледных явлений, граница распространения которых следует примерно январской изотермы минус 13° в соответствии с этим трубы могут применяться на постоянных водотоках в климатических районах с январской изотермой не ниже минус 15°.

9. Засыпка труб.

9.1. В целях обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы строительная организация, сооружающая трубу, производит засыпку ее грунта на высоту 0,5 м сразу после окончания сооружения трубы.

9.2. Отсыпка производится мягкими, хорошо уплотняющимися грунтами.

9.3. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным последним уплотнением.

9.4. Уплотнение должно производиться специальными грунтауплотняющими машинами. Приближение рабочего органа машины к боковой грани трубы должно быть не менее 30 см. Грунт паузу уплотняется с помощью ²водоотталкивающие, сварные стальные и железобетонные трубы для железных и автомобильных дорог, обеспечивая надежность при эксплуатации в условиях действия примыкающих железобетонных труб. (инв. в 814) Ленинградского ЛЕНГИИТРАНССТАЯ 1370.

ручных пневматических

9.5. Движение транспортных средств вдоль трубы в период засыпки допускается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы.

9.6. Дальнейшие работы по засыпке труб производятся по технологии, принятой для возведения земляного полотна в соответствии с указаниями глав СНиП III-38-75 - железных дорогах.

10. Мероприятия по предотвращению продольной растяжки труб.

10.1. Основными мероприятиями по предотвращению продольной растяжки труб является обеспечение устойчивости земляного полотна и его основания.

10.2. Для труб, сооружаемых в неблагоприятных инженерно-геологических условиях, в обязательном порядке необходимо производить проверку устойчивости насыпи и ее основания в пределах трубы.

10.3. Проверка устойчивости насыпи и ее основания производится в соответствии с "Указаниями по расчету устойчивости высоких насыпей и альпюских выемок автомобильных дорог", разработанными Союздортрансдором в 1964 г.

10.4. Повышение устойчивости откосов может производиться как путем упрочнения откосов, так и путем устройства широких контрберм, размер которых определяется расчетом величины необходимой пригрузки внешнего края призмы обрушения.

10.5. Для повышения устойчивости основания насыпей трамбовывания могут применяться также конструктивные мероприятия, как упрочнение откосов, устройство прирусочных берм, заделывание подшивы насыпи, замена грунта в основании насыпи.

11. Производство работ и техника безопасности.

11.1. При производстве строительного монтажа работ по сооружению труб необходимо руководствоваться: техническими указаниями по изготовлению и монтажу сварных железобетонных водопропускных труб (СНиП I-62), правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденными Минтрансстроем 17.12.1968г и Президиумом ЦК Профсоюзного комитета железнодорожного транспорта 16.12.1968г.

11.2. При применении типовых конструкций для строительства конкретных объектов, на основании вышеприведенных документов и с учетом требований СНиП IV-И-78 - Техника безопасности в строительстве, необходимо разработать проект производства работ и рабочую инструкцию по технике безопасности с учетом местных производственных условий, утверждаемому главным инженером строительной-монтажной организации.

11.3. Рабочая инструкция по технике безопасности должна содержать разделы по технике безопасности работ в весенне-летний и осенне-зимний периоды, правила безопасности при работе с подъемно-транспортными, грунтауплотняющими и землеройными машинами и механизмами, а также при производстве гидротранспортных и др. работ.

12. Порядок привязки типовых конструкций к местным условиям.

12.1. Привязку проекта к местным условиям следует производить на основании подробных топографических и инженерно-геологических материалов, полученных в период изысканий.

12.2. Топографические и инженерно-геологические материалы должны содержать подробный план перехода в разрывных местах в масштабе 1:500, с указанием выхода грунтовых вод и указанием форм микрорельефа, сведения о проявлениях местных процессов, геологические и гидрогеологические особенности места перехода, характеристики грунтов основания (условное сопротивление, коэффициент консистенции, природная влажность, пределы раскатывания, объемный вес, удельное сцепление, угол внутреннего трения и т.п.).

12.3. По расчетному расходу по таблицам и графикам, приведенным на листе 9и 10, подбирается необходимое отверстие трубы и определяется гидравлические характеристики сооружения при расчетном и максимальном расходе.

12.4. Расчетное давление на грунт под подошвой фундамента определяется по графикам, приведенным на листе 11 и сравнивается с расчетным сопротивлением грунта основания. В случае превышения расчетного давления под фундаментом над расчетным сопротивлением грунта, следует предусматривать меры по обеспечению устойчивости основания против деформаций (замена грунта, переход на свойный фундамент и т.п.).

12.5. Глубина заложения фундамента оголовков (осоловочной секции и откосных крыльев) назначается в зависимости от расчетной глубины промерзания грунтов (переход от глубокого фундамента первой осоловочной секции к фундаменту средней части трубы производится уступом высотой не более 1,0 м). Величина расчетной глубины промерзания в районе строительства будет меньше принятой в проекте, глубину заложения фундаментов осоловочной секции трубы и откосных крыльев может быть соответственно уменьшена. При этом высота фундамента над осоловочной секцией должна быть не менее толщины фундамента средней части трубы. Величина заделки откосных стенок в грунт основания должна обеспечивать устойчивость их от опрокидывания под действием горизонтального давления собственного веса грунта откоса насыпи или должны быть приняты специальные конструктивные меры, обеспечивающие надежность работы сооружения.

Изменение размеров элементов откосных стенок должно быть согласовано с заводом-изготовителем.

Принятое в проекте обозначение железобетонных М 200 или М 300 означает, что конструкции изготовляться из бетона соответствующего марки 200 или 300 и морозостойкостью Мрз 200 - Мрз 300 в зависимости от климатических условий района строительства.

1072/2-6

ТК	1975г	Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования	Ленинград		3.501-104
					Пояснительная записка (продолжение).

Отверстие трубы	Высота насыпи	Средняя часть трубы (1 п.м.)			Оголовок с нормальным звеном		Оголовок с повышенным звеном	
		Тип фундамента			Тип фундамента		Тип фундамента	
		1	2	3	1 и 2	3	1 и 2	3
		руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.	руб.
1,0	до 3,0	156	197	167	1038	952	1636	1593
	3,1 - 7,0	159	200	171	1041	954		
	7,1 - 19,0	173	220	191	1060	974		
1,25	до 3,0	170	218	189	1153	1041	1768	1538
	3,1 - 7,0	186	234	205	1169	1057		
	7,1 - 19,0	206	254	225	1183	1076		
1,5	до 3,5	227	294	245	1587	1451	2342	2140
	3,6 - 9,0	255	322	273	1614	1479		
	9,1 - 19,0	300	367	318	1665	1525		
2,0	до 3,5	290	369	318	1869	1676	2646	2473
	3,6 - 9,0	360	428	375	1926	1733		
	9,1 - 19,0	432	512	459	2029	1796		
2,5	до 3,5	393	474	411	2142	1947	3129	2856
	3,6 - 9,0	439	530	531	2257	2053		
	9,1 - 19,0	640	730	671	2424	2185		
3,0	до 9,0	—	813	746	3078	2855	—	—
	9,1 - 19,0	—	1029	966	3347	3063		
4,0	до 9,0	—	1141	1052	3844	3511	—	—
	9,1 - 19,0	—	1523	1529	4315	3982		

Примечания:

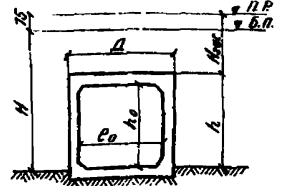
1. Стоимость показателей даны в ценах 1969 года с накладными расходами в размере 17,7% и плановыми накоплениями в размере 6%, для первого территориального района, без привязки к объектам строительства.
2. Стоимость показателей приведены с учетом транспортных расходов на перевозку конструкций и материалов на расстояния, предусмотренные СН 227-70.
3. Объемы работ по сооружению 1 п.м средней части трубы и оголовков с повышенным и нормальным звеном приведены на листах 14, 15 и 16.

Лист № 1
Шифр 21
Институт
Инж. пр.
Ленинград
Телеграф
Транспорт
Министерства
Ленинград

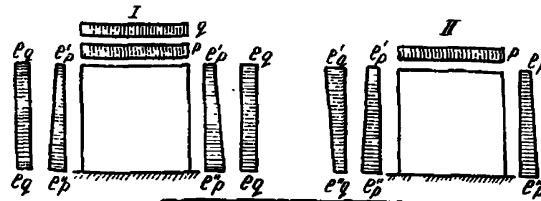
ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования	1072/2-7
1975.	Пояснительная записка (продолжение).	3.501-104

Отверстие трубы ϕ_0 м	Высота трубы H_0 м	Высота насыпи H м	Толщина стенки δ м	Толщина ригеля δ_1 м	Ширина по внешнему контуру трубы D м	Расстояние от лев. вертикали осяевой линии до лев. тр. б. L м	Высота засыпки над трубой $H_{зас}$ м	коэффициенты			Нормативные нагрузки ($\gamma_H = 30^\circ$)					Нагрузки при $\gamma_1 = 25^\circ$			Нагрузки при $\gamma_2 = 35^\circ$			
								S_h $H_{зас}$	S_{Dh} $H_{зас}$	$A = \frac{S_h \cdot h}{H_{зас}} \left(\frac{S_{Dh} \cdot h}{H_{зас}} \right)$ $A = \frac{S_h \cdot h}{H_{зас}}$	$C = 1 + \gamma_H \cdot \gamma_{\text{г.р.}}$	Вертикальные		Горизонтальные			Горизонтальные		Горизонтальные			
												постоянные	временные	постоянные	временные	постоянные	временные	постоянные	временные			
																				$P = S_h \cdot H_{зас}$ тс/м ²	$Q = \gamma_{\text{засыпк}} \cdot h$ тс/м ²	$P_{\text{г.р.}} = M \cdot \gamma_{\text{засыпк}}$ тс/м ²
1,00	1,50	1,86	0,11	0,11	1,22	1,61	1,00	16,10	—	0,82	1,16	2,09	7,36	—	—	—	0,73	1,91	3,00	—	—	—
		3,00	0,11	0,11	1,22	1,61	2,14	7,69	—	1,74	1,33	3,08	5,70	1,27	2,25	1,90	1,55	2,74	2,31	1,03	1,83	1,54
		7,00	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
		19,00	0,11	0,17	1,22	1,67	18,08	0,92	0,06	1,79	1,34	43,60	1,34	10,85	17,85	0,45	13,23	14,40	0,54	8,82	9,61	0,36
1,25	1,50	1,88	0,12	0,13	1,49	1,63	1,00	16,30	—	0,67	1,13	2,04	7,36	—	—	—	0,73	1,92	3,00	—	—	—
		3,00	0,12	0,13	1,49	1,63	2,12	7,68	—	1,40	1,27	4,78	5,71	1,27	2,25	1,90	1,53	2,74	2,31	1,02	1,83	1,55
		7,00	0,12	0,16	1,49	1,66	6,09	2,73	0,67	3,64	1,69	10,53	3,15	3,65	4,65	1,05	4,45	5,67	1,28	2,97	3,77	0,85
		19,00	0,12	0,20	1,49	1,70	19,05	0,94	0,08	1,90	1,34	43,50	1,34	10,83	17,85	0,45	13,20	14,40	0,54	8,80	9,61	0,36
1,50	2,00	2,40	0,12	0,15	1,74	2,15	1,00	21,50	—	0,58	1,11	2,00	7,36	—	—	—	0,73	2,31	3,00	—	—	—
		3,50	0,12	0,15	1,74	2,15	2,10	10,78	—	1,18	1,23	4,53	5,76	1,23	2,55	1,91	1,50	3,10	2,33	1,00	2,07	1,56
		9,00	0,12	0,20	1,74	2,20	7,55	2,91	0,67	3,87	1,74	23,65	2,70	4,52	5,85	0,90	5,52	7,15	1,10	3,68	4,75	0,73
		19,00	0,15	0,25	1,90	2,25	17,50	1,29	0,13	2,41	1,46	46,00	1,38	10,50	17,85	0,46	12,80	14,40	0,56	8,53	9,61	0,37
2,00	2,00	2,42	0,13	0,17	2,26	2,17	1,00	21,70	—	0,44	1,08	1,94	7,36	—	—	—	0,73	2,32	3,00	—	—	—
		3,50	0,13	0,17	2,26	2,17	2,08	11,04	—	0,89	1,17	4,25	5,74	1,21	2,55	1,91	1,48	3,09	2,32	0,99	2,07	1,55
		9,00	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
		19,00	0,16	0,32	2,32	2,32	17,43	1,33	0,16	2,42	1,46	45,80	1,38	10,45	16,85	0,46	12,75	14,40	0,56	8,50	9,61	0,37
2,50	2,00	2,45	0,13	0,20	2,76	2,20	1,00	22,00	—	0,36	1,07	1,92	7,36	—	—	—	0,73	2,33	3,00	—	—	—
		3,50	0,13	0,20	2,75	2,20	2,05	11,35	—	0,72	1,14	4,08	5,81	1,19	2,55	1,93	1,45	3,10	2,36	0,97	2,07	1,57
		9,00	0,17	0,26	2,84	2,26	7,49	3,02	—	0,64	1,50	20,20	2,72	4,49	5,85	0,91	5,48	7,13	1,11	3,65	4,75	0,74
		19,00	0,20	0,37	2,90	2,37	19,38	1,36	0,23	2,41	1,46	45,70	1,39	10,42	16,85	0,46	12,72	14,40	0,56	8,48	9,61	0,38
3,00	2,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		9,00	0,20	0,29	3,40	2,79	6,96	4,00	—	2,05	1,39	17,38	2,87	4,17	5,85	0,48	5,10	7,13	1,17	3,39	4,75	0,78
		19,00	0,23	0,38	3,46	2,88	16,87	1,71	0,35	2,82	1,54	46,70	1,43	10,10	16,85	0,96	12,32	14,40	0,58	8,22	9,61	0,39
4,00	2,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		9,00	0,21	0,30	4,42	2,80	6,95	4,03	—	1,57	1,30	16,25	2,87	4,16	5,85	0,96	5,08	7,13	1,17	3,38	4,75	0,78
		19,00	0,30	0,40	4,60	2,90	16,85	1,72	0,47	2,63	1,50	45,50	1,43	10,10	16,85	0,48	12,30	14,40	0,58	8,22	9,61	0,39

Расчетная схема



Схемы нагрузок



Примечания

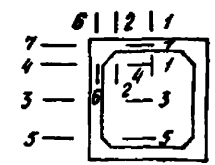
1. Нагрузки определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН 200-62.
2. Временная железнодорожная нагрузка с14.
3. По схеме II определены нагрузки для дополнительной проверки стоек на прочность при высоте засыпки над трубой 1,0 м.

Умв. N Шпрот 21111

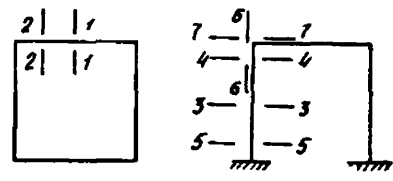
Исполнитель
Коллеж. инж. пр. Л.М.М.М.
Инж. пров. В.А.М.
Проектировщик: Б.А.М.
Инженер: А.В.М.
Инженер: М.В.М.
Инженер: И.В.М.

Расчеты	Формулы и обозначения	Умножитель	Отв. 3,0 x 2,5 м							Отв. 4,0 x 2,5 м																						
			Ннос = 5,7 м							Ннос = 19,0 м							Ннос = 9,0 м							Ннос = 19,0 м								
			Сечения							Сечения							Сечения							Сечения								
1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7					
M_p	тс/м		2350	425	172	631	144	1223	1223	6030	1436	320	1504	355	2286	2736	3606	150	281	1437	414	2180	2180	10103	1443	603	3053	870	4865	4664		
N_p	тс		8,62	8,62	39,38	39,38	39,38	15,21	39,38	1674	16,74	94,64	94,64	94,64	3172	94,64	8,88	8,88	48,90	48,90	48,90	2020	48,90	1720	1720	122,54	122,54	188,54	42,40	122,54		
h	см		29,0	29,0	20,0	20,0	20,0	40,7	33,2	41,0	30,0	23,0	23,0	23,0	50,2	37,7	30,0	30,0	21,0	21,0	21,0	41,8	34,3	43,5	40,0	30,0	30,0	30,0	33,3	45,0		
h_0	см		24,9	24,9	17,4	17,4	17,4	38,1	30,6	36,6	25,5	20,2	20,2	20,2	47,4	34,9	25,6	25,6	18,2	18,2	18,2	38,0	31,6	38,8	35,3	25,9	25,9	25,9	49,2	40,0		
$0,55h_0$	см		13,70	13,70	9,57	9,57	9,57	20,96	16,85	20,15	18,48	14,11	14,11	14,11	26,07	19,20	14,08	14,08	10,01	10,01	10,01	21,46	17,33	21,34	19,42	14,25	14,25	14,25	27,06	22,50		
σ	см		4,1	4,1	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	4,4	4,4	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	4,4	4,4	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	4,7	4,7	4,7	4,1	4,1			
σ'	см		2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	—	—	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	—	—	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
$e = \frac{M_p}{N_p} + \frac{h}{2} - \sigma$	см		28395	5970	1177	2495	1106	9816	4508	37679	10397	4208	2459	1245	10855	4496	42569	2839	1345	3709	1617	12589	5901	6046	9920	1633	3581	1800	13729	5840		
F_0	см ²		13020	15820	5010	11610	5010	14010	14010	56825	16025	6010	20110	6010	20110	13225	45025	15210	13210	10444	6114	20410	20410	19432	10432	8020	15020	8020	10020	10020		
F_0'	см ²		9810	9810	5010	5010	5010	—	—	19410	19410	10410	6010	10410	—	—	8014	8014	8014	8014	30414	30414	30414	30414	10420	2572	5024	2572	3024			
X_0	см		6,40	6,40	0,63	1,76	0,63	1,76	1,76	10,11	10,11	—	3,45	—	—	4,93	4,93	9,86	9,86	—	—	—	—	3,45	4,48	4,93	4,93	18,41	18,41			
X_1	см		0,57	0,57	2,63	2,63	2,63	1,01	2,63	1,12	1,12	0,31	0,31	0,31	2,41	6,34	0,59	0,59	3,26	3,26	3,26	1,55	3,26	1,15	1,15	0,17	0,17	0,17	2,83	0,17		
$M_{np} = R_0 \sigma' X_1 (h_0 - \frac{X_0 + X_1}{2})$	тс/м		—	—	7,71	1001	7,71	1526	1870	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
$M_{np} = R_0 \sigma' X_1 (h_0 - \frac{X_0}{2}) + R_0 \sigma_0 (h_0 - \sigma)$	тс/м		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$M_{np} = R_0 \sigma' X_1 (h_0 - \frac{X_0 + X_1}{2}) + R_0 \sigma_0 h_0$	тс/м		2617	2617	—	—	—	—	—	1846	1582	—	2620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_0 \leq M_{np}$	тс/м		2440	5,16	4,64	0,83	4,36	14,93	17,74	6301	1740	1143	23,27	11,10	34,43	4253	3780	2,52	6,58	18,14	7,91	2553	2880	2106	1708	2072	4380	2200	5020	11,18		
M_N	тс/м		1839	—	—	5,63	—	—	—	4780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
N_N	тс		8,73	—	—	32,40	—	—	—	17,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$Z = h_0 - \frac{X_0 + X_1}{2}$	см		21,42	21,42	—	15,21	—	—	—	10,99	27,99	—	15,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$(e - z) = (\frac{M_p}{N_p} + \frac{h}{2} - \sigma) - Z$	см		19,93	—	—	9,57	—	—	—	2854	—	—	8,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$\sigma_0 = \frac{N}{F_0 Z}$	ккс/см ²		1727	—	—	1853	—	—	—	2003	—	—	1494	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$\sqrt{R_s} = \sqrt{\frac{E_s}{R_s}}$	см		1,33	—	—	7,84	—	—	—	6,96	—	—	6,32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$\sigma_m = 3,0 \frac{g_0 \psi \sqrt{R_s}}{E_0}$	см		0,009	—	—	0,010	—	—	—	0,010	—	—	0,007	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$g_0 \leq R_{120} \leq 32$	ккс/см ²		—	25,36	—	8,98	—	—	—	60,17	—	—	17,93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$g_0 \leq R_{120} \leq 32$	ккс/см ²		—	11,81	—	5,90	—	—	—	19,42	—	—	11,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$g_0 \leq Q_{x6}$	тс		—	30,70	—	12,2	6,55	39,38	15,21	—	—	—	12,33	8,91	24,70	16,52	94,64	31,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Количество хомутов P_{x6}	см ²		—	9810	—	586	—	—	—	1042	—	—	668	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Шов хомутов U_0	см		—	10	—	20	—	—	—	15	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$g_{10} = \frac{R_{ax} f_s}{U_0}$	ккс/см ²		—	1073	—	107	—	—	—	1446	—	—	383	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$g_{10} \leq \sqrt{0,6 R_0 g_{10} \sigma} - g_{10} U_0$	см		—	66,65	—	14,94	—	—	—	99,32	—	—	32,81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$g_0 = R_0 \frac{g_0}{\sigma_0}$	ккс/см ²		—	1566	—	1399	—	—	—	1997	—	—	1878	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$f_s = \frac{R_0}{0,707}$	см ²		—	3522	—	2461	—	—	—	4752	—	—	2857	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$R_0 = \frac{R_s}{\psi \sqrt{R_s}}$	ккс/см ²		—	87	—	205	—	—	—	88	—	—	108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\sigma_m = 3,0 \frac{g_0 \psi \sqrt{R_s}}{E_0}$	см		—	0,010	—	0,010	—	—	—	0,013	—	—	0,010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Расположение сечений



Расчетные схемы



ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Определение расчетных нагрузок, усилий и подбор сечений произведены в соответствии с СНиП-62, СНиСБ-67
- 2. При определении расчетных усилий в сечениях ригеля (сеч. 1-1; 2-2) принята расчетная схема - рама замкнутого контура, в сечениях стойки и узлов расчетная схема - П-образная рама с жестко заделанными столбами.
- 3. Марка бетона М300. Предел прочности на сжатие при изгибе $R_{из}$ = 150 ккс/см².
- 4. Рабочая арматура периодического профиля из стали класса А-I марки В Ст 5сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71 * R_s = 2400 ккс/см², прочая арматура гладкая из стали класса А-I марки В Ст 3сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71 * R_0 = 1900 ккс/см². $R_{ax} = M_{ax} R_0 = 0,8 \cdot 1900 = 1520$ ккс/см².
- 5. Величина раскрытия трещин определена по формуле: $\sigma_m = 3,0 \frac{g_0 \psi \sqrt{R_s}}{E_0} \leq 0,02$ см, где $\psi = 0,5$

* Хомуток из стали класса А-I марки В Ст 5сп2;
 $R_{ax} = M_{ax} R_0 = 0,8 \cdot 2400 = 1920$ ккс/см²

ТК Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования. 1978

Расчетный лист. Подбор сечений звеньев труб отв. 3,0 и 4,0 м.

ИОТ. 7-1

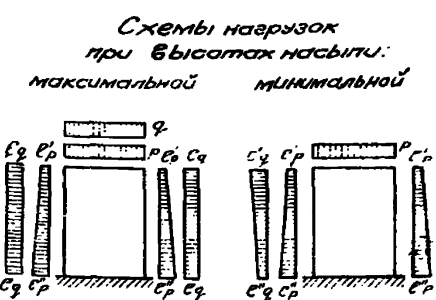
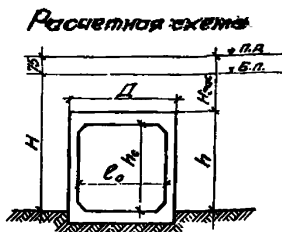
Условия работы звеньев трубы	Отверстие трубы м	Пределы применения по высоте насыпи м	Толщина стенок см	Толщина релеса см	Ширина по внешнему контуру трубы Д м	Расстояние от поверхности насыпи до центра трубы R м	Н а г р у з к и										Расчетные усилия		Количество арматуры		
							Коэффициенты					вертикальные		горизонтальные		время-ные		M ₁₋₁ тсм	N ₁₋₁ тс	F _d см ²	F _a см ²
							S _k H _{зас}	S _{Дк} H _{зас}	Р-СД H _{зас} тс/м ²	q	Р _п =M ₀ H _{зас} тс/м ²	Р _г =M ₀ Q тс/м ²	Р _в =M ₀ H _{зас} тс/м ²	Р _г =M ₀ Q тс/м ²	постоянные	временные					
Ни скальном грунте или свайном фундаменте	100×150	до 3,00	11	11	1,22	1,61	2,14	1,13	—	1,75	1,33	5,10	5,66	1,03	1,83	1,53	1,10	3,13	1,50	7,70	
		3,1-6,5	11	13	1,22	1,63	5,52	4,35	0,95	4,56	1,87	10,00	3,53	2,72	3,54	0,91	2,70	4,12	14,70	15,90	
	125×150	до 3,00	12	13	1,49	1,63	3,12	1,15	—	1,42	1,27	4,85	5,69	1,04	1,83	1,54	1,84	3,13	9,40	3,24	
		3,1-6,5	12	16	1,49	1,66	5,59	4,45	—	3,75	1,72	12,30	3,83	2,72	3,54	0,91	4,30	4,14	16,60	18,48	
	150×200	до 3,5	12	15	1,74	1,70	2,10	1,15	—	1,75	1,23	4,65	5,71	1,02	2,07	1,55	2,50	4,38	3,93	10,78	
		3,6-9,5	12	20	1,74	1,74	5,20	4,09	—	4,75	1,27	20,50	2,85	3,44	4,62	0,77	8,14	7,2	20,00	23,10	
	200×200	до 3,5	13	17	2,25	2,25	14,50	2,33	0,70	3,98	1,76	45,80	1,52	2,10	2,20	0,44	15,1	11,3	30,30	31,40	
		3,6-9,5	13	23	2,25	2,25	7,02	4,99	—	3,10	1,59	20,10	2,65	3,61	4,52	0,71	12,54	6,60	30,00	31,40	
	250×200	до 3,5	13	20	2,76	2,20	2,05	1,61	—	0,74	1,14	4,21	5,71	1,00	2,07	1,56	8,04	4,41	27,80	27,60	
		3,6-9,5	17	25	2,84	2,26	1,49	4,53	—	2,64	1,50	20,20	2,72	3,65	4,78	0,74	18,11	7,09	39,30	43,96	
	300×250	до 3,5	17	29	3,40	2,31	1,43	2,46	4,54	2,72	1,71	4,75	1,63	3,00	6,15	0,44	42,30	13,70	58,70	53,10	
		3,6-16,0	20	37	3,90	2,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
400×250	до 3,0	20	29	3,40	2,79	1,55	1,20	—	2,05	1,39	17,38	2,87	3,40	4,75	0,78	23,58	8,62	42,90	47,10		
	3,1-17,0	23	38	3,46	2,88	1,57	1,20	0,68	3,82	1,15	18,35	1,59	3,25	6,65	0,43	61,40	13,12	78,50	78,50		

Условия работы звеньев трубы	Отверстие трубы м	Максимально допустимая высота насыпи м	Толщина стенок см	Толщина релеса см	Ширина по внешнему контуру трубы Д м	Расстояние от поверхности насыпи до центра трубы R м	Коэффициент	Н а г р у з к и										Расчетные усилия		Количество арматуры		
								Коэффициенты					вертикальные		горизонтальные		время-ные		M ₁₋₁ тсм	N ₁₋₁ тс	F _d см ²	F _a см ²
								S _k H _{зас}	S _{Дк} H _{зас}	Р-СД H _{зас} тс/м ²	q	Р _п =M ₀ H _{зас} тс/м ²	Р _г =M ₀ Q тс/м ²	Р _в =M ₀ H _{зас} тс/м ²	Р _г =M ₀ Q тс/м ²	постоянные	временные					
При пропуске ледяной массы (Н=10)	100×150	11	11	1,22	1,61	0,48	2,09	1,18	1,90	0,29	1,08	—	+1,08	0,80	3,80	7,70						
	125×150	12	13	1,49	1,63	0,47	2,08	1,17	1,80	0,29	1,09	—	+1,64	0,80	8,85	9,24						
	150×200	12	15	1,74	1,70	0,34	1,06	1,15	1,90	0,29	1,04	—	+2,10	1,30	9,90	10,78						
	200×200	13	17	2,26	2,17	0,27	1,05	1,13	1,90	0,29	1,35	—	+3,10	1,30	10,00	16,33						
	250×200	13	20	2,84	2,20	0,22	1,04	1,12	1,90	0,29	1,37	—	+4,32	1,33	12,12	21,60						
	300×250	20	29	3,40	2,79	0,18	1,03	1,11	1,90	0,29	1,65	—	+5,45	1,92	13,25	47,10						
При пропуске ледяной массы (Н=5-193Г)	100×150	11	11	1,22	1,61	0,41	1,08	0,97	3,34	0,24	1,03	0,90	+0,55	2,20	3,62	7,90						
	125×150	12	13	1,49	1,63	0,34	1,06	0,95	3,34	0,24	1,04	0,90	+1,02	2,23	5,10	9,24						
	150×200	12	15	1,74	1,70	0,29	1,05	0,95	3,34	0,24	1,30	0,90	+1,33	3,21	5,11	10,78						
	200×200	13	17	2,26	2,17	0,22	1,04	0,94	3,34	0,24	1,31	0,90	+2,75	3,18	9,20	16,93						
	250×200	13	20	2,84	2,20	0,18	1,04	0,94	3,34	0,24	1,32	0,90	+4,69	3,29	12,70	21,60						
	300×250	20	29	3,40	2,79	0,15	1,03	0,93	3,34	0,24	1,60	0,90	+5,17	4,38	15,70	47,10						
При пропуске бульдозера массой 28,5 тс	100×150	11	11	1,22	1,61	0,41	1,08	0,97	4,10	0,24	1,03	1,10	+0,50	1,84								
	125×150	12	13	1,49	1,63	0,34	1,06	0,95	4,10	0,24	1,04	1,10	+0,68	1,86								
	150×200	12	15	1,74	1,70	0,29	1,05	0,95	4,10	0,24	1,30	1,10	+1,19	2,68								
	200×200	13	17	2,26	2,17	0,22	1,04	0,94	4,10	0,24	1,31	1,10	+2,48	2,73								
	250×200	13	20	2,84	2,20	0,18	1,04	0,94	4,10	0,24	1,32	1,10	+4,39	2,72								
	300×250	20	29	3,40	2,79	0,15	1,03	0,93	4,10	0,24	1,50	1,10	+5,94	4,14								

П р и м е ч а н и я :

- Расчетные нагрузки и усилия определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН200-62.
- Временная железнодорожная нагрузка для звеньев на скальном грунте или свайном основании принята 0-14.
- Расстояние от бровки полотна насыпи до подошвы рельса 15 см.
- Динамический коэффициент для временной вертикальной нагрузки от автомашилей (Н-10) и бульдозера (д-384) принят 1,3, от подвижного состава - 1,5.
- Подбор сечений дан на листах 2-5.

Отверстие трубы, Сом	Высота насыпи, м	Коэффициенты										Нормативные нагрузки (γ _н = 30°)				Нагрузки при γ = 25°				Нагрузки при γ = 33°					
		Высота насыпи Н, м		Толщина стенки δ, м		Толщина дугиella δ, м		Ширина по внешнему контуру трубы d, м		Высота засыпки над трубой Н _{зас} , м		M _н	Вертикальные		Горизонтальные		M ₁	Горизонтальные		Горизонтальные		M ₂	Горизонтальные		
		H _в	H _н	δ _{ст}	δ _д	δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}		δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}		δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}		δ _{вн}	δ _{вн}	δ _{вн}
10	2,0	2,36	0,11	0,11	1,22	2,11	1,00	—	—	0,82	1,16	2,08	2,37	0,60	1,86	2,45	0,73	2,27	2,99	0,49	1,52	2,00	0,73	2,27	2,99
1,25	2,0	3,00	0,11	0,11	1,22	2,11	1,64	—	—	1,34	1,26	3,71	6,31	0,98	2,25	2,10	1,20	2,74	2,56	0,80	1,83	1,71	0,73	2,29	2,89
1,5	2,5	2,90	0,12	0,15	1,74	2,65	1,00	—	—	0,98	1,11	3,53	6,33	0,97	2,25	2,11	1,18	2,74	2,57	0,79	1,83	1,72	0,73	2,67	2,99
2,0	2,5	3,50	0,12	0,15	1,74	2,65	1,60	—	—	0,92	1,18	2,00	7,37	0,60	2,19	2,45	0,73	2,67	2,99	0,49	1,78	2,00	0,73	2,68	2,99
2,5	2,5	2,95	0,13	0,20	2,76	2,70	1,00	—	—	0,94	1,08	1,95	7,37	0,60	2,20	2,45	0,73	2,68	2,99	0,49	1,79	2,00	0,73	2,70	2,99
		3,50	0,13	0,20	2,76	2,70	1,65	—	—	0,36	1,07	1,92	7,37	0,60	2,22	2,45	0,73	2,70	2,99	0,49	1,80	2,00	0,73	2,70	2,99
		3,50	0,13	0,20	2,76	2,70	1,65	—	—	0,56	1,11	3,08	6,44	0,93	2,55	2,14	1,13	3,11	2,61	0,76	2,01	1,75	0,73	3,11	2,61



Высота насыпи	Схема загрузки	О т в е р с т и я																																				
		1,0 × 2,0							1,25 × 2,0							1,5 × 2,5							2,0 × 2,5							2,5 × 2,5								
		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		
Максимальная	Симметричная	Нормативная	M	0,769	0,629	0,713	1,426	-2,153	-0,326	-0,326	1,499	0,735	0,654	0,180	-2,027	-0,481	-0,481	2,139	1,233	1,127	0,566	-3,179	0,606	-0,606	4,047	1,474	0,956	-0,185	-2,931	1,615	-1,615	6,916	1,889	0,863	1,077	-2,717	2,206	2,206
			N	1,972	2,734	4,882	4,532	4,882	2,209	5,466	2,465	2,983	6,727	7,224	6,727	3,549	6,727	2,971	3,665	7,660	7,180	7,666	3,967	8,390	3,437	4,109	11,134	11,644	11,134	7,437	11,634	3,907	4,490	14,315	14,748	14,315	3,907	14,148
			Q	1,219	2,185	1,039	2,047	5,154	5,486	2,209	1,003	3,857	0,867	1,947	4,948	6,727	3,344	1,324	4,050	1,161	2,104	6,466	8,380	2,971	1,041	7,284	0,746	2,763	6,069	11,634	3,437	0,915	-0,172	0,397	3,091	3,722	14,748	3,967
		Расчетная	M	0,575	0,467	0,513	0,278	-1,596	-0,129	-0,129	1,061	0,549	0,465	0,077	-1,497	-0,571	-0,571	1,469	0,839	0,329	-2,324	0,351	3,040	1,105	0,655	-0,185	-2,124	-1,014	-1,014	5,266	1,434	0,612	-0,516	-1,961	-1,498	1,434		
			N	2,247	2,247	3,863	3,863	3,863	2,247	3,863	2,452	2,452	5,327	5,327	5,327	2,432	5,327	3,004	3,004	6,033	6,033	6,033	3,004	6,033	0,683	3,370	1,105	0,655	-0,185	8,769	3,370	3,370	8,769	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370
			Q	1,381	1,327	0,838	1,695	3,807	3,863	2,247	1,133	3,283	0,668	1,877	3,648	5,327	2,432	1,501	3,306	0,885	2,189	4,722	6,183	3,004	1,157	6,112	0,558	2,624	4,401	8,769	3,370	8,769	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370
	Несимметричная	Нормативная	M	0,769	0,696	0,463	-1,569	1,178	-2,087	-2,087	1,499	-0,730	0,337	-1,860	1,302	-2,345	-2,345	2,123	1,041	0,549	-2,592	1,808	-3,793	3,793	4,047	-1,055	0,413	-3,355	2,072	-4,636	-4,636	6,916	-0,856	0,273	-3,899	2,282	-5,269	-5,269
			N	1,972	3,081	6,528	6,528	6,178	2,734	8,178	2,465	3,349	9,739	9,739	9,739	3,349	9,130	2,630	4,163	11,742	11,742	11,742	4,163	11,742	3,437	4,625	14,256	14,256	13,638	4,625	14,256	3,807	5,036	16,931	16,931	16,181	5,036	16,381
			Q	1,219	6,051	1,656	2,877	0,293	8,178	2,734	1,009	7,156	1,944	3,138	0,515	-8,739	3,349	1,324	3,447	2,235	3,391	4,283	11,742	4,163	1,041	10,858	2,674	3,361	0,680	14,256	4,625	0,875	13,367	3,053	4,734	1,023	16,931	5,036
		Расчетная	M	0,575	-0,491	0,273	-1,193	0,851	-1,652	-1,652	1,061	-0,516	0,215	-1,421	0,956	-1,924	-1,924	1,469	0,683	0,397	-2,024	1,264	-2,827	-2,827	3,040	-0,698	0,247	-2,548	1,510	-3,480	-3,480	5,266	0,340	0,139	-2,960	1,667	-4,047	-4,047
			N	2,247	2,247	6,625	6,625	6,625	2,247	6,625	2,452	2,452	7,573	7,573	7,573	2,452	7,573	3,004	3,004	6,091	6,091	6,091	3,004	6,091	0,907	3,370	1,108	0,655	-0,185	8,769	3,370	3,370	8,769	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370
			Q	1,381	4,689	1,281	2,107	0,020	6,625	2,247	1,133	5,551	1,477	2,308	0,200	3,573	2,452	1,507	6,520	1,682	2,819	0,111	9,097	3,004	1,157	6,426	2,037	3,177	0,257	11,083	3,370	0,972	10,402	2,329	3,471	-0,536	13,189	3,676

Примечания:
 1. Нагрузки определены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 200-62.
 2. Временная железнодорожная нагрузка С-14.

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.	1072/17-14
1375г	Расчетный лист. Нагрузки и усилия повышенных звеньев труб отв. 10, 1,25, 1,5, 2,0 и 2,5 м.	3.501.104
		Лист 7

Отв. трубы м	Безнапорный режим								Полунапорный режим			
	Qp	Qmax	H	H _{вх}	h _{кр}	h _{сж}	i _{кр}	V _{вых}	Q _{max}	H	V _{вых}	
м³/сек	м³/сек	м	м	м	м	м	м/сек	м	м	м/сек		
10 x 1,5	0,5	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	5,5	2,30	5,8	
	1,0	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	6,0	2,49	6,3	
	1,5	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	6,5	2,70	6,8	
	2,0	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	7,0	2,92	7,3	
	2,5	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	8,0	3,43	8,4	
	3,0	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	—	—	—	
	3,5	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—	
	4,0	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—	
	4,6	—	2,00	1,67	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—	
	—	5,0	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	
1,25 x 1,5	1,25	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	7,0	2,3	5,9	
	1,87	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	7,5	2,45	6,3	
	2,50	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	8,0	2,51	6,7	
	3,12	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	9,0	2,96	7,5	
	3,75	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	10,0	3,36	8,4	
	4,37	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—	
	5,0	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—	
	5,75	—	2,00	1,67	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—	
	—	6,25	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	
	1,5 x 2,0	0,75	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	11,60	2,89	6,1
1,50		—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	12,00	2,99	6,3	
2,25		—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	12,50	3,10	6,5	
3,00		—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	13,00	3,23	6,8	
3,75		—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	14,00	3,48	7,3	
4,50		—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	15,00	3,75	7,9	
5,25		—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	15,80	3,99	8,3	
6,0		—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—	
6,75		—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—	
7,50		—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	
8,25	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—		
9,45	—	2,49	—	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—		
—	10,50	2,65	2,08	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—		
—	11,25	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—		

Отв. трубы м	Безнапорный режим								Полунапорный режим			
	Qp	Qmax	H	H _{вх}	h _{кр}	h _{сж}	i _{кр}	V _{вых}	Q _{max}	H	V _{вых}	
м³/сек	м³/сек	м	м	м	м	м	м/сек	м/сек	м³/сек	м	м/сек	
2,0 x 2,0	1,0	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	15,40	2,88	5,1	
	2,0	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	16,40	2,99	6,3	
	3,0	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	16,50	3,07	6,5	
	4,0	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	17,00	3,16	6,7	
	5,0	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	17,50	3,25	6,9	
	6,0	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	18,00	3,35	7,1	
	7,0	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	19,00	3,36	7,5	
	8,0	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	20,00	3,75	7,9	
	9,0	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	21,00	3,37	8,3	
	10,0	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	
	11,0	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—	
	12,60	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—	
2,5 x 2,0	1,25	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	13,30	2,88	6,1	
	2,50	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	20,00	2,97	6,3	
	3,75	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	20,90	3,04	6,5	
	5,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	21,00	3,11	6,6	
	6,25	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	21,50	3,19	6,8	
	7,50	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	22,00	3,26	6,9	
	8,75	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	23,00	3,40	7,2	
	10,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	24,00	3,57	7,6	
	11,25	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	25,00	3,75	7,9	
	12,50	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	26,00	3,91	8,2	
	13,75	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	26,50	4,00	8,3	
	15,75	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—	
—	17,50	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—		
—	18,75	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—		

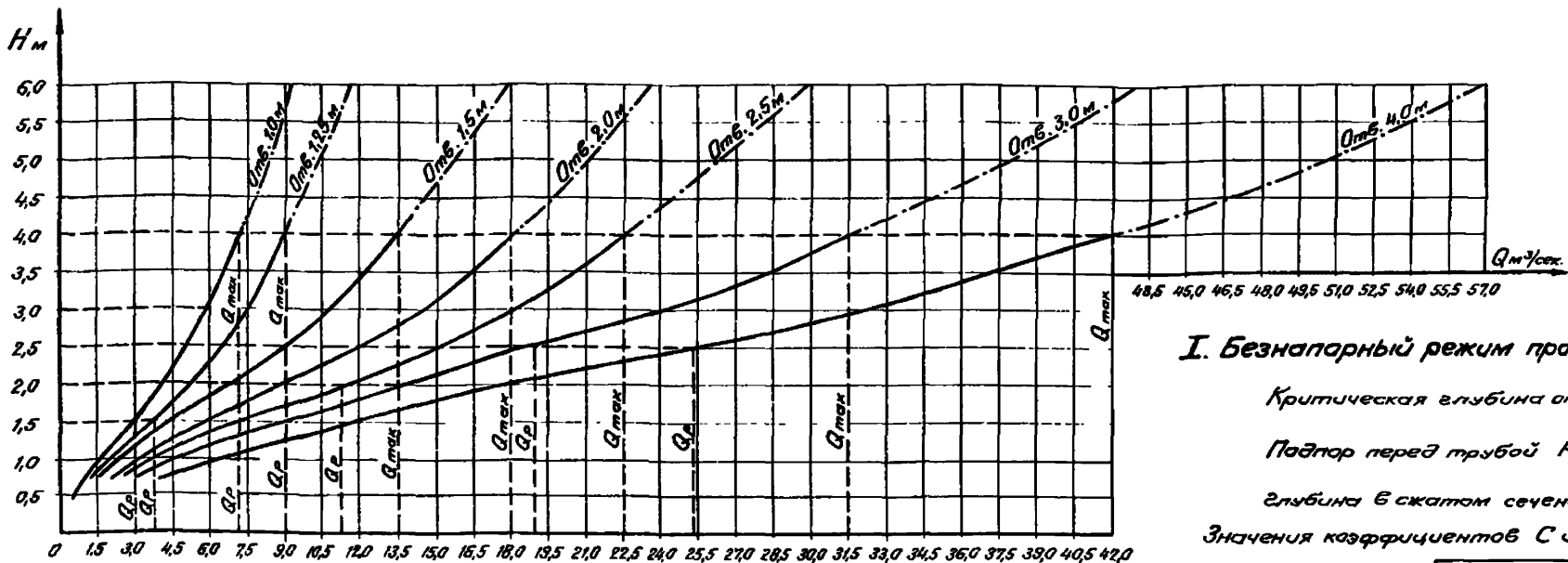
Отв. трубы м	Безнапорный режим								Полунапорный режим			
	Q	Q _{max}	H	H _{вх}	h _{кр}	h _{сж}	i _{кр}	V _{вых}	Q _{max}	H	V _{вых}	
м³/сек	м³/сек	м	м	м	м	м	м/сек	м/сек	м³/сек	м	м/сек	
3,0 x 2,5	1,5	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	23,0	2,86	4,8	
	3,0	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	23,5	2,92	4,9	
	4,5	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	24,0	2,98	5,0	
	6,0	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	24,5	3,04	5,1	
	7,5	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	25,0	3,10	5,2	
	9,0	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	25,5	3,16	5,4	
	10,5	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	26,0	3,22	5,5	
	12,0	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	27,0	3,34	5,7	
	13,5	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	28,0	3,47	5,9	
	15,0	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	29,0	3,51	6,1	
4,0 x 2,5	2,0	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	31,0	2,89	4,9	
	4,0	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	32,0	2,98	5,0	
	6,0	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	33,0	3,07	5,2	
	8,0	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	34,0	3,16	5,4	
	10,0	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	35,0	3,25	5,5	
	12,0	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	36,0	3,35	5,7	
	14,0	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	37,0	3,44	5,8	
	16,0	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	38,0	3,54	6,0	
	18,0	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	39,0	3,64	6,1	
	20,0	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	40,0	3,75	6,3	
22,0	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	41,0	3,86	6,4		
25,2	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	42,0	3,97	6,6		
—	28,0	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—		
—	30,0	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—		

Примечания:

1. Пропуск расчетного расхода предусматривается при безнапорном режиме. При этом вышележащая поверхность внутренней поверхности трубы над поверхностью воды в трубе должна быть не менее 1/6 высоты трубы в свету. Пропуск наибольшего расхода предусматривается при глубине воды во входном сечении трубы равной высоте отверстия в свету (безнапорный режим) и при полунапорном режиме.
2. Переход от безнапорного режима к полунапорному достигается при отношении $\frac{H}{h_{вх}} = 1,15$
3. При наибольших расходах пропускная способность труб отв. 1,0 и 1,25 ограничена величиной скорости на выходе.

Шерр 21 год
 Проектная организация
 Ленинград
 Институт
 Водостроительный
 Проект
 Ленинград

Кривые пропускной способности труб. Нормальные оваловки.



Условные обозначения:
 Q_p — расчетный расход (м³/сек.)
 Q_{max} — наибольший расход (м³/сек.)
 H — подпор перед трубой (м)
 $h_{вх}$ — высота входного звена (м)
 $h_{кр}$ — критическая глубина (м)
 $h_{сж}$ — глубина воды в сжатом состоянии (м)
 $\omega_{сж}$ — площадь живого сечения при $h_{сж}$ (м²)
 ————— Проектируемые трубы
 - - - - - Существующие трубы

I. Безнапорный режим протекания воды в трубе.

Критическая глубина определяется по формуле: $h_{кр} = 0,482 \sqrt[3]{\frac{Q}{B}}$ (м)

Подпор перед трубой $H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g \gamma^2 \omega_{сж}^2}$ (м)

Глубина в сжатом сечении $h_{сж} = C h_{кр}$ (м)

Значения коэффициентов C и γ принимаются по таблице:

Расход м³/сек.	C	γ
$Q = 1,5 - 3,5$	0,895	0,985
$Q = 4,0 - 8,5$	0,844	0,987

Скорость на выходе $V_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}}$ (м/сек.)

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

II. Полупонапорный режим протекания воды в трубе.

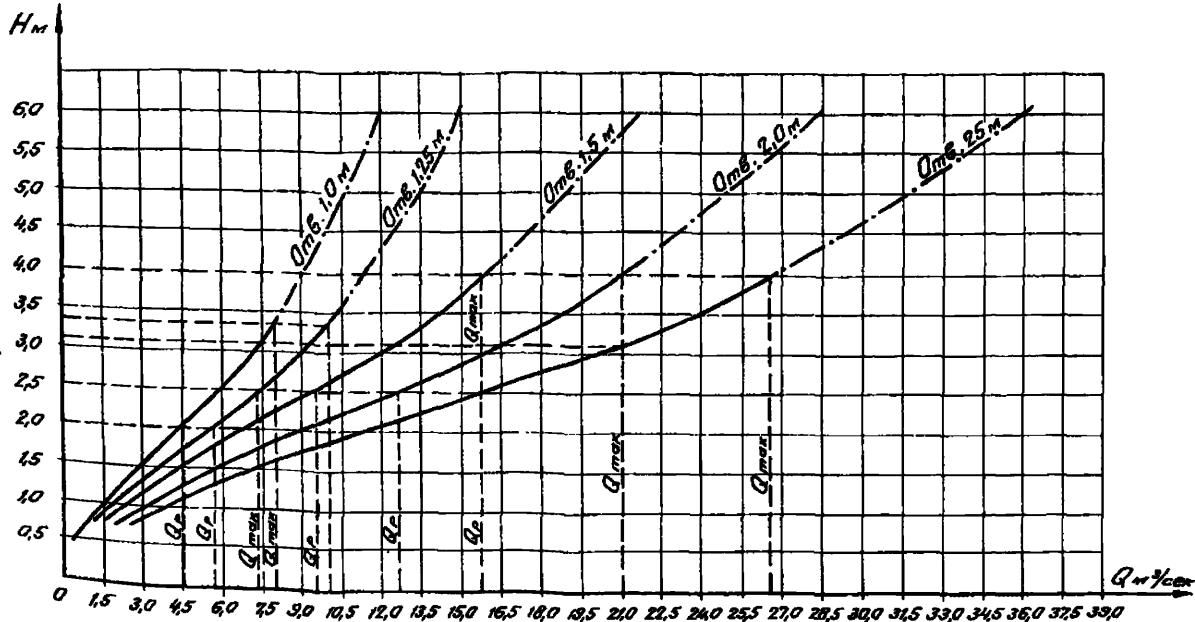
Подпор перед трубой $H = h_{сж} + \frac{Q_{max}^2}{2g (\gamma \epsilon_{\omega} \omega_{вх})^2}$ (м); $h_{сж} = \epsilon_h \cdot h_{вх}$ (м)
 $\gamma = 0,972$, $\epsilon_h = 0,643$; $\epsilon_{\omega} = 0,636$.

Скорость на выходе $V_{вых} = \frac{Q_{max}}{\epsilon_{\omega} \cdot \omega_{тр}}$ (м/сек.)

Примечания:

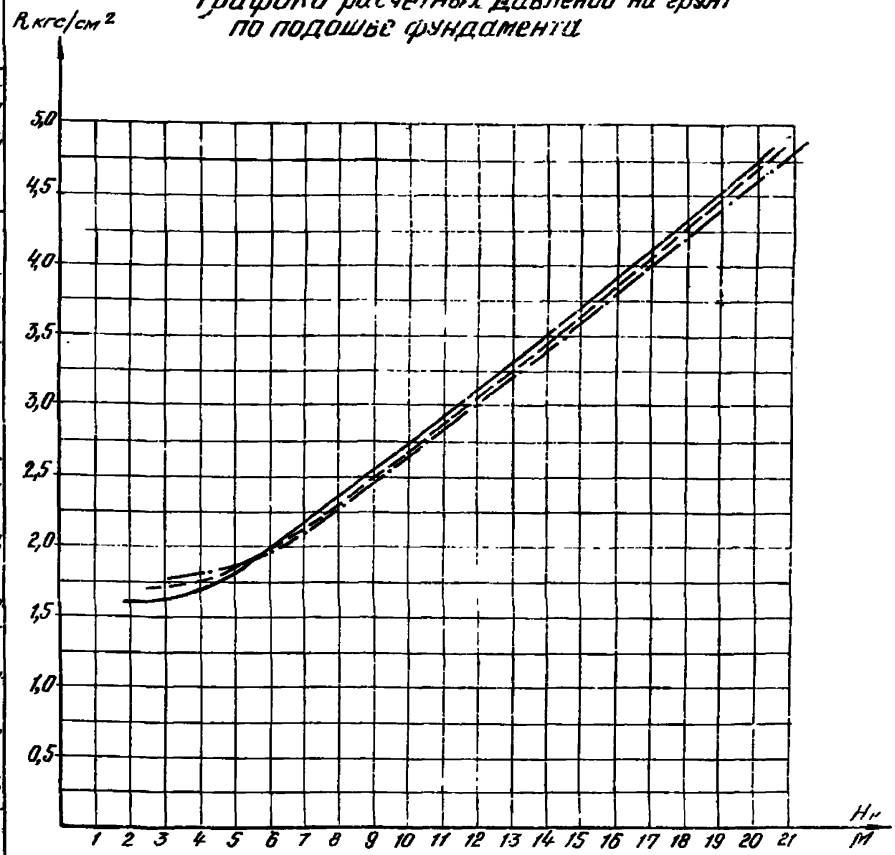
1. Пропуск расчетного расхода допускается только по безнапорному режиму работы сооружения. Пропуск наибольшего расхода допускается:
 - для набережных при подпоре, не превышающем 4,0 м
 - для существующих труб при подпоре, не превышающем 6,0 м
2. Если скорость потока превышает допустимую для типового укрепления, она должна быть усилена или должны приниматься конструктивные меры по снижению скорости потока на выходе из трубы до допустимой.
3. При подпорах, превышающих 4,0 м (для существующих труб) производится расчет на фильтрацию и, в случае необходимости, принимаются соответствующие меры против возникновения разрушающей фильтрации.

Кривые пропускной способности труб. Повышенные оваловки.



Шифр 2171
 Леминграв
 Инвентарный №, Дата, Место, Вид, Состояние, Класс, Материал, Примечание, Кол-во, Единица измерения

Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундаментов



— от 1,0-1,25 м
 - - - от 1,5-2,5 м
 - · - · от 3,0-4,0 м

Примечание:

Давление на грунт по подошве фундаментов определено от расчетных нагрузок безразмерный коэффициент ϵ принят равным единице

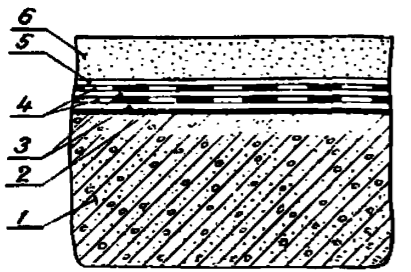
Расчетное давление $p = \frac{N}{F}$,

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

№ п/п	Типы фундаментов труб	Условия применения		Примечания
		при инженерно-геологических условиях	по высоте насыпи	
1	<p>Тип 1</p>	<p>При скальных грунтах</p>	<p>Отв 1,0; 1,25; 1,5; 2,0 и 2,5 м до 16,0 м; отв. 3,0 м до 17,0 м; отв. 4,0 м до 18,0 м. Также для двухточковых труб.</p>	<p>Вместо железобетонных плит укладывается выравнивающий слой бетона, толщиной не менее 10 см.</p>
		<p>При щебенистых, гравийно-галечниковых, глинах, суглинках, супесях, кривозернистых и среднезернистых песках; твердых глинах и суглинках в однородном залегающих с условным сопротивлением свыше 3,5 кг/см² при расположении наивысшего уровня грунтовых вод не менее чем на 2,5 м ниже радиусы плиты</p>	<p>Отв. 1,0; 1,25 м до 7,0 м; Отв. 1,5; 2,0 и 2,5 м до 9,0 м Двухточковые трубы не допускаются.</p>	<p>При большей высоте насыпи и для двухточковых труб эти отверстия, а также для труб отв. 3,0 и 4,0 м применяются фундаменты типа 2 и 3.</p>
2	<p>Тип 2</p>	<p>При разнозернистых и мелкозернистых песках, глинах, суглинках и супесях средней плотности независимо от уровня стояния грунтовых вод. При грунтах слабой плотности применяются трубы на свайном основании.</p>	<p>Отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м до 19,0 м. Также для двухточковых труб.</p>	<p>В случае, когда расчетные давления на грунт, приведенные на графике, превышают расчетные сопротивления грунта необходимо принимать меры против осадки путем усиления основания (замена грунта, уплотнение грунта, свайные фундаменты и др.).</p>
3	<p>Тип 3</p>	<p>При разнозернистых и мелкозернистых песках, глинах, суглинках и супесях средней плотности независимо от уровня стояния грунтовых вод. При грунтах слабой плотности применяются трубы на свайном основании.</p>	<p>Отв. 1,0; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м до 19,0 м. Также для двухточковых труб.</p>	<p>При величине условного сопротивления грунта $R \approx 2,5 \text{ кг/см}^2$ (п. 682 СН-200-62) фундаменты труб возводятся на естественном основании.</p>

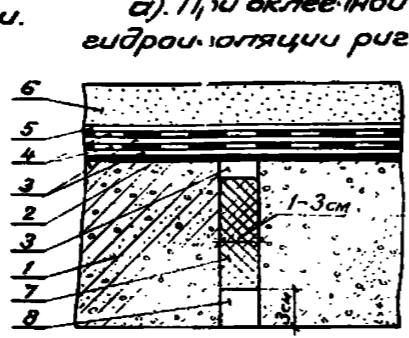
Инженерно-геологическая служба Ленинграда

Устройство оклеечной гидроизоляции.

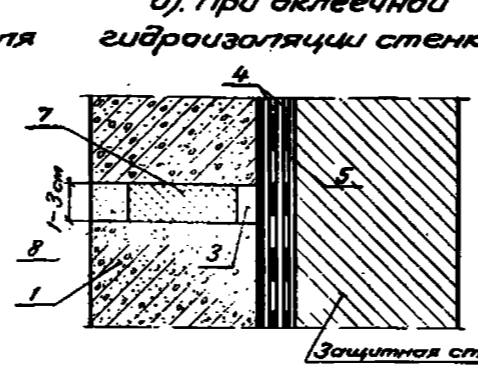


- 1-з. - трубы
2- битумный лак
3- горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3 мм
4- битумизированная ткань - 2 слоя
5- отделочный слой из горячей мастики, толщиной 1,5-3 мм
6- защитный слой

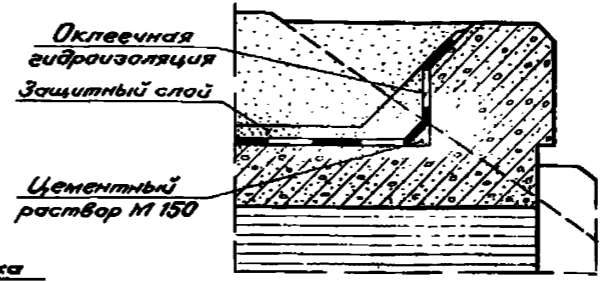
Устройство стыка звеньев и секций труб:



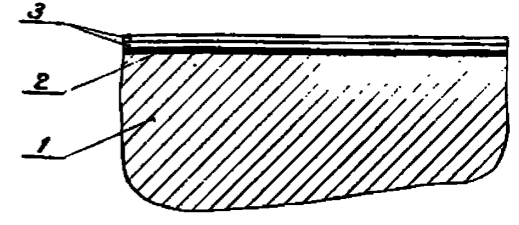
- 1- звено трубы
2- битумный лак
3- горячая асбестобитумная мастика
4- битумизированная ткань - 2 слоя
5- отделочный слой из горячей мастики, толщиной 1,5-3 см
6- защитный слой из цементного раствора, толщиной 3 мм
7- пропитанная битумом лагла
8- цементный раствор



Устройство оклеечной гидроизоляции входного (выходного) звена трубы.



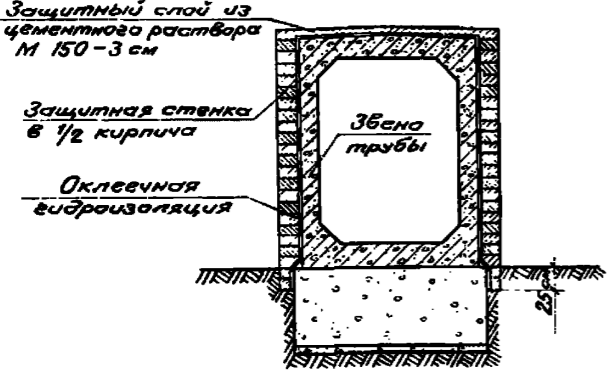
Устройство обмазочной гидроизоляции



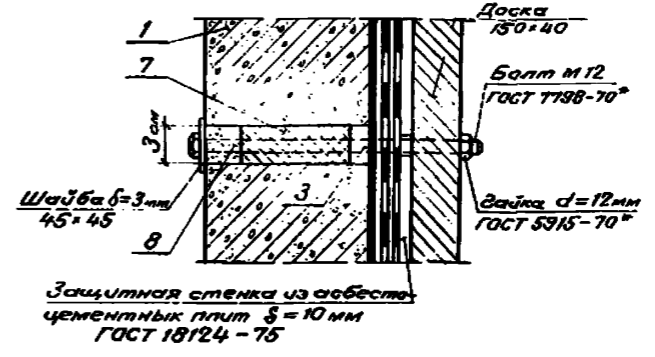
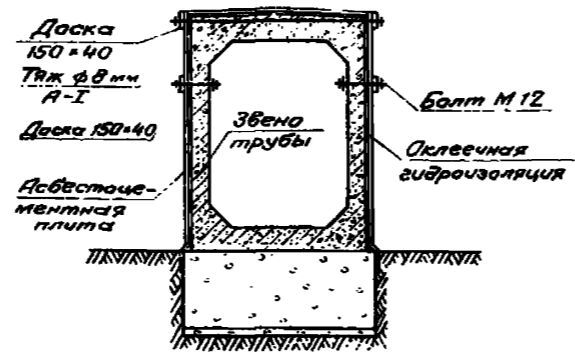
- 1- конструкция
2- битумный лак
3- 2 слоя горячей или холодной битумной мастики толщиной каждого слоя 1,5-3 мм

Устройство защитной стенки:

а) из кирпича



б) из асбестоцементной плиты (ГОСТ 18124-75).



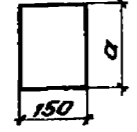
Расход материалов на 1 пог.м трубы

Диаметр трубы, м	Асбестоцементная плита, м ²	Сараятин, квс	Доски, м ³
1,0	4,9	0,6	0,024
1,25	5,3	0,7	
1,5	6,8	0,8	
2,0	7,6	1,0	
2,5	8,4	1,1	
3,0	10,0	1,3	
4,0	11,2	1,7	

Геометрические характеристики.

N плиты	D	Масса плиты	
		см	квс
M1	150	48	
M1-1	40	13	
M1-2	50	16	
M1-3	65	21	
M1-4	70	23	
M1-5	80	26	
M1-6	125	40	
M1-7	75	24	
M2	180	58	
M2-1	170	55	
M2-2	60	19	
M2-3	90	29	
M2-4	145	47	
M2-5	114	37	
M2-6	85	27	

Плита M1-M1-7
M2-M2-6



Спецификация асбестоцементных плит для секции труб длиной 3,0 м

Отв. 1,0x1,5 м						Отв. 1,25x1,5 м						Отв. 1,5x2,0 м						Отв. 2,0x2,0 м						Отв. 2,5x2,0 м						Отв. 3,0x2,5 м				Отв. 4,0x2,5 м			
до 3,0 м		3,1-7,0 м		7,1-19,0 м		до 3,0 м		3,1-7,0 м		7,1-19,0 м		до 3,5 м		3,6-9,0 м		9,1-19,0 м		до 3,5 м		3,6-9,0 м		9,1-19,0 м		до 3,0 м		3,1-19,0 м		до 3,0 м		3,1-19,0 м							
N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.	N	кол. шт.						
M1	4	M2-1	4	M2	4	M2-1	4	M2	4	M1-1	2	M2	2	M2	2	M2	2	M2	2	M2	2	M2	2	M2	2	M2	2	M2	2	M2	4	M2	4				
M1-1	4	M2-2	4	M2-2	4	M1-7	4	M1-7	4	M1-1	2	M1-2	2	M2-2	2	M1-4	2	M1-2	2	M1-3	2	M1-5	2	M2-2	2	M1-4	6	M2-3	2	M2-1	4	M2-2	2	M1-1	2	M1	2
M1-2	4									M1-7	4	M2-6	4	M2-6	4	M2-3	4	M2-5	4	M1-2	2	M1-3	2			M1-4	2	M1-6	2	M2-4	2	M1-6	2	M1-2	2		
M1-3	4																		M1-3	2	M1-4	2			M1-7	2			M2-5	2							

Примечания:

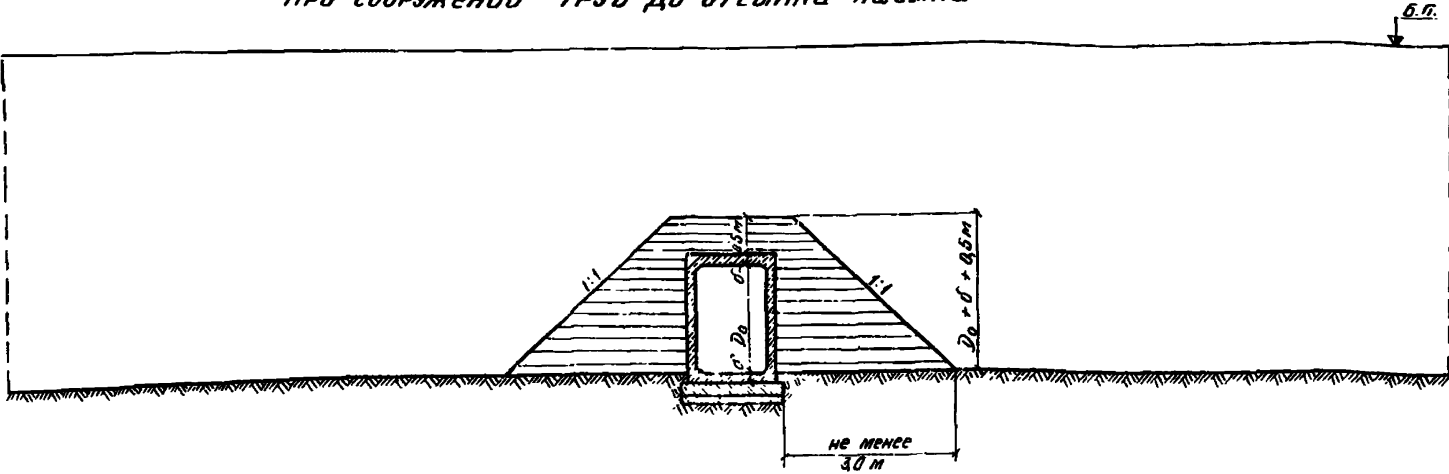
1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с "Инструкцией по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб" ВСН 32-60.
2. В зависимости от района строительства марки асбестоцементной мастики и битумного лака принимаются согласно таблицы 2 ВСН 32-60: Ю-1; Ю-2; С-3; С-4 и БН-3; БН-4.
3. На листе приведен пример раскладки и раскроя асбестоцементных плит по ГОСТ 18124-75 (класса А - прессованных) для секций длиной 3,0 м. Раскрой плит для секций длиной 2,0 м и оголовочных секций производится по месту в зависимости от наличия плит стандартного размера и отбегатия трубы.

ТК	Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.		1072/2-19
	1975г.	1975г.	3.501-104

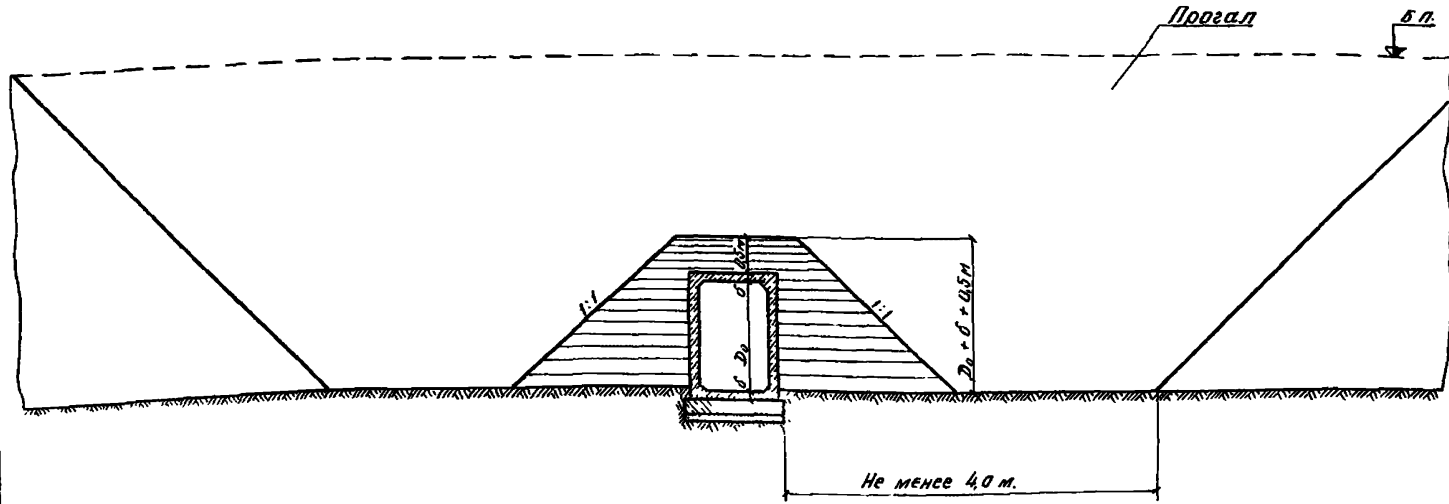
Детали гидроизоляции.

Л.М.В.Н
Ш.С.Р.21.Т.м.
Ленгипротрансп.мост.
Ленинград

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 уплотняющимся грунтом одновременно с обеих сторон, горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с уплотнением каждого слоя легкими пневмотрамбовками. Движение транспортных средств вдоль трубы разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. Последующая засыпка трубы производится в соответствии со СНиП II-39-76 железные дороги колеи 1520 мм. Нормы проектирования и СНиП III-43-76 Правила производства и приемки работ. Железные дороги.

Исполнитель: [blank]

 Проверил: [blank]

 Составил: [blank]

 Автор: [blank]

 Инженер: [blank]

 Инженер: [blank]

 Инженер: [blank]

 Инженер: [blank]

ТК	Зборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	1072/2-20
1975г	Часть 2. ТРУБЫ ПОД ЖЕЛЕЗНУЮ ДОРОГУ. Материалы для проектирования	3.501-104
Схемы засыпки трубы.		лист 13

Тип оголовка	Отверстие	Высота надыпи	Железобетонные оголовки		Звенья оголовки		Гидроизоляция			Сборные фундаменты (тип 1 и 2)							Монолитные фундаменты (тип 1 и 2)								
			Железобетон М 200	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300	Железобетон М 300			
			м³	кг	м³	кг	м²	м²	м²	м²	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³
С ПОВЫШЕННЫМ ЗВЕНОМ	3,0	до 18,0	6,2	327,9	2,5	265,5	116,0	22,1	27,9	4,5	13,1	9,8	1,3	1,3	2,0	4,3	70,0	54,0	6,2	1,3	1,0	2,0	4,3	13,0	54,0
	2x1,0	до 18,0	6,3	333,8	3,0	531,0	232,0	25,8	27,9	15	26,2	11,6	2,1	1,9	3,0	5,9	85,0	60,0	12,0	2,1	1,6	3,0	5,8	85,0	61,0
	1,25	до 18,0	6,2	327,9	3,1	276,6	123,5	23,0	27,9	15	7,7	6,8	1,4	1,8	2,1	4,5	75,0	58,0	7,5	1,4	1,2	2,1	4,5	75,0	58,0
	2x1,25	до 18,0	6,3	336,8	6,1	540,0	247,0	27,5	27,9	15	35,4	14,5	2,4	2,2	3,5	6,4	95,0	65,0	14,5	2,4	1,8	3,5	6,4	95,0	65,0
	1,5	до 18,0	6,5	309,7	4,0	425,0	145,4	27,8	37,3	18	30,1	8,7	2,3	1,5	3,5	4,8	85,0	61,0	8,6	2,3	1,3	3,5	4,8	85,0	61,0
	2x1,5	до 8,0	8,7	479,6	7,9	852,0	290,8	33,1	37,3	18	60,2	15,5	3,8	2,4	5,4	6,5	100,0	65,0	17,1	3,8	2,0	5,4	6,5	100,0	65,0
		8,1-18,0	8,7	408,6	7,9	852,0	290,8	33,3	37,3	1,8	60,2	16,5	4,5	2,2	5,6	6,5	100,0	65,0	17,1	4,5	1,8	5,6	6,5	100,0	65,0
	2,0	до 18,0	8,6	402,7	5,0	573,9	168,5	29,4	37,3	1,8	32,0	8,7	2,7	2,1	4,0	4,8	95,0	68,0	11,0	2,7	1,4	4,0	4,8	95,0	68,0
	2x2,0	до 8,0	8,8	415,6	8,9	1158,8	337,0	36,3	37,3	1,8	64,0	20,4	4,6	2,7	6,6	7,0	110,0	75,0	22,0	4,6	2,2	6,6	7,0	110,0	75,0
		8,1-18,0	8,8	415,6	8,9	1158,8	337,0	36,7	37,3	1,8	64,0	20,4	5,5	2,5	6,7	7,0	110,0	75,0	22,0	5,5	2,0	6,7	7,0	110,0	75,0
	2,5	до 18,0	8,6	405,6	6,1	707,1	217,1	31,0	37,3	1,8	41,5	12,6	3,0	2,3	4,5	5,0	95,0	66,0	13,0	3,0	1,5	4,5	5,0	95,0	66,0
	2x2,5	до 3,5	8,9	421,5	12,2	1414,2	434,2	39,5	37,3	1,8	83,0	26,3	5,6	3,1	7,8	7,5	120,0	80,0	26,2	5,6	2,6	7,8	7,5	120,0	80,0
		3,6-8,0	8,9	421,5	12,2	1414,2	434,2	39,5	37,3	1,8	83,0	26,3	6,5	2,8	7,8	7,5	120,0	80,0	26,2	6,5	2,4	7,8	7,5	120,0	80,0
		8,1-18,0	8,9	421,5	12,2	1414,2	434,2	39,7	37,3	2,1	83,0	26,3	7,1	2,9	7,9	7,5	120,0	80,0	26,2	7,1	2,4	7,9	7,5	120,0	80,0

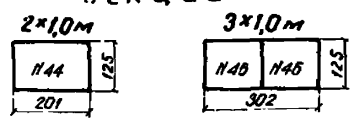
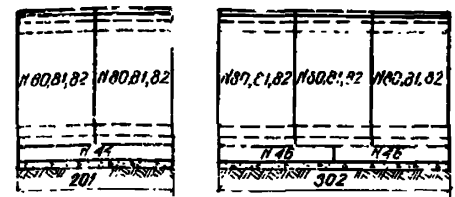
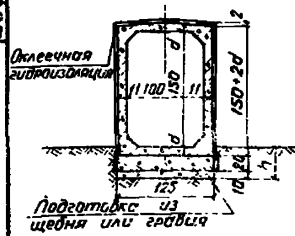
Примечание:
Конструкция оголовков с повышенным звеном
приведена на листах 31-36.

Мост на пересечении
с автомобильной дорогой
в районе
Ленинград
Ленинград

Тип 1

Секции труб для всех высот насыпей
(Установка не показана)
2x1,0 м 3x1,0 м

Раскладка фундаментных плит
для всех высот насыпей (М 1:100)
Отв. 1,0 м
Секции 2x1,0 м 3x1,0 м

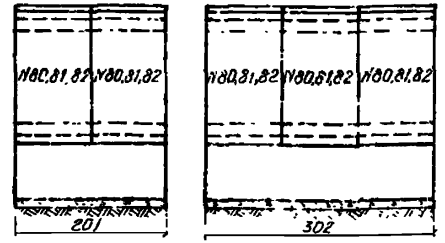
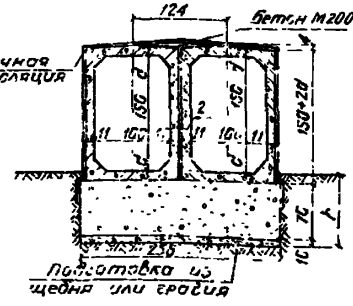
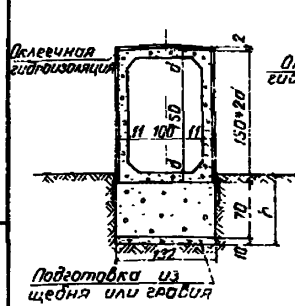


Геометрические характеристики

Типы фундаментов	Отверстие м	Высота насыпи м	d h	
			мм	см
Тип 1	1,0	до 3,0	11	47
		3,1 - 7,0	13	44
		7,1 - 19,0	17	48
Тип 3	1,0	до 3,0	11	91
		3,1 - 7,0	13	93
		7,1 - 19,0	17	97
	2x1,0	до 3,0	11	91
		3,1 - 7,0	13	93
		7,1 - 19,0	17	97

Тип 3

Секции труб для всех высот насыпей
(Установка не показана)
2x1,0 м 3x1,0 м



Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие насыпи	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Фундамент типа 1*					Фундамент типа 3														
				Секция 2x1,0 м				Масса блока	Секция 3x1,0 м				Масса блока										
				№ блока	Объем блока	Дол. блоков	Общий объем		№ блока	Объем блока	Дол. блоков	Общий объем											
1,0	до 3,0	Фундаментные плиты	ЖБ М 200 № 200-300	44	0,50	1	0,50	1,3	48	0,66	2	0,70	1,0	—	—	—	—	—	—	—			
		Звенья	ЖБ М 300 № 200-300	80	0,66	2	1,32	1,7	80	0,66	3	1,98	1,7	80	0,66	2	1,32	1,7	80	0,66	3	1,98	
		Итого жел. бет	—	—	3	1,82	—	—	—	—	5	2,74	—	—	—	2	1,32	—	—	—	3	1,98	
	3,1 - 7,0	Фундаментные плиты	ЖБ М 200 № 200-300	44	0,50	1	0,50	1,3	48	0,38	2	0,76	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—		
		Звенья	ЖБ М 300 № 200-300	81	0,70	2	1,40	1,8	81	0,70	3	2,10	1,8	81	0,70	2	1,40	1,8	81	0,70	3	2,10	
		Итого жел. бет	—	—	3	1,90	—	—	—	—	5	2,86	—	—	—	2	1,40	—	—	—	3	2,10	
7,1 - 19,0	Фундаментные плиты	ЖБ М 200 № 200-300	44	0,50	1	0,50	1,3	46	0,38	2	0,76	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Звенья	ЖБ М 300 № 200-300	82	0,80	2	1,60	2,0	82	0,80	3	2,40	2,0	82	0,80	2	1,60	2,0	82	0,80	3	2,40		
	Итого жел. бет	—	—	3	2,10	—	—	—	—	5	3,16	—	—	—	2	1,60	—	—	—	3	2,40		
2x1,0	до 3,0	Звенья	ЖБ М 300 № 200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	0,66	4	2,64	1,7	80	0,66	6	3,96
	3,1 - 7,0	Звенья	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81	0,70	4	2,80	1,8	81	0,70	6	4,20
	7,1 - 19,0	Звенья	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82	0,80	4	3,20	2,0	82	0,80	6	4,80

Примечания:

- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеивной гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкцию трубы не допускается.

*Условия применения по высоте насыпи принимаются в соответствии с листом 11.

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	1078/2-24
	Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования	3.501-104
1975г.	Трубы илв. 1,0 и 2x1,0 м с фундаментами типа 1 и 3	Лист 17

Ширина 2,7 м
 Волков
 Волков
 Серова
 Ленинград

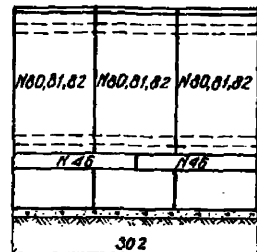
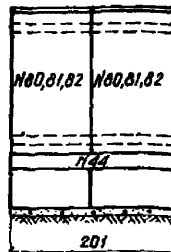
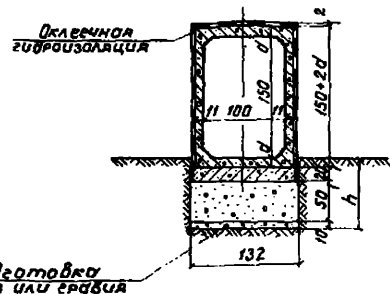
Секции труб для всех высот насыпей (Изоляция не показана)

2x1,0 м

3x1,0 м

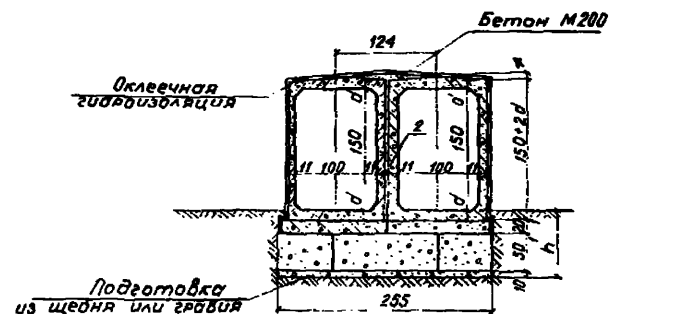
Геометрические характеристики

Отверстие	Высота насыпи	d	h
м	м	см	см
1,0	до 3,0	11	93
	3,1 - 7,0	13	95
	7,1 - 19,0	17	99
2x1,0	до 3,0	11	93
	3,1 - 7,0	13	95
	7,1 - 19,0	17	99



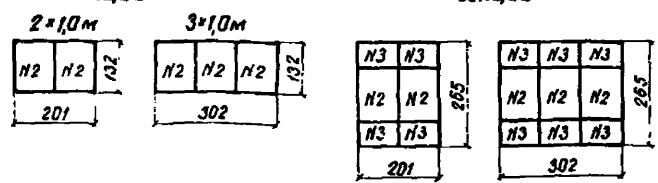
Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2x1,0 м					Секции 3x1,0 м												
				№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общая длина	Общая масса	№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общая длина	Общая масса								
м	м			шт	м³	шт	м	тс	шт	м³	шт	м	тс	шт	м³	шт	м	тс			
1,0	до 3,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,50								
			Железобетон	3	1,82					5	2,74										
		Фундаментные плиты	Бетон М200	44	0,50	1	0,50	1,3	46	0,38	2	0,76	1,0								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
		Звенья	Бетон	80	0,66	2	1,32	1,7	80	0,66	3	1,98	1,7								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
	Итого	Бетон	2	1,30					3	1,95											
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
	3,1 - 7,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,5								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
		Фундаментные плиты	Бетон М200	44	0,50	1	0,50	1,3	46	0,38	2	0,76	1,0								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
Звенья		Бетон	81	0,70	2	1,40	1,8	81	0,70	3	2,10	1,8									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
Итого	Бетон	2	1,30					3	1,95												
	Железобетон	3	1,82						5	2,74											
7,1 - 19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,5									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
	Фундаментные плиты	Бетон М200	44	0,50	1	0,50	1,3	46	0,38	2	0,76	1,0									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
	Звенья	Бетон	82	0,80	2	1,60	2,0	82	0,80	3	2,40	2,0									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
Итого	Бетон	2	1,30					3	1,95												
	Железобетон	3	1,82						5	2,74											
2x1,0	до 3,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,50								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
		Фундаментные плиты	Бетон М200	44	0,50	1	0,50	1,3	46	0,38	2	0,76	1,0								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
		Звенья	Бетон	80	0,66	2	1,32	1,7	80	0,66	3	1,98	1,7								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
	Итого	Бетон	2	1,30					3	1,95											
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
	3,1 - 7,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,5								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
		Фундаментные плиты	Бетон М200	44	0,50	1	0,50	1,3	46	0,38	2	0,76	1,0								
			Железобетон	3	1,82						5	2,74									
Звенья		Бетон	81	0,70	2	1,40	1,8	81	0,70	3	2,10	1,8									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
Итого	Бетон	2	1,30					3	1,95												
	Железобетон	3	1,82						5	2,74											
7,1 - 19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,5									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
	Фундаментные плиты	Бетон М200	44	0,50	1	0,50	1,3	46	0,38	2	0,76	1,0									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
	Звенья	Бетон	81	0,70	2	1,40	1,8	81	0,70	3	2,10	1,8									
		Железобетон	3	1,82						5	2,74										
Итого	Бетон	2	1,30					3	1,95												
	Железобетон	3	1,82						5	2,74											



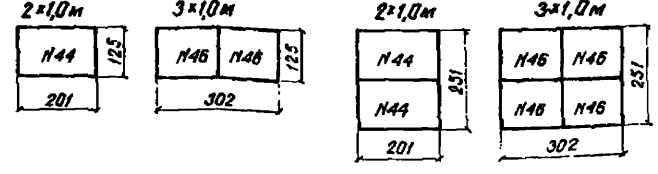
Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей (М 1:100)

Отв. 1,0 м секции Отв. 2x1,0 м секции



Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей (М 1:100)

Отв. 1,0 м секции Отв. 2x1,0 м секции



Примечания:

- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеивной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкцию трубы не допускается.

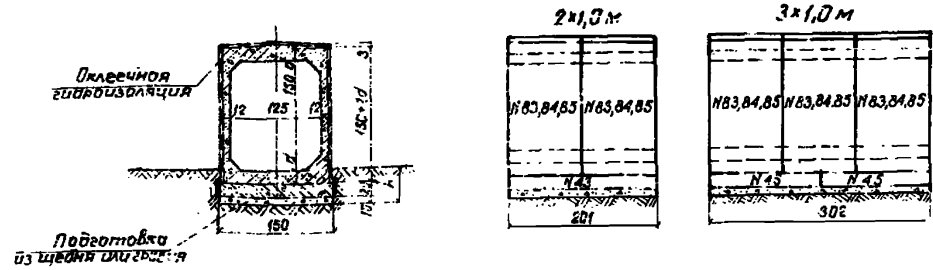
1072/2-25

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	3.501-104
1975г.	Трубы отв. 1,0 и 2x1,0 м с фундаментом типа 2.	Лист 18

Инв. № Шифр 2/1
 Автомобильный Ленинград
 Ленинград
 Ленинград

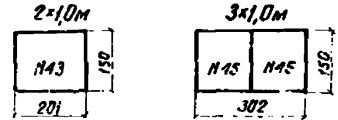
Тип 1

Секции труб для всех высот насыпей (Утоляция не показана)



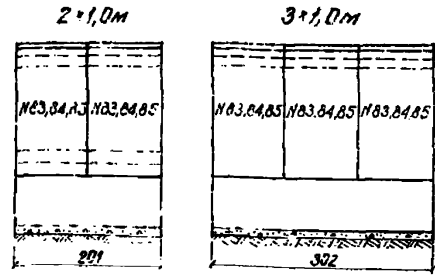
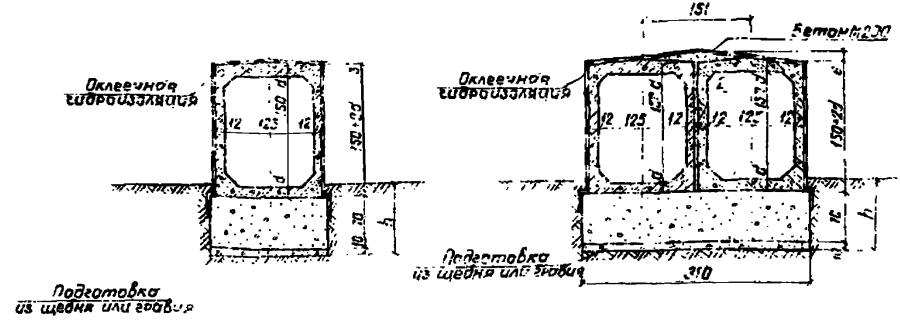
Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей (М 1:100)

Отб. 1,25 м Секции



Тип 3

Секции труб для всех высот насыпей (Утоляция не показана)



Геометрические характеристики.

Фундаменты	Отверстие м	Высота насыпи м	d h	
			см	см
Тип 1	1,25	до 3,0	15	44
		3,1-7,0	16	47
		7,1-19,0	20	51
Тип 3	1,25	до 3,0	13	93
		3,1-7,0	16	96
		7,1-19,0	20	100
	2x1,25	до 3,0	13	93
		3,1-7,0	16	96
		7,1-19,0	20	100

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
2. Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкцию трубы не допускается.

Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Фундамент типа 1*						Фундамент типа 3							
			Секция 2x1,0м			Секция 3x1,0м			Секция 2x1,0м			Секция 3x1,0м				
м	м		№ блока	Объем блока м³	Масса блока тс	№ блока	Объем блока м³	Масса блока тс	№ блока	Объем блока м³	Масса блока тс	№ блока	Объем блока м³	Масса блока тс		
1,25	до 3,0	ЖБ КС 200-300	Фундаментные плиты	43	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1	—	—	—	—	—
			Звенья	83	0,81	2,0	83	0,81	3	2,43	2,0	83	0,81	2	1,62	2,0
			Итого жел. бет.	—	3	2,22	—	5	3,33	—	2	1,62	—	3	2,43	—
	3,1-7,0	ЖБ КС 200-300	Фундаментные плиты	43	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1	—	—	—	—	—
			Звенья	84	0,90	2,3	84	0,90	3	2,70	2,3	84	0,90	2	1,80	2,3
			Итого жел. бет.	—	3	2,40	—	5	3,60	—	2	1,80	—	3	2,70	—
7,1-19,0	ЖБ КС 200-300	Фундаментные плиты	43	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1	—	—	—	—	—	
		Звенья	85	1,02	2,6	85	1,02	3	3,06	2,6	85	1,02	2	2,04	2,6	
		Итого жел. бет.	—	3	2,54	—	5	3,96	—	2	2,04	—	3	3,06	—	
2x1,25	ЖБ КС 200-300	Звенья	—	—	—	—	—	—	—	—	83	0,81	4	3,24	2,0	
		Звенья	—	—	—	—	—	—	—	—	84	0,90	4	3,60	2,3	
		Звенья	—	—	—	—	—	—	—	—	85	1,02	4	4,08	2,6	

* Условия применения по высоте насыпи принимаются в соответствии с листом 11.

ТР Сварные железобетонные прямоугольные вадпропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования. 1075 г. Трубы отб. 1,25 и 2x1,25 м с фундаментами типа 1 и 3.

1075/2-26

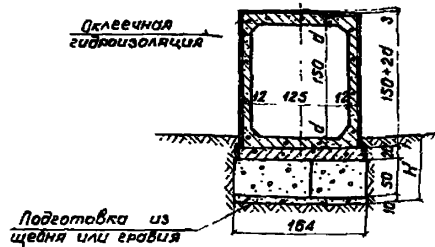
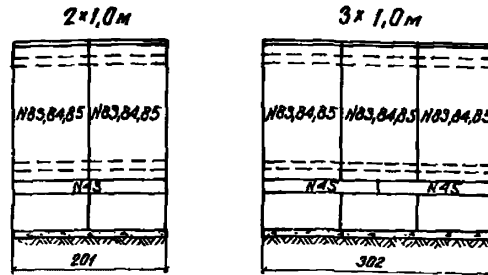
3.501-104

лист 19

Геометрические характеристики

Отверстие	Высота насыпи	d	h
м	м	см	см
1,25	до 3,0	13	95
	3,1 - 7,0	16	98
	7,1 - 19,0	20	102
2x1,25	до 3,0	13	95
	3,1 - 7,0	16	98
	7,1 - 19,0	20	102

Секции труб для всех высот насыпей
(Увольция не показана)



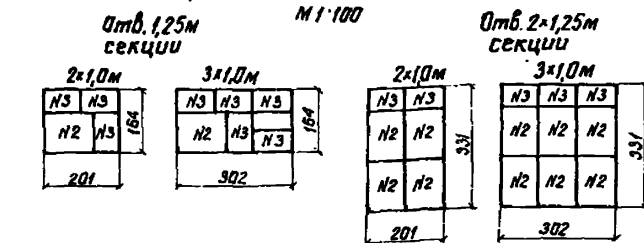
Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2x1,0м					Секции 3x1,0м					Отверстие	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2x1,0м					Секции 3x1,0м												
				N	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³					шт.	N	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.										
1,25	до 3,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	1	0,65	1,5	2	0,65	1	0,65	1,5	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	4	2,60	1,5	2	0,65	6	3,90	1,5										
				3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	5	1,60	0,7			3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,96	0,7	3	0,96	0,7									
				43	0,60	1	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1			43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1
				83	0,81	2	1,62	2,0	83	0,81	3	2,43	2,0			83	0,81	4	3,24	2,0	83	0,81	6	4,86	2,0	83	0,81	4	3,24	2,0	83	0,81	6	4,86	2,0
				Итого				4	1,61	—	—	—	6			2,25	—	—	6	2,25	—	—	—	9	4,86	—	—	—	9	4,86	—	—	—	10	6,66
1,25	3,1 - 7,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	1	0,65	1,5	2	0,65	1	0,65	1,5	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	4	2,60	1,5	2	0,65	6	3,90	1,5										
				3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	5	1,60	0,7			3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,96	0,7	3	0,96	0,7									
				43	0,60	1	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1			43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1
				84	0,90	2	1,80	2,3	84	0,90	3	2,70	2,3			84	0,90	4	3,60	2,3	84	0,90	6	5,40	2,3	84	0,90	4	3,60	2,3	84	0,90	6	5,40	2,3
				Итого				4	1,61	—	—	—	5			2,25	—	—	5	2,25	—	—	—	9	4,86	—	—	—	9	4,86	—	—	—	10	7,20
1,25	7,1 - 19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	1	0,65	1,5	2	0,65	1	0,65	1,5	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	4	2,60	1,5	2	0,65	6	3,90	1,5										
				3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	5	1,60	0,7			3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,96	0,7	3	0,96	0,7									
				43	0,60	1	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1			43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1
				85	1,02	2	2,04	2,6	85	1,02	3	3,06	2,6			85	1,02	4	4,08	2,6	85	1,02	6	6,12	2,6	85	1,02	4	4,08	2,6	85	1,02	6	6,12	2,6
				Итого				4	1,61	—	—	—	6			2,25	—	—	6	2,25	—	—	—	9	4,86	—	—	—	9	4,86	—	—	—	10	7,92

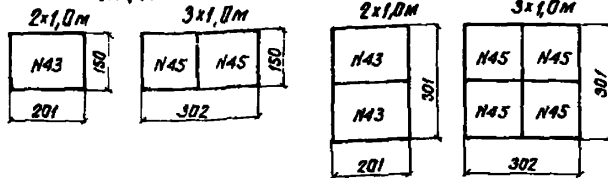
Примечания:

- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной клеевой гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между слоями битумной мастики.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 12
- Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкцию трубы не допускается

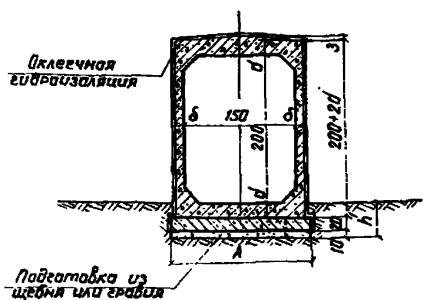
Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



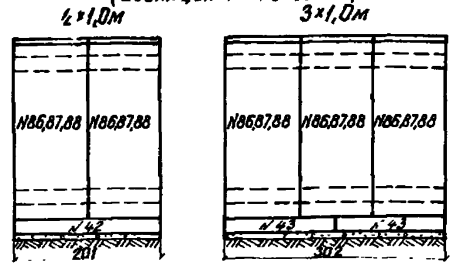
Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Тип 1

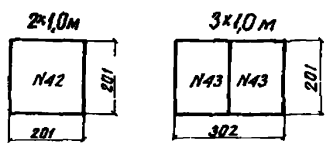


Секции труб для всех высот насыпей (Утепляющая не показана)

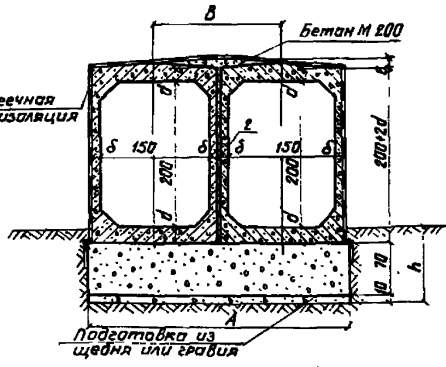
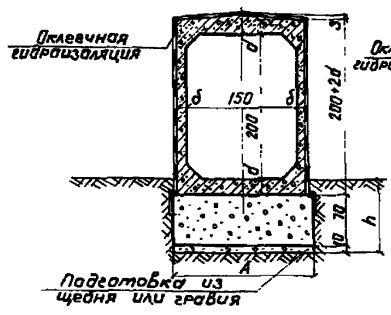


Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей (М1:100)

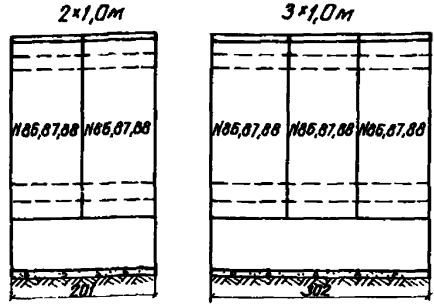
Отв. 1,5 м
Секции



Тип 3



Секции труб для всех высот насыпей (Утепляющая не показана)



Геометрические характеристики

Фундаменты	Отверстие м	Высота насыпи м	δ	d	h	B	A
			см	см	см	см	см
Тип 1	1,5	до 3,5	12	15	46	---	201
		3,6-9,0	12	20	51	---	201
		9,1-19,0	15	25	56	---	201
Тип 3	1,5	до 3,5	12	15	95	---	184
		3,6-9,0	12	20	100	---	184
		9,1-19,0	15	25	105	---	190
	2x1,5	до 3,5	12	15	95	176	360
		3,6-9,0	12	20	100	176	360
		9,1-19,0	15	25	105	182	372

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие м	Высота насыпи м	Наименование блоков	Материал	Фундамент типа 1*					Фундамент типа 3														
				Секция 2x1,0м		Секция 3x1,0м			Секция 2x1,0м		Секция 3x1,0м			Масса блока									
				№ блока	Объем блока	№ блока	Объем блока	№ блока	Объем блока	№ блока	Объем блока	№ блока	Объем блока										
1,5	до 3,5	Фундаментные плиты	ЖБ М100	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5	---	---	---	---						
		Звенья	ЖБ М100	86	1,11	2	2,22	2,0	86	1,11	3	3,33	2,8	86	1,11	2	2,22	2,8	86	1,11	3	3,33	2,8
		Итого жел. бет.	---	---	3	3,03	---	---	---	---	5	4,53	---	---	---	2	2,22	---	---	3	3,33	---	
	3,6-9,0	Фундаментные плиты	ЖБ М100	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5	---	---	---	---						
		Звенья	ЖБ М100	87	1,28	2	2,56	3,2	87	1,28	3	3,84	3,2	87	1,28	2	2,56	3,2	87	1,28	3	3,84	3,2
		Итого жел. бет.	---	---	3	3,37	---	---	---	---	5	5,04	---	---	---	2	2,56	---	---	3	3,84	---	
9,1-19,0	Фундаментные плиты	ЖБ М100	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5	---	---	---	---							
	Звенья	ЖБ М100	88	1,60	2	3,20	4,0	88	1,60	3	4,80	4,0	88	1,60	2	3,20	4,0	88	1,60	3	4,80	4,0	
	Итого жел. бет.	---	---	3	4,01	---	---	---	---	5	6,00	---	---	---	2	3,20	---	---	3	4,80	---		
2x1,5	до 3,5	Звенья	ЖБ М100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	86	1,11	4	4,44	2,8	86	1,11	6	6,66	2,8
	3,6-9,0	Звенья	ЖБ М100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	87	1,28	4	5,12	3,2	87	1,28	6	7,68	3,2
	9,1-19,0	Звенья	ЖБ М100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	88	1,60	4	6,40	4,0	88	1,60	6	9,60	4,0

Примечания:

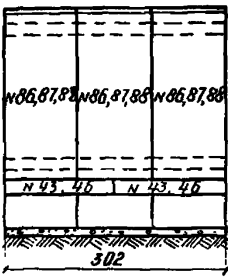
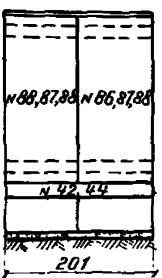
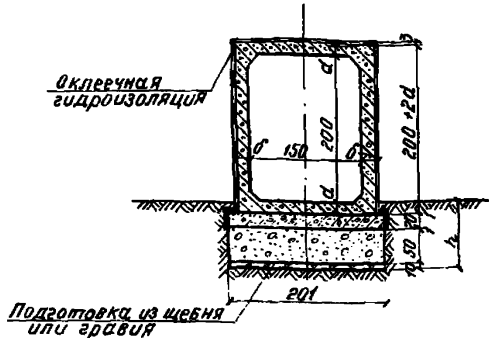
- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеивной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.
- Все блоки должны иметь заводскую маркировку. Установка блоков без заводской маркировки в конструкции труб не допускается.

* Условия применения по высоте насыпей принимаются в соответствии с листом 11.

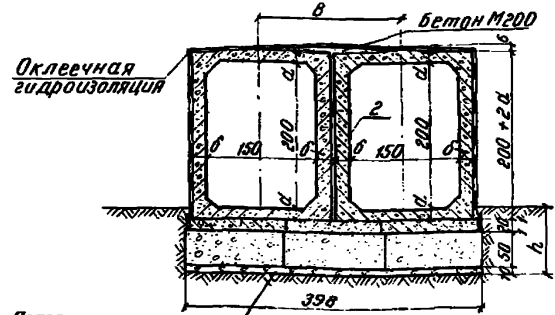
СЕКЦИИ ТРУБ ДЛЯ ВСЕХ ВЫСОТ НАСЫПЕЙ
(Устойчивость не показана)
2 × 1,0 м 3 × 1,0 м

Геометрические характеристики

Отверстие	Высота насыпи	Ø			
		м	см	см	см
1,5	до 3,5	12	15	97	—
	3,6-9,0	12	20	102	—
	9,1-19,0	15	25	107	—
2 × 1,5	до 3,5	12	15	97	176
	3,6-9,0	12	20	102	176
	9,1-19,0	15	25	107	182



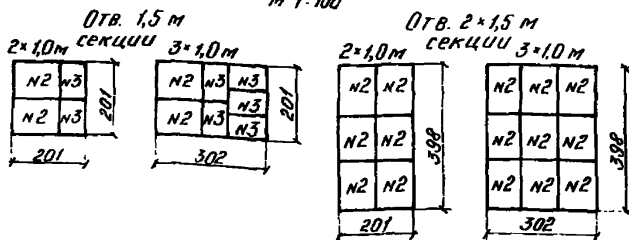
Спецификация блоков на одну секцию



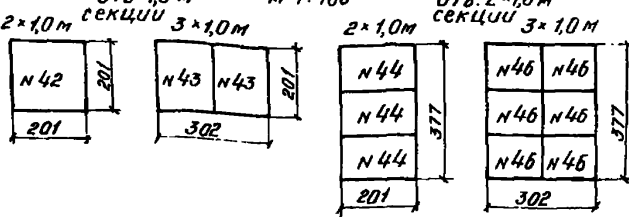
Отверстие	Высота насыпи	Материал	секции 2 × 1,0 м					секции 3 × 1,0 м					
			№	м³	шт	м³	ТС	№	м³	шт	м³	ТС	
1,5	до 3,5	Фундаментные блоки	Бетон М 200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	2	1,30	1,5
		Фундаментные плиты	Ж.Б. М 200	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5
		Звенья	Ж.Б. М 300	86	1,11	2	2,22	2,8	86	1,11	3	3,33	2,8
		Итого	Бетон	—	4	1,94	—	—	7	2,90	—	—	—
1,5	3,6-9,0	Фундаментные блоки	Бетон М 200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	2	1,30	1,5
		Фундаментные плиты	Ж.Б. М 200	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5
		Звенья	Ж.Б. М 300	87	1,28	2	2,56	3,2	87	1,28	3	3,84	3,2
		Итого	Бетон	—	4	1,94	—	—	7	2,90	—	—	—
1,5	9,1-19,0	Фундаментные блоки	Бетон М 200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	2	1,30	1,5
		Фундаментные плиты	Ж.Б. М 200	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5
		Звенья	Ж.Б. М 300	88	1,60	2	3,20	4,0	88	1,60	3	4,80	4,0
		Итого	Бетон	—	4	1,94	—	—	7	2,90	—	—	—

Отверстие	Высота насыпи	Материал	секции 2 × 1,0 м					секции 3 × 1,0 м					
			№	м³	шт	м³	ТС	№	м³	шт	м³	ТС	
2 × 1,5	до 3,5	Фундаментные блоки	Бетон М 200	2	0,65	6	3,90	1,5	2	0,65	9	5,85	1,5
		Фундаментные плиты	Ж.Б. М 200	44	0,50	3	1,50	1,3	46	0,38	6	2,28	1,0
		Звенья	Ж.Б. М 300	86	1,11	4	4,44	2,8	86	1,11	6	6,66	2,8
		Итого	Бетон	—	6	3,90	—	—	9	5,85	—	—	—
2 × 1,5	3,6-9,0	Фундаментные блоки	Бетон М 200	2	0,65	6	3,90	1,5	2	0,65	9	5,85	1,5
		Фундаментные плиты	Ж.Б. М 200	44	0,50	3	1,50	1,3	46	0,38	6	2,28	1,0
		Звенья	Ж.Б. М 300	87	1,28	4	5,12	3,2	87	1,28	6	7,68	3,2
		Итого	Бетон	—	6	3,90	—	—	9	5,85	—	—	—
2 × 1,5	9,1-19,0	Фундаментные блоки	Бетон М 200	2	0,65	6	3,90	1,5	2	0,65	9	5,85	1,5
		Фундаментные плиты	Ж.Б. М 200	44	0,50	3	1,50	1,3	46	0,38	6	2,28	1,0
		Звенья	Ж.Б. М 300	88	1,60	4	6,40	4,0	88	1,60	6	9,60	4,0
		Итого	Бетон	—	6	3,90	—	—	9	5,85	—	—	—

Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей



Примечания:

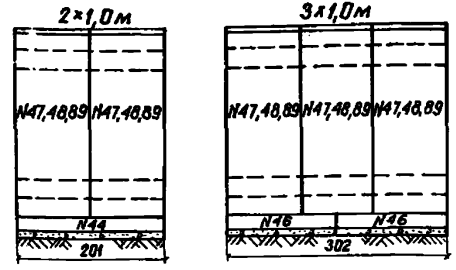
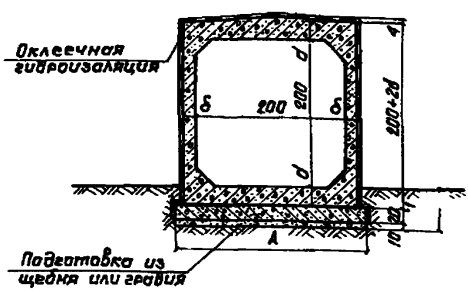
1. Наружные поверхности верхних ригелей и стенок покрываются сплошной оклеиваемой гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
2. Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкцию трубы не допускается.

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водоотпускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	1072/2-29
1975	Трубы отв. 1,5 и 2 × 1,5 м с фундаментом типа 2	3.501-104
		Лист 22

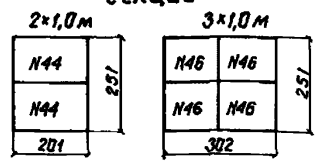
Клей герметик
 Битуминизированная ткань
 Битумная мастика
 Гидроизоляция
 Лист 22

Тип 1

Секции труб для всех высот насыпей
(Утепления не показано)



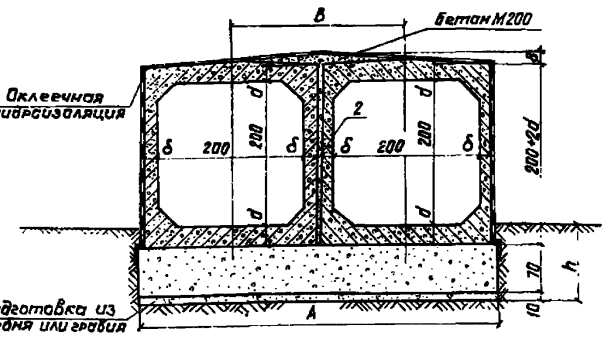
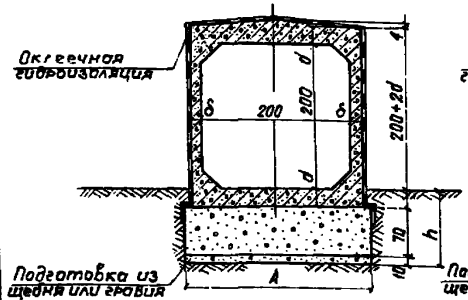
Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей (М 1:100)
Отв. 2,0м
Секции



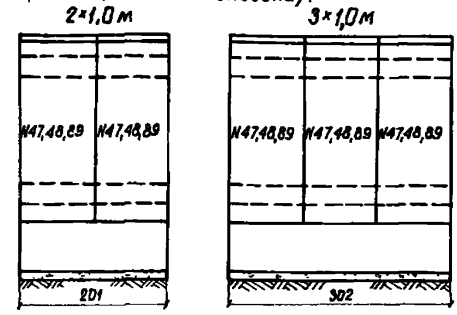
Геометрические характеристики

Фундаменты	Отверстие	Высота насыпи	δ	d	h	B	A
Тип 1	20	до 3,5	13	17	48	—	251
		3,6 - 9,0	13	23	54	—	251
		9,1 - 19,0	16	32	63	—	251
Тип 3	2,0	до 3,5	13	17	97	—	236
		3,6 - 9,0	13	23	103	—	236
		9,1 - 19,0	16	32	112	—	242
	2x2,0	до 3,5	13	17	97	228	464
		3,6 - 9,0	13	23	103	228	464
		9,1 - 19,0	16	32	112	234	476

Тип 3



Секции труб для всех высот насыпей
(Утепления не показано)



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Фундамент типа 1*						Фундамент типа 3							
			Секция 2x1,0м			Секция 3x1,0м			Секция 2x1,0м			Секция 3x1,0м				
			№ блока	Объем блока	Масса блока	№ блока	Объем блока	Масса блока	№ блока	Объем блока	Масса блока	№ блока	Объем блока	Масса блока		
2,0	Фундаментные плиты	ЖБ М200	44	0,50	1,3	46	0,38	4	1,52	1,0	—	—	—	—	—	—
	Звенья	ЖБ М200	47	1,41	2	2,82	3,5	47	1,41	3	4,23	3,5	47	1,41	3	4,23
	Итого жел. бет.	—	—	4	3,82	—	—	7	5,75	—	—	2	2,82	—	—	—
	Фундаментные плиты	ЖБ М200	44	0,50	1,3	46	0,38	4	1,52	1,0	—	—	—	—	—	—
	Звенья	ЖБ М200	48	1,69	2	3,38	4,2	48	1,69	3	5,07	4,2	48	1,69	3	5,07
	Итого жел. бет.	—	—	4	4,38	—	—	7	6,59	—	—	2	3,38	—	—	—
9,1-19,0	Фундаментные плиты	ЖБ М200	44	0,50	1,3	46	0,38	4	1,52	1,0	—	—	—	—	—	—
	Звенья	ЖБ М200	89	2,25	2	4,50	5,6	89	2,25	3	6,75	5,6	89	2,25	3	6,75
2x2,0	Звенья	ЖБ М300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Звенья	ЖБ М300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Звенья	ЖБ М300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания:

- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной клееной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Детали гидроизоляции приведены на листе №...
- Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкции трубы не допускается.

* Условия применения по высоте насыпи принимаются в соответствии с листом №...

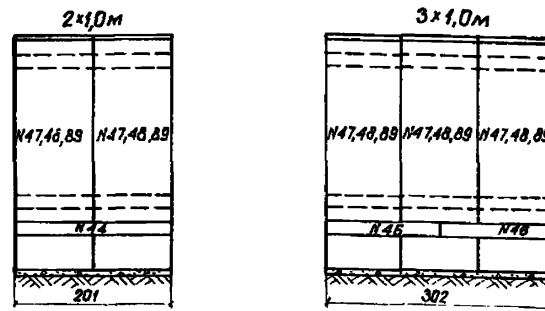
ТК	Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования	1072/2-30
1975г.	Трубы отв. 2,0 и 2x2,0м с фундаментами типа 1 и 3.	3.501-104
		Лист 23

УМО. П
 Шпр. 212
 Ленинград
 Институт
 Проектирования
 Дорожного
 Строительства
 Ленинград
 Институт
 Проектирования
 Дорожного
 Строительства

Секции труб для всех высот насыпей
(Изоляция не показана).

Геометрические характеристики

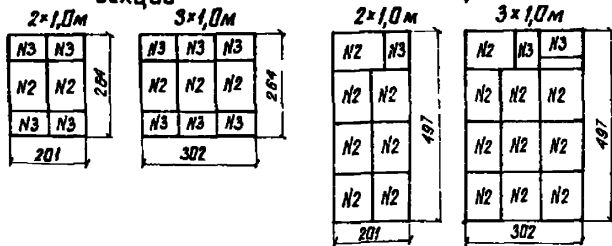
Отверстие	Высота насыпи	δ	d	h	B
М	м	см	см	см	см
2,0	до 3,5	13	17	90	—
	3,6 - 9,0	13	23	105	—
	9,1 - 19,0	16	32	114	—
2×2,0	до 3,5	13	17	99	228
	3,6 - 9,0	13	23	105	228
	9,1 - 19,0	16	32	114	234



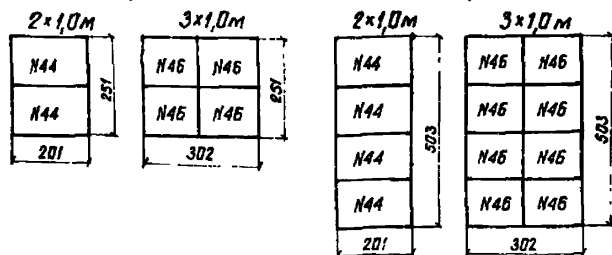
Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2×1,0м				Секции 3×1,0м				Отверстие	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2×1,0м				Секции 3×1,0м									
				№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Объем секции	№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Объем секции					№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Объем секции	№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Объем секции						
М	м			м³	шт	м³	тс	м³	шт	м³	тс	М	м			м³	шт	м³	тс	м³	шт	м³	тс						
2,0	до 3,5	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,5	2,0	до 3,5	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	7	4,55	1,5	2	0,65	10	6,50	1,5		
			Железобетон	3	0,32	4	1,28	0,7	3	0,32	6	1,92	0,7					Железобетон	3	0,32	1	0,32	0,7	3	0,32	2	0,64	0,7	
		Фундаментные плиты	Ж-Б М200	44	0,5	2	1,00	1,3	46	0,38	4	1,52	1,0					Фундаментные плиты	Ж-Б М200	44	0,50	4	2,00	1,3	46	0,38	8	3,04	1,0
			Ж-Б М300	47	1,41	2	2,82	3,5	47	1,41	3	4,23	3,5					Звенья	Ж-Б М300	47	1,41	4	5,64	3,5	47	1,41	6	8,46	3,5
		Итого	Бетон	—	6	2,58	—	—	—	9	3,87	—	—			—	Итого	Бетон	—	8	4,87	—	—	—	—	12	7,14	—	
			Железобетон	—	4	3,82	—	—	—	7	5,75	—			Железобетон	—	8	7,64	—	—	—	—	14	11,50	—				
2,0	3,6 - 9,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,5	2,0	3,6 - 9,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	7	4,55	1,5	2	0,65	10	6,50	1,5		
			Железобетон	3	0,32	4	1,28	0,7	3	0,32	6	1,92	0,7					Железобетон	3	0,32	1	0,32	0,7	3	0,32	2	0,64	0,7	
		Фундаментные плиты	Ж-Б М200	44	0,5	2	1,00	1,3	46	0,38	4	1,52	1,0					Фундаментные плиты	Ж-Б М200	44	0,50	4	2,00	1,3	46	0,38	8	3,04	1,0
			Ж-Б М300	46	1,89	2	3,38	4,2	47	1,69	3	5,07	4,2					Звенья	Ж-Б М300	46	1,69	4	6,76	4,2	46	1,69	6	12,14	4,2
		Итого	Бетон	—	6	2,58	—	—	—	9	3,87	—	—			—	Итого	Бетон	—	8	4,87	—	—	—	—	—	12	7,14	—
			Железобетон	—	4	4,38	—	—	—	7	6,59	—			Железобетон	—	8	8,76	—	—	—	—	14	13,18	—				
2,0	9,1 - 19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	2	1,30	1,5	2	0,65	3	1,95	1,5	2,0	9,1 - 19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	7	4,55	1,5	2	0,65	10	6,50	1,5		
			Железобетон	3	0,32	4	1,28	0,7	3	0,32	6	1,92	0,7					Железобетон	3	0,32	1	0,32	0,7	3	0,32	2	0,64	0,7	
		Фундаментные плиты	Ж-Б М200	44	0,5	2	1,00	1,3	46	0,38	4	1,52	1,0					Фундаментные плиты	Ж-Б М200	44	0,50	4	2,00	1,3	46	0,38	8	3,04	1,0
			Ж-Б М300	8,9	2,25	2	4,50	5,6	8,9	2,25	3	6,75	5,6					Звенья	Ж-Б М300	8,9	2,25	4	9,00	5,6	8,9	2,25	6	13,50	5,6
		Итого	Бетон	—	6	2,56	—	—	—	9	3,87	—	—			—	Итого	Бетон	—	8	4,87	—	—	—	—	—	12	7,14	—
			Железобетон	—	4	5,50	—	—	—	7	8,27	—			Железобетон	—	8	11,00	—	—	—	—	14	16,54	—				

Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей
Отв. 2,0м (М1:100) Секции
Отв. 2×2,0м Секции



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей
Отв. 2,0м (М1:100) Секции
Отв. 2×2,0м Секции



Примечания:

1. Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной клеющей гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.

Детали гидроизоляции приведены на листе 12.

2. Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкции трубы не допускается.

ТК Сварные железобетонные прямоугольные вадопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.
Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.
1975г. Трубы отв. 2,0 и 2×2,0м с фундаментом типа 2.

1072/2-3!

3.501-104

Лист 24

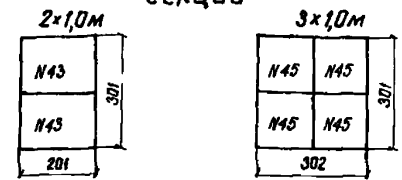
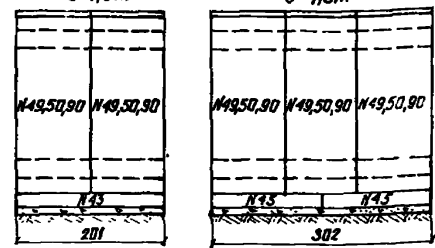
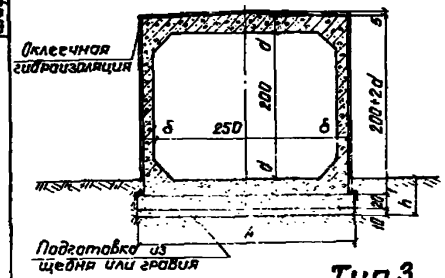
Шварц 270
Ленинград
Институт
Проект
Успехов
Ленинград
Институт
Проект
Успехов
Ленинград

Тип 1

Секции труб для всех высот насыпей
(Условия не показаны)
2x1,0м 3x1,0м

Раскладка фундаментных плит для
всех высот насыпей (М1:100)
Отв. 2.5м
Секции 2x1,0м 3x1,0м

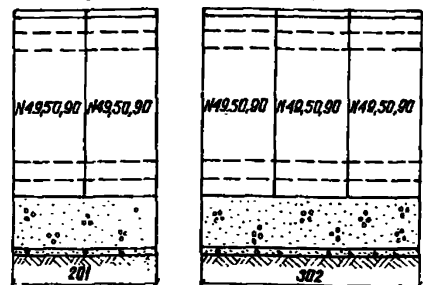
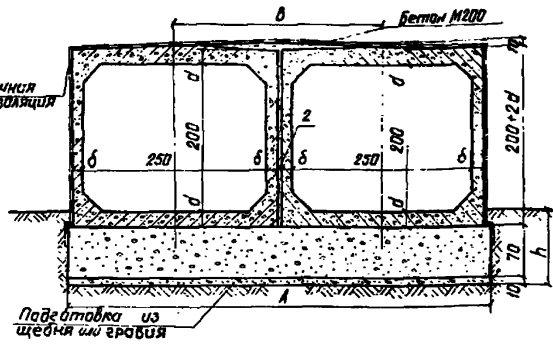
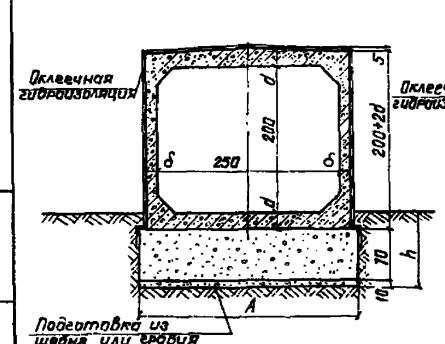
Геометрические характеристики



Фундамент	Отверстие	Высота насыпи м	Геометрические характеристики				
			δ см	d см	h см	B см	A см
Тип 1	2,5	до 3,5	13	20	51	—	301
		3,6 - 9,0	17	26	57	—	301
		9,1 - 19,0	20	37	68	—	301
Тип 3	2,5	до 3,5	13	20	100	—	286
		3,6 - 9,0	17	26	106	—	294
		9,1 - 19,0	20	37	117	—	300
	2x2,5	до 3,5	13	20	100	278	564
		3,6 - 9,0	17	26	106	286	580
		9,1 - 19,0	20	37	117	292	592

Тип 3

Секции труб для всех высот насыпей
(Условия не показаны)
2x1,0м 3x1,0м



Примечания:

- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной клеенной гидроизоляцией из 2х слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.
Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Все блоки должны иметь заводскую марки. Установку блоков без заводской марки в конструкцию труб не допускается.

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие	Высота насыпи	Наименование блока	Материал	Фундамент типа 1*					Фундамент типа 3															
				Секция 2x1,0м			Секция 3x1,0м		Секция 2x1,0м			Секция 3x1,0м		Масса блока										
				N блока	Объем блока	Общий объем	N блока	Объем блока	N блока	Объем блока	Общий объем	N блока	Объем блока		Общий объем									
до 3,5	2,5	Фундаментные плиты	ЖБ М200 Мр-200-300	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	—	—	—	—	—	—	—				
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	49	1,77	2	3,54	4,4	49	1,77	3	5,31	4,4	49	1,77	2	3,54	4,4	49	1,77	3	5,31	4,4	
		Итого жел. бет.	—	—	4	4,74	—	—	—	—	7	7,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Фундаментные плиты	ЖБ М200 Мр-200-300	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,6-9,0	2,5	Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	50	2,31	2	4,62	5,8	50	2,31	3	6,93	5,8	50	2,31	2	4,62	5,8	50	2,31	3	6,93	5,8	
		Итого жел. бет.	—	—	4	5,82	—	—	—	—	7	8,73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Фундаментные плиты	ЖБ М200 Мр-200-300	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	90	3,10	2	6,20	7,8	90	3,10	3	9,30	7,8	90	3,10	2	6,20	7,8	90	3,10	3	9,30	7,8	
до 3,5	2x2,5	Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,6-9,0	2x2,5	Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,1-19,0	2x2,5	Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Звенья	ЖБ М200 Мр-200-300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Услови применения по высоте насыпи принимаются в соответствии с листом 11.

ТК Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.

1975.

1072/2-32

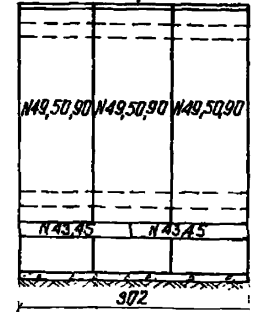
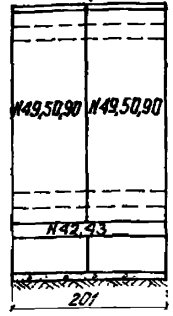
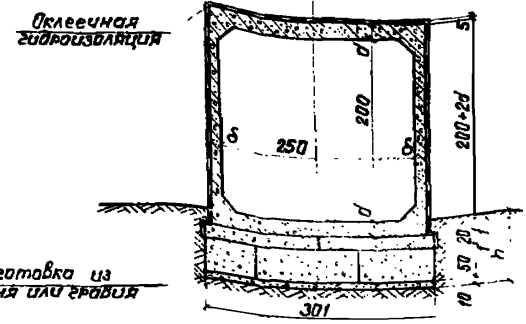
3.501-104

Лист

Секции труб для всех высот насыпей.
2x1,0м (изделия не показаны) 3x1,0м

Геометрические характеристики

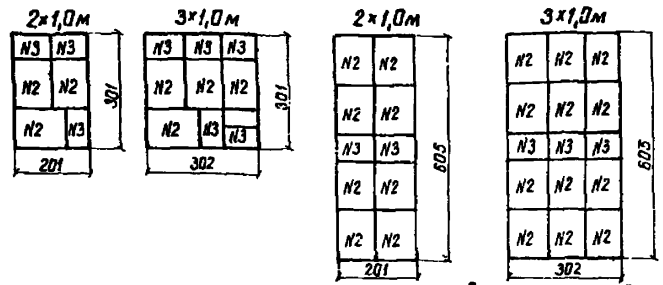
Глубина	Высота насыпи	δ	d	h	B
м	м	см	см	см	см
2,5	до 3,5	13	20	102	---
	3,5-9,0	17	28	108	---
	9,1-19,0	20	37	119	---
2+2,5	до 3,5	13	20	102	278
	3,5-9,0	17	28	108	286
	9,1-19,0	20	37	119	292



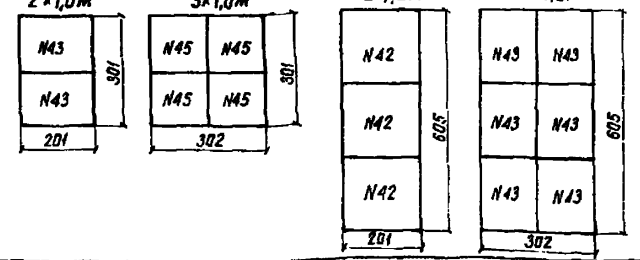
Спецификация блоков на одну секцию

Глубина	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2x1,0м					Секции 3x1,0м					Глубина	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2x1,0м					Секции 3x1,0м				
				№ блока	Объем блока	Гол. в блок	Пол. в блок	Объем	Масса блока	№ блока	Объем блока	Гол. в блок	Пол. в блок					Объем	Масса блока	№ блока	Объем блока	Гол. в блок	Пол. в блок	Объем	Масса блока		
м	м			шт	м ³	шт	м ³	шт	м ³	шт	м ³	шт	м ³	м	м			шт	м ³	шт	м ³	шт	м ³	шт	м ³	шт	м ³
2,5	до 3,5	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	3	1,95	15	2	0,65	4	2,60	15	2,5	до 3,5	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	8	5,20	15	2	0,65	12	7,80	15
				3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	5	1,60	0,7					3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	3	0,96	0,7
				43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1					42	0,81	3	2,43	2,0	43	0,60	6	3,60	1,5
				49	1,77	2	3,54	4,4	49	1,77	3	5,31	4,4					49	1,77	4	7,08	4,4	49	1,77	6	10,62	4,4
		Итого	Бетон	—	—	6	2,91	—	—	9	4,20	—			Итого	Бетон	—	—	10	5,84	—	—	15	8,76	—		
			Железобетон	—	—	4	4,74	—	—	7	7,11	—				Железобетон	—	—	7	9,51	—	—	12	14,22	—		
2,5	3,5-9,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	3	1,95	15	2	0,65	4	2,60	15	2,5	3,5-9,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	8	5,20	15	2	0,65	12	7,80	15
				3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	5	1,60	0,7					3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	3	0,96	0,7
				43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1					42	0,81	3	2,43	2,0	43	0,60	6	3,60	1,5
				50	2,31	2	4,62	5,8	50	2,31	3	6,93	5,8					50	2,31	4	9,24	5,8	50	2,31	6	13,86	5,8
		Итого	Бетон	—	—	6	2,91	—	—	9	4,20	—			Итого	Бетон	—	—	10	5,84	—	—	15	8,76	—		
			Железобетон	—	—	4	5,82	—	—	7	8,73	—				Железобетон	—	—	7	11,67	—	—	12	17,46	—		
2,5	9,1-19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	3	1,95	15	2	0,65	4	2,60	15	2,5	9,1-19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	8	5,20	15	2	0,65	12	7,80	15
				3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	5	1,60	0,7					3	0,32	3	0,96	0,7	3	0,32	3	0,96	0,7
				43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1					42	0,81	3	2,43	2,0	43	0,60	6	3,60	1,5
				90	3,10	2	6,20	7,8	90	3,10	3	9,30	7,8					90	3,10	4	12,40	7,8	90	3,10	6	18,60	7,8
		Итого	Бетон	—	—	6	2,91	—	—	9	4,20	—			Итого	Бетон	—	—	10	5,84	—	—	15	8,76	—		
			Железобетон	—	—	4	7,40	—	—	7	11,10	—				Железобетон	—	—	7	14,83	—	—	12	22,20	—		

Раскладка блоков фундаментов для всех высот насыпей
Отв. 2,5м секции (М1:100) Отв. 2x2,5м секции



Раскладка фундаментных плит для всех высот насыпей
Отв. 2,5м секции (М1:100) Отв. 2x2,5м секции



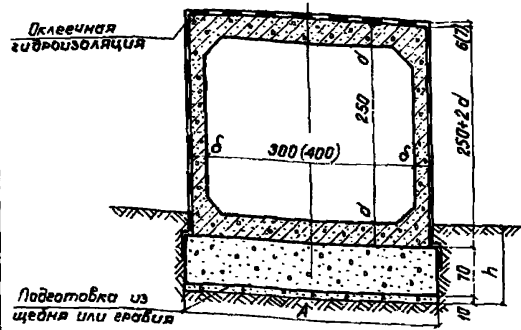
Примечания:

- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеенной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Все блоки должны иметь заводскую марки. Установка блоков без заводской марки в конструкциях труб не допускается.

ТК Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования
1975г. Трубы отв. 2,5 и 2x2,5м с фундаментом типа 2.

1072/2
3.5

Секции труб отв. 3,0 и 2х3,0м для всех высот насыпей и отв. 4,0 и 2х4,0м для высоты насыпи до 9,0 м и 2х1,0м (Устойления не показано) 3х1,0м



№91,92,93 (№94,95)	№91,92,93 (№94,95)
--------------------	--------------------

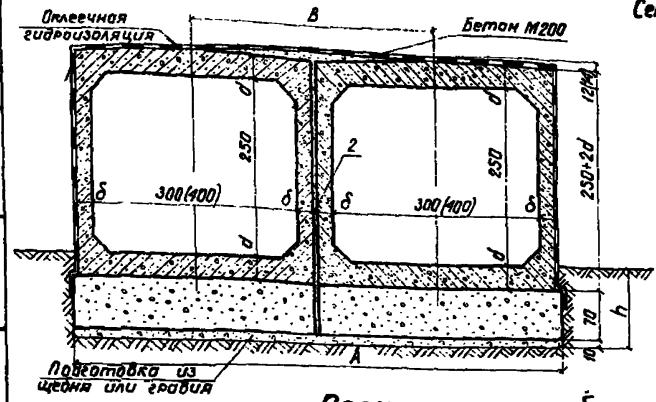
№91,92,93 (№94,95)	№91,92,93 (№94,95)	№91,92,93 (№94,95)
--------------------	--------------------	--------------------

В скобках - для отв. 4,0м 2х4,0м

Геометрические характеристики

Отверстие	Длина звена	Высота насыпи	δ	d	h	B	A
			см	см	см	см	см
3,0	1,0	до 9,0	20	29	109	—	360
		9,1 - 19,0	23	38	116	—	366
2х3,0	1,0	до 9,0	20	29	109	342	702
		9,1 - 19,0	23	38	116	348	714
4,0	1,0	до 9,0	21	30	110	—	462
	0,75	9,1 - 19,0	30	40	120	—	480
2х4,0	1,0	до 9,0	21	30	110	444	906
	0,75	9,1 - 19,0	30	40	120	462	942

Секции труб отв. 4,0 и 2х4,0м для высоты насыпи 9,1-19,0 м (Устойления не показано)



2х0,75м	
№96	№96

4х0,75м			
№96	№96	№96	№96

Примечания:

- Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеивной гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки в конструкцию трубы не допускается.

Спецификация блоков на одну секцию

Отверстие	Длина звена	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секция 2х1,0м и 2х0,75м				Секция 3х1,0м и 4х0,75м				Масса блока	
					№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем		
м	м	м			шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	тс	
3,0	1,0	до 9,0	Звенья	Железобетон М-300 Мрз 200-300	92	3,20	2	6,40	8,0	92	3,20	3	9,60	8,0
		9,1-19,0	Звенья		93	4,02	2	8,04	10,0	93	4,02	3	12,06	10,0
2х3,0	1,0	до 9,0	Звенья		92	3,20	4	12,80	8,0	92	3,20	6	19,20	8,0
		9,1-19,0	Звенья		93	4,02	4	16,08	10,0	93	4,02	6	24,12	10,0
4,0	1,0	до 9,0	Звенья		95	3,98	2	7,96	10,0	95	3,98	3	11,94	10,0
	0,75	9,1-19,0	Звенья		96	4,10	2	8,20	10,3	96	4,10	4	16,40	10,3
2х4,0	1,0	до 9,0	Звенья		95	3,98	4	15,92	10,0	95	3,98	6	23,88	10,0
		9,1-19,0	Звенья		96	4,10	4	16,40	10,3	96	4,10	8	32,80	10,3

ТК Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.
1975г. Трубы отв. 3,0; 2х3,0; 4,0 и 2х4,0м с фундаментом типа 3.

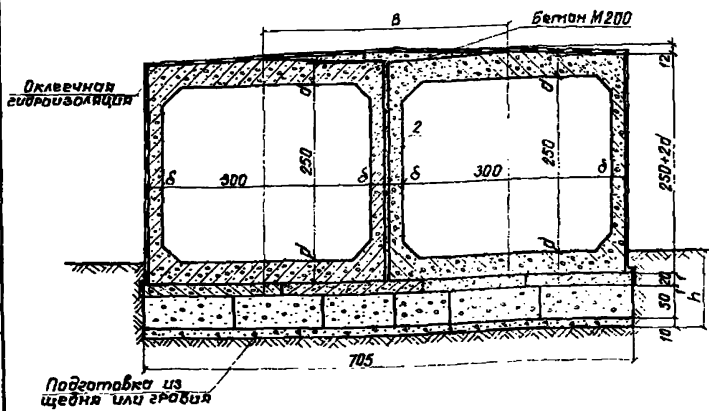
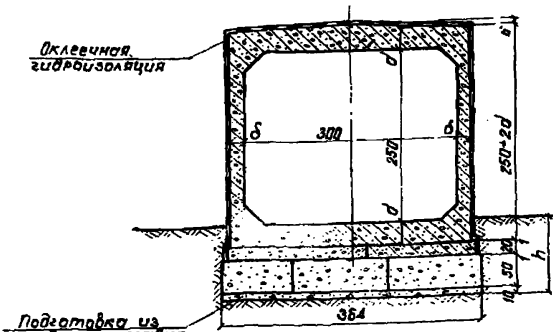
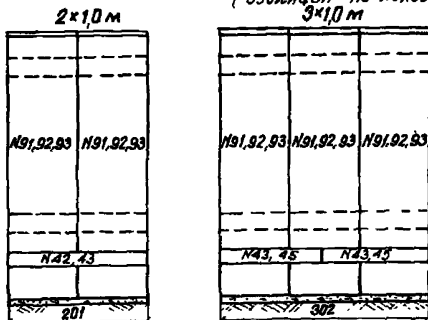
1072/2-34
3.501-104
Лист 27

Исполнитель: [Blank]
Проверил: [Blank]
Инженер: [Blank]
М.П. [Blank]
Ленинградский институт

Секции труб для всех высот насыпей
(Усыпация не показана)
3x1,0 м

Геометрические характеристики

Отверстие	Высота насыпи	δ	d	h	B
м	м	см	см	см	см
3,0	до 9,0	20	29	111	—
	9,1 - 19,0	23	38	120	—
2x3,0	до 9,0	20	29	111	342
	9,1 - 19,0	23	38	120	348

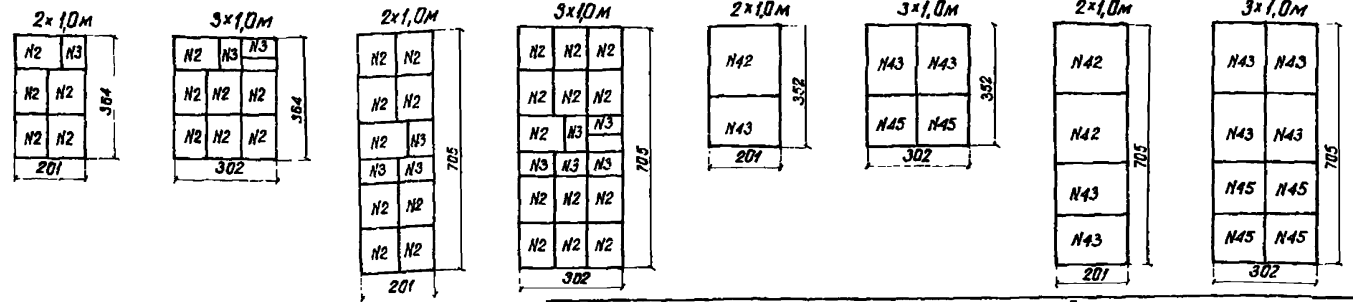


А	Отверстие	Высота насыпи	Наименование блоков	Материал	Секции 2x1,0					Секции 3x1,0					М	
					А	В	С	Д	Е	А	В	С	Д	Е		
м	м	м	шт	м³	шт	м³	шт	м³	шт	м³	шт	м³	шт	м³		
3,0	до 9,0	до 9,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	5	3,25	1,5	2	0,65	7	4,55	1,5	—	
			Фундаментные плиты	Ж.б. М200	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5	—	
			Звенья	Ж.б. М200	43	0,60	1	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1	—	
			Итого	Бетон	—	6	3,57	—	—	9	5,19	—	—	—	—	—
			Итого	Железобетон	—	4	7,81	—	—	7	11,70	—	—	—	—	—
	9,1 - 19,0	9,1 - 19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	5	3,25	1,5	2	0,65	7	4,55	1,5	—	
			Фундаментные плиты	Ж.б. М200	42	0,81	1	0,81	2,0	43	0,60	2	1,20	1,5	—	
			Звенья	Ж.б. М200	43	0,60	1	0,60	1,5	45	0,45	2	0,90	1,1	—	
			Итого	Бетон	—	6	3,57	—	—	9	5,19	—	—	—	—	—
			Итого	Железобетон	—	4	9,45	—	—	7	14,16	—	—	—	—	—
2x3,0	до 9,0	до 9,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	9	5,85	1,5	2	0,65	13	8,45	1,5	—	
			Фундаментные плиты	Ж.б. М200	42	0,81	2	1,62	2,0	43	0,60	4	2,40	1,5	—	
			Звенья	Ж.б. М200	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	—	
			Итого	Бетон	—	12	6,81	—	—	18	10,05	—	—	—	—	—
			Итого	Железобетон	—	8	13,62	—	—	14	23,40	—	—	—	—	—
	9,1 - 19,0	9,1 - 19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	9	5,85	1,5	2	0,65	13	8,45	1,5	—	
			Фундаментные плиты	Ж.б. М200	42	0,81	2	1,62	2,0	43	0,60	4	2,40	1,5	—	
			Звенья	Ж.б. М200	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1	—	
			Итого	Бетон	—	12	6,81	—	—	18	10,05	—	—	—	—	—
			Итого	Железобетон	—	8	18,90	—	—	14	28,32	—	—	—	—	—

Раскладка блоков фундаментов
Отв. 3,0 м (м 1:100) Отв. 2x3,0 м секции

Раскладка фундаментных плит
Отв. 3,0 м (м 1:100) Отв. 2x3,0 м секции

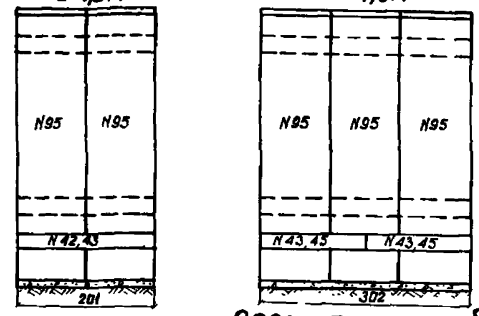
Примечания:
1. Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битуминосыр-ванной ткани между тремя слоями битумной мастики.
2. Все блоки должны иметь заводскую марку. Установка блоков без заводской марки конструкции трубы не допускается.



ТК Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.
Часть 2. Трубы под железными дорогами. Материалы для проектирования
1975г. Трубы отв. 3,0 и 2x3,0 м с фундаментом типа 2.

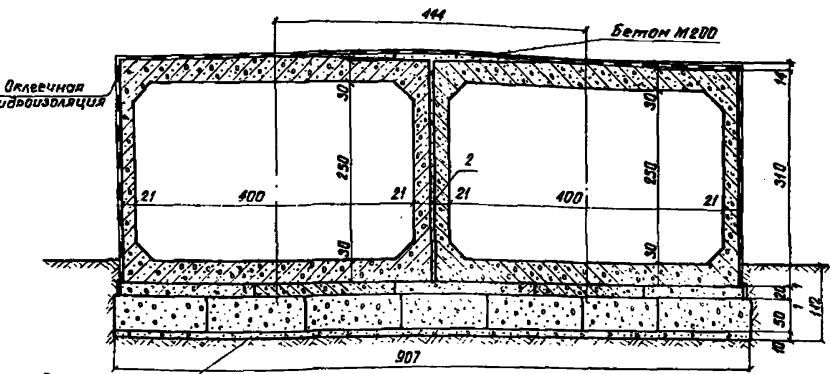
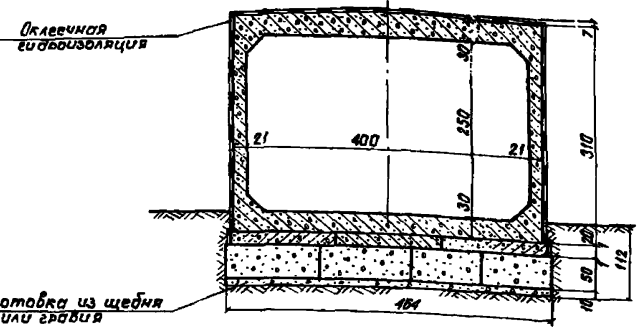
Шифр 2174
Ленинград
Институт
Ленгипротранс
Инженер
И.И.И.

Секции труб
(Изоляция не показана)
2x1,0м 3x1,0м

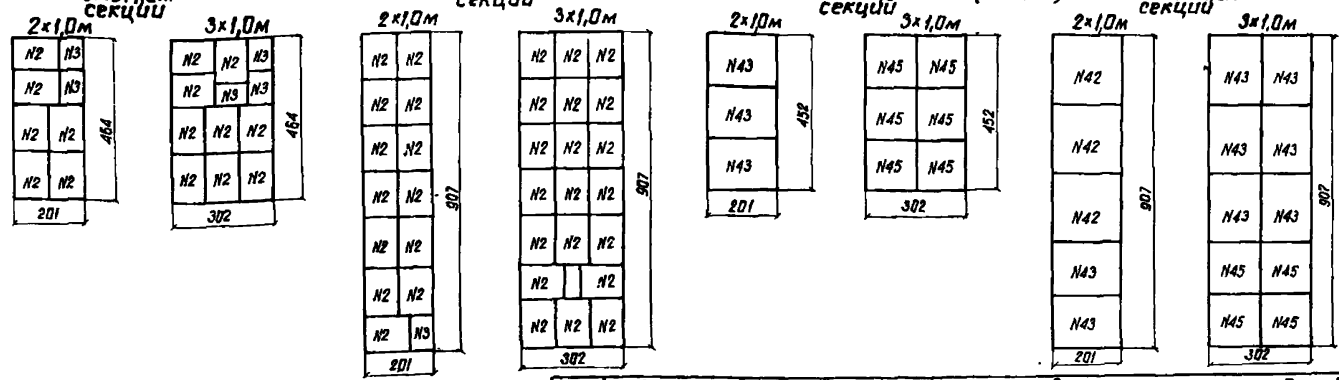


Спецификация блоков на одну секцию

Идентификация	Высота	Насыпи	Назначение	Материал	Секции 2x1,0м				Секции 3x1,0м					
					№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	м			м³	шт	м³	тс	м³	шт	м³	тс		
4,0	до 9,0		Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	6	3,90	1,5	2	0,65	9	5,85	1,5
				№ 100-200	3	0,32	2	0,64	0,7	3	0,32	3	0,96	0,7
				Фундаментные плиты № 200-300	43	0,60	3	1,80	1,3	43	0,45	6	2,70	1,1
				Звенья № 200-300	95	3,98	2	7,96	10,0	95	3,98	3	11,94	10,0
				Итого	Бетон		8	4,54				12	6,81	
2x4,0	до 9,0		Фундаментные плиты	Железобетон			5	9,76				9	14,64	
				Бетон М200	2	0,65	13	8,45	1,5	2	0,65	20	13,00	1,5
				№ 100-200	3	0,32	1	0,32	0,7					
				Фундаментные плиты № 200-300	42	0,81	3	2,43	2,0	43	0,60	6	3,60	1,5
				Звенья № 200-300	43	0,60	2	1,20	1,5	45	0,45	4	1,80	1,1
Итого	Бетон		14	8,77				20	13,00					
			Железобетон			9	19,55				16	28,28		



Раскладка блоков фундаментов
(М1:100)



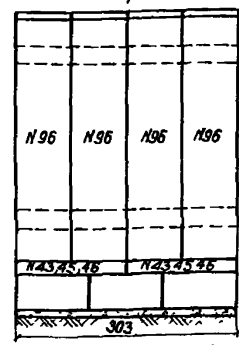
Раскладка фундаментных плит
(М1:100)

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Наружные поверхности верхних ригелей и стенок звеньев покрываются сплошной оклеиваемой гидроизоляцией из 2х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
2. Все блоки должны иметь заводскую маркировку. Установка блоков без заводской маркировки в конструкцию трубы не допускается.

ТК	Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	1072/2-36
1975г.	Трубы отв. 4,0 и 2x4,0 м с фундаментом типа 2 (Н _н до 9,0 м)	3.501-104
		Лист 25

Уч. № 1
Шифр докум.
Исполнитель: [blank]
Проверил: [blank]
Утвердил: [blank]
Инженер-проектировщик: [blank]
Инженер-конструктор: [blank]
Инженер-технолог: [blank]
Инженер-экономист: [blank]
Инженер-электрик: [blank]
Инженер-механик: [blank]
Инженер-строитель: [blank]
Инженер-теплотехник: [blank]
Инженер-химик: [blank]
Инженер-физик: [blank]
Инженер-аппаратостроитель: [blank]
Инженер-автоматостроитель: [blank]
Инженер-радиотехник: [blank]
Инженер-информационных технологий: [blank]
Инженер-системный администратор: [blank]
Инженер-программист: [blank]
Инженер-тестировщик: [blank]
Инженер-аналитик: [blank]
Инженер-менеджер: [blank]
Инженер-менеджер по качеству: [blank]
Инженер-менеджер по безопасности: [blank]
Инженер-менеджер по охране окружающей среды: [blank]
Инженер-менеджер по энергетике: [blank]
Инженер-менеджер по техническому обслуживанию: [blank]
Инженер-менеджер по закупкам: [blank]
Инженер-менеджер по продажам: [blank]
Инженер-менеджер по маркетингу: [blank]
Инженер-менеджер по рекламе: [blank]
Инженер-менеджер по связям с общественностью: [blank]
Инженер-менеджер по правовым вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по кадровым вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по организационным вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по информационным технологиям: [blank]
Инженер-менеджер по инновациям: [blank]
Инженер-менеджер по стратегическому планированию: [blank]
Инженер-менеджер по корпоративной культуре: [blank]
Инженер-менеджер по этике: [blank]
Инженер-менеджер по социальным вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по экологическим вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по энергетическим вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по техническим вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по экономическим вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по юридическим вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по налоговым вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по таможенным вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по валютно-финансовым вопросам: [blank]
Инженер-менеджер по внешнеэкономическим связям: [blank]
Инженер-менеджер по международным отношениям: [blank]
Инженер-менеджер по дипломатии: [blank]
Инженер-менеджер по государственной службе: [blank]
Инженер-менеджер по муниципальной службе: [blank]
Инженер-менеджер по частной службе: [blank]
Инженер-менеджер по общественным связям: [blank]
Инженер-менеджер по волонтерству: [blank]
Инженер-менеджер по благотворительности: [blank]
Инженер-менеджер по социальным проектам: [blank]
Инженер-менеджер по культурным проектам: [blank]
Инженер-менеджер по образовательным проектам: [blank]
Инженер-менеджер по научным проектам: [blank]
Инженер-менеджер по инновационным проектам: [blank]
Инженер-менеджер по стартапам: [blank]
Инженер-менеджер по венчурным инвестициям: [blank]
Инженер-менеджер по корпоративным финансам: [blank]
Инженер-менеджер по банковскому делу: [blank]
Инженер-менеджер по страхованию: [blank]
Инженер-менеджер по пенсионному обеспечению: [blank]
Инженер-менеджер по социальным услугам: [blank]
Инженер-менеджер по здравоохранению: [blank]
Инженер-менеджер по образованию: [blank]
Инженер-менеджер по культуре: [blank]
Инженер-менеджер по спорту: [blank]
Инженер-менеджер по туризму: [blank]
Инженер-менеджер по гостиничному делу: [blank]
Инженер-менеджер по ресторанному делу: [blank]
Инженер-менеджер по торговле: [blank]
Инженер-менеджер по производству: [blank]
Инженер-менеджер по логистике: [blank]
Инженер-менеджер по складскому хозяйству: [blank]
Инженер-менеджер по транспорту: [blank]
Инженер-менеджер по авиации: [blank]
Инженер-менеджер по морскому делу: [blank]
Инженер-менеджер по космонавтике: [blank]
Инженер-менеджер по ракетостроению: [blank]
Инженер-менеджер по аэрокосмическим технологиям: [blank]
Инженер-менеджер по нанотехнологиям: [blank]
Инженер-менеджер по биотехнологиям: [blank]
Инженер-менеджер по фармацевтике: [blank]
Инженер-менеджер по пищевой промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по легкой промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по текстильной промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по химической промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по металлургии: [blank]
Инженер-менеджер по машиностроению: [blank]
Инженер-менеджер по приборостроению: [blank]
Инженер-менеджер по радиотехнике: [blank]
Инженер-менеджер по электронике: [blank]
Инженер-менеджер по оптоэлектронике: [blank]
Инженер-менеджер по микроэлектронике: [blank]
Инженер-менеджер по нанотехнологиям: [blank]
Инженер-менеджер по биотехнологиям: [blank]
Инженер-менеджер по фармацевтике: [blank]
Инженер-менеджер по пищевой промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по легкой промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по текстильной промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по химической промышленности: [blank]
Инженер-менеджер по металлургии: [blank]
Инженер-менеджер по машиностроению: [blank]
Инженер-менеджер по приборостроению: [blank]
Инженер-менеджер по радиотехнике: [blank]
Инженер-менеджер по электронике: [blank]
Инженер-менеджер по оптоэлектронике: [blank]
Инженер-менеджер по микроэлектронике: [blank]

Секции труб
(изоляция не показана)
4 x 0,75 м

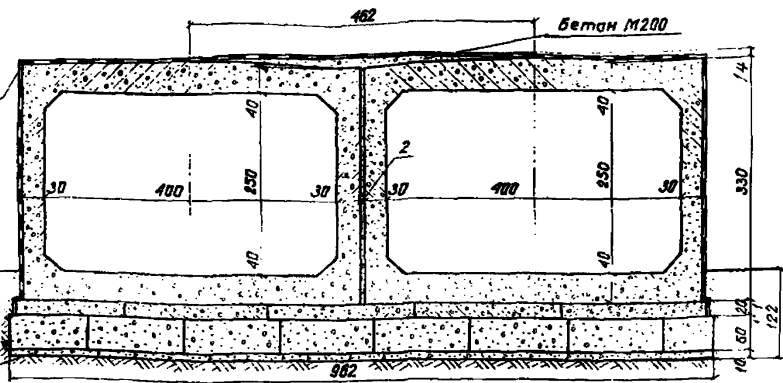
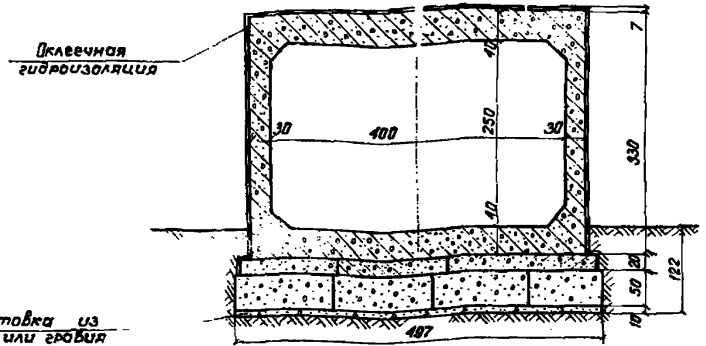


Спецификация блоков на одну секцию

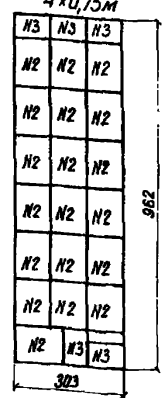
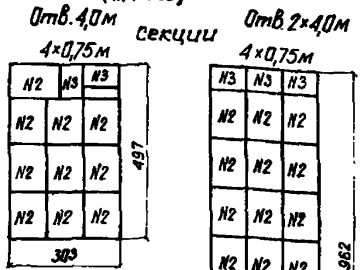
Положение	Высота секции	Наименование блоков	Материал	Секции 4 x 0,75 м				Масса блока		
				№ блока	Объем блока	Площадь блока	Объем			
м	м			м³	шт	м²	тс			
4,0	91-19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	10	6,50	15		
			Мрз 100-200	3	0,32	2	0,64	0,7		
		Фундаментные плиты	Ж.б. М200	43	0,60	2	1,20	15		
			Мрз 200-300	45	0,45	2	0,90	1,1		
				46	0,38	2	0,76	1,0		
		Звенья	Ж.б. М300 Мрз 200-300	96	4,10	4	16,40	10,3		
		Итого	Бетон	—	—	12	7,14	—		
			Железобетон	—	—	10	19,26	—		
		2 x 4,0	91-19,0	Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	19	12,35	1,5
					Мрз 100-200	3	0,32	5	1,60	0,7
Фундаментные плиты	Ж.б. М200			43	0,60	8	4,80	15		
	Мрз 200-300			45	0,45	2	0,90	1,1		
				96	4,10	8	32,80	10,3		
Итого	Бетон			—	—	24	19,95	—		
	Железобетон			—	—	18	38,50	—		

Примечания:

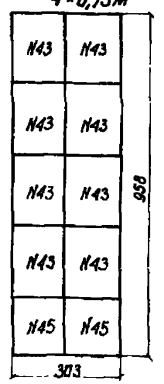
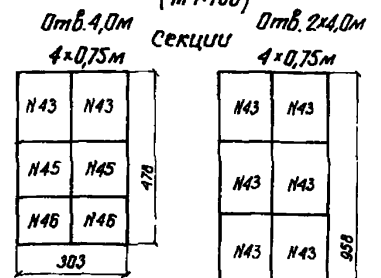
- Наружные поверхности верхних ригелей и стенка звеньев покрываются сплошной клеющей гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной жомы между тремя слоями битумной мастики. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Все блоки должны иметь заводскую маркировку. Установка блоков без заводской маркировки в конструкцию трубы не допускается.



Раскладка блоков фундамента (М 1:100)



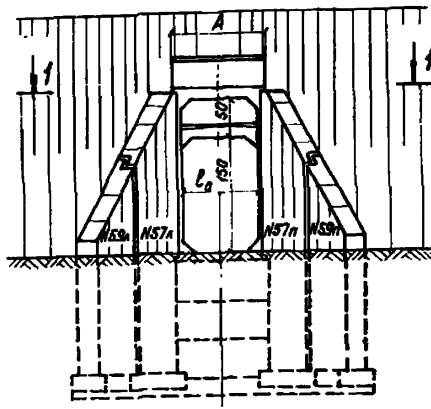
Раскладка фундаментных плит (М 1:100)



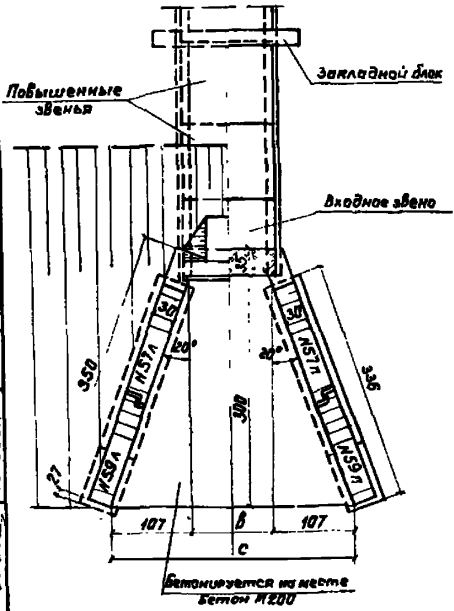
У. инв. на
Линейный
текстиль
Ленинград

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные выдопратусные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования	1072/2-37
1975г.	Трубы отв. 4,0 и 2 x 4,0 м с фундаментом типа 2 (Н _к -91-19,0 м).	3.501-104
		Лист 30

Фасад



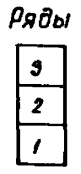
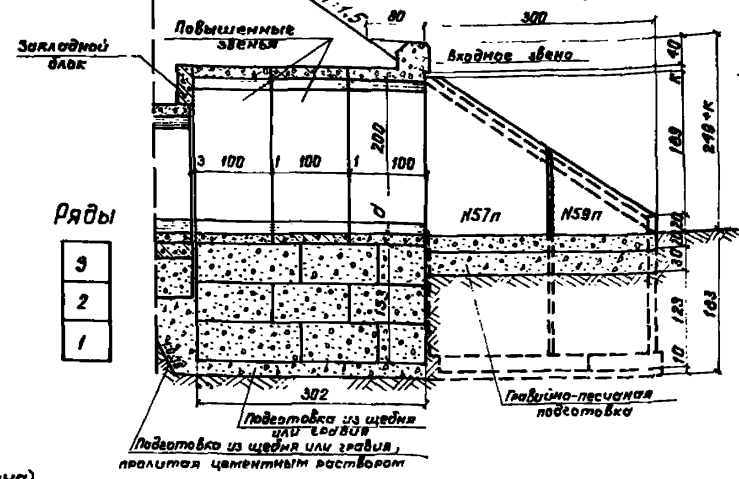
План 1-1
(насыпь не показана)



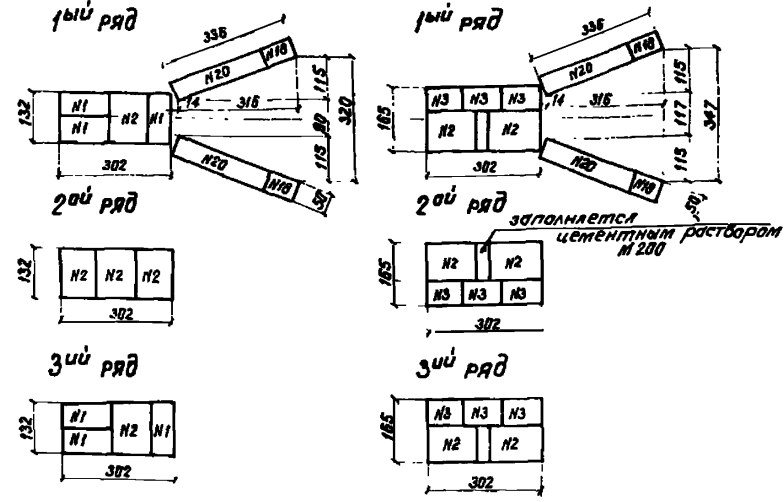
Геометрические характеристики

Длина блока \$L_0\$	Обозначения				
	A	B	C	d	K
1,0	122	106	320	11	2
1,25	149	133	347	13	4

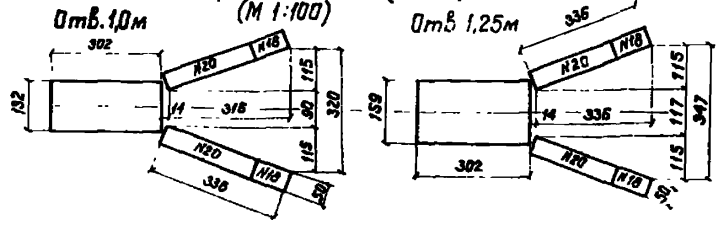
Разрез по оси трубы (фундамент трубы типа 1и2)
(изоляция не показана)



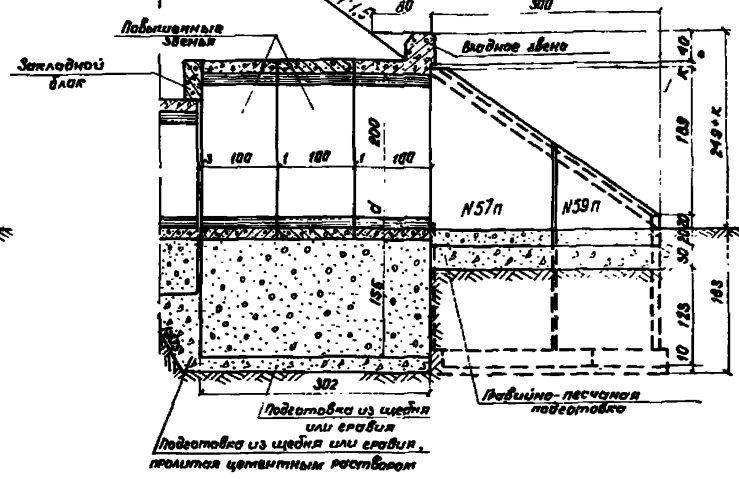
Раскладка блоков фундаментов (тип 1 и 2)
Отв. 1,0 м (М 1:100) Отв. 1,25 м



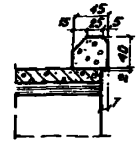
План фундаментов (тип 3)
Отв. 1,0 м Отв. 1,25 м



Разрез по оси трубы (фундамент трубы типа 3)
(изоляция не показана)



Деталь устройства сборного карданного блока



Спецификация блоков на оголовок

Наименование блоков	Материал	Отверстия м							
		1,0				1,25			
		N блока	Объем блока м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³	N блока	Объем блока м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³
Входное звено	Ж. б. М300 Мрз 200-300	98	0,95	1	0,95	101	1,17	1	1,17
Повышенные звенья	Ж. б. М300 Мрз 200-300	97	0,77	2	1,54	100	0,94	2	1,88
Закладной блок	Ж. б. М200 Мрз 200-300	19	0,19	1	0,19	19	0,19	1	0,19
Откосные крылья	Ж. б. М200 Мрз 200-300	57пл	1,52	2	3,04	57пл	1,52	2	3,04
		59пл	1,13	2	2,26	59пл	1,13	2	2,26
Фундаментные плиты под откосные крылья	Ж. б. М200	18	0,10	2	0,20	18	0,10	2	0,20
	Мрз 200-300	20	0,24	2	0,48	20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки*	Бетон М200	1	0,43	6	2,58	2	0,65	6	3,90
	Мрз 100-200	2	0,65	5	3,25	3	0,32	9	2,88
Итого	Ж. б. М300	—	—	—	2,49	—	—	—	3,05
	Ж. б. М200	—	—	—	6,17	—	—	—	6,17
	Бетон М200	—	—	—	5,83	—	—	—	5,83

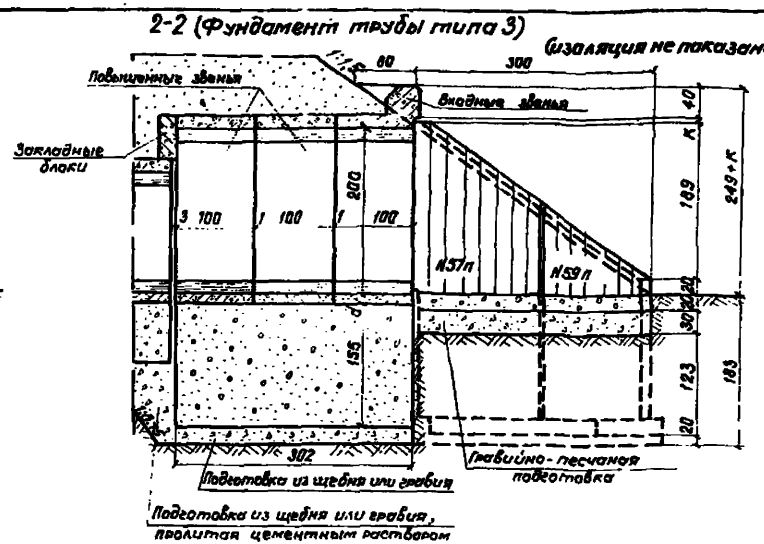
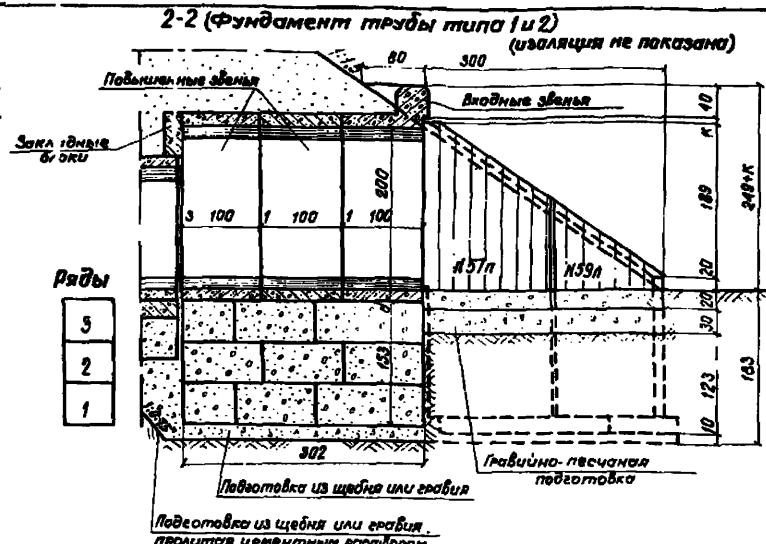
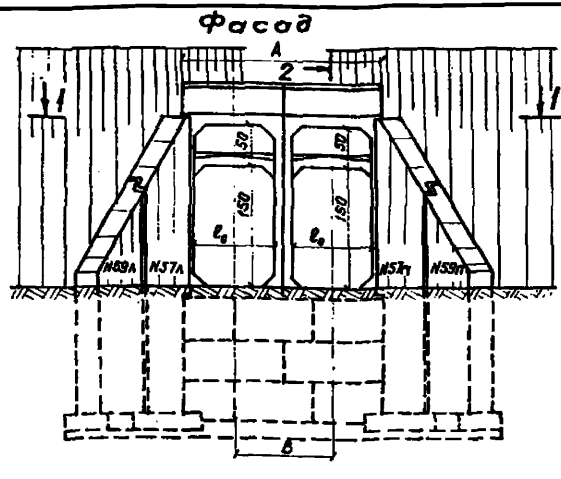
* Только для фундамента типа 1и2.

Примечания:

- Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; внутренние поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 1/2.
- 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 карданными блоками (см. деталь).

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные виадропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	1072/2-38
1975г.	Оголовки труб отв. 1,0 и 1,25 м с повышенным звеном	3.501-104
		Лист 3/

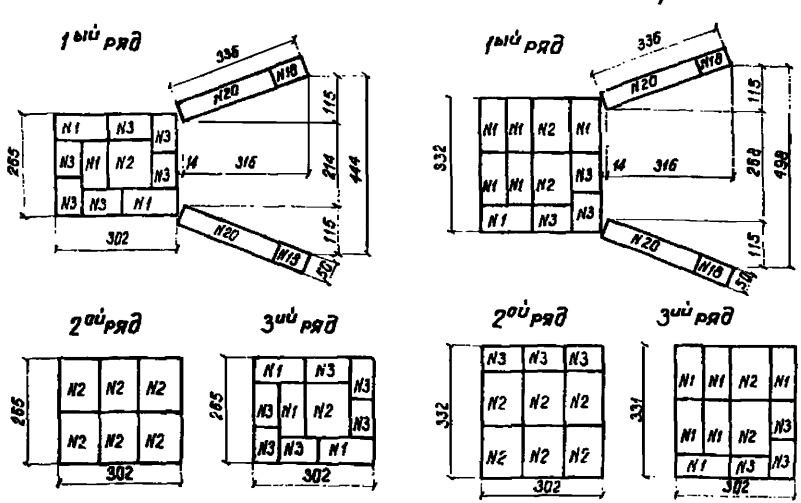
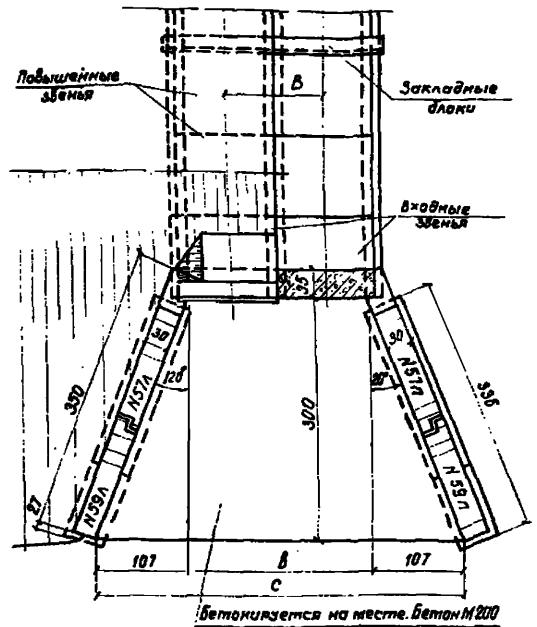
Ширина 217 мм



План 2-1 (насыпь не показана)

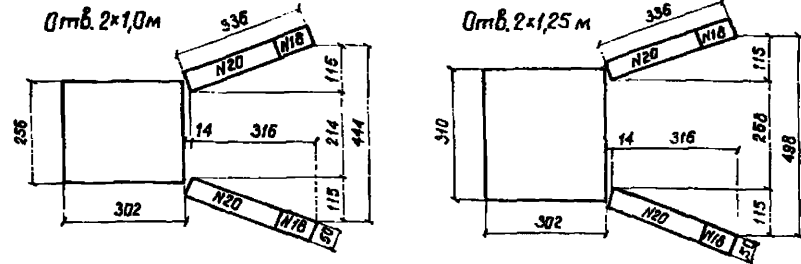
Раскладка блоков фундаментов (тип 1 и 2) (М 1:100)

Спецификация блоков на оголовок



Наименование блоков	Материал	Отверстия м							
		2x1,0				2x1,25			
		Н блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Н блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³
Входные звенья	Ж. б. М300 Мрз 200-300	98	0,95	2	1,90	101	1,17	2	2,34
Повышенные звенья	Ж. б. М300 Мрз 200-300	97	0,77	4	3,08	100	0,94	4	3,76
Закладные блоки	Ж. б. М200	18	0,10	1	0,10	18	0,10	1	0,10
	Мрз 200-300	19	0,19	1	0,19	20	0,24	1	0,24
Откосные крылья	Ж. б. М200	57пл	1,52	2	3,04	57пл	1,52	2	3,04
	Мрз 200-300	59пл	1,13	2	2,26	59пл	1,13	2	2,26
Фундаментные плиты под откосные крылья	Ж. б. М200	18	0,10	2	0,20	18	0,10	2	0,20
	Мрз 200-300	20	0,24	2	0,48	20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки	Бетон М200	1	0,43	6	2,58	1	0,43	12	5,16
	Мрз 100-200	2	0,65	8	5,20	2	0,65	10	6,50
		3	0,32	12	3,84	3	0,32	9	2,88
Итого	Ж. б. М300	—	—	—	4,98	—	—	—	6,10
	Ж. б. М200	—	—	—	6,27	—	—	—	6,32
	Бетон М200	—	—	—	11,62	—	—	—	14,54

План фундаментов (тип 3) (М 1:100)



* Только для фундамента типа 1 и 2.

Примечания:

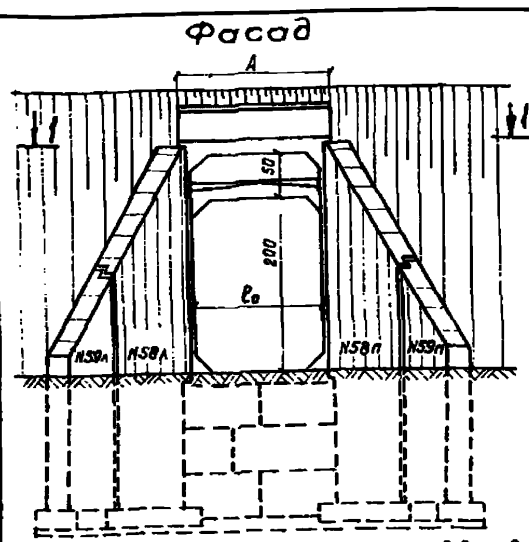
1. Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной клеющей гидроизоляцией из 2х слоев битуминизированной мастики между тремя слоями битумной мастики, внешние поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
2. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
3. Толщина подготовки под оголовокными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из-за сложной конструкции котлована в одном уровне.
4. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устанавливать оголовки со сварными карданными блоками (см. деталь на листе 31).

Геометрические характеристики

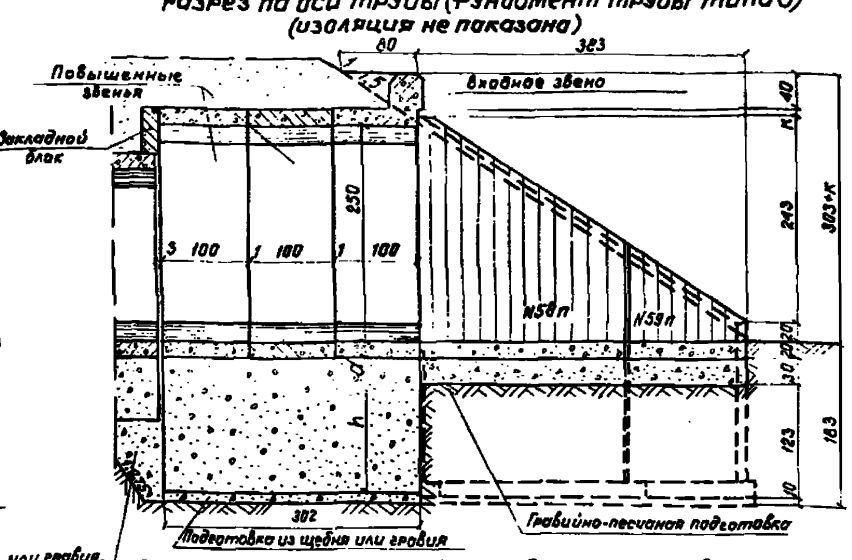
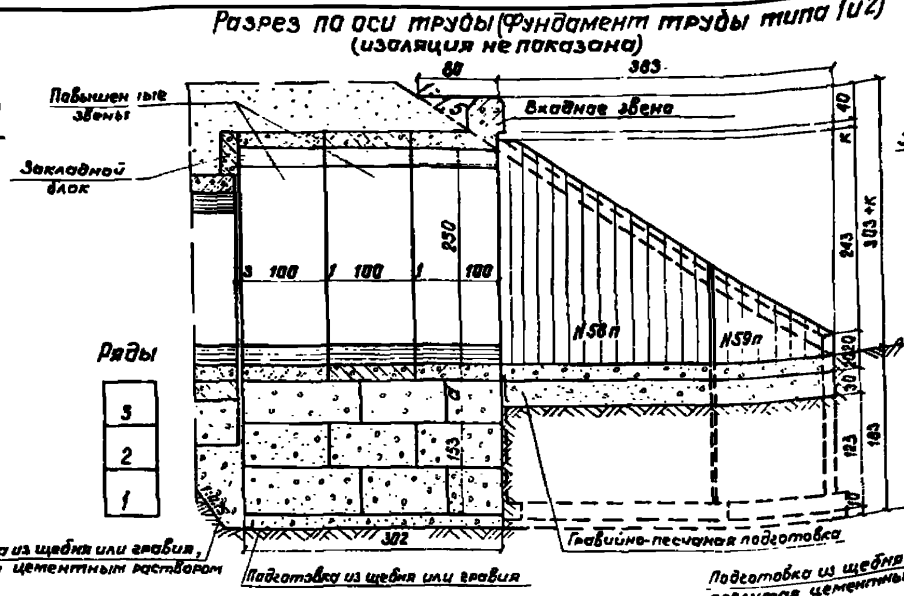
Отверстия	Обозначения					
	А	Б	С	Д	К	В
М	СМ	СМ	СМ	СМ	СМ	СМ
2x1,0	246	230	444	11	2	124
2x1,25	300	284	498	13	4	151

Ленгипротранс Ленинград

Умб.М
Шире 2 Г-рп
Цепляемов
Клеимер
Балабаб
Белаяба
Балабук
Исходный
Л.И.И.И.
Пробир
Детали

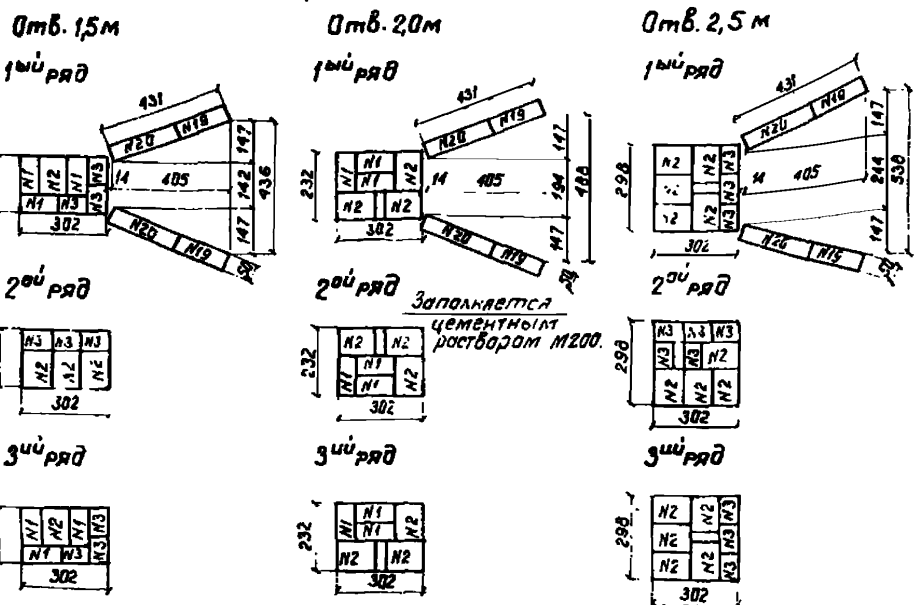


План 1-1 (насыпь не показана)



Спецификация блоков на оголовок

Раскладка блоков фундаментов (тип 1u2) (М1:150)

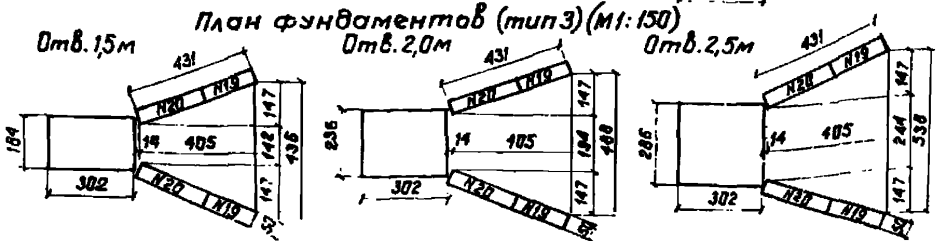
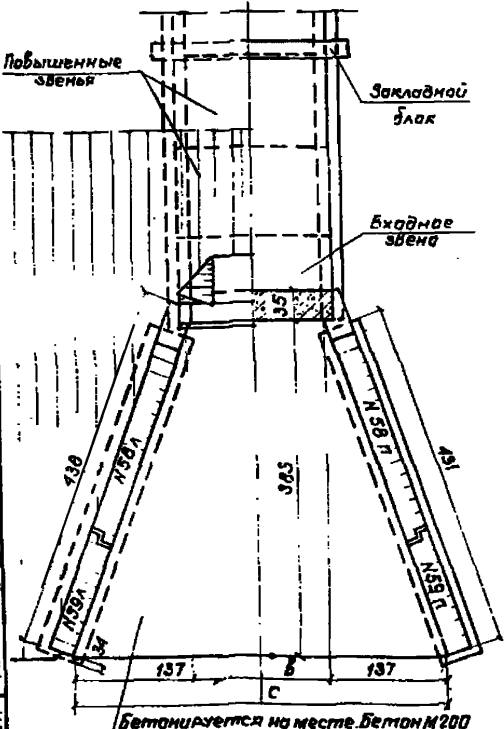


Наименование блоков	Материал	Отверстия м											
		1,5				2,0				2,5			
		Н блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Н блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Н блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³
Входное звено	Ж.б.М300	104	1,49	1	1,49	52	1,88	1	1,88	55	2,32	1	2,32
Повышенные звенья	Мрз200-300	103	1,23	2	2,46	51	1,54	2	3,08	54	1,90	2	3,80
Закладной блок	Ж.б.М200	19	0,19	1	0,19	20	0,24	1	0,24	18	0,18	1	0,18
Откосные крылья	Ж.б.М200	58пл	2,59	2	5,18	58пл	2,59	2	5,18	58пл	2,59	2	5,18
Фундаментные плиты под откосные крылья	Мрз200-300	59пл	1,13	2	2,26	59пл	1,13	2	2,26	59пл	1,13	2	2,26
Фундаментные блоки	Ж.б.М200	19	0,19	2	0,38	19	0,19	2	0,38	19	0,19	2	0,38
	Бетон	1	0,43	6	2,58	—	—	6	2,58	—	—	—	—
	М200	2	0,65	5	3,25	2	0,65	11	7,15	2	0,65	14	9,10
Итого	Ж.б.М300	—	—	—	3,95	—	—	—	4,96	—	—	—	6,12
	Ж.б.М200	—	—	—	8,49	—	—	—	8,54	—	—	—	8,59
	БетонМ200	—	—	—	8,71	—	—	—	9,73	—	—	—	12,62

* Только для фундаментов типа 1u2.

ПРИМЕЧАНИЯ:

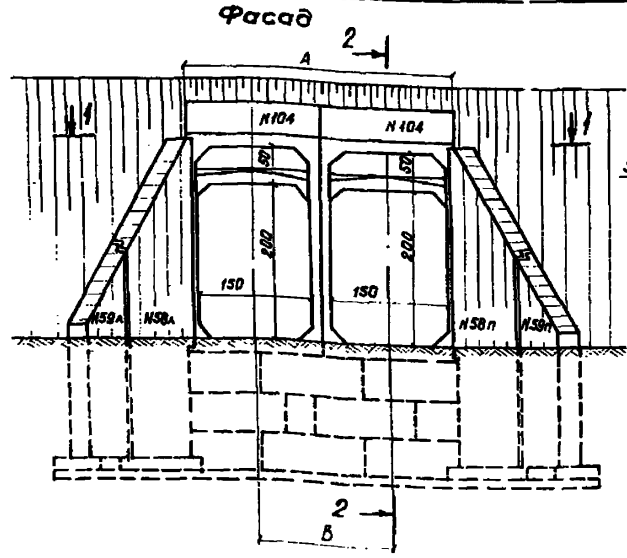
- Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; доковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- 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 карданными блоками. (См. деталь на листе 31).



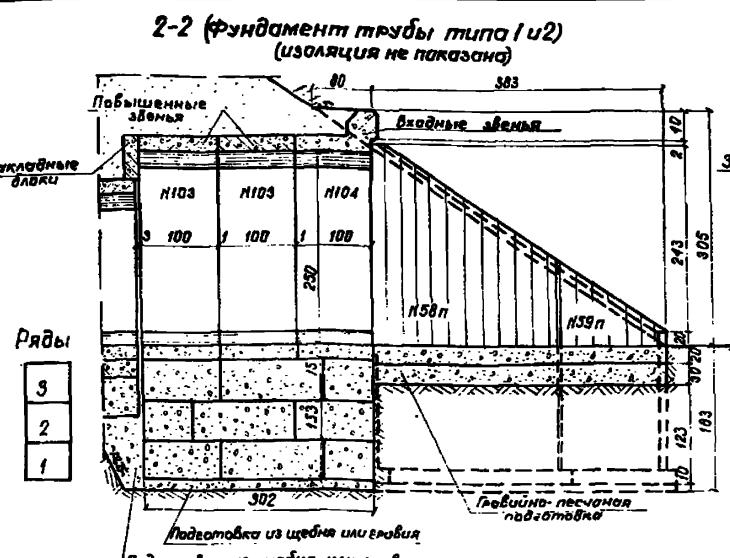
Геометрические характеристики

Отверстие	Обозначения					
	А	В	с	д	к	h
М	см	см	см	см	см	см
1,5	174	158	432	15	2	155
2,0	226	210	484	17	4	155
2,5	276	260	534	20	7	152

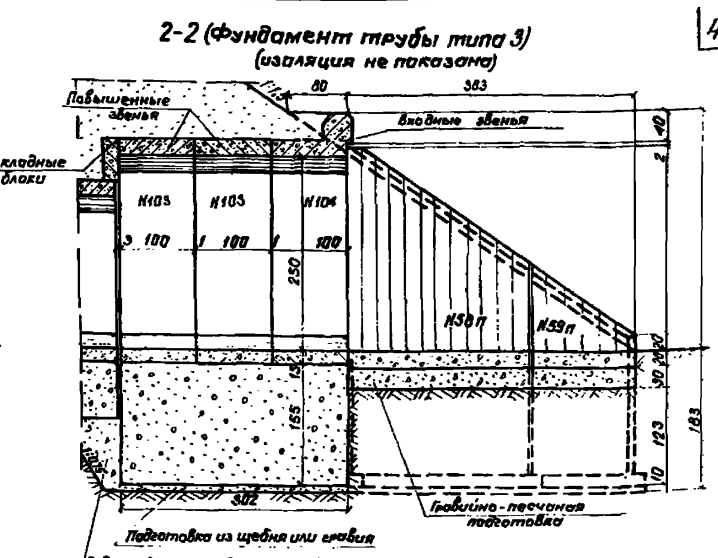
Имб.п
Ширина 21 г/шт



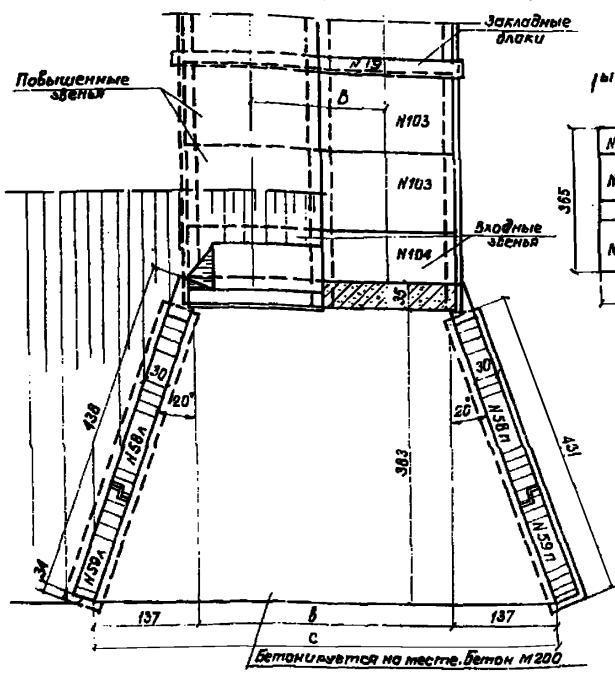
План 1-1 (насыпь не показана)



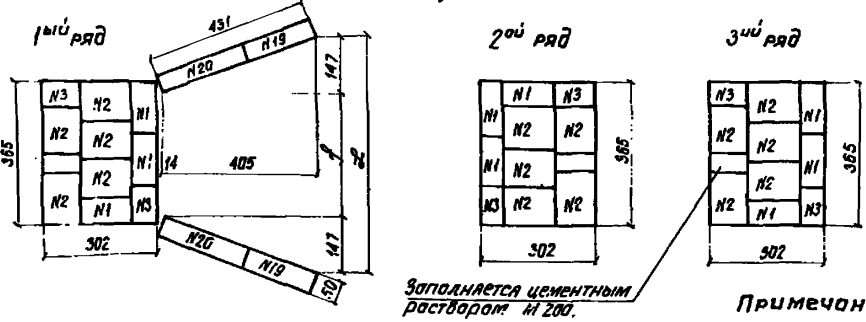
Раскладка блоков фундамента (тип 1 и 2) (М1:100)



Спецификация блоков на оголовки



План фундамента (тип 3) (М1:100)



Примечания:

1. Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2-х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята одинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными корданными блоками. (См. деталь на листе 31).

Наименование блоков	Материал	Отверстие м			
		Н блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³
Блодные звенья	Ж. б. М300	104	1,49	2	2,98
Повышенные звенья	Ж. б. М200-300	103	1,23	4	4,92
Закладные блоки	Ж. б. М300 Ж. б. М200-300	19	0,19	2	0,38
Откосные крылья	Ж. б. М200	58пл	2,59	2	5,18
	Ж. б. М200-300	59пл	1,13	2	2,26
Фундаментные плиты под откосные крылья	Ж. б. М200	19	0,19	2	0,38
	Ж. б. М200-300	20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки "	Бетон М200	1	0,43	9	3,67
	Ж. б. М200	2	0,65	15	9,75
	Ж. б. М200-300	3	0,32	6	1,92
Итого	Ж. б. М300	—	—	—	7,90
	Ж. б. М200	—	—	—	0,68

* Только для фундамента типа 1 и 2.

Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята одинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными корданными блоками. (См. деталь на листе 31).

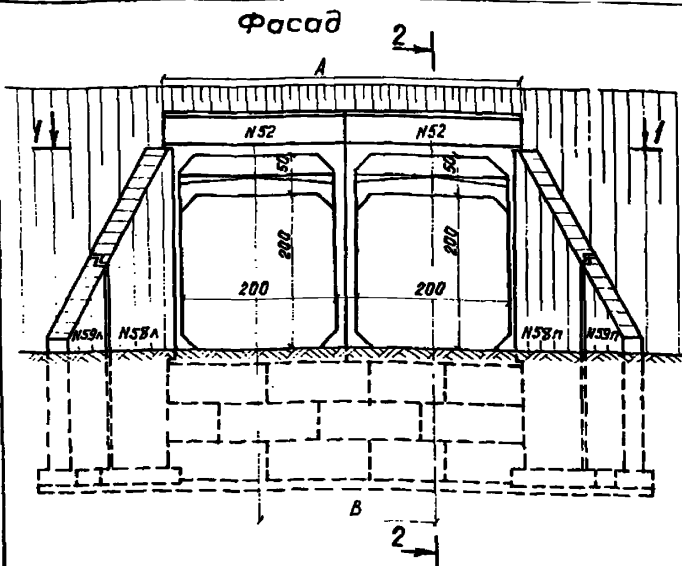
Геометрические характеристики

Высота насыпи	Обозначения					
	A	B	C	f	L	B
м	см	см	см	см	см	см
0,90м	350	334	608	318	612	176
0,1190	356	340	614	324	618	182

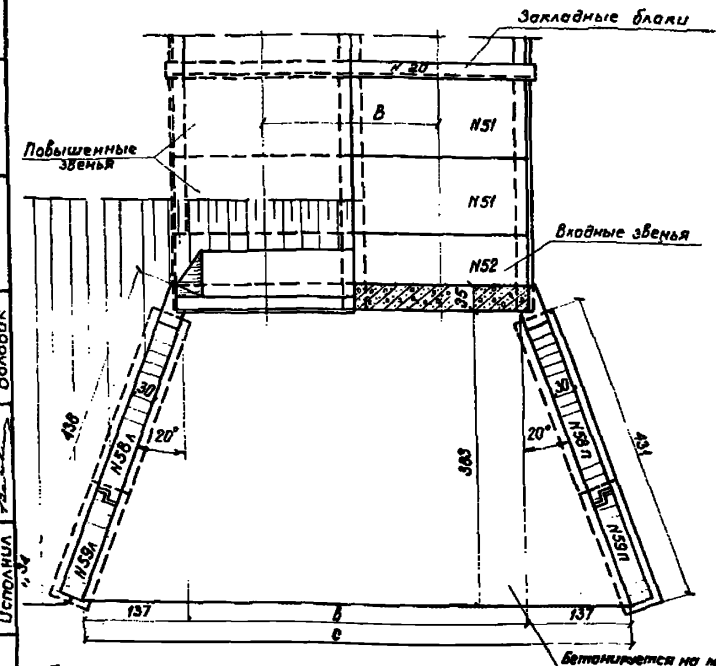
Исполнитель: А. Шакин, В. Бурдуби, Л. Прохорова, И. Усманова
Проверил: А. Шакин, В. Бурдуби, Л. Прохорова, И. Усманова
Инженер Леминерс

ТК	Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	1072/2-41
1975г.	Оголовки труб отв. 2x1,5м с повышенным звеном.	3.501.104
		Лист 34

Умб.п
 Шифр 21тр
 Лектор
 Инж.пр
 Проекти
 Установл
 Лектор
 Инж.пр
 Проекти
 Установл
 Лектор
 Инж.пр
 Проекти
 Установл

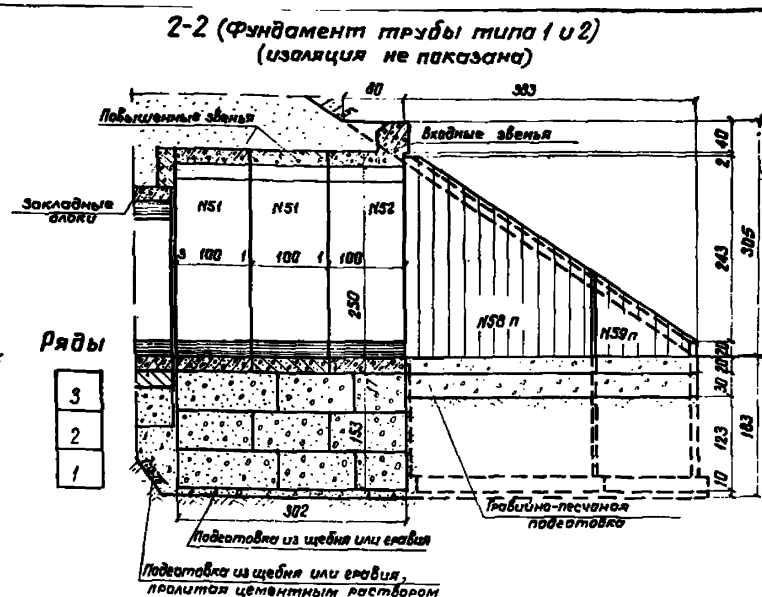


План 1-1 (насыпь не показана)

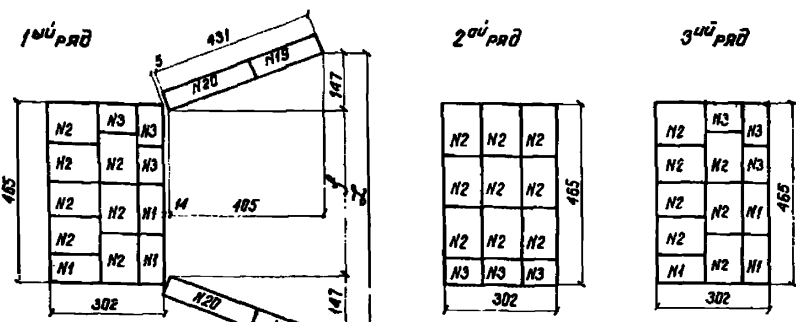


Геометрические характеристики

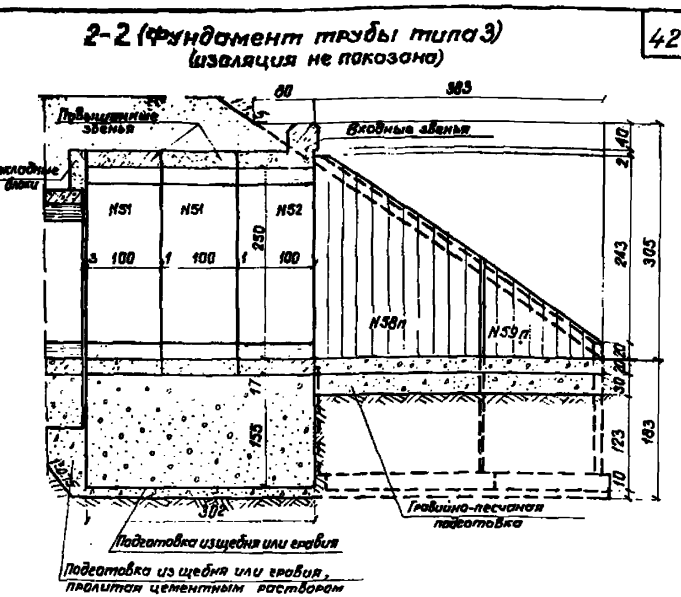
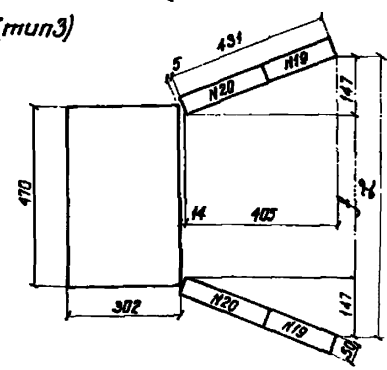
Высота насыпи	Обозначения					
	A	B	C	f	∠	B
М	СМ	СМ	СМ	СМ	СМ	СМ
До 9,0	154	130	712	422	716	228
9,1-19,0	160	144	710	420	722	234



Раскладка блоков фундамента (тип 1 и 2) (М1:100)



План фундамента (тип 3) (М1:100)



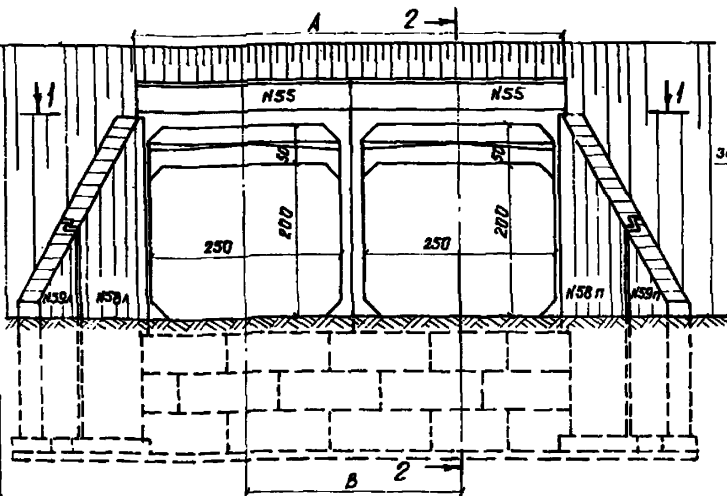
Спецификация блоков на оголовок

Наименование блока	Материал	Отверстие м			
		2 x 2,0			
		№ блока	Объем м³	Кол. шт.	Общий объем м³
Вкладные звенья	Ж. б. М300	52	1,80	2	3,76
Повышенные звенья	Ж. б. М200-300	51	1,54	4	6,16
Закладные блоки	Ж. б. М200-300	20	0,24	2	0,48
Откосные крылья	Ж. б. М200	58пл	2,39	2	5,18
	Ж. б. М200-300	59пл	1,18	2	2,26
Фундаментные плиты под откосные крылья	Ж. б. М200	19	0,19	2	0,38
	Ж. б. М200-300	20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки *	Бетон М200	1	0,43	6	2,58
	Ж. б. М200	2	0,65	23	14,95
	Ж. б. М200-300	3	0,32	9	2,88
Итого	Ж. б. М300				9,92
	Ж. б. М200				8,78
	Бетон М200				20,41

Примечания:
 1. Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2х слоев битумноизоловальной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
 Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
 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 карданскими блоками. (См. деталь на листе 31).

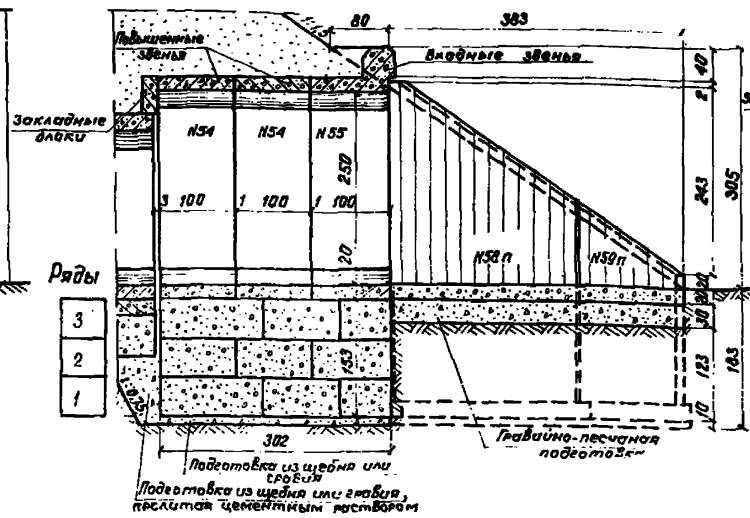
* Только для фундамента типа 1 и 2.

Фасад

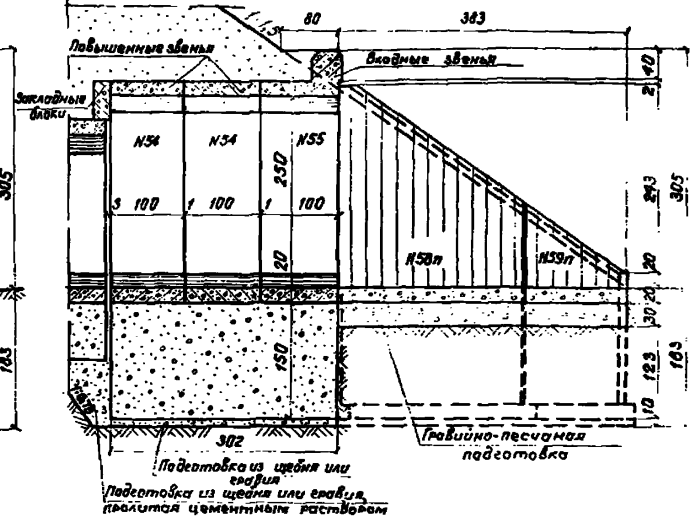


План 1-1 (насыпь не показана)

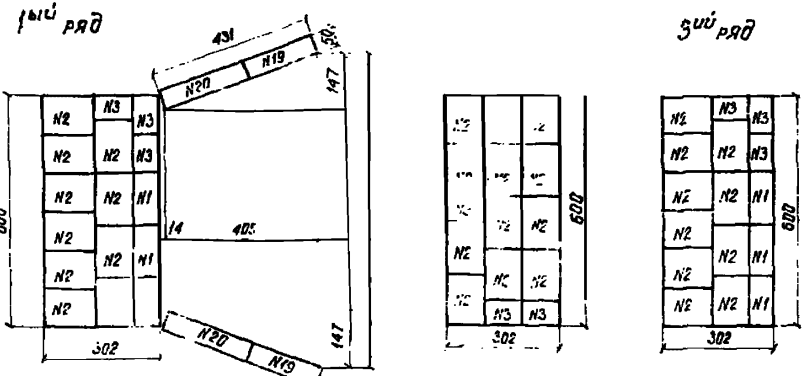
2-2 (Фундамент трубы типа 1 и 2) (изоляция не показана)



2-2 (Фундамент трубы типа 3) (изоляция не показана)



Раскладка блоков фундамента (тип 1 и 2) (М1:100)

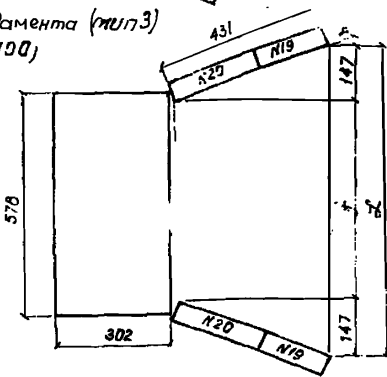


Спецификация блоков по оголовку

Наименование	Материал	Отверстие м			
		2x2,5	2x2,5	2x2,5	
Входные звенья	Ж. б. М300	55	2,32	2	4,64
Повышенные звенья	Ж. б. М300	54	1,90	4	7,60
Закладные блоки	Ж. б. М200	20	0,24	2	0,48
Откосные крылья	Ж. б. М200	58пл	2,39	2	5,18
Фундаментные плиты под откосные крылья	Ж. б. М200	19	0,19	2	0,38
Фундаментные блоки	Ж. б. М200	20	0,24	2	0,48
Итого	Бетон М200	1	0,43	6	2,58
	Ж. б. М300	2	0,65	32	20,80
	Бетон М200	3	0,32	9	2,68
	Ж. б. М300				12,24
	Ж. б. М200				0,88
					26,26

* Только для фундамента типа 1 и 2.

План фундамента (тип 3) (М1:100)



Примечания:

1. Поверхности звеньев покрываются сплошной оклеичной гидроизоляцией из 2х слоев битумино-изированной ткани между тремя слоями битумной мастики; закосы поверхности стен оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются однослойной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.

2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята одинаковой из условия устройства котлована в одном разрыве.

3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрезы оголовки со сборными карданными блоками. (См. ветадь на лист.

Геометрические характеристики

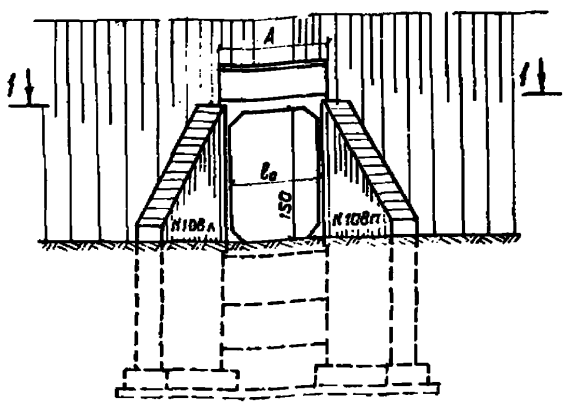
Высота насыпи	Обозначения					
	A	B	C	f	α	B
м	см	см	см	см	см	см
до 3,5	562	546	620	530	624	286
3,6-9,0	562	546	620	530	624	286
9,1-19,0	568	552	626	536	630	292

ТК Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования. Оголовки труб отв. 2х2,5 м с повышенным звеном.

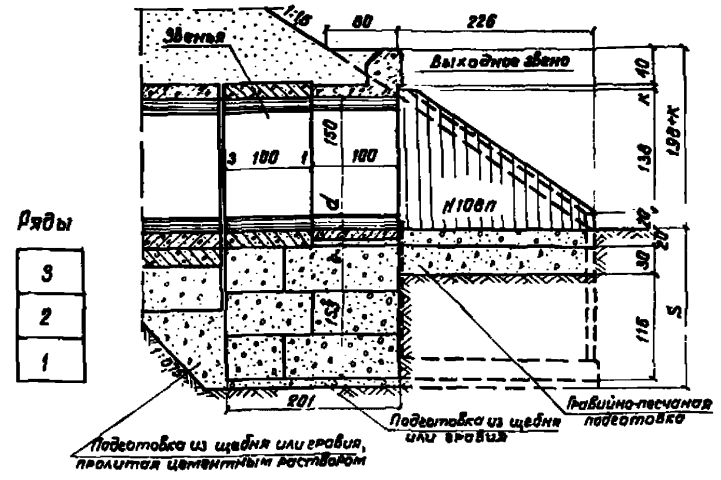
УНБ.П
 Шифр 21тр.
 Институт
 Л.И. Брежнев
 Проектирование
 Строительный
 Ленинград

ИМБ.Н
Шифр 2178

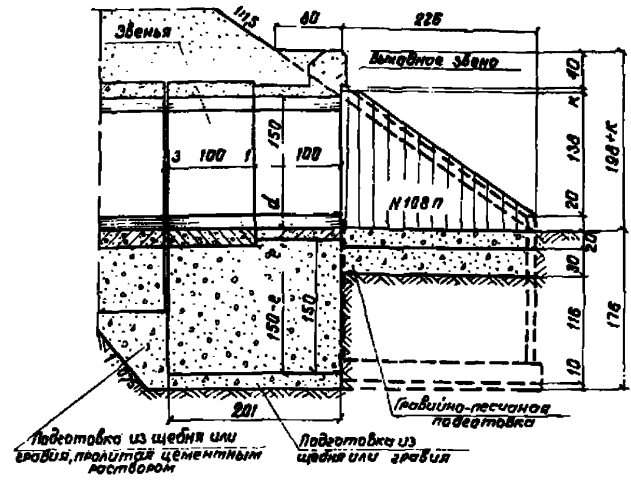
Фасад



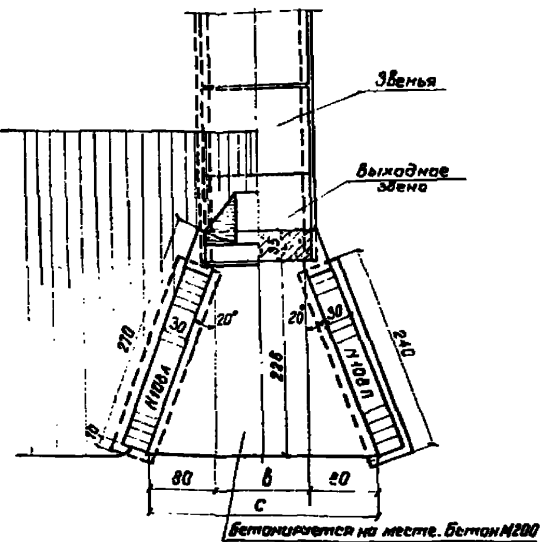
Разрез по оси трубы (фундамент трубы типа 1 и 2)
(изоляция не показана)



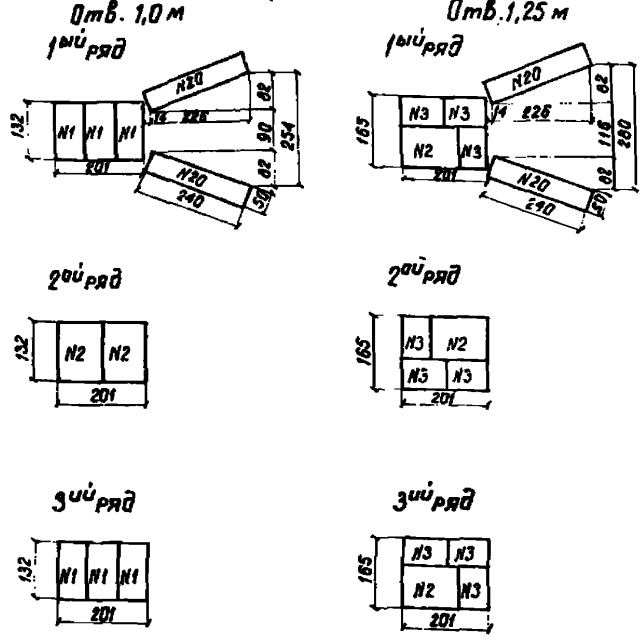
Разрез по оси трубы (фундамент трубы типа 3)
(изоляция не показана)



План 1-1
(насыпь не показана)



Раскладка блоков фундаментов (тип 1 и 2)
(М 1:100)



Спецификация блоков на оголовок

Наименование блок	Материал	Отверстия м									
		1,0					1,25				
		Высота насыпи м	N блока	Объем блоков м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³	Высота насыпи м	N блока	Объем блоков м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³
Выходное звено	Ж.б. М300 Мрз 200-300	до 19,0	99	0,84	1	0,84	до 19,0	102	1,03	1	1,03
Звенья	Ж.б. М300 Мрз 200-300	до 3,0	80	0,66	1	0,66	до 3,0	83	0,81	1	0,81
		3,1-7,0	81	0,70	1	0,70	3,1-7,0	84	0,90	1	0,90
		7,1-19,0	82	0,80	1	0,80	7,1-19,0	85	1,02	1	1,02
Откосные крылья	Ж.б. М200		108	1,75	2	3,50		108	1,75	2	3,50
Фундаментные плиты под откосные крылья	Мрз 200-300	до 19,0	20	0,24	2	0,48	до 19,0	20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки*	бетон М200 Мрз 100-200		1	0,43	6	2,58		2	0,65	3	1,95
Итого	Ж.б. М300 Мрз 200-300	до 3,0				1,50	до 3,0				1,84
		3,1-7,0				1,54	3,1-7,0				1,93
		7,1-19,0				1,64	7,1-19,0				2,05
		до 19,0				3,98	до 19,0				3,98
	бетон М200	до 19,0				3,88	до 19,0				4,83

* Только для фундаментов типа 1 и 2.

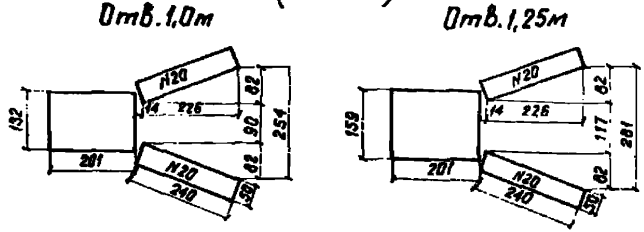
Примечания:

1. Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; обе стороны поверхности оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали гидроизоляции приведены на листе 1/2.
2. Толщина подбетонки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлабана в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными кордонными блоками (см. деталь на листе 31).

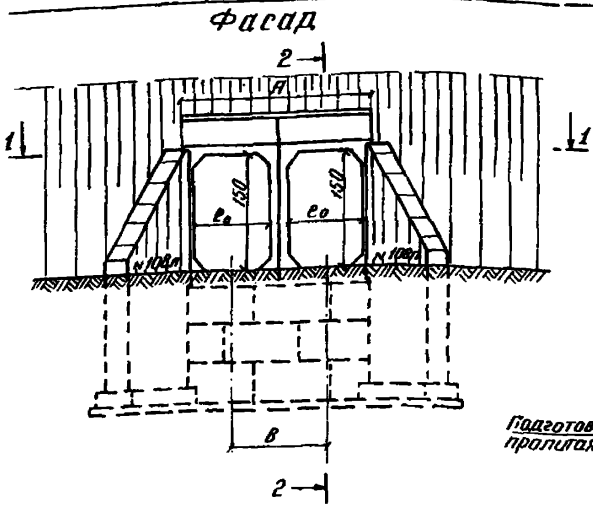
Геометрические характеристики

Отверстия м	L ₀ м	Обозначения						
		A	B	C	d	K	e	S
1,0	до 3,0							
	3,1-7,0	122	106	256	11	3	2	180
	7,1-19,0						6	
1,25	до 3,0							
	3,1-7,0	149	133	293	13	5	3	183
	7,1-19,0						7	

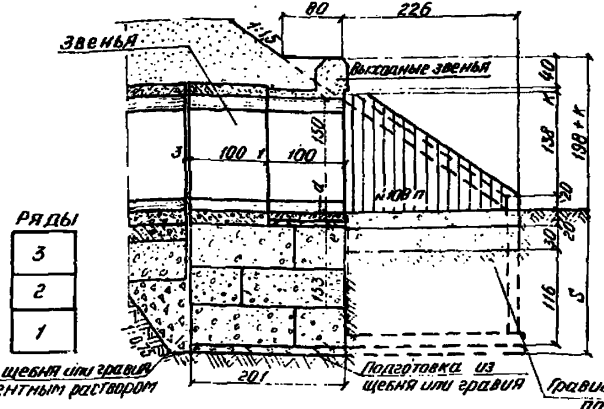
План фундаментов (тип 3)
(М 1:100)



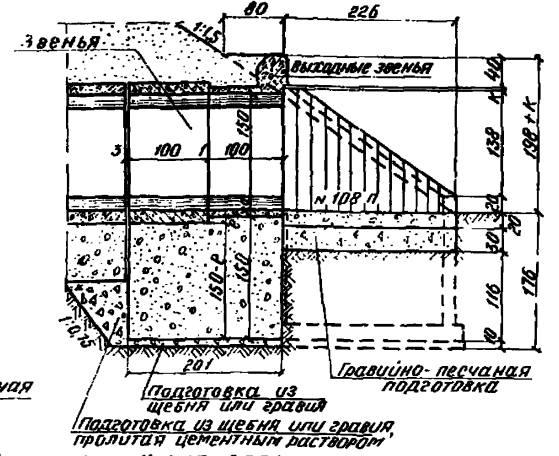
ТК
1975г. Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.
Оголовки труб птв 1 и 1,25 м с прямыми звеньями
1072/2-44
3.501-10'



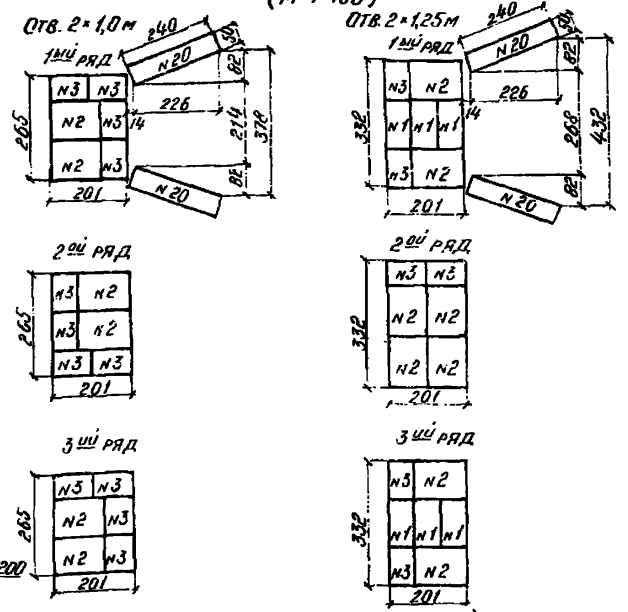
2-2 (Фундамент трубы типа 2). (изоляция не показана)



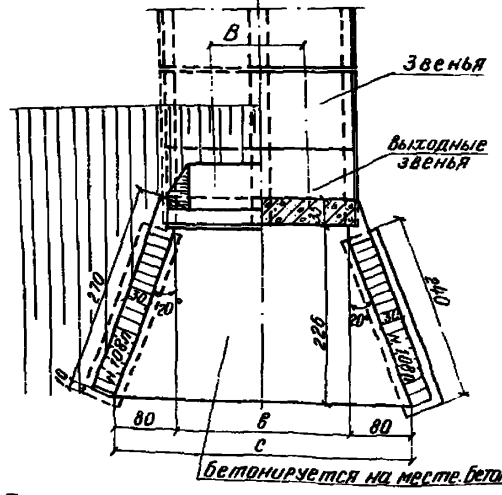
2-2 (Фундамент трубы типа 3). (изоляция не показана)



Раскладка блоков фундаментов (тип 2). (м 1:100)



План 1-1 (насыпь не показана)



Спецификация блоков на оголовки

Наименование блоков	Материал	Отверстия М										
		2x1,0					2x1,25					
		Высота м	Н блока	Объем м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Высота м	Н блока	Объем м³	Кол. шт.	Общий объем м³	
Выходные звенья	ж.б М300 №3 200-300	до 3,0	39	0,84	2	1,68	до 3,0	102	1,03	2	2,06	
Звенья	ж.б М300 №3 200-300	до 3,0	80	0,66	2	1,32	до 3,0	83	0,81	2	1,62	
		3,1-7,0	81	0,70	2	1,40	3,1-7,0	84	0,90	2	1,80	
Откосные крылья	ж.б М200 фундаментные или откосные крылья	до 3,0	82	0,80	2	1,60	до 3,0	85	1,02	2	2,04	
		3,1-7,0	82	0,80	2	1,60	3,1-7,0	85	1,02	2	2,04	
Фундаментные блоки*	ж.б М200 №3 100-200	до 3,0	2	0,65	6	3,90	до 3,0	1	0,43	6	2,58	
		3,1-7,0	3	0,32	12	3,84	3,1-7,0	2	0,65	8	5,20	
Итого	ж.б М300	до 3,0	—	—	—	3,00	до 3,0	—	—	—	3,68	
		3,1-7,0	—	—	—	3,08	3,1-7,0	—	—	—	3,86	
		ж.б М300	7,1-19,0	—	—	—	3,28	7,1-19,0	—	—	—	4,10
		ж.б М200	до 3,0	—	—	—	3,98	до 3,0	—	—	—	3,98
ж.б М200	до 3,0	—	—	—	7,74	до 3,0	—	—	—	9,70		

*Только для фундамента типа 2.

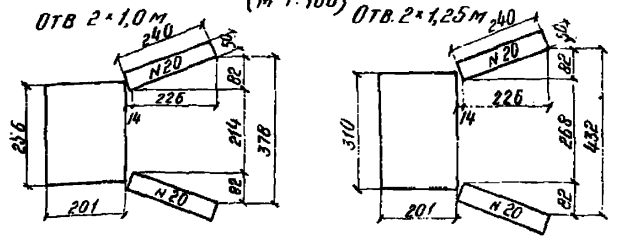
Примечания:

- Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с фланцем, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- 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 кардонными блоками (см. деталь на листе 31).

Геометрические характеристики

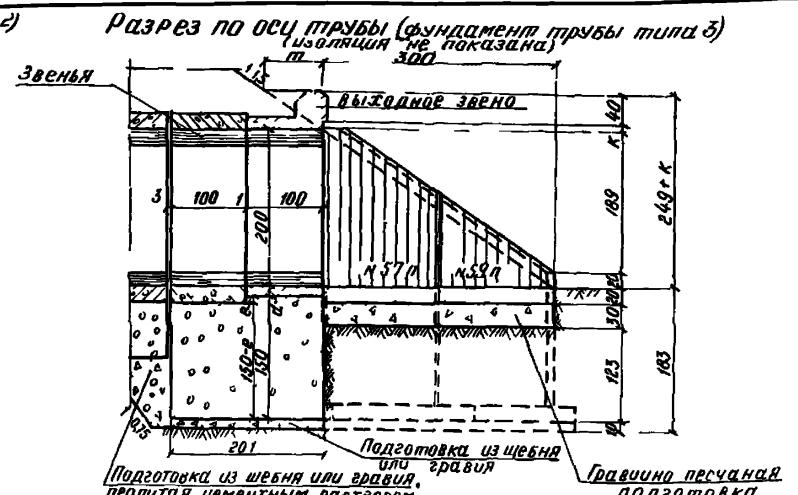
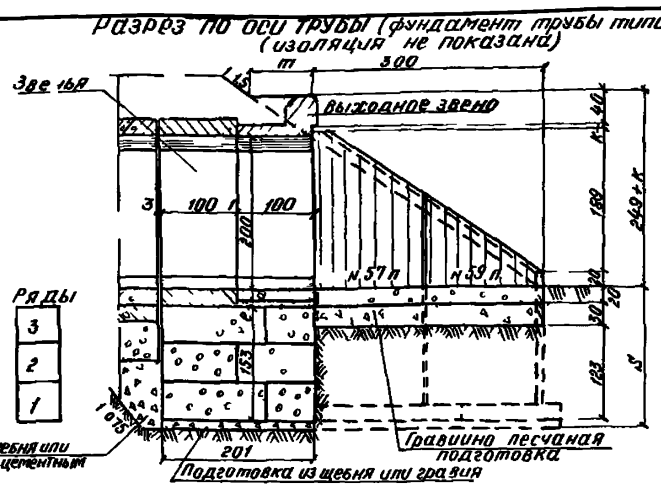
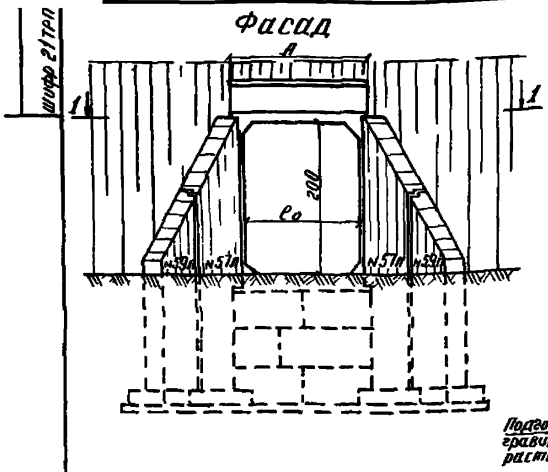
Отверстие М	Высота м	Обозначения							
		A	B	C	d	K	e	S	B
2x1,0	до 3,0	246	230	390	11	3	—	180	124
	3,1-7,0	—	—	—	—	—	2	180	124
	7,1-19,0	—	—	—	—	—	6	—	—
2x1,25	до 3,0	300	284	444	13	5	—	180	151
	3,1-7,0	—	—	—	—	—	5	180	151
	7,1-19,0	—	—	—	—	—	7	183	—

План фундаментов (тип 3) (м 1:100)



ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	1072/2-45
1975-	Оголовки труб отв. 2x1,0 м и 2x1,25 м с нормальным звеном.	3.501-104
		Лист 38

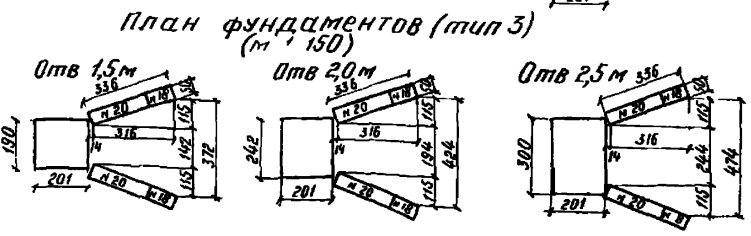
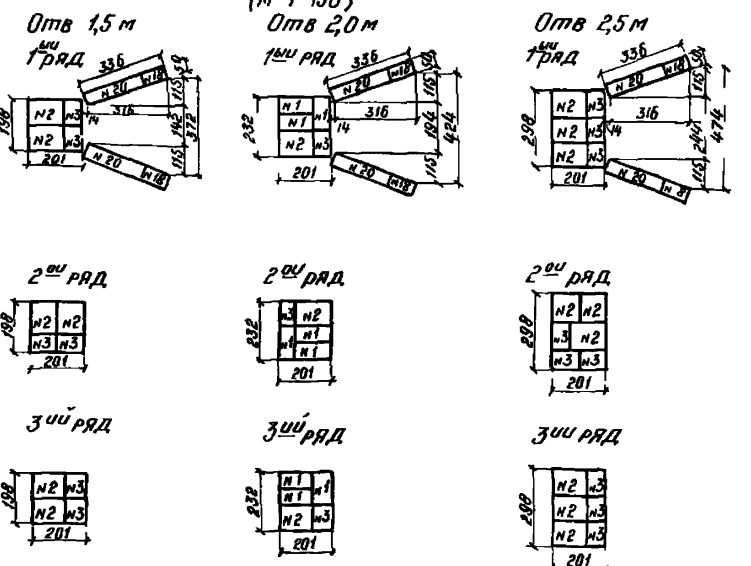
Шифр 2111
 Ленинградский институт
 Проектирования
 Котлов и
 Трубопроводов
 Ленинград



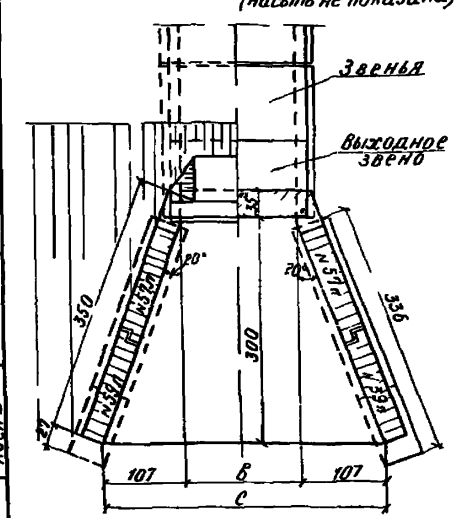
Подготовка из щебня или гравия пролитая цементным раствором

Подготовка из щебня или гравия пролитая цементным раствором

Раскладка блоков фундаментов (тип 1 и 2) (м 1 150)



План 1 1 (насыпь не показана)



Геометрические характеристики

Отверстия	D	D обозначения						
		A	B	C	Q	K	e	S
1,5	до 3,5	174	158	372	15	6	5	183
	3,6-9,0	174	158	372	15	6	5	183
	9,1-19,0	174	158	372	15	6	5	183
2,0	до 3,5	226	210	424	17	8	6	186
	3,6-9,0	226	210	424	17	8	6	186
	9,1-19,0	226	210	424	17	8	6	186
2,5	до 3,5	276	260	474	20	11	6	189
	3,6-9,0	276	260	474	20	11	6	189
	9,1-19,0	276	260	474	20	11	6	189

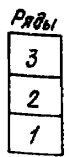
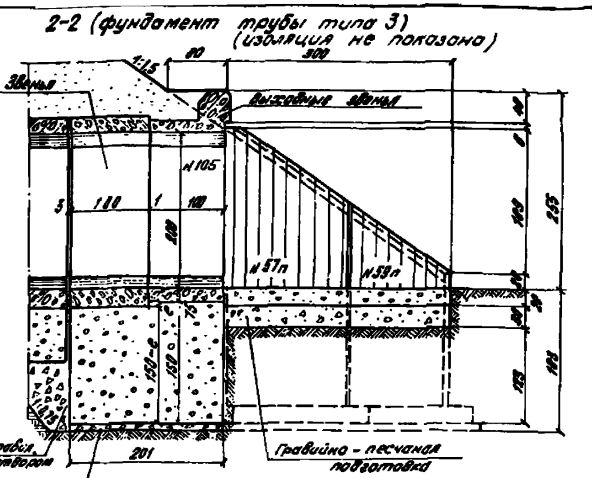
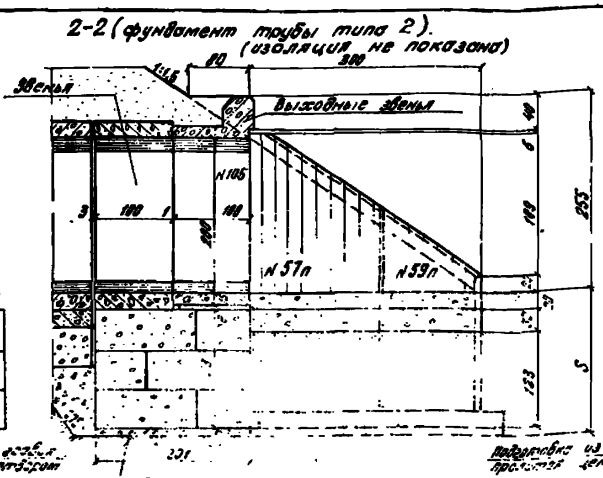
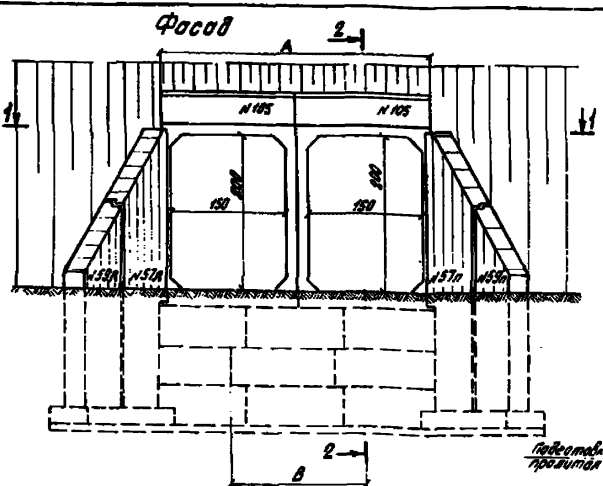
Наименование блоков	Материал	Отверстия D															
		1,5				2,0				2,5							
		Высота разреза блока, м	N блока	Объем массы, м ³	Кол шт	Высота разреза блока, м	N блока	Объем массы, м ³	Кол шт	Высота разреза блока, м	N блока	Объем массы, м ³	Кол шт				
Выходное звено	ЖБ М300	до 19,0	105	137	1	137	до 19,0	53	175	1	175	до 19,0	56	219	1	219	
Звенья	ЖБ М300	до 3,5	86	111	1	111	до 3,5	47	141	1	141	до 3,5	49	177	1	177	
	Мрз 200-300	до 3,5	87	128	1	128	3,6-9,0	48	168	1	168	3,6-9,0	50	231	1	231	
Откосные крылья	ЖБ М200	57пл	152	2	304	57пл	152	2	304	57пл	152	2	304	57пл	152	2	304
	Мрз 200-300	59пл	113	2	226	59пл	113	2	226	59пл	113	2	226	59пл	113	2	226
Фундаментные плиты под откосные крылья	ЖБ М200	до 19,0	18	0,10	2	0,20	до 19,0	18	0,10	2	0,20	до 19,0	18	0,10	2	0,20	
	Мрз 200-300	до 19,0	20	0,24	2	0,48	до 19,0	20	0,24	2	0,48	до 19,0	20	0,24	2	0,48	
Фундаментные блоки	Бетон М200	2	0,65	6	3,90	2	0,65	3	1,95	2	0,65	3	1,95	2	0,65	3	1,95
	Мрз 100-200	3	0,32	6	1,92	3	0,32	3	0,96	3	0,32	3	0,96	3	0,32	3	0,96
Итого	ЖБ М300	до 3,5	—	—	248	до 3,5	—	—	3,16	до 3,5	—	—	—	—	—	3,96	
	ЖБ М200	до 19,0	—	—	2,65	3,6-9,0	—	—	3,44	3,6-9,0	—	—	—	—	—	4,50	
	Бетон М200	до 19,0	—	—	5,98	до 19,0	—	—	5,98	до 19,0	—	—	—	—	—	5,98	

Примечания
 1 Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеечной гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики, боковые поверхности отливки оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
 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 кардонными блоками (см деталь на листе 31).

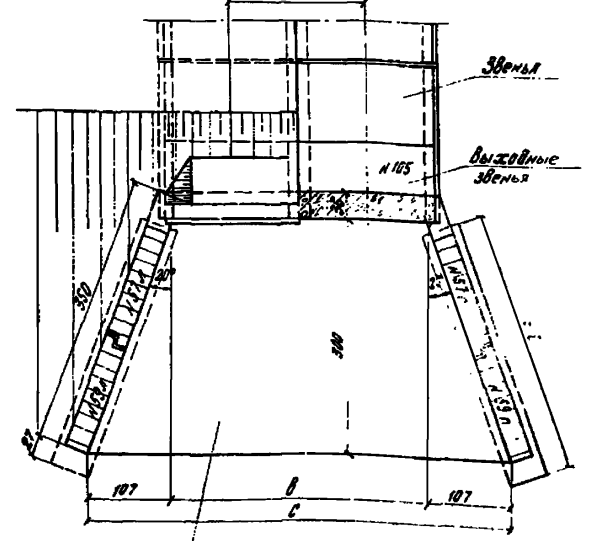
ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	1072/2-46
1975г.	Часть 2 Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования	3 501-104
	Оголовки труб отв 1,5, 2,0 и 2,5 м с нормальным звеном	Лист 39

Лист 39
 Ленинград
 ЦНИИТЭИ
 Проектирование
 Водопровод
 Каналы

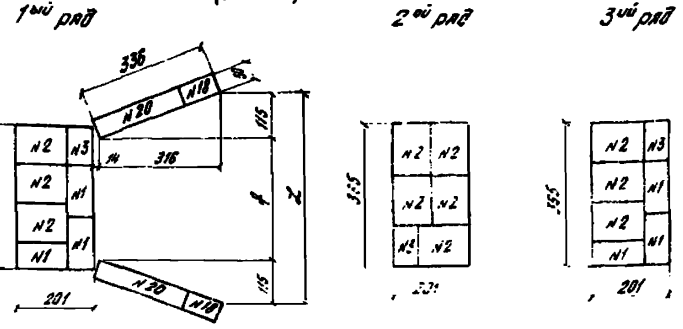
Имя
Шифр
Арт. материал
Классификация
Виды работ
Кол. Б.
Ленинград
Ленинград



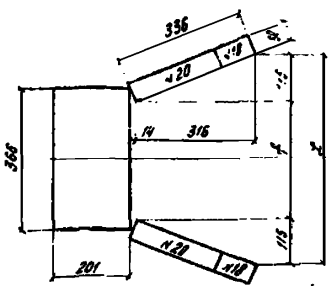
План 1-1 (напольное не показано)



Раскладка блоков фундамента (тип 2) (M 1:100)



План 2-2 (M 1:100)



Геометрические характеристики

Высота краски H, м	О б о з н а ч е н и я							
	A	Б	С	е	В	Г	Д	
	см	см	см	см	см	см	см	
до 3,5	350	334	548	—	176	318	548	183
3,6-9,0	350	334	548	5	176	318	548	183
9,1-19,0	356	340	554	10	182	324	554	189

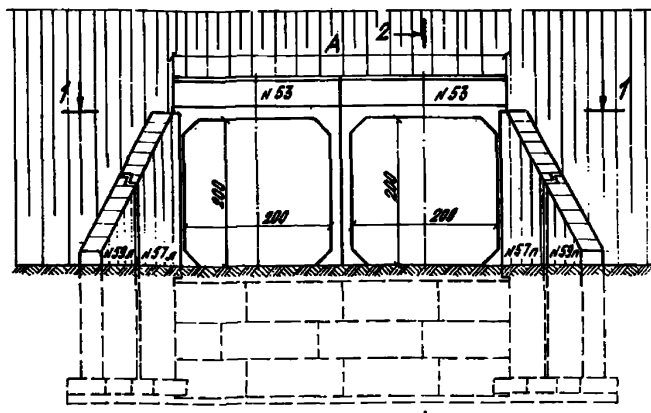
Спецификация блоков на оголовки

Наименование блоков	Мате- риал	Отверстие 2 x 1,5 м			
		Высота краски H, м	№ блока	Объем блока м³	Кол. шт.
Выходные звенья	ЖБ М200 Мрз 200-300	до 3,5	105	1,37	2
		3,6-9,0	86	1,11	2
Звенья	ЖБ М300 Мрз 200-300	9,1-19,0	87	1,28	2
		до 3,5	86	1,60	2
Откосные крывля	ЖБ М200 Мрз 200-300	57пл	1,52	2	3,04
		59пл	1,13	2	2,26
Фундаментные плиты под откосные крывля	ЖБ М200 Мрз 200-300	18	0,10	2	0,20
		20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки *)	Бетон М200 Мрз 100-200	1	0,43	6	2,58
		2	0,65	11	7,15
		3	0,32	3	0,96
Итого	ЖБ М300 ЖБ М200 Бетон М200	до 3,5	—	—	4,96
		3,6-9,0	—	—	5,30
		9,1-19,0	—	—	5,94
		до 19,0	—	—	5,98
		до 19,0	—	—	19,69

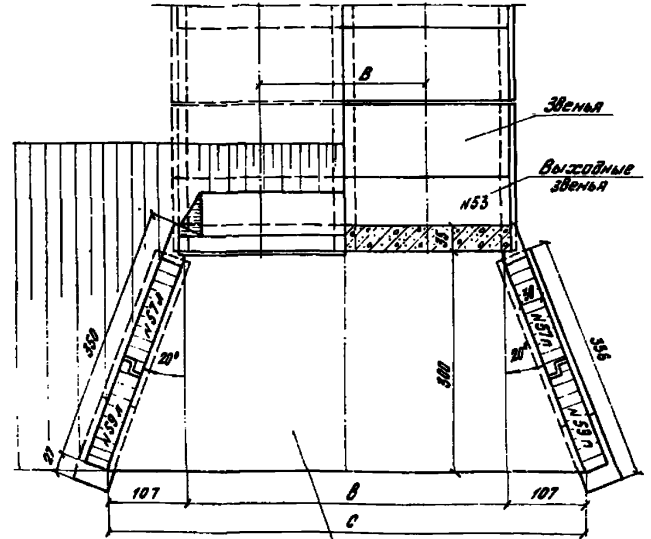
- Примечания:
 1. Торцевые поверхности звеньев покрываются эластичной оклеивочной гидроизоляцией из 2-х слоев битумно-мазутной смеси между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности — эластик-асфальт, сопрягающаяся с фундаментом, покрываются эластичной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумно-асфальтовой грунтовке. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
 2. Толщина подошвы под оголовки звеньев и откосными кривлями принята одинаковой из условия устройства котлована с одним ударом.
 3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными железобетонными блоками (см. детали на листе 31).

Т.К	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	1072/2-47
1972	Часть 2. Трубы под железнодорожные дороги. Материалы для проектирования	3.501-104
	Оголовки труб отв. 2x1,5 м с нормальными звеньями	Лист 40

Фасад



План 1-1 (насыпь не показана)

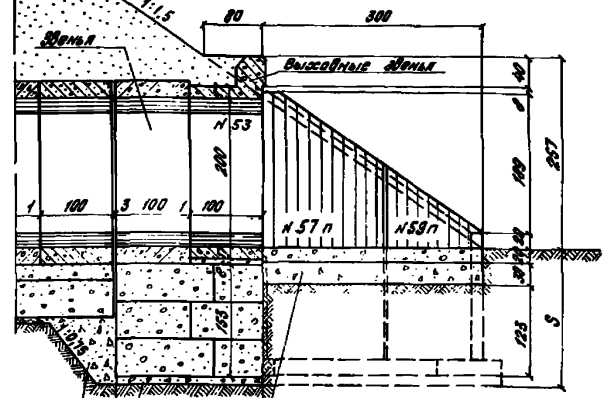


Бетонируется на месте Бетон М 200

Геометрические характеристики

Высота насыпи Нн	Обозначения							
	A	B	C	e	B	f	z	S
до 3,5	454	438	652	---	228	422	652	183
3,6 - 9,0	454	438	652	8	228	422	652	186
9,1 - 19,0	460	444	658	15	234	428	658	195

2-2 (фундамент трубы типа 2) (изоляция не показана)



Ряды
3
2
1

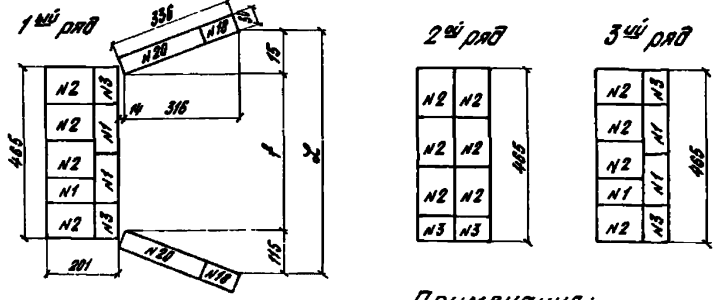
Подготовка из щебня пролитая цементным раствором

Подготовка из щебня или гравия

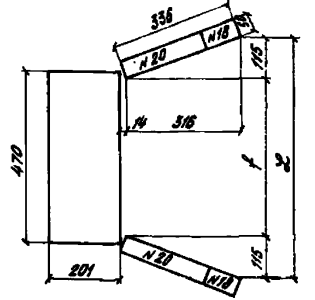
Подготовка из щебня пролитая цементным раствором

Подготовка из щебня или гравия

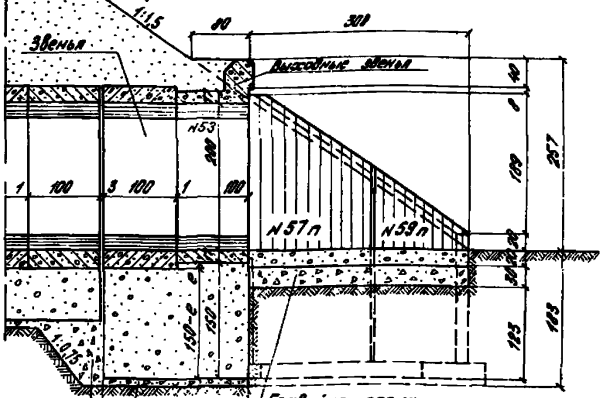
Раскладка блоков фундамента (тип 2) (М 1:100)



План фундамента (тип 3) (М 1:100)



2-2 (фундамент трубы типа 3) (изоляция не показана)



Спецификация блоков на оголовок

Наименование	Материал	Отверстие 2x2,0 м				
		Высота насыпи м	Н блока	Объем блока м³	кол. шт.	Общий объем м³
Выходные звенья	Ж.б. М 300 Мрз 200-300	до 19,0	53	1,75	2	3,50
		до 3,5	47	1,41	2	2,82
Звенья	Ж.б. М 300 Мрз 200-300	3,6-9,0	48	1,69	2	3,38
		9,1-19,0	49	2,25	2	4,50
Откосные крылья	Ж.б. М 200 Мрз 200-300	57мм	1,52	2	3,04	
		59мм	1,13	2	2,26	
Фундаментные плиты под откосные крылья	Ж.б. М 200 Мрз 200-300	до 19,0	18	0,10	2	0,20
		20	0,24	2	0,48	
Фундаментные блоки *)	Бетон М 200 Мрз 100-200	до 19,0	1	0,43	6	2,58
		2	0,65	14	3,10	
		3	0,32	6	1,92	
Итого	Ж.б. М 300	до 3,5	---	---	---	6,32
		3,6-9,0	---	---	---	6,88
		9,1-19,0	---	---	---	8,00
		Ж.б. М 200	до 19,0	---	---	---
Бетон М 200	до 19,0	---	---	---	13,60	

*) Только для фундамента типа 2.

Примечания:

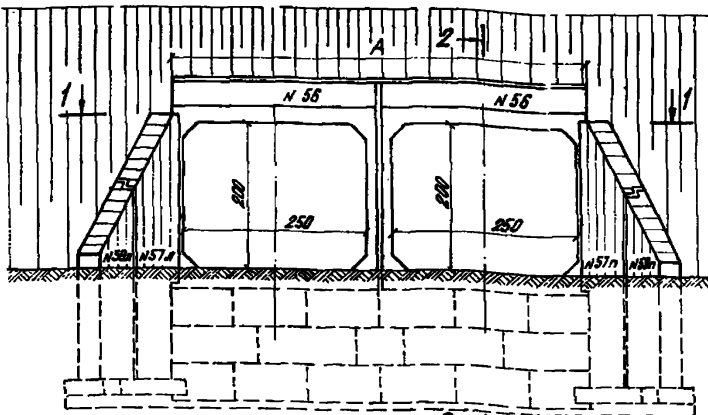
- Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеивной гидроизоляцией из 2-х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; доковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики на битумной грунтовке.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- 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 каменными блоками (см. деталь на листе 31).

ТК	Сварные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	1072/2-48
1975г	Оголовки труб отв. 2x2,0 м с нормальным звеном	лист 41

Инв. № Шифр 21.79
 Автоматический
 Клеймер
 Волгаров
 Волович
 Гурьев
 Семенов
 Меньшиков
 Давыдов
 Прохоров
 Степанов
 Ленинград

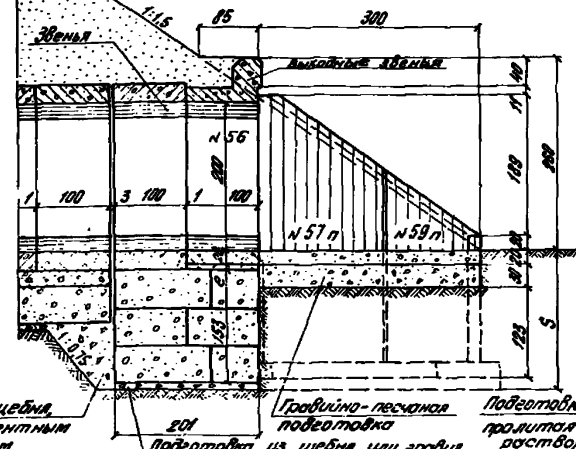
ИШН
ИФР 21 ГРП
Автомобиль
К.С.В.СР
Водоот
Водоот
Средства
Средства
Ленинград

Фасад

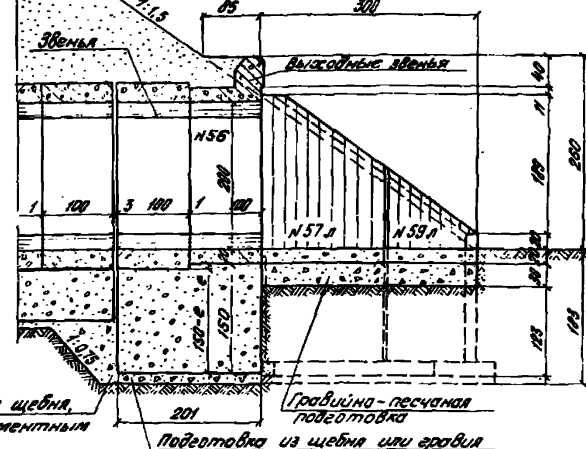


План (насыпь не показана)

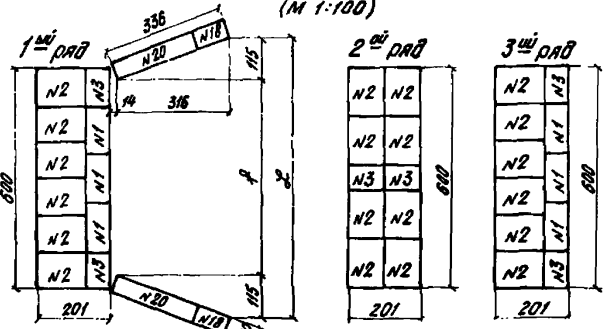
2-2 (фундамент трубы типа 2). (изоляция не показана)



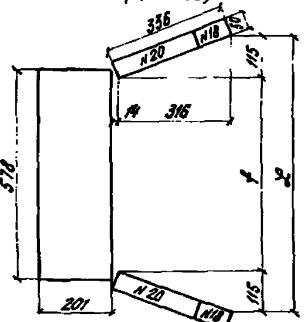
2-2 (фундамент трубы типа 3). (изоляция не показана)



Раскладка блоков фундамента (тип 2). (M 1:100)



План фундамента (тип 3) (M 1:100)



Спецификация блоков на оголовок

Наименование	Материал	Отверстие 2 x 2,5 м			
		Высота насыпи м	л/м блока	Объем блока м³	Общий объем м³
Выходные звенья	Ж.Б. M 300	до 19,0	56	2,19	2 4,38
	Мрз 200-300	до 3,5	49	1,77	2 3,54
Звенья	Ж.Б. M 300	3,6-9,0	50	2,31	2 4,62
	Мрз 200-300	9,1-19,0	90	3,10	2 6,20
Откосные крылья	Ж.Б. M 200	до 19,0	57 л/м	1,52	2 3,04
	Мрз 200-300	до 19,0	59 л/м	1,13	2 2,26
Фундаментные плиты под откосные крылья	Ж.Б. M 200	до 19,0	18	0,10	2 0,20
	Мрз 200-300	до 19,0	20	0,24	2 0,48
Фундаментные блоки *	Бетон M 200	до 19,0	1	0,43	6 2,58
		до 19,0	2	0,65	20 13,00
		до 19,0	3	0,92	6 1,92
Итого	Ж.Б. M 300	до 3,5	—	—	— 7,92
		3,6-9,0	—	—	— 8,00
	Ж.Б. M 200	до 19,0	—	—	— 10,58
		до 19,0	—	—	— 5,38
Бетон M 200	до 19,0	—	—	— 17,50	

* Только для фундамента типа 2.

Примечания.

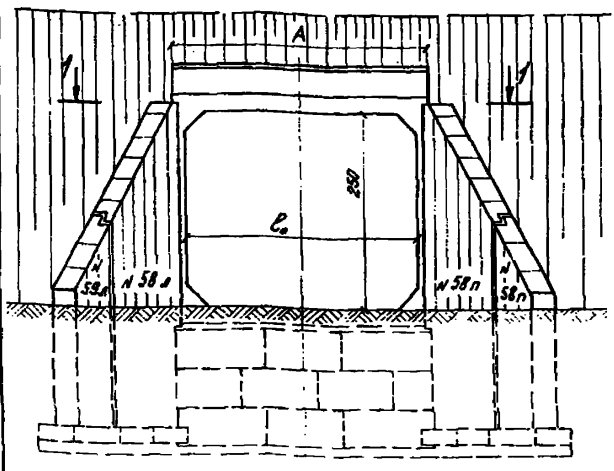
1. Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеенной гидроизоляцией из 2-х слоев битумно-низинированной ткани между тремя слоями битумной мастики; выходы поверхностей стенок оголовка, прилегающие к грунту, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
2. Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята необходимой из условия устройства котлована в одном уровне.
3. В отдельных случаях по согласованию с заказчиком разрешается устраивать оголовки со сборными карборными блоками (см. детали на листе 31).

Геометрические характеристики

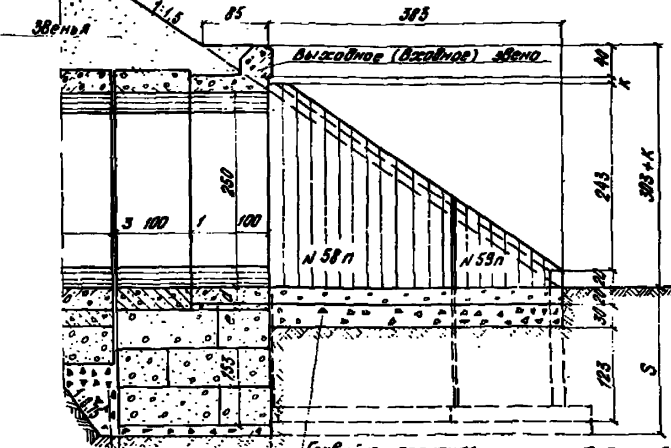
Высота насыпи Нн	Обозначения							
	A	B	C	e	B	f	Z	S
м	см	см	см	см	см	см	см	см
до 3,5	562	546	760	—	206	530	760	103
3,6-9,0	562	546	760	6	206	530	760	103
9,1-19,0	568	552	766	17	292	535	766	200

ТК	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.	1072/2-49
1975г.	Оголовки отв. 2 x 2,5 м с нормальным звеном	3.501-104
		лист 4-2

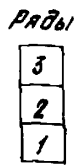
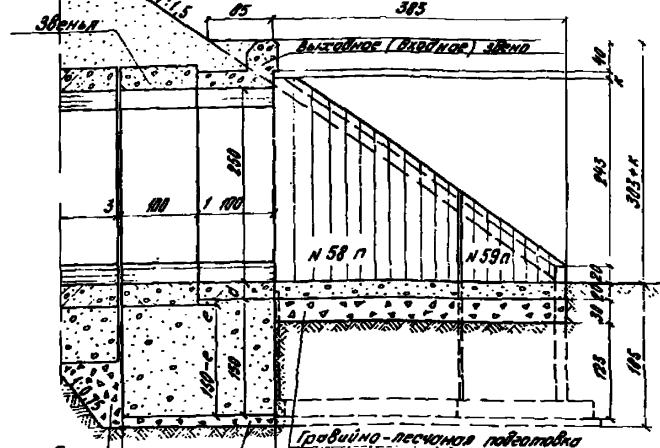
Фасад



Разрез по оси трубы (фундамент трубы типа 2). (изоляция не показана)



Разрез по оси трубы (фундамент трубы типа 3). (изоляция не показана)



Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

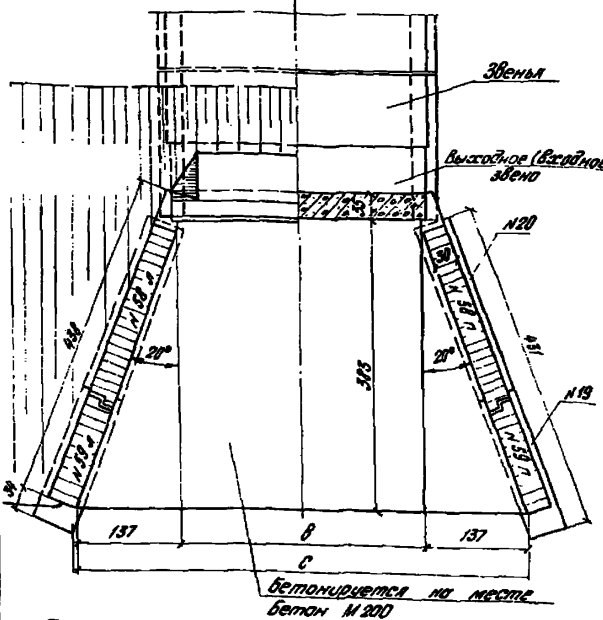
Гравийно-песчаная подготовка или гравий

Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

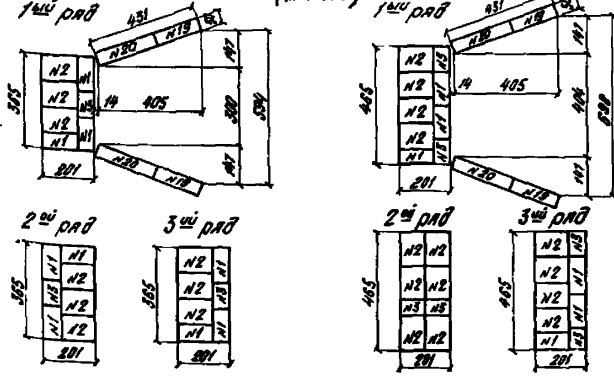
Подготовка из щебня или гравия

План 1-1

(насыпь не показана)



Раскладка блоков фундаментов (тип 2) Отв. 3,0 м (М 1:150) Отв. 4,0 м (М 1:150)



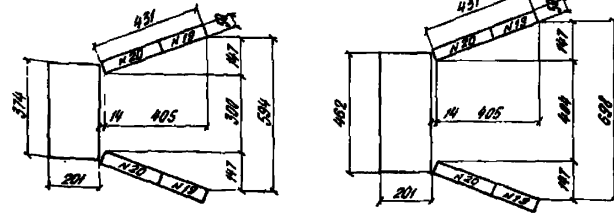
Спецификация блоков на оголовок

Наименование блоков	Материал	Отверстия м									
		3,0				4,0					
		Высота насыпи м	№ блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Высота насыпи м	№ блока	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³
Высочное (визирное) здание	Ж.Б. М 300 Мрз 200-300	до 19,0	108	3,00	1	3,00	до 19,0	101	3,96	1	3,96
		9,1-19,0	93	4,02	1	4,02	9,1-19,0	95	3,90	1	3,90
Откосные крылья	Ж.Б. М 200 Мрз 200-300	до 19,0	58 м	2,59	2	5,18	до 19,0	58 м	2,59	2	5,18
			58 м	1,15	2	2,26		58 м	1,15	2	2,26
Фундаментные блоки	Ж.Б. М 200 Мрз 200-300	до 19,0	19	0,19	2	0,38	до 19,0	19	0,19	2	0,38
			20	0,24	2	0,48		20	0,24	2	0,48
			1	0,45	8	3,67		1	0,45	6	2,58
Итого	Ж.Б. М 300 Ж.Б. М 200 Бетон М 200	до 9,0	—	—	—	6,20	до 9,0	—	—	—	7,94
		9,1-19,0	—	—	—	7,02	9,1-19,0	—	—	—	8,30
		до 19,0	—	—	—	8,30	до 19,0	—	—	—	13,50

План фундаментов (тип 3)

Отв. 3,0 м (М 1:150)

Отв. 4,0 м



Геометрические характеристики

Отв	Высота насыпи H _н	Обозначения						
		A	B	C	d	e	K	S
м	м	см	см	см	см	см	см	см
3,0	до 9,0	332	316	590	22	7	9	192
	9,1-19,0					16		201
4,0	до 9,0	436	420	694	25	5	12	193
	9,1-19,0					5		193

* Только для фундаментов типа 2.

Примечания:

- Наружные поверхности здечней покрываются сплошной аклеичной гидроизоляцией из 2-х слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; внутренние поверхности стен оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Толщина подготовки под оголовочными здечнями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

ТК Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.

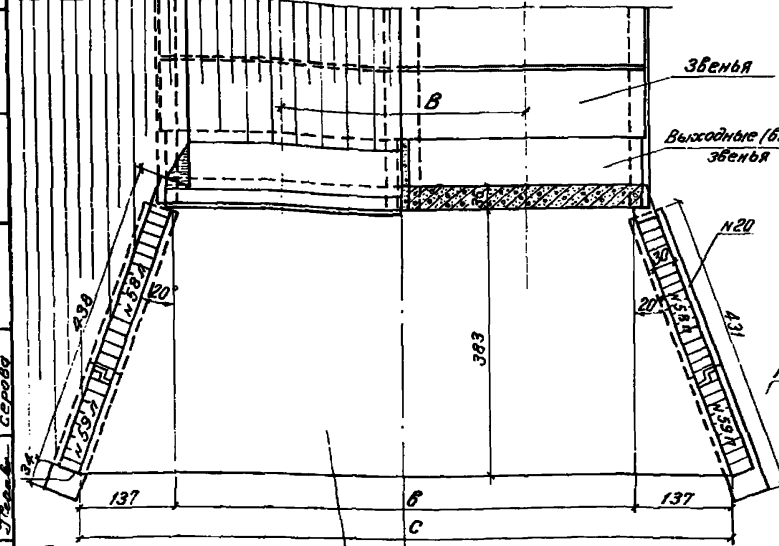
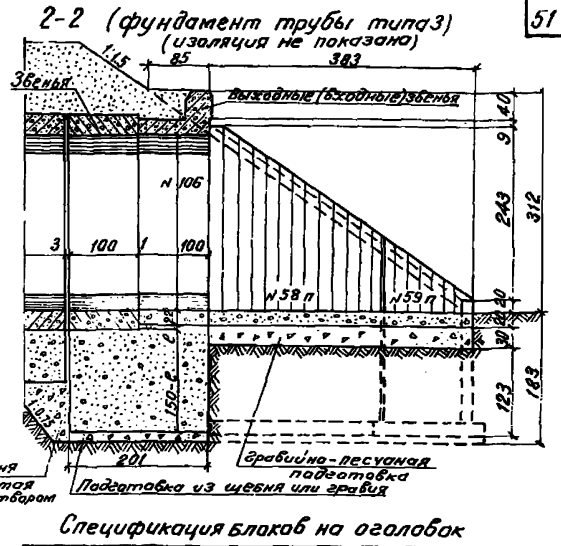
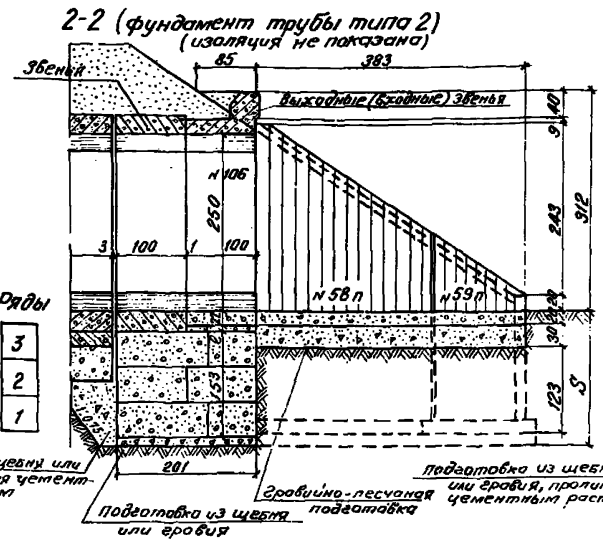
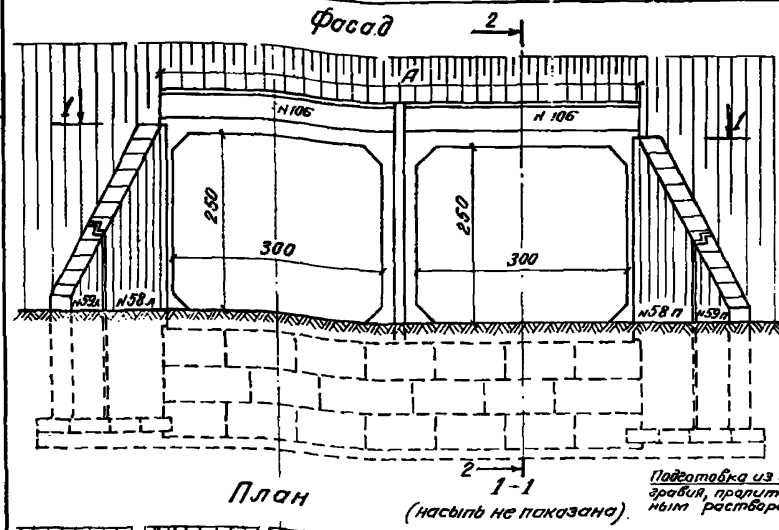
1072/2-50

3.501-104

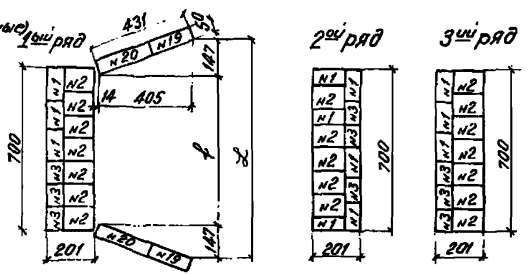
1975г Оголовки труб отв. 3,0 и 4,0 м с нормальным здечнем.

Лист 43

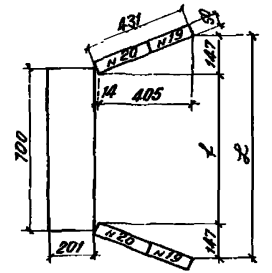
Архив №
Шифр 2172
Автоматизировано
Составлено
Проверено
Исполнитель
Ленинград



Раскладка блоков фундамента (тип 2) (м 1:150)



План фундамента (тип 3) (м 1:150)



Спецификация блоков на оголовок

Наименование блока	Материал	Отверстие 2 x 3,0 м				
		Высота насыпи м	Н блока	Объем м ³	Кол. шт.	Объем м ³
Выходные (входные) звенья	ж.б. М 300 Мрз 200-300	до 19,0	106	3,00	2	6,00
Звенья	ж.б. М 300 Мрз 200-300	до 9,0	92	3,20	2	6,40
		9,1-19,0	93	4,02	2	8,04
Откосные крылья	ж.б. М 200 Мрз 200-300	до 19,0	58шт	2,59	2	5,18
			59шт	1,13	2	2,26
Фундаментные плиты под откосные крылья	ж.б. М 200 Мрз 200-300	до 19,0	19	0,19	2	0,38
			20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки *	Бетон М 200 Мрз 100-200	до 19,0	1	0,43	12	5,16
			2	0,65	19	12,35
Итого	ж.б. М 300 ж.б. М 200 Бетон М 200	до 9,0	—	—	—	12,40
		9,1-19,0	—	—	—	14,04
		до 19,0	—	—	—	8,30
		до 19,0	—	—	—	20,39

* Только для фундамента типа 2.

Примечания:

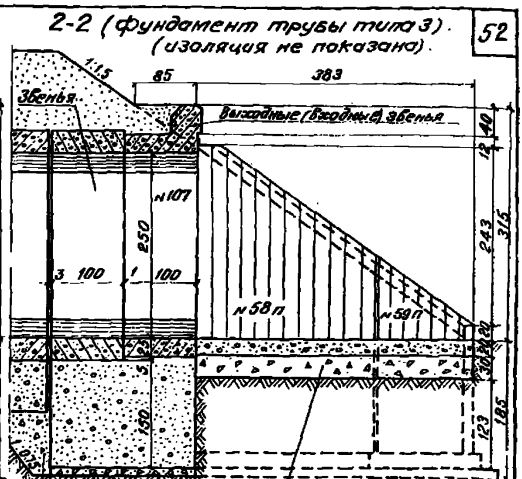
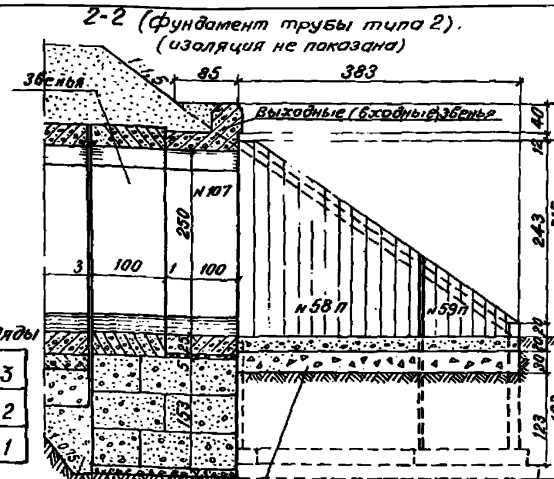
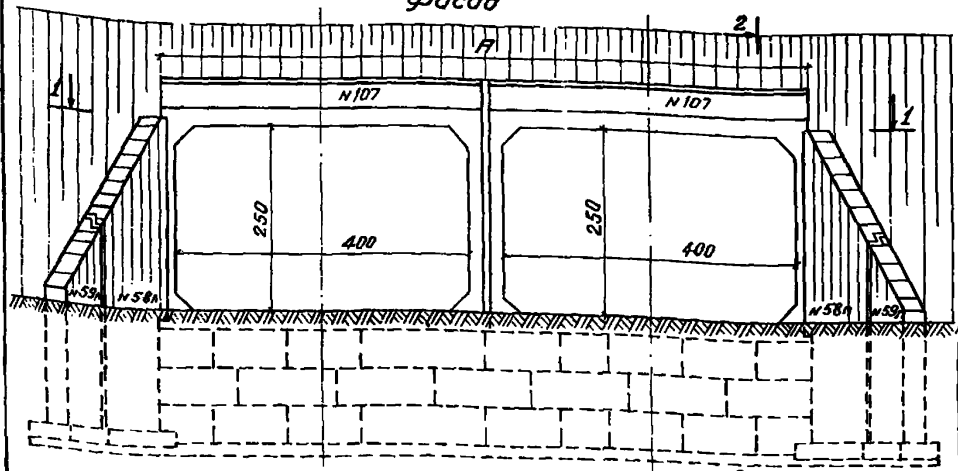
- Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной клеечной гидроизоляцией из двух слоев битумизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из двух слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали гидроизоляции прибиты на листе 12.
- Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

Масштаб: 1:100
 Состав: [Blank]
 Проверил: [Blank]
 Утвердил: [Blank]
 Дата: [Blank]

Геометрические характеристики

Высота насыпи Н _н	Обозначения							
	А	В	С	е	в	ф	Л	С
М	см	см	см	см	см	см	см	см
до 9,0	674	658	932	7	342	642	936	192
9,1-19,0	680	664	938	16	348	648	942	201

ТК Сборные железобетонные прямоугольные вадопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования. Оголовки труб отб 2x3,0 м с нормальным звеном.



План 1-1 (насыпь не показана)

Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

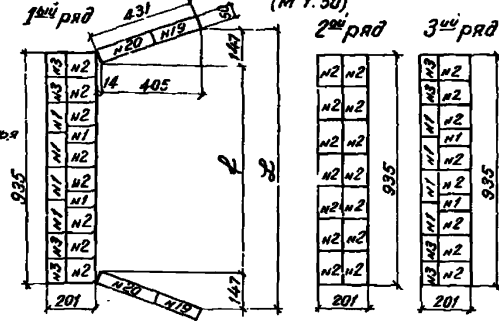
Гравийно-песчаная подготовка

Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

Подготовка из щебня или гравия

Гравийно-песчаная подготовка

Раскладка блоков фундамента (тип 2) (м 1:50)

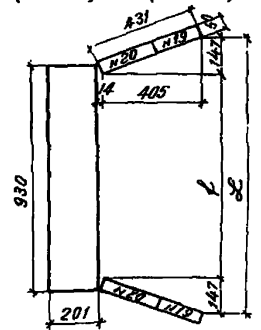


Спецификация блоков на оголовок

Наименование	Материал	Отверстие 2 x 4,0 м				
		Высота насыпи м	И объем блока м ³	Кол. шт	Общий объем м ³	
Выходные (входные) звенья	ж.б. м 300 Мрз 200-300	до 19,0	107	3,96	2	7,92
Звенья	ж.б. м 300 Мрз 200-300	до 9,0	95	3,98	2	7,96
Откосные крылья	ж.б. м 200 Мрз 200-300	до 19,0	58м	2,59	2	5,18
Фундаментные плиты под откосные крылья	ж.б. м 200 Мрз 200-300	до 19,0	19	0,19	2	0,38
			20	0,24	2	0,48
Фундаментные блоки *	Бетон М 200 Мрз 100-200	до 19,0	1	0,43	12	5,16
			2	0,65	30	19,50
			3	0,32	8	2,56
Итого	ж.б. м 300	до 9,0	—	—	—	15,88
		9,1-19,0	—	—	—	15,88
		ж.б. м 200	до 19,0	—	—	—
	Бетон М 200	до 19,0	—	—	—	27,22

*Только для фундамента типа 2.

План фундамента (тип 3) (м 1:50)



Примечания:

- Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной окрасочной гидроизоляцией из 2^х слоев битумнизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2^х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке. Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
- Толщина подготовки под оголовочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном уровне.

Геометрические характеристики

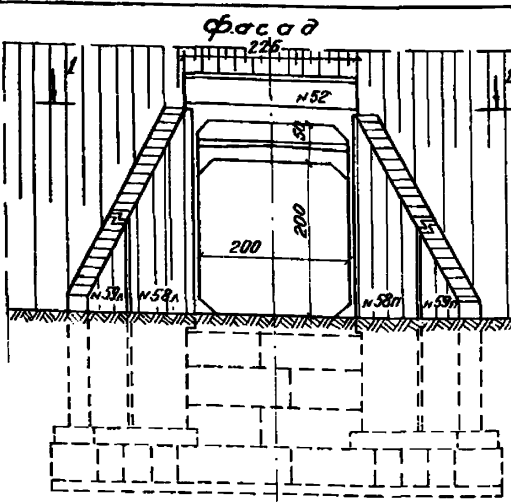
Высота насыпи Н _н	Обозначения					
	A	B	C	V	l	Л
м	см	см	см	см	см	см
до 9,0	880	864	1138	444	348	1142
9,1-19,0	898	882	1156	462	366	1160

ТК Сборные железобетонные прямоугольные водопротускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования.

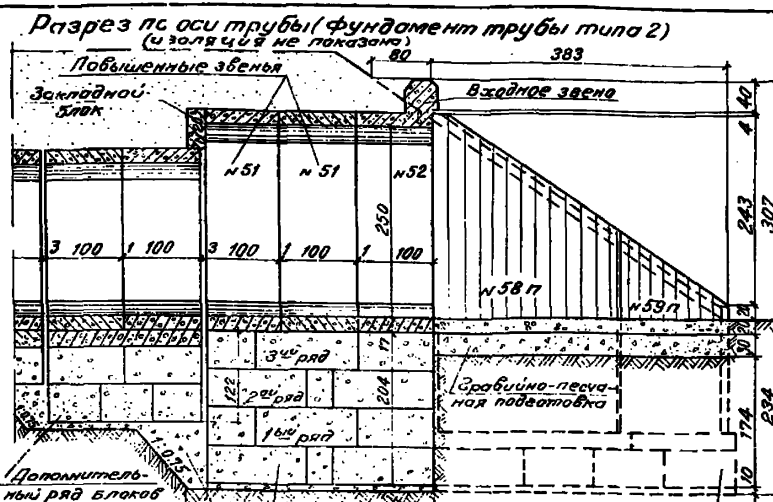
1975 Оголовки труб отв. 2x4,0 м с нормальным звеном

ЛЕННИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 Институт гидротехнического строительства
 Ленинград

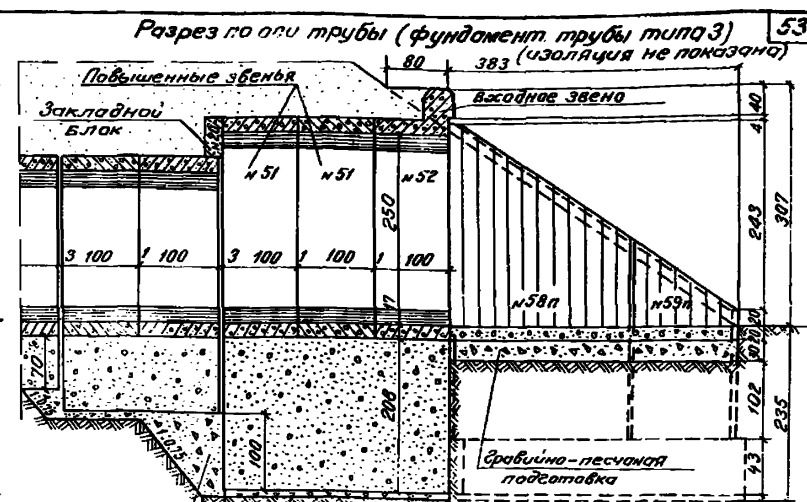
Шифр 21700
 Иск. И.
 Инженер-проектировщик
 М.И.С.С.
 К.И.С.С.
 В.И.С.С.
 Л.И.С.С.
 Исполнил
 Ленинград



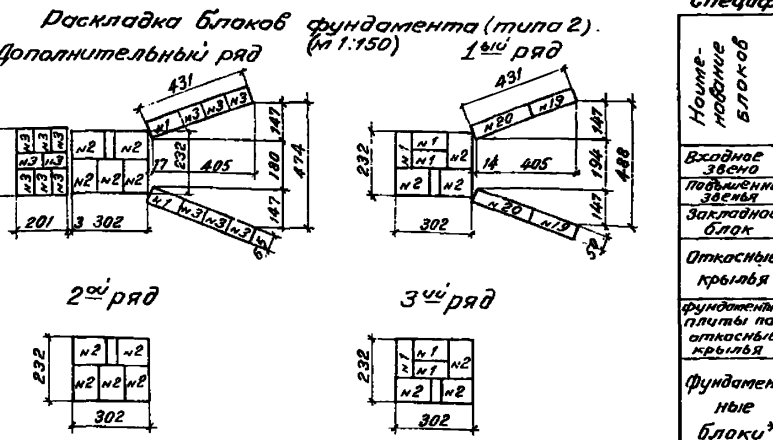
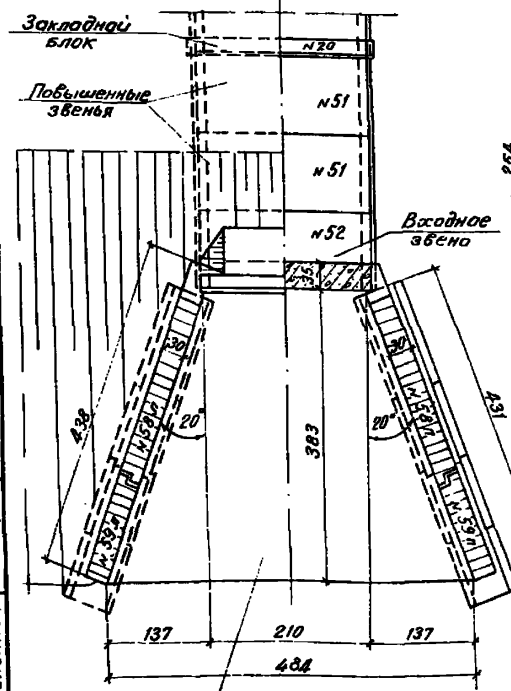
План 1-1 (насыпь не показана)



Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором



Подготовка из щебня или гравия, пролитая цементным раствором

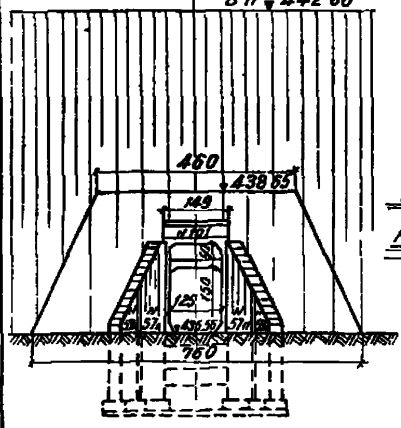


Спецификация блоков на оголовок Объемы основных работ на оголовок

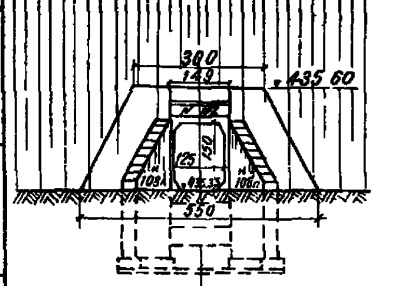
Наименование блоков	Материал	N блока	Объем блока м³	Кол. шт	Общий объем м³	N/п	Наименование работ	Материал	Ц/зм.	Кол.	
										Тул 2	Тул 3
Входное звено	ж.б. М300	52	1,88	1	1,88	1	Звенья оголовка	ж.б. М300	м³	5,0	5,0
Повышенные звенья	ж.б. М200-300	51	1,54	2	3,08	2	Блоки оголовка	ж.б. М200	м³	8,6	7,7
Закладной блок	ж.б. М200	20	0,24	1	0,24	3	Блоки фундамента	Бетон М200	м³	18,3	—
Откосные крылья	ж.б. М200	58л	2,77	2	5,58	4	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	—	19,6
Фундаментные плиты под откосные крылья	ж.б. М200	59л	0,97	2	1,94	5	Бетон лотка	Бетон М200	м³	2,7	2,7
	ж.б. М200	19	0,19	2	0,38	6	Цементный раствор	М-150	м³	2,7	2,3
	ж.б. М200-300	20	0,24	2	0,48						
							Итого кладки		м³	37,3	37,3
Фундаментные блоки*	Бетон М200	1	0,43	8	3,44	7	Оклеивная гидроизоляция защитной стенки из кирпича		м²	29,4	29,4
	ж.б. М200	2	0,65	16	10,40	8	Обмазочная гидроизоляция		м²	1,8	1,8
	ж.б. М200-300	3	0,32	14	4,48	9	Подготовка	Фаб. песч. смесь	м³	4,0	4,0
Итого	ж.б. М300	—	—	—	4,96	10		Щебень и гравий	м³	8,0	8,0
	ж.б. М200	—	—	—	8,58	11	Рытье котлована		м³	144	143
	Бетон М200	—	—	—	18,32	12	Засыпка котлована		м³	108	108

Примечания:
 1. Наружные поверхности звеньев покрываются сплошной оклеивной гидроизоляцией из 2-х слоев битуминизированной ткани между тремя слоями битумной мастики; боковые поверхности стенок оголовка, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией из 2-х слоев горячей или холодной битумной мастики по битумной грунтовке.
 Детали гидроизоляции приведены на листе 12.
 2. Толщина подготовки под оголобочными звеньями и откосными крыльями принята неодинаковой из условия устройства котлована в одном урбне.

Фасад входного оголовка
Б.п. 442.88



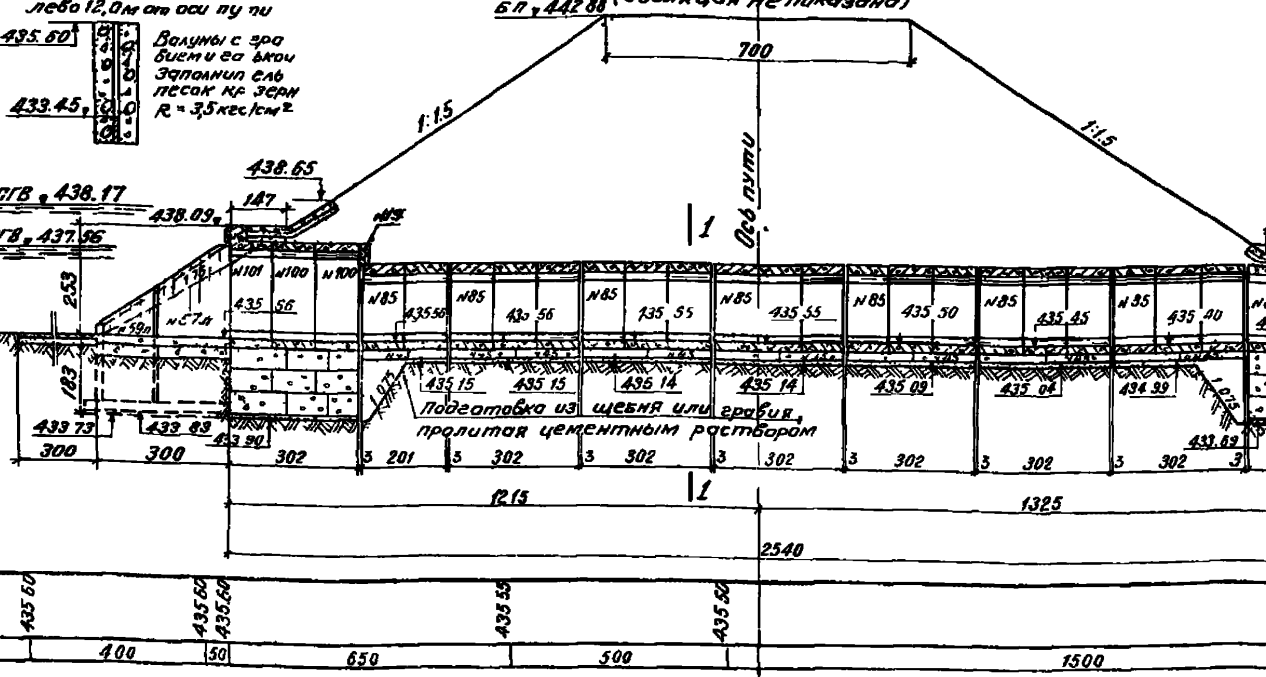
Фасад выходного оголовка



Скб №372
К 7+43

лево 12,0 м от оси пути
435.60
433.45
Валуны с зр. выемки в блоках заполнил слаб. песок кр. зерн R = 3,5 кес./см²

Разрез по оси трубы
(изоляция не показана)

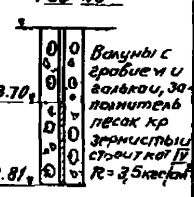


Гидравлические характеристики

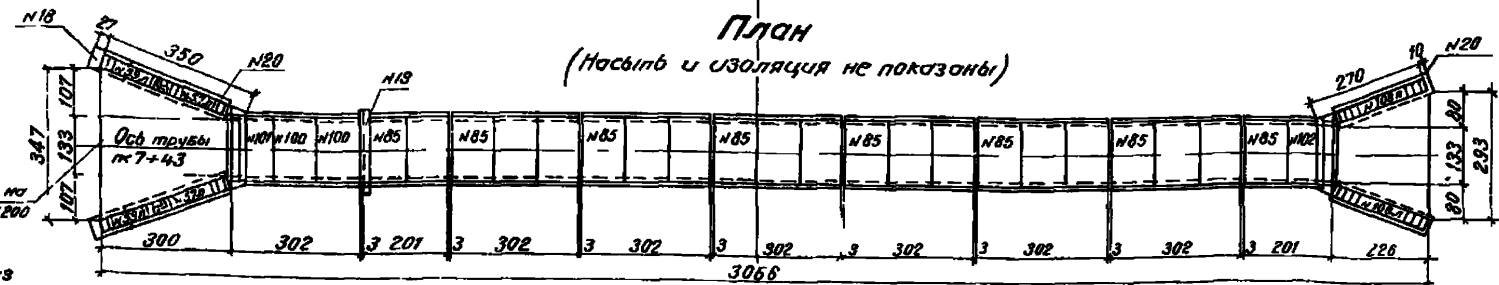
Наименование	Q м ³ /сек	Подпор Н м	Уклон трубы на выток L	Скорость течения U м/сек
Расчетный расход	3,8	2,00	0,008	4,1
Максимальный расход	8,00	2,61	—	6,7

Скб №371
К 7+43

право от оси пути 12,0 м
435.40

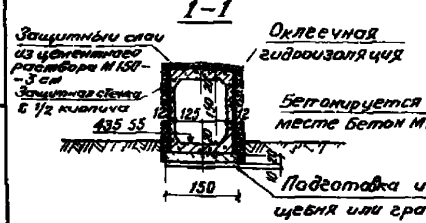


План
(Насыпь и изоляция не показаны)

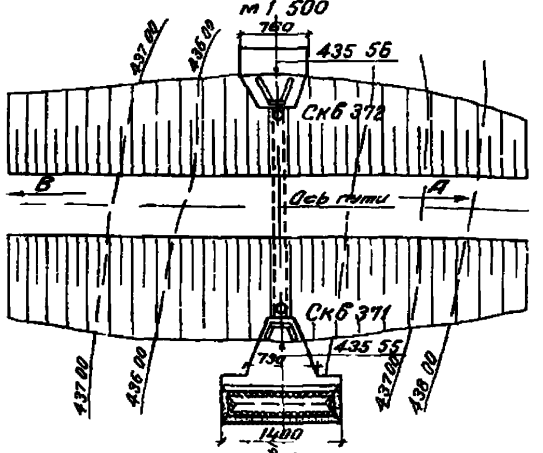


Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1		
2		
3		
4		



Расположение трубы в плане



Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем блоков м ³	Кол. блоков шт	Объем м ³	Масса блока тс
2	132x98x50	Бетон М200	0.65	9	5.85	1.5
3	98x65x50	"	0.32	18	5.76	0.7
18	95x50x20	Жел. бет. М200	0.10	2	0.20	0.3
19	190x50x20	То же	0.19	1	0.19	0.5
20	240x50x20	"	0.24	4	0.96	0.6
43	150x201x20	"	0.60	1	0.60	1.5
45	150x150x20	"	0.45	12	5.40	1.1
57	361x189x30	"	1.52	2	3.04	3.8
59	266x175x30	"	1.13	2	2.26	2.8
85	149x193x100	Жел. бет. М300	1.02	2	2.04	2.6
100	149x229x100	То же	0.94	2	1.88	2.4
101	149x266x100	"	1.17	1	1.17	2.9
102	149x216x100	"	1.03	1	1.03	2.6
108	303x270x30	Жел. бет. М200	1.75	2	3.50	4.4
Итого		Бетон М200	—	27	11.61	—
		Железобетон М200	—	26	16.15	—
		Железобетон М300	—	25	25.50	—

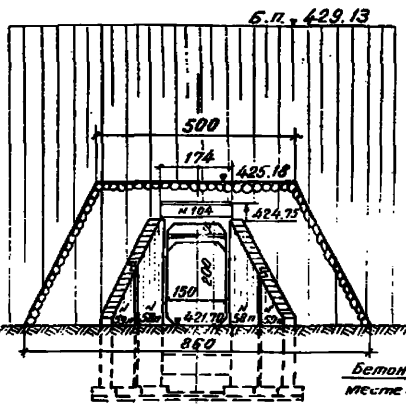
Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Универс.	Кол.
1	Рытье котлована	—	м ³	22,2
2	Устройства подготовки	гравийно-песч. смесь	м ³	3,6
3	Устройства подготовки	щебень или гравий	м ³	12,6
4	Кладка блоков фундамента	Бетон М200	м ³	11,6
5	Кладка блоков фундамента	Жел. бет. М200	м ³	7,3
6	Монтаж оголовков и тел. трубы	Жел. бет. М200	м ³	8,8
7	Монтаж оголовков и тел. трубы	Жел. бет. М300	м ³	25,5
8	Бетон лотков	Бетон М200	м ³	2,4
9	Заполнение швов и прокладка подготовки	Цр М200	м ³	6,8
Итого кладки				
10	Утепление	Оклеенная	м ²	62,4
11	Утепление	Обмазочная	м ²	157,5
12	Укрепление русел и откосов насыпи	Монолитный бетон	Бетон М200	125
13	Укрепление русел и откосов насыпи	Каменная наброска	—	17

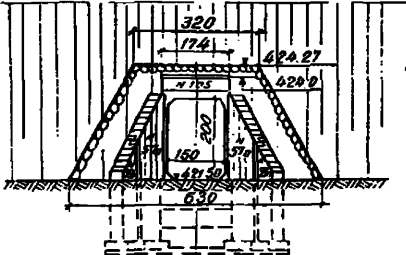
Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята по типовому проекту (Шиб №1072) серии З 501-104.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления в соответствии с типовым проектом сер. З 501-104. Часть 3. Блоки заводского изготовления.
3. Марка бетона блоков по маркировке ст. Мрз 200 (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления принята по типовому проекту (Шиб №937) серии 501-0-46.
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Фасад входного оголовка

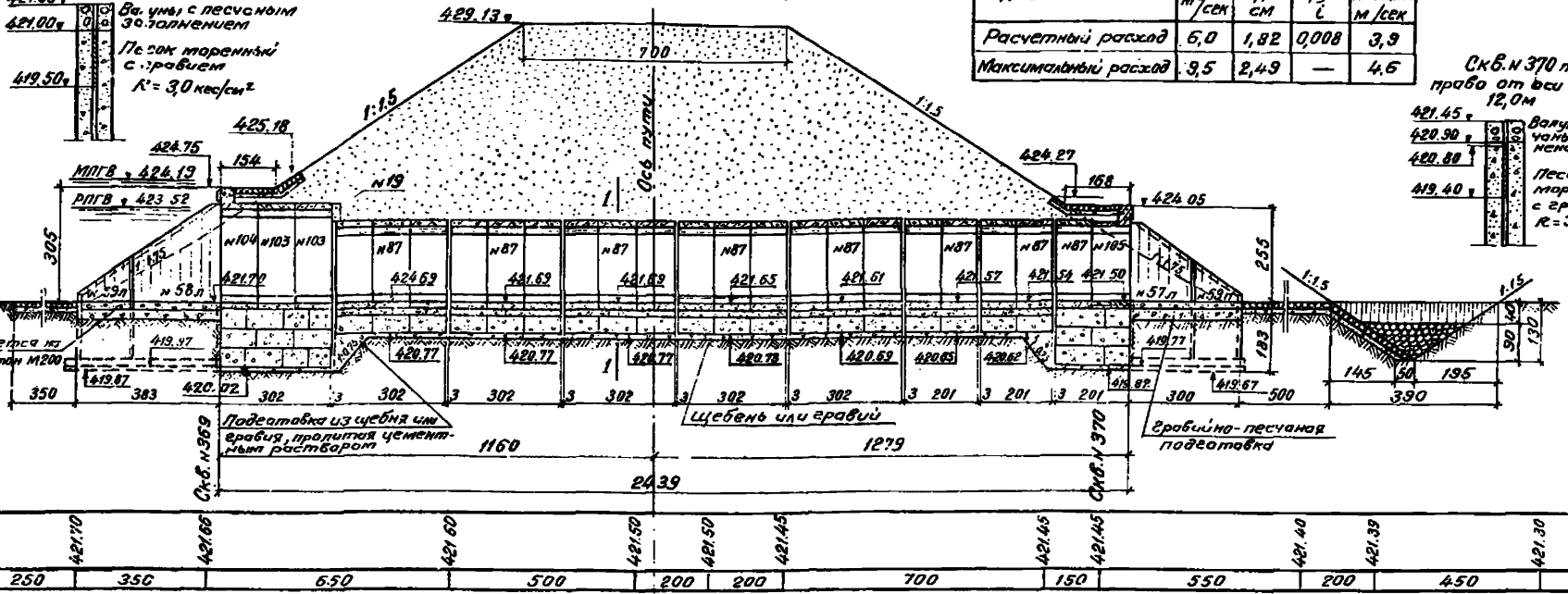


Фасад выходного оголовка



Скв. №319 пк 0+60
лево от оси пути
12,0 м

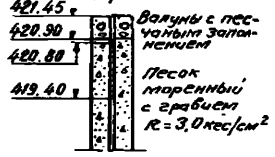
Разрез по оси трубы
(изоляция не показана)



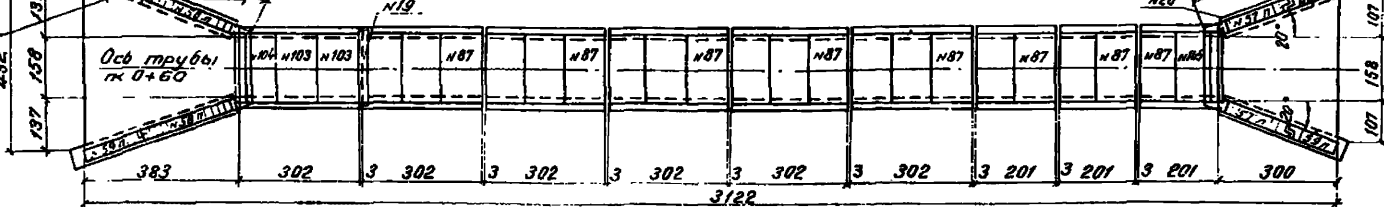
Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор Н см	Уклон трубы на входе L	Скорость на входе м/сек
Расчетный расход	6,0	1,82	0,008	3,3
Максимальный расход	3,5	2,43	—	4,6

Скв. №370 пк 0+60
право от оси пути
12,0 м



План
(насыпь и изоляция не показаны)



Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№	Наименование чертежей	№ листа
1		
2		
3		
4		

Спецификация блоков на трубу

№ блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
1	132x65x50	Бетон М200	0,43	6	2,58	1,0
2	132x98x50	То же	0,65	25	16,25	1,5
3	98x65x30	"	0,32	44	14,08	0,7
18	95x50x20	Железобетон М200	0,10	2	0,20	0,3
19	190x50x20	То же	0,19	3	0,57	0,5
20	240x50x20	"	0,24	4	0,96	0,6
42	201x201x20	"	0,81	2	1,62	2,0
43	152x201x20	"	0,60	10	6,00	1,5
51шт	361x189x30	"	1,52	2	3,04	3,8
50шт	415x277x30	"	2,59	2	5,18	6,5
63шт	266x175x30	"	1,13	4	4,52	2,8
87	174x243x100	Железобетон М300	1,28	20	25,60	3,2
103	174x283x100	То же	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 М200	—	75	32,91	—
		Железобетон М200	—	29	22,19	—
		Железобетон М300	—	24	30,92	—

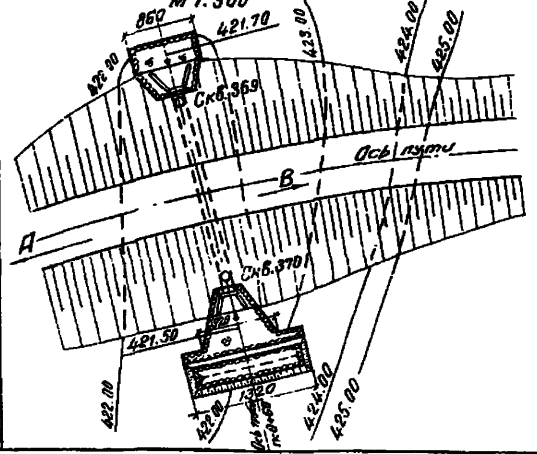
Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Ед. изм.	Кол.
1	Рытье котлована	—	м³	32,9
2	Устройства подготовки	Земл. насыпн. смесь	м³	5,9
3	Кладка блоков фундамента	Щебень и гравий	м³	12,8
4	Кладка блоков фундамента	Бетон М200	м³	32,9
5	Монтаж оголовков и телы трубы	Железобетон М200	м³	9,4
6	Монтаж оголовков и телы трубы	Железобетон М300	м³	12,8
7	Бетон лотков	Бетон М200	м³	30,9
8	Бетон лотков	Бетон М200	м³	3,9
9	Заполнение швов и приливка подготовки	Цемент. р. М200	м³	6,3
Итого кладки				м³ 96,2
10	Изоляция	Оклесочная	м²	180,6
11	Изоляция	Обмазочная	м²	64,5
12	Укрепительные работы	Обмазочные смеси на цемент. раств.	м²	14,1
13	Укрепительные работы	Каменная наброска	м³	17

Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята по тилобату проекту (И№. № 1072) серии 3.501-104.
2. Правком предусмотрено применение звеньев заводского изготовления в соответствии с тилобатом проектом серии 3.501-104. Часть 3. Блоки заводского изготовления.
3. Марка бетона блоков по морозостойкости Мрз 200 (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления принята по тилобату проекту (И№. № 937) серии 501-0-46.
5. Размеры на чертежах даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Расположение трубы в плане



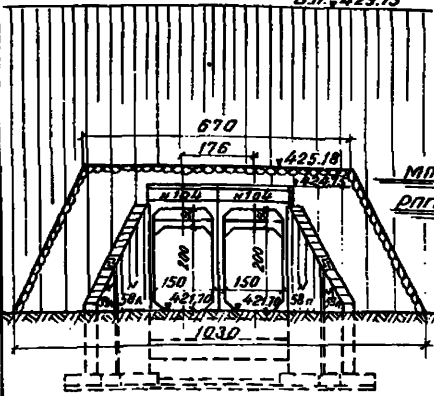
ТК 1975г. Обранные железобетонные прямоугольные водопротускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования. Пример конструкции трубы отс, 1,5 м с фундаментом типа 2.

1072/2-55

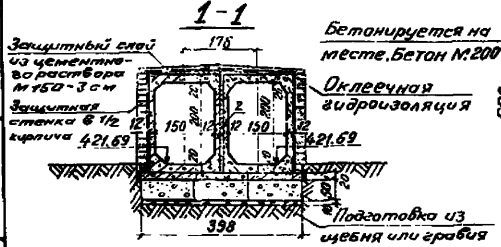
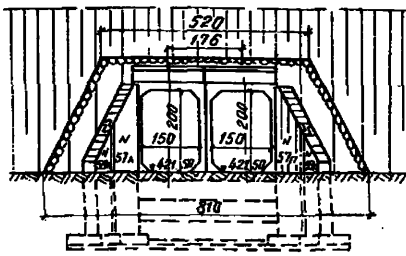
Лист 2

Инв.н
 Шифр 81 трл
 Проектная группа
 Инженер
 Автор
 Проверен
 Утвержден
 Личный род
 1975г

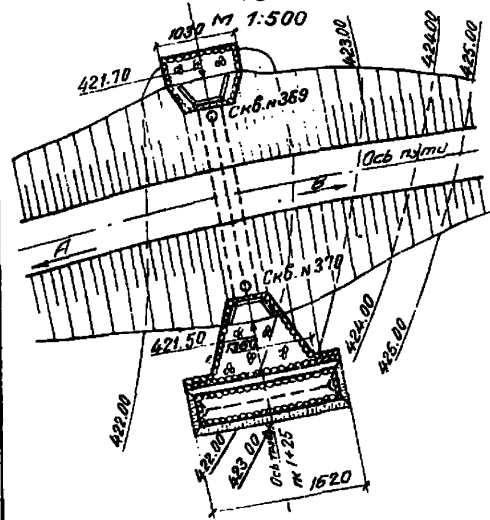
Фасад входного оголовка
Б.п. 429.13



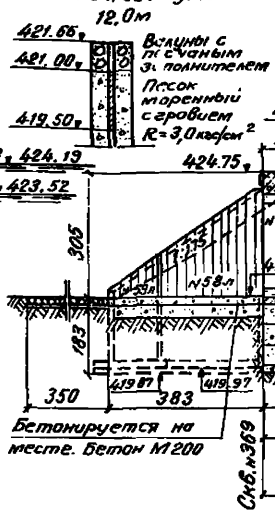
Фасад выходного оголовка



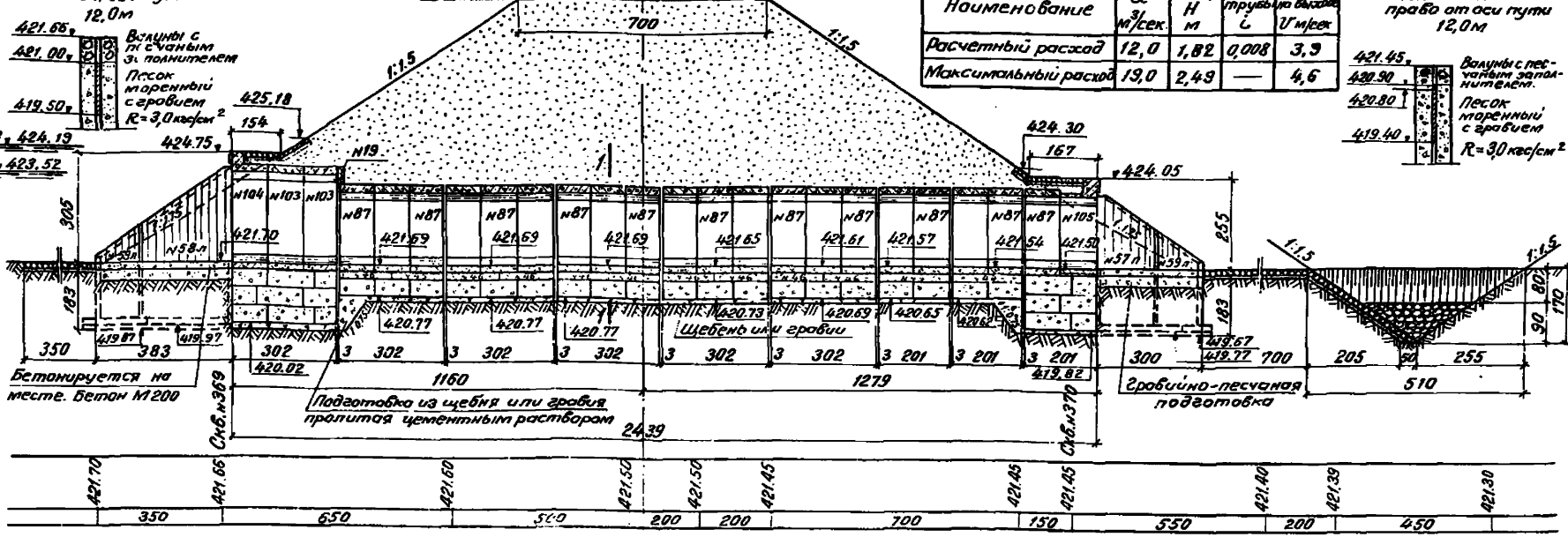
Расположение трубы в плане



Скв. №369 гк 1+25
лево от оси пути
12,0 м



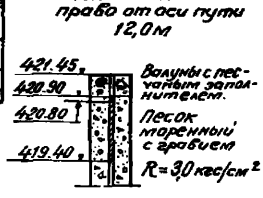
Разрез по оси трубы
(изоляция не показана)
429.13



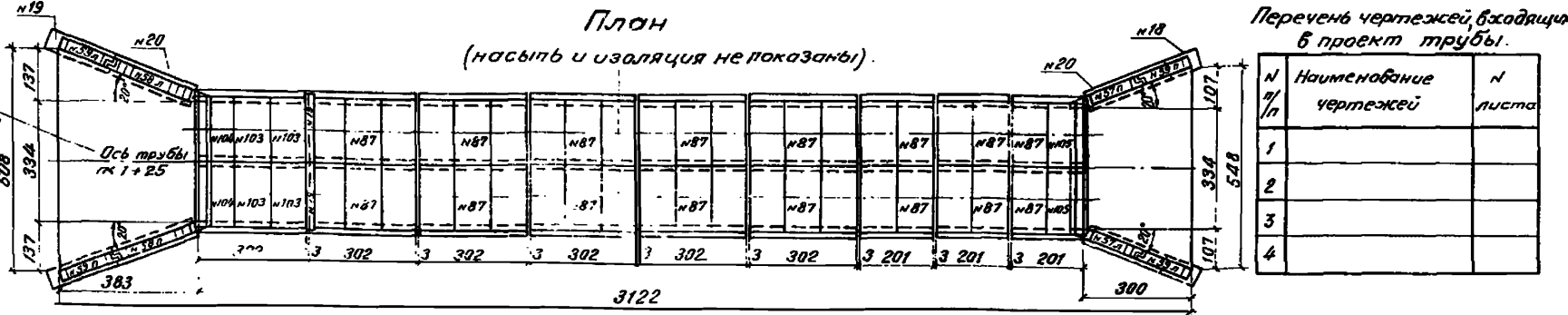
Гидравлические характеристики

Наименование	Q, м³/сек	Подпор Н, м	Уклон трубы по длине L	Скорость U, м/сек
Расчетный расход	12,0	1,82	0,008	3,9
Максимальный расход	19,0	2,43	—	4,6

Скв. №370 гк 1+25
право от оси пути
12,0 м



План
(насыпь и изоляция не показаны)



Перечень чертежей входящих в проект трубы.

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1		
2		
3		
4		

Спецификация блоков на трубу

№ блока	Защитные размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Кол-во шт	Объем м³	Масса тс
1	132x65x50	Бетон М200	0,43	15	6,45	1,0
2	132x98x50	То же	0,65	83	53,95	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	То же	0,19	4	0,76	0,5
20	240x50x20	"	0,24	4	0,96	0,6
44	125x201x20	"	0,50	6	3,00	1,3
46	125x150x20	"	0,38	30	11,24	1,0
57а	361x189x30	"	1,52	2	3,04	3,8
58а	415x277x30	"	2,59	2	5,18	6,5
59а	266x175x30	"	1,13	4	4,52	2,8
87	174x243x100	Ж.б. М 300	1,28	40	51,20	3,2
103	174x283x100	То же	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 М200		107	63,28	
		Железобетон М200		54	28,90	
		Железобетон М300		48	81,84	

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Кол.
1	Рытье котлована	—	м³	414
2	Устройства подготовки	Ср.-песчаная смесь	м³	9,3
3		Щебень или гравий	м³	20,9
4	Кладка блоков фундамента	Бетон М200	м³	63,3
5		Ж.б. М 200	м³	16,2
6	Монтаж оголовков и тела трубы	Ж.б. М 200	м³	12,7
7		Ж.б. М 300	м³	61,8
8	Бетон лотков и подизоляция	Бетон М200	м³	8,7
9	Заполнение швов и проливка подделками	Ц.р. М 200	м³	8,8
Итого кладки				м³ 171,5
10	Изоляция	Оклеенная	м²	223,9
11		Облачная	м²	64,5
12	Укрепительные работы	Облачная	м²	205
13		Каменная наброска	м³	20

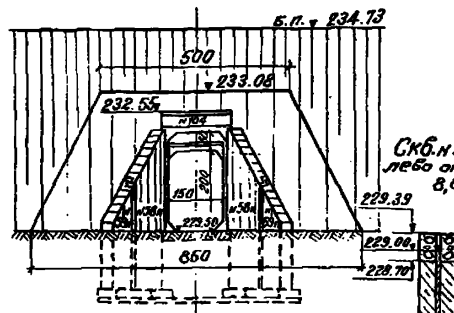
Примечания:

- Конструкция трубы и оголовка принята по типовому проекту (Инв. №1072) серии 3.501-104.
- Проектная предусматривается примененные збенбев заводского изготовления в соответствии с типовым проектом серии 3.501-104. Часть 3. Блоки заводского изготовления.
- Марка бетона блоков по морозостойкости Мрз 200 (принято по климатическим условиям района строительства).
- Конструкция укрепления принята по типовому проекту (Инв. № 937) серии 501-0-46.
- Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки в метрах.

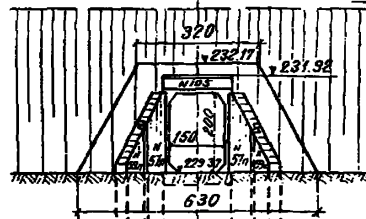
ТК Сборные железобетонные прямоугольные водопрпускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 2. Трубы под железную дорогу. Материалы для проектирования. 1072/2-56 3.501-104 лист 49

1975г Пример конструкции трубы отв. 2x1,5 м с фундаментом типа 2.

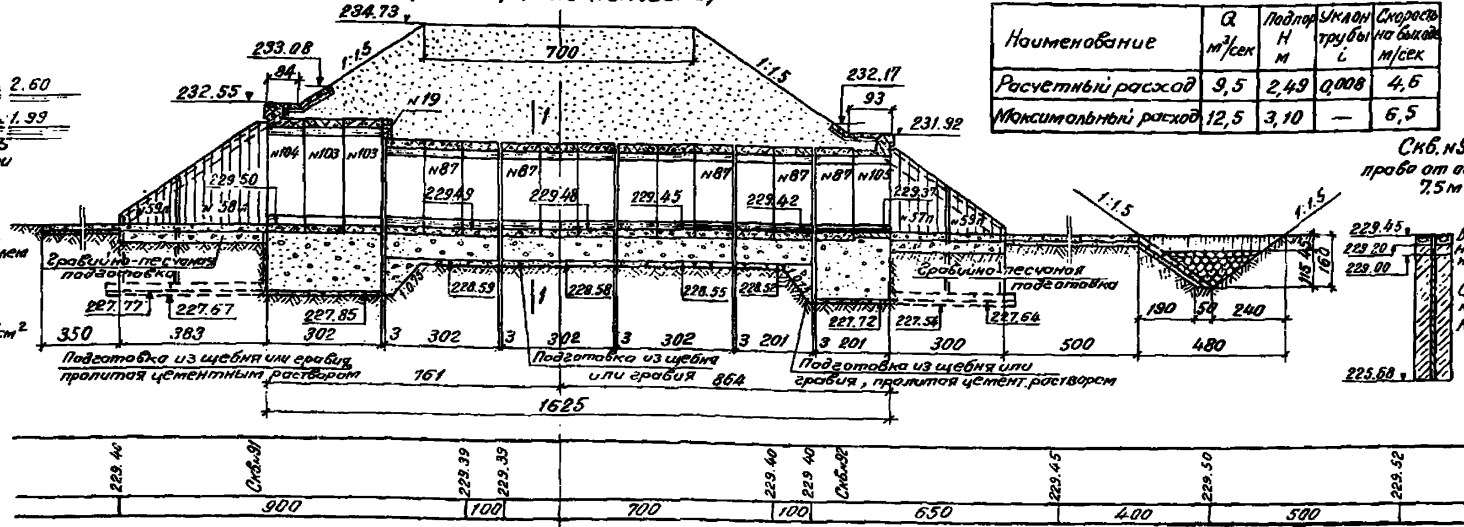
Фасад входного оголовка



Фасад выходного оголовка

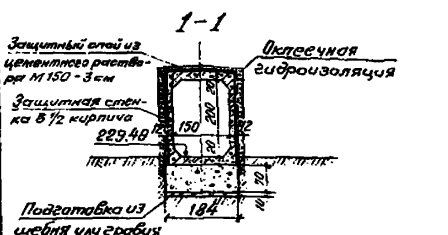
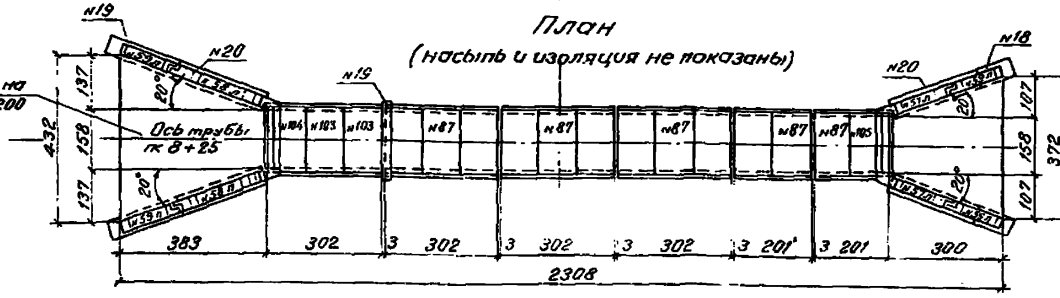


Разрез по оси трубы (изоляция не показана)

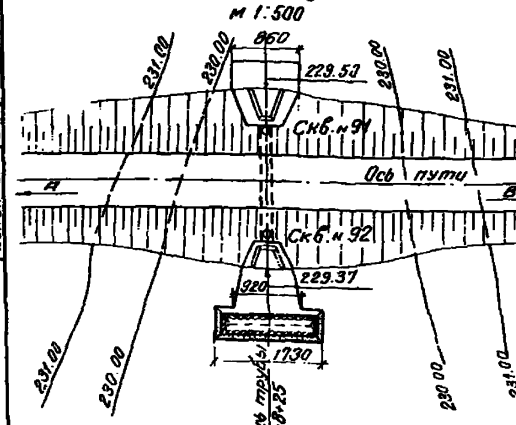


Сидраблические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор Н м	Скорость на выходе м/сек
Расчетный расход	9,5	2,49	0,008
Максимальный расход	12,5	3,10	—
			4,6
			6,5



Расположение трубы в плане



Спецификация блоков на трубу

№ блока	Фабричные размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
18	95x50x20	ж.б. М200	0,10	2	0,20	0,3
19	190x50x20	То же	0,15	3	0,57	0,5
20	240x50x20	"	0,24	4	0,96	0,6
57м	361x189x30	"	1,52	2	3,04	3,8
58л	415x277x30	"	2,59	2	5,18	6,5
58м	266x175x30	"	1,13	4	4,52	2,8
87	174x243x100	ж.б. М300	1,28	12	15,36	3,2
103	174x283x100	То же	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		ж.к.с.бетон М200	—	17	14,47	—
		ж.к.с.бетон М300	—	16	20,68	—

Объемы основных работ

№ п/п	Наименование работ	Материал	Езм	Нол.
1	Рытье котлована	—	м³	298
2	Устройство подготовки	Фрагмент. лесная смесь	м³	5,9
3	Кладка фундаментов	Щебень или гравий	м³	12,4
4	Монтаж оголовков и тела трубы	Бетон М200	м³	28,6
5	Бетон лотков	ж.б. М200	м³	14,5
6	Зачистка швов и проливка	ж.б. М300	м³	20,7
7	Бетон лотков	Бетон М200	м³	3,9
8	Зачистка швов и проливка подготовки	и.р. М200	м³	3,4
Итого кладки				м³ 71,1
9	Изоляция	Оклеенная	м²	126,8
10	Укрепитель	Обмазочная	м²	64,5
11	Укрепитель	Многослойный бетон	Бетон М200	м³ 161
12	Работы	Каменная наброска	—	м³ 34

Перечень чертежей, входящих в проект трубы

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1		
2		
3		
4		

Примечания:

- Конструкция трубы и оголовков принята по тилобату проекту (Лнв.И.1072), серии 3.501-104.
- Проект предусматривается применение звеньев заводского изготовления в соответствии с тилобтм проектом сер.3.501-104.
- Марка бетона блоков по морозостойкости Мрз200(принята по климатическим условиям района строительства).
- Конструкция укрепления принята по тилобату проекту (Лнв.И.937)серии3.501-0-45.
- Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Личный журнал
 Инженер
 Ленинград
 1975