

Наименование	Лист	Стр.
Трубы из монолитного бетона. Сводная ведомость объемов работ на оголовки с повышенным звеном.	50	63
Трубы из монолитного бетона. Средняя часть труб отверстиями 1,5×2,0; 2×1,5×2,0; 2,0×2,0; 2×2,0×2,0; 3,0×2,0; 2×3,0×2,0; 2,0×3,0; 2×2,0×3,0; 3,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м.	51	64
Трубы из монолитного бетона. Средняя часть труб отверстиями 4,0×3,0; 2×4,0×3,0; 5,0×3,0; 2×5,0×3,0; 6,0×3,0 и 2×6,0×3,0 м.	52	65
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0 м.	53	66
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0 м.	54	67
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м.	55	68
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м.	56	69
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м.	57	70
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0 и 2×6,0×3,0 м.	58	71
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0 м.	59	72
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0 м.	60	73

Наименование	Лист	Стр.
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м.	61	74
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м.	62	75
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м.	63	76
Трубы из монолитного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0 и 2×6,0×3,0 м.	64	77
Примеры конструкции труб		
Пример конструкции трубы отверстием 2×2,0×2,0 м с монолитными фундаментами.	65	78
Пример конструкции трубы отверстием 2×2,0×2,0 м с монолитными фундаментами (продолжение).	65/2	79
Пример конструкции трубы отверстием 5,0×3,0 м со сборными фундаментами.	66	80
Пример конструкции трубы отверстием 3,0×3,0 м со сборными фундаментами (продолжение).	66/2	81
Пример конструкции трубы отверстием 2,0×2,0 м из монолитного бетона.	67	82
Пример конструкции трубы отверстием 2,0×2,0 м из монолитного бетона (продолжение).	67/2	83
Пример конструкции трубы отверстием 2,0×2,0 м на свайном основании.	68	84

Типовые конструкции прямоугольных сборных бетонных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог, разработаны Лениипротрансстроем по плану типового проектирования 1976-1977 года в соответствии с заданием Главного управления пути МПС и Лениипротранспроекта от 12.03.76 № ЦПУ-231/8 и №3002/24, с учетом замечаний изложенных в заключении ЦУЭП МПС от 10.01.78 №15/4.

1. Состав проекта.

1.1. Типовые конструкции прямоугольных сборных бетонных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог состоят из двух частей:

- Часть 1 - Конструкция труб. Материалы для проектирования.
- Часть 2 - Блоки заводского изготовления.

В настоящем альбоме представлена часть 1. Все сборные элементы труб, как для железных, так и для автомобильных дорог, приняты одинаковыми, однако, условия и пределы применения их различны, что оговорено в соответствующих рекомендациях проекта.

2. Основные положения проектирования.

2.1. В проекте разработаны одно и двухчковые прямоугольные бетонные трубы отверстиями 1,5x2,0; 2,0x2,0; 3,0x2,0; 2,0x3,0; 3,0x3,0; 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м. При разработке проекта в основу положены следующие нормативные документы:

- СНиП II-Д.7-62* - Мосты и трубы. Нормы проектирования. С изменениями, опубликованными в „Бюллетене строительной техники“ №10 и 11 за 1971 г.
- 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.
- Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.
- Техника безопасности в строительстве.
- Инструкция по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб.

2.2. В проекте разработаны конструкции прямоугольных водопропускных труб: железобетонным плитным перекрытием, с монолитными бетонными стенами и стенами из сборных бетонных блоков.

Применение труб с монолитными стенами допускается как исключение, при условии согласования со строительными организациями и соответствующем технико-экономическом обосновании.

2.3. Блоки плит перекрытия, насадов и откосные крылья оголовок изготавливаются из бетона марки 300, блоки стен, фундаменты и монолитные конструкции труб изготавливаются из бетона марки 200.

При испытании бетонов по ГОСТ 10180-74 (размер ребра кубика равен 15 см) его прочность на сжатие должна быть не менее 325 кг/см² (для бетонов марки 300), в соответствии с письмом Госстроя СССР от 19.12.76 № НК 5415-1, а для бетонов марки 200 - не менее 210 кг/см².

Проектная марка бетона по морозостойкости назначается по ГОСТ 4795-68 „Бетон гидротехнический. Технические требования“ и должна быть не ниже:

Наименование	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	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

2.4. Для армирования железобетонных элементов должна применяться арматура из углеродистой горячекатаной стали класса А-II марки В Ст.5 сп 2 и класса А-I марки В Ст.3 сп 2 по ГОСТ 380-71* и ГОСТ 5781-75.

Допускается применение арматурной стали класса А-II диаметром не более 20 мм марки В Ст.5 пс 2 в конструкциях, эксплуатируемых при расчетной температуре наиболее холодных сутках не ниже минус 30°, и стали класса А-I марки В Ст.3 пс 2 и В Ст.3 кл 2 диаметром не более 10 мм.

2.5. Временная нагрузка:

- железнодорожная - С14
 - автодорожная - Н30 и НК-80.
- Коэффициенты перегрузок приняты:
- для постоянных нагрузок - 1,2
 - для временной железнодорожной нагрузки - 1,3
 - для автомобильной нагрузки Н30 - 1,4
 - для НК-80 - 1,1

2.6. Укрепления входного и выходного русла и откосов насыпи производится в соответствии с типовым проектом 501-0-46 укреплений русел и откосов насыпей и водопропускных труб (ИИВ. № 937).

2.7. Опалубочные размеры блоков приняты по типовому проекту 501 ЭС-5 сборных унифицированных бетонных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог (ИИВ. № 446), который с вводом в действие настоящего проекта отменяется.

3. Гидравлические расчеты.

3.1. Гидравлические расчеты водопропускных труб выполнены в соответствии с „Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел“ Лениипротрансстрой 1967 года, с учетом значений гидравлических характеристик, полученных в результате лабораторных исследований водопропускных труб, выполненных Ленинградским Политехническим институтом им. М.И. Калинина.

Результаты этих исследований изложены в отчетах „Гидравлические исследования водопропускных труб, укладываемых под насыпями железных и автомобильных дорог“ 1961 год.

3.2. Режимы протекания воды в трубе приняты:

- безнапорный - при пропуске расчетного и частично наибольшего расходов для труб под железные дороги. При пропуске расчетного расхода обеспечивается требуемый нормами зазор между наивысшей точкой внутренней поверхности трубы и уровнем воды на протяжении всей трубы.
- полунпорный - при пропуске расчетного расхода для труб под автомобильные дороги и наибольшего для труб под железные дороги.

3.3. При гидравлических расчетах значения максимальных расходов ограничены величиной, при которой скорость воды на выходе не превышает допустимой для принятого типа укрепления, увеличенного на 35%.

3.4. Во всех случаях, независимо от высоты насыпи и типа укрепления, глубина подпертой воды перед трубой не должна превышать 4,0 м.

ИИВ. № 446

67
не
76
ля
ро-

30/1-6

1130/1-5

3 501-107-1.				--		
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.						
Разраб.		Лист		Лист		Листов
Проб.		Лист		Лист		Листов
Рук. ар.	Беллева	Зенд	98рч			
Эл. инж. п.	Клейнер	Минд				
Нач. отд.	Артамов	Б.В.				
Пояснительная записка.			Лениипротрансстрой			

4. Статические расчеты.

4.1. Статические расчеты элементов труб выполняемы в соответствии с СН 200-62 и СН 365-67.

4.2. При расчете плит перекрытий, стенок и свайных фундаментов интенсивность вертикального давления грунта принята с коэффициентом $C > 1$; при определении давления на грунт под подошвой фундамента коэффициент C принят равным 1 ($C=1$).

4.3. Расчет железобетонных плит перекрытий произведен по первому предельному состоянию — на прочность и по третьему предельному состоянию — на раскрытие трещин.

4.4. Кроме расчета на нормальные эксплуатационные условия, элементы труб проверены на особые условия работы:

- а) при возведении труб на скальном грунте или свайном фундаменте;
- б) пропуск временных нагрузок во время производства работ: пневмокатка марки Д-263А весом 27 т и путеукладочного крана УК 25/21 с нагрузкой на ось тележки в рабочем состоянии 33 т.

4.5. В соответствии с расчетом и для исключения случайных наездов, проход пневмокатки ближе 2,0 м от задней грани стенки не допускается.

4.6. Пропуск производственных нагрузок над трубой разрешается:

- пневмокатка Д-263А при высоте засыпки над верхом плиты перекрытия не менее 0,5 м,
- путеукладочного крана УК 25/21 при высоте засыпки над верхом плиты перекрытия не менее 1,0 м.

При меньших высотах засыпки пропуск указанных нагрузок над трубой не допускается.

4.7. Стенки труб рассчитаны как свободные, с учетом одностороннего горизонтального давления от временной нагрузки на призме обрушения и неравномерности горизонтального давления грунта в размере 20% от полной величины расчетного давления.

5. Трубы из сборного бетона (листы 14-47).

5.1. В проекте разработаны конструкции труб со сборными бетонными стенками с нормальными и повышенными оголовками на входе и с нормальным оголовком на выходе из трубы, на фундаментах из сборного или монолитного бетона.

5.2. Материалы для сооружения труб со сборными бетонными стенками, и их характеристики приведены в разделе 2.

А. Конструкция средней части трубы.

5.3. Тело трубы состоит из стеновых блоков, объединенных насадками, поверх которых укладываются железобетонные плиты перекрытия.

Стены опираются на сплошные или раздельные фундаменты по слою цементного раствора. Между внутренними выступами стен укладывается лоток из бетона марки 200.

5.4. Бетонные стены средней части разработаны для труб с высотой отверстия 2,0 и 3,0 м. Применение для средней части трубы стен высотой 2,5 и 3,5 м (суммарная высота стенового блока и насадки), предназначенных для оголовочных секций, не допускается.

Длина стенового блока вдоль трубы принята равной 1,0 м.

5.5. Стеновые блоки внизу имеют развитие передней грани в виде короткого выступа, размеры которого назначены минимальными по расчету с тем, чтобы не ухудшать очертание рабочего сечения трубы.

5.6. Средняя часть трубы состоит из секций длиной 3,0 и 4,0 м, разделяемых швами толщиной 3 см. Основной принята секция длиной 4,0 м. Секция длиной 3,0 м применяется для получения необходимой длины трубы.

5.7. Стеновые блоки в пределах секции объединяются железобетонными насадками, являющимися одновременно опорной площадкой для плитных перекрытий.

5.8. Насадки спроектированы двух длин, соответственно длинам секций 3,0 и 4,0 м.

5.9. Объединение насадки со стеновыми блоками производится при помощи арматуры, выпущенной из верхней плоскости каждого стенового блока. Арматура блоков входит в отверстия насадок, которые заполняются бетоном.

5.10. В конструкции двухчковых труб добавляется средняя бетонная стенка, уменьшая в основании развитие, в виде симметричных выступов, размеры которых приняты такими же, как и у боковых стен. Образующаяся между плитами впадина заполняется бетоном, образуя двускатную поверхность.

5.11. Для труб со стенками из сборного бетона в проекте разработаны конструкции фундаментов из сборного и монолитного бетона. (Листы 18-25).

5.12. Фундаменты из сборного бетона монтируются из отдельных блоков весом до 1,5 т, укладываемых на цементном растворе. При монтаже фундаментов необходимо тщательно заполнять вертикальные и горизонтальные швы цементным раствором. Не допускается наличие пустых швов в теле фундамента. Заполнение швов производится цементным раствором марки 200.

5.13. Размеры фундаментов труб отверстием 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м назначены из условия получения минимального давления на грунт по подошве фундамента (для заданной глубины заложения). При наличии в основании прочных грунтов (несущая способность которых больше расчетного давления, в соответствии с графиком на листе 7), допускается уменьшение глубины заложения (но не менее 1,0 м) и ширины по подошве фундамента

1130/1-6

5.14. Выбор конструкции фундаментов труб (с применением сборного или монолитного бетона) в соответствии с указаниями Госстроя СССР, изложенными в письмах от 31 марта 1972 г. за НАБ-1064-1 и от 1 сентября 1975 г. за НАБ-4036-2019 следует производить в проекте на основании технико-экономического сравнения вариантов, при этом массивные фундаменты целесообразно возводить, как правило, из монолитного бетона, допуская возведение сборных бетонных фундаментов только в виде исключения, при наличии технико-экономического обоснования.

Б. Конструкция оголовков.

5.15. Оголовки труб разработаны растрельного типа с повышенным и нормальным звеном на входе и с нормальным звеном на выходе из трубы.

5.16. Увеличение высоты отверстия трубы на входе осуществляется путем увеличения высоты насадок, устанавливаемых на стенку.

5.17. В одночковых и двухчковых трубах отверстием 1,5×2,0; 2,0×2,0; 3,0×2,0; 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м, а также в одночковых трубах отверстием 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м оголовочные секции труб, примыкающие к откосным крыльям, сооружаются на монолитных или сборных фундаментах в зависимости от типа фундамента средней части трубы. В двухчковых трубах отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м оголовочные секции труб, примыкающие к откосным крыльям, сооружаются на фундаментах из монолитного бетона.

5.18. Откосные крылья представляют собой сборные железобетонные плиты толщиной 30 см, заделываемые в монолитный бетон фундаментов.

5.19. Фундаменты откосных крыльев приняты во всех случаях из монолитного бетона.

5.20. Глубина заложения фундаментов оголовков назначается на 0,25 м ниже глубины промерзания в районе строительства. При скальных, крупнообломочных, гравелистых и крупнозернистых грунтах основания глубина заложения фундаментов оголовочных секций и откосных стенок назначается независимо от глубины промерзания грунтов основания, но не менее величины, обеспечивающей устойчивость откосных крыльев. В проекте глубина заложения фундамента принята для районов с глубиной промерзания 2,1 м.

Рук. пр. Белнева
Инж. Клейнер
Начальник участка

3.501-107-1.

Лист 11

5.21. Железобетонные плиты перекрытия труб рассчитаны на следующие высоты насыпей:

Отверстие	Обычные грунто-вые условия	Скальные основа-ния или свайные фундаменты.
Для железных дорог.		
1,5×2,0; 2,0×2,0; 3,0×2,0	7,0 19,0	6,0 16,0
2,0×3,0; 3,0×3,0	7,0 19,0	6,0 17,0
4,0×3,0; 5,0×3,0; 6,0×3,0	7,0 19,0	6,0 18,0
Для автомобильных дорог.		
1,5×2,0; 2,0×2,0; 3,0×2,0	8,0 20,0	7,0 17,0
2,0×3,0; 3,0×3,0	8,0 20,0	7,0 18,0
4,0×3,0; 5,0×3,0; 6,0×3,0	8,0 20,0	7,0 19,0

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует определенная толщина плиты. Предельные высоты насыпи для проектируемых труб приняты равными приведенным в таблице величинам. Наименьшая высота засыпки от верха трубы принята:

- для труб под железную дорогу равной 1,0 м до подошвы рельса;
- для труб под автомобильную дорогу равной 0,5 м до верха проезжей части.

6. Трубы из монолитного бетона (листы 48-64)

А. Конструкция средней части трубы.

6.1. Тело трубы состоит из бетонных стен, сооружаемых из монолитного бетона. Поверх стен укладываются сборные железобетонные плиты перекрытия. Стены опираются на сплошные или отдельные фундаменты, сооружаемые также из монолитного бетона.

6.2. Материалы для сооружения труб из монолитного бетона и их характеристики приведены в разделе 2.

6.3. Бетонные стенки средней части разработаны для труб с высотой отверстия 2,0 и 3,0 м. Применение для средней части трубы стен высотой 2,5 и 3,5 м, предназначенных для оваловочных секций не допускается.

6.4. Средняя часть трубы состоит из секций длиной 3,0 и 4,0 м, разделяемых швами толщиной 3,0 см. Основной тип секция длиной 4,0 м. Секция длиной 3,0 м применяется для получения необходимой длины трубы.

6.5. В месте опирания плиты перекрытия устанавливается арматурная сетка (листы 51 и 52).

6.6. При проектировании фундаментов труб отверстием 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м следует учитывать требования п. 5.13.

Б. Конструкция оваловок.

6.7. Оваловки труб выполняются растрескиваемого типа с повышенным и нормальным звеном на входе и с нормальным звеном на выходе из трубы.

6.8. Откосные крылья оваловок сооружаются из сборных железобетонных блоков. Фундаменты откосных крыльев сооружаются из монолитного бетона.

6.9. Глубина заложения фундаментов оваловочных секций и откосных крыльев назначается в зависимости от глубины промерзания и в соответствии с требованиями, изложенными в п. 5.20.

6.10. Блоки плит перекрытий применяются в зависимости от отверстия трубы и высоты насыпи, в соответствии с п. 5.21.

7. Гидроизоляция труб (лист 10).

7.1. Наружные поверхности плит перекрытия и насадок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются сплошной двухслойной (толщина каждого слоя 1,5-3,0 см) оклеечной гидроизоляцией. Технология устройства гидроизоляции при положительных и отрицательных температурах наружного воздуха должна соответствовать требованиям, изложенным в инструкции по гидроизоляции проезжей части и устройству железнодорожных мастов и водопропускных труб (ВСН 32-60).

7.2. В качестве материала для гидроизоляции рекомендуется применять:

- сетки стеклянные тканые по ГОСТ 8481-75** для марки СЭ (ССТЭ-6), сетки из стекловолокнутой ткани СТУ 14-1438-65 для марки СС-5 ТУ 6-11-232-71 для марки ЭТ-5;
- битумная мастика, свойства которой должны удовлетворять требованиям ВСН 32-60.

Допускается применение льна-джута-кемафной ткани, отвечающей требованиям ГОСТ 5530-71* и приложению 6 ВСН 32-60 с обязательной предварительной пропиткой антисептиком, креозотовым маслом по ГОСТ 2770-74.

7.3. 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 прележных строений железнодорожных мастов» ЦНИИС 1970 г. Гидроизоляция состоит из двух слоев рулонного изола по ГОСТ 10296-71 между двумя слоями мастики изол по РСН 10-62 Госстроя РСФСР для марки КВ или по ТУ 21-27-14-69 МПСМ СССР для марки МРБ-Х-130. Изоляция укладывается по следующему порядку: грунтотка, слой мастики изол, слой рулонного изола, слой мастики изол, слой рулонного изола.

7.4. Поверх оклеечной гидроизоляции плиты укладывается защитный слой из цементного раствора толщиной 3 см.

7.5. Швы между звеньями и секциями конк татятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны швов по слою горячей битумной мастики

наклеивается гидроизоляция, покрытая горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3 см заделывается цементным раствором.

7.6. Наружные поверхности бетонных стен и боковые грани фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.

7.7. Гидроизоляция состоит из двух слоев мастики на гидроизоляционном теплопаразитном битуме (например, марка «Пластбит» по ВТУ 38-2-57 УССР производства Херсонского нефтеперерабатывающего завода), удовлетворяющей требованиям приложения 3 ВСН-32-60

8. Уклон трубы и строительный подъем.

8.1. Уклон трубы осуществляется ступенчатым расположением секций. В пределах секции лоток по длине трубы устраивается горизонтальным.

8.2. Отметка лотка секций назначаются с учетом строительного подъема по дуге круга, руководствуясь следующими данными, полученными в результате обработки натурных обмеров просадок водопропускных труб.

Характеристика грунтов основания	Величина строительного подъема по оси земляного полотна
Гравий, галька, песок крупный, средний и мелкий, плотный и средней плотности	$\frac{1}{80} H$
Супеси, суглинки и глины плотные и средней плотности	$\frac{1}{40} H$

H - высота насыпи.

8.3. Во избежание образования застоя воды перед трубой величина строительного подъема должна также назначаться из условия, чтобы отметка лотка у входа была выше самой высокой точки строительного подъема.

9. Мероприятия по предотвращению продольной растяжки труб.

9.1. В соответствии с решением комиссии по мастам и тоннелям НТС МПС от 4. XI-1965 года основным мероприятием по предотвращению продольной растяжки труб является обеспечение устойчивости земляного полотна и его основания.

Усходя из этого, для труб, сооружаемых в неблагоприятных инженерно-геологических условиях, в обязательном порядке подлежит производству проверка устойчивости насыпи и ее основания в пределах трубы.

9.2. Проверка устойчивости насыпи и ее основания производится в соответствии с «Указаниями по

Рук. зр. Белыева [подпись] 3 501-107-1 Лист

Инж. пр. Клединер [подпись]

Инж. свд. Арханов [подпись]

1130/1-7

Инж. пр. Подпись и дата Шифр

расчету устойчивости высоких насыпей и в глубоких выемках автомобильных дорог, разработанными ВПИ Союздорпроекта в 1964 году.

9.3. Повышение устойчивости откосов земляного полотна может выполняться путем уположения их или путем устройства широких контрберм, размер которых определяется величиной необходимой пригрузки внешнего края призмы обрушения.

9.4. Для повышения устойчивости основания насыпи против выпора или выдавливания могут применяться также конструктивные мероприятия, как уположение откосов, устройство пригрузочных берм, заглабление подошвы насыпи, замена грунта в основании насыпи и пр.

9.5. Основные расчетные схемы и таблицы по расчету устойчивости насыпи приведены на листе 9.

10. Область применения труб.

10.1. Бетонные трубы по настоящему проекту могут применяться в строгах соответствию с расчетными высотами насыпей и водопрпускной способностью на всех водотоках на всей территории СССР, кроме районов северной строительной климатической зоны.

10.2. Устройства труб на водотоках с возможным образованием наледей, как правило, не допускается. В отдельных случаях разрешается применение труб по данному проекту, но при этом отверстие в свету должно быть не менее 3,0 м и только в комплексе с постоянными противоналедными сооружениями.

10.3. Трубы по настоящему проекту предназначены для строительства в районах с равнинной местностью, поперечный уклон которой не превышает 0,02.

11. Засыпка труб.

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

11.2. Засыпка оголовок производится дренирующим грунтом, остальная часть трубы засыпается мягким, хорошо уплотняющимся грунтом. (Лист 11).

11.3. Засыпка, на высоту 0,5 м над верхом трубы, должна производиться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями с тщательным уплотнением каждого слоя. Толщина слоя засыпки назначается в зависимости от применяемого вида уплотняющего механизма и вида грунта и должна быть не более 0,5 м. Уплотнение должно производиться легкими пневматическими или ручными способами. Оптимальная толщина слоя грунта должна определяться в проекте организации строительства сооружения. Превышение уровня засыпки с одной из сторон трубы не должно быть

больше чем на один слой.

11.4. Дальнейшие работы по засыпке труб до проектного профиля производятся мехколониой по технологии принятой для отсыпки земляного полотна на данном участке. При использовании для уплотнения грунта катка Д-263 А (или катков меньшего веса) не допускается его приближение к задней грани стенки ближе чем на 2,0 м при высоте засыпки над трубой меньше 0,5 м. При высоте засыпки над трубой более 0,5 м допускается проезд катка через трубу.

11.5. Проезд путеукладочного крана УК-25/21 через трубу допускается при высоте засыпки над трубой не менее 1,0 м.

12. Производство работ и техника безопасности.

12.1. При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться:

- Техническими указаниями по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопрпускных труб (ВСН 81-62);
- СНиП III-43-75 - Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ;
- Требованиями по технике безопасности, изложенными в СНиП III-A. 11-70;
- Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденными Минтрансстроем 17.12-1968 года и призывом ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 18.12-1968 года.

12.2. Кроме требований, изложенных в ВСН 81-62 при сооружении труб должны выполняться следующие требования СНиП III-43-75:

- гидроизоляционные работы следует выполнять в сухую погоду при температуре воздуха не ниже плюс 5°С. При температуре наружного воздуха ниже плюс 5°С устройство оклеечной гидроизоляции следует производить в передвижных тепляках.
- не допускается замерзание бетона (раствора) подготавливаемого и защитного слоев до набора им прочности менее 70% от проектной марки;
- при необходимости допускается наклейка гидроизоляции труб (по согласованию с проектной организацией) при отрицательных (до минус 15°С) температурах;
- установка блоков фундаментов и откосных крыльев должна производиться с тщательной заделкой швов между блоками цементным раствором.

С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы засыпка оголовок дренирующим грунтом и остальной части трубы местным грунтом в соответствии с требованиями ВСН 81-62 (см. лист 11) должна выполняться обязательно строительной организацией, сооружающей трубу.

При привязке типового проекта на основании упомянутых выше документов необходимо разработать проект организации работ и рабочую инструкцию

по технике безопасности с учетом местных и производственных условий.

13. Порядок привязки типового проекта к местным условиям.

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

13.2. Топографические и инженерно-геологические материалы должны содержать подробный план перехода в горизонталях. В масштабе 1:500, с указанием мест выхода грунтовых вод и описанием форм микро рельефа, сведений о проявлении наледных процессов, геологические и гидрогеологические особенности места перехода, данные о глубине промерзания, пучинистости грунта, характеристики грунтов основания (условные сопротивления, коэффициент консолидации, природная влажность, предел раскатывания, объемный вес, удельное сцепление, угол внутреннего трения и т.п.).

13.3. По расчетному расходу по таблицам и графикам, приведенным на листах 8 и 8/2, подбирается необходимое отверстие трубы и определяются гидравлические характеристики сооружения при расчетном и наибольшем (для железных дорог) расходах.

13.4. Тип основания выбирается при сравнении расчетного давления на грунт под подошвой фундамента (по графику на листе 7) с расчетным сопротивлением грунта основания. В случае превышения расчетного давления под фундаментом над расчетным сопротивлением грунта следует предусмотреть меры по обеспечению устойчивости основания против деформаций (замена грунта, укрепление грунтов или переход на свайный фундамент).

13.5. В зависимости от расчетной глубины промерзания грунта в районе строительства трубы, назначается глубина заложения фундамента первой оголовоочной секции и откосных крыльев. Глубина заложения фундамента средней части трубы принимается согласно разделов 5 и 6 пояснительной записки.

13.6. При применении проекта в условиях возможного возникновения значительных растягивающих усилий (вдоль оси трубы), стенки их должны выполняться по варианту из монолитного бетона (цельными на секция).

13.7. В рабочей инструкции по технике безопасности, составленной в соответствии с требованиями раздела 12 пояснительной записки, необходимо обратить особое внимание:

- на обеспечение надежного закрепления откосных стенок оголовок в период их установки и амонтирования;
- на правильность монтажа плит перекрытий, не допуская при этом их стробовку за две петли.

1130/1-8

Технико-экономические показатели.

Наименование		изм.	Отверстия м															
			1,5 × 2,0		2,0 × 2,0		3,0 × 2,0		2,0 × 3,0		3,0 × 3,0		4,0 × 3,0		5,0 × 3,0		6,0 × 3,0	
			Высота насыпи м															
			до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)	до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)	до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)	до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)	до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)	до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)	до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)	до 7,0 (до 8,0)	7,1-19,0 (8,1-20,0)
Трубы из монолитного бетона	Средняя часть трубы (1 п.м)	руб.	494	522	538	580	759	845	714	753	942	1028	1081	1240	1193	1432	1300	1617
	Оголовок с нормальным звеном	руб.	3674	3721	4026	4098	4617	4786	5785	5858	6480	6648	7469	7784	8024	8505	8800	9228
	Оголовок с повышенным звеном	руб.	4328	4375	4735	4807	5365	5533	6801	6873	7538	7706	8643	8959	9216	9697	9810	10439
Трубы из сборного бетона со сборными фундаментами	Средняя часть трубы (1 п.м)	руб.	704	734	773	815	1097	1183	977	1020	1304	1389	1491	1656	1629	1379	1759	2086
	Оголовок с нормальным звеном	руб.	4566	4612	5032	5104	5813	5982	6935	7007	7450	7618	7837	8152	9379	9859	9694	10322
	Оголовок с повышенным звеном	руб.	5331	5377	5811	5884	6640	6808	8013	8085	8926	9095	9950	10265	10554	11036	11182	11812
	Средняя часть трубы (1 п.м)	руб.	608	639	668	710	887	973	854	897	1078	1163	1273	1437	1411	1662	1542	1868
	Оголовок с нормальным звеном	руб.	3976	4023	4321	4393	4976	5144	6163	6236	6519	6688	7156	7472	8434	8915	9013	9542
	Оголовок с повышенным звеном	руб.	4742	4788	5108	5180	5804	5972	7239	7311	7995	8163	9239	9553	9836	10317	10455	11083

Примечания:

1. Стоимостные показатели 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. Стоимостные показатели 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 оголовок с повышенным и нормальным звеном приведены на листах 14, 15, 16, 17 и 48, 49, 50.

Мин. строительства, архитектуры и градостроительства, Ленинградский филиал, Ленинград

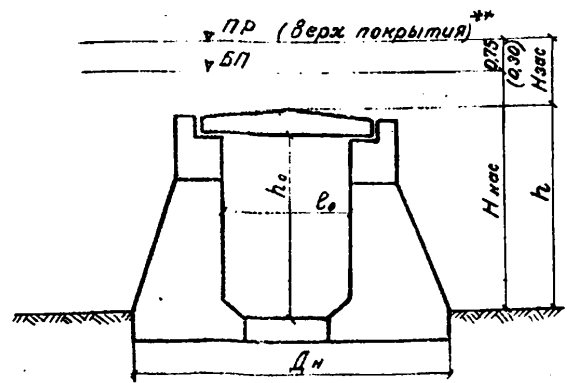
Инж. Г. Веллева
Инж. А. Клевер
Инж. А. Богомолов

3. 501-107-1

1130/1-3
Лист 1

Трубы на железных дорогах																			Трубы на автомобильных дорогах														
Отверстие трубы E ₀ (м)	Высота отверстия трубы h ₀ (м)	Ширина по внешнему контуру у трубы D _н (м)	расстояние от основания насыпи до верха трубы h ₂ (м)	Высота насыпи H _{нас} (м)	Высота засыпки над трубой H _{зас} (м)	Коэффициенты				давление грунта от собственного веса грунта			давление грунта временной вертикаль- ной нагрузки			Суммарное		Высота насыпи H _{нас} (м)	Высота засыпки над трубой H _{зас} (м)	Коэффициенты				давление грунта от собственного веса грунта			давление грунта от временной вертикаль- ной нагрузки			Суммарное			
						$\frac{S \cdot h}{H_{зас}}$	$\frac{S \cdot D_{н} \cdot h}{H_{зас}}$	$A = \frac{S \cdot h}{H_{зас}} \left(2 - \frac{S \cdot D_{н} \cdot h}{H_{зас}} \right)$	$C = 1 + \frac{1}{2} \frac{D_{н}}{h}$	Нормативное R _н = C · H _{зас} тс/м ²	Расчетное максимальное R _р = 1,2 R _н тс/м ²	Расчетное минимальное R _р = 0,9 R _н тс/м ²	Нормативное q _н = 0,5 H _{зас} + 1,4 тс/м ²	Расчетное q _р = 1,3 q _н тс/м ²	Нормативное q _н = 0,5 (H _{зас} + h) тс/м ²	Расчетное максимальное R _р + q _р тс/м ²	Расчетное минимальное R _р + q _р тс/м ²			Нормативное H _{нас}	Нормативное R _н = C · H _{зас} тс/м ²	Расчетное максимальное R _р = 1,2 R _н тс/м ²	Расчетное минимальное R _р = 0,9 R _н тс/м ²	Нормативное q _н = H _{зас} + 3,0 тс/м ²	Расчетное q _р = 1,3 q _н тс/м ²	Нормативное q _н = (H _{зас} + h) + 3,0 тс/м ²	Расчетное максимальное R _р + q _р тс/м ²	Расчетное минимальное R _р + q _р тс/м ²					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1,5	2,0	3,80	2,20	2,5	1,00	—	—	0,26	1,05	1,89	2,27	1,70	7,38	9,61	4,65	9,27	11,88	11,31	2,4	0,50	—	—	0,13	1,03	0,93	1,11	0,84	5,44	5,98	3,32	6,37	7,09	6,82
		3,80	2,20	6,0	4,55	—	—	1,20	1,23	10,00	12,00	9,90	3,81	4,95	2,93	13,81	16,95	14,85	7,0	5,10	—	—	1,34	1,26	11,56	13,87	10,40	2,34	2,57	1,84	13,90	16,44	12,97
		3,80	2,31	16,0	14,44	2,40	0,63	3,29	1,63	42,40	50,88	38,16	1,62	2,11	1,43	44,02	52,99	40,27	17,0	14,99	2,31	0,58	3,28	1,62	43,70	52,44	39,33	1,06	1,16	0,93	44,76	53,60	40,49
2,0	2,0	4,30	2,23	2,5	1,00	—	—	0,23	1,04	1,87	2,24	1,68	7,38	9,61	4,65	9,25	11,85	11,29	2,4	0,50	—	—	0,12	1,02	0,92	1,10	0,83	5,44	5,98	3,31	6,36	7,08	6,81
		4,30	2,23	6,0	4,52	—	—	1,05	1,20	9,75	11,70	8,77	3,82	4,96	2,93	13,57	16,66	13,73	7,0	5,07	—	—	1,18	1,22	11,14	13,37	10,03	2,35	2,59	1,84	13,49	15,95	12,62
		4,30	2,38	16,0	14,37	2,48	0,74	3,12	1,60	41,40	49,68	37,26	1,63	2,12	1,43	43,03	51,80	39,38	17,0	14,92	2,39	0,67	3,18	1,61	43,30	52,00	39,00	1,06	1,16	0,93	44,36	53,16	40,16
3,0	2,0	5,30	2,32	2,6	1,00	—	—	0,19	1,04	1,87	2,24	1,68	7,38	9,61	4,54	9,25	11,85	11,29	2,5	0,50	—	—	0,10	1,02	0,92	1,10	0,83	5,44	5,98	3,27	6,36	7,08	6,81
		5,30	2,32	6,0	4,43	—	—	0,84	1,16	9,25	11,10	8,32	3,88	5,05	2,93	13,13	16,15	13,37	7,0	4,98	—	—	0,94	1,18	10,55	12,66	9,49	2,38	2,62	1,84	12,93	15,28	12,11
		5,30	2,49	16,0	14,26	2,62	0,97	2,70	1,52	39,00	46,80	35,10	1,64	2,13	1,43	40,64	48,93	37,23	17,0	14,81	2,53	0,90	2,78	1,53	41,00	49,20	36,90	1,06	1,16	0,93	42,06	50,36	38,06
2,0	3,0	4,60	3,23	3,5	1,00	—	—	0,22	1,04	1,87	2,24	1,68	7,38	9,61	3,97	9,25	11,85	11,29	3,4	0,50	—	—	0,11	1,02	0,92	1,10	0,83	5,44	5,98	2,82	6,36	7,08	6,81
		4,60	3,23	6,0	3,52	—	—	0,76	1,15	7,30	8,76	6,57	4,43	5,76	2,93	11,73	14,52	12,33	7,0	4,07	—	—	0,88	1,17	8,56	10,27	7,70	2,69	2,96	1,84	11,25	13,23	10,66
		4,60	3,38	17,0	14,37	3,12	1,00	3,12	1,60	41,30	49,56	37,17	1,63	2,12	1,36	42,93	51,68	39,29	18,0	14,92	—	—	3,23	1,62	43,60	52,30	39,20	1,06	1,16	0,93	44,66	53,46	40,36
3,0	3,0	5,60	3,32	3,6	1,00	—	—	0,18	1,03	1,86	2,23	1,67	7,38	9,61	3,90	9,24	11,84	11,28	3,5	0,50	—	—	0,09	1,02	0,92	1,10	0,83	5,44	5,98	2,79	6,36	7,08	6,81
		5,60	3,32	6,0	3,43	—	—	0,61	1,12	6,91	8,29	6,22	4,61	5,86	2,93	11,42	14,15	12,08	7,0	3,98	—	—	0,71	1,13	8,10	9,72	7,29	2,72	2,99	1,84	10,82	12,71	10,28
		5,60	3,49	17,0	14,26	—	—	2,54	1,48	37,90	45,48	34,11	1,64	2,13	1,36	39,54	47,61	36,24	18,0	14,81	—	—	2,64	1,50	40,00	48,00	36,00	1,06	1,16	0,93	41,06	49,16	36,93
4,0	3,0	6,60	3,38	3,6	1,00	—	—	0,15	1,03	1,86	2,23	1,67	7,38	9,61	3,84	9,24	11,84	11,28	3,6	0,50	—	—	0,08	1,02	0,92	1,10	0,83	5,44	5,98	2,75	6,36	7,08	6,81
		6,60	3,38	6,0	3,37	—	—	0,61	1,10	6,68	8,02	6,01	4,54	5,90	2,93	11,22	13,92	11,91	7,0	3,92	—	—	0,59	1,11	7,84	9,41	7,06	2,75	3,03	1,84	10,59	12,44	10,09
		6,60	3,59	18,0	15,16	—	—	2,29	1,44	39,30	47,16	35,97	1,56	2,03	1,30	40,86	49,19	37,40	19,0	15,71	—	—	2,38	1,46	41,20	49,50	37,10	1,02	1,12	0,85	42,22	50,62	38,22
5,0	3,0	7,60	3,46	3,7	1,00	—	—	0,13	1,02	1,84	2,21	1,65	7,38	9,61	3,79	9,22	11,82	11,26	3,7	0,50	—	—	0,07	1,01	0,91	1,09	0,82	5,44	5,98	2,71	6,35	7,07	6,80
		7,60	3,46	6,0	3,29	—	—	0,43	1,08	6,40	7,68	5,76	4,59	5,96	2,93	10,99	13,64	11,72	7,0	3,84	—	—	0,50	1,10	7,60	9,12	6,84	2,78	3,06	1,84	10,38	12,18	9,90
		7,60	3,71	18,0	15,04	—	—	1,98	1,38	37,30	44,76	33,57	1,57	2,04	1,30	38,87	46,80	35,61	19,0	15,59	—	—	2,05	1,39	39,00	46,80	35,10	1,02	1,12	0,85	40,02	47,92	36,22
6,0	3,0	8,60	3,53	3,8	1,00	—	—	0,12	1,02	1,84	2,21	1,65	7,38	9,61	3,77	9,22	11,82	11,26	3,7	0,50	—	—	0,06	1,01	0,91	1,09	0,82	5,44	5,98	2,71	6,35	7,07	6,80
		8,60	3,53	6,0	3,22	—	—	0,37	1,07	6,21	7,45	5,59	4,65	6,05	2,93	10,86	13,50	11,64	7,0	3,77	—	—	0,44	1,08	7,32	8,78	6,59	2,81	3,09	1,84	10,13	11,87	9,68
		8,60	3,79	18,0	14,96	—	—	1,73	1,33	35,80	42,96	32,22	1,58	2,05	1,30	37,38	45,01	34,27	19,0	15,51	—	—	1,80	1,34	37,40	44,80	33,60	1,02	1,12	0,85	38,42	45,92	34,72

Расчетная схема



* $A = \frac{H_{зас}}{D_{н}}$ при $\frac{S \cdot h}{H_{зас}} \geq \frac{H_{зас}}{D_{н}}$

** в скобках приведены данные для труб на автомобильных дорогах.

Примечания:

1. Нагрузки определены в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 200-62.
2. Для труб, сооружаемых на железных дорогах, временная нагрузка принята с14, на автомобильных дорогах - н-30 и нк-80.

1130/1-11

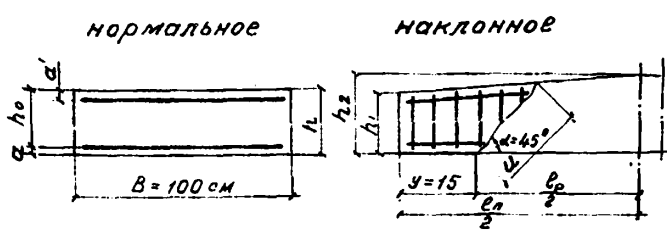
3. 501-107-1			Лист 2
Прямоугольные сборные бетонные водопрпускные трубы для железных и автомобильных дорог.			
Изм. кол.	н. док.м.	Исполн.	Дата
Разраб.	Часть 1. Конструкция трубы.		Лит. Лист Листов
Проверил	Общая часть		98 рч
Рук. гр.	Богалева		
Инж. пр.	Клюзнер		
Инж. отв.	Математов		
Нагрузки на трубы на свайном фундаменте или скальном основании			Ленинградтринжмост

№ п. д. вкл. Подпись и дата
Штат
Подпись и дата
И. инж. пр.

Расчеты	Формулы и обозначения	Измерения	Высота насыпи до 7,0 (8,0) м						Высота насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м					
			Отверстие трубы м											
			1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
по прочности нормальных сечений	m_p	г/см	8,2	13,1	26,3	38,6	58,1	81,5	23,1	37,9	77,4	122,6	188,7	257,6
	$h = h_1 + \frac{3}{4}(h_2 - h_1)$	см	19	22	30	36	43	50	30	37	47	57	68	76
	a	см	3,9	3,9	4,2	4,2	4,4	4,4	4,2	4,2	4,6	5,1	6,4	6,4
	$h_0 = h - a$	см	15,1	18,1	25,8	31,8	38,6	45,6	25,8	32,8	42,4	51,9	61,6	69,6
	a'	см	—	—	—	—	—	6,3	—	—	6,3	6,3	6,6	7,0
	F_0	м ²	14,016	19,016	14,022	16,022	15,025	19,025	13,022	16,022	16,028	17,032	20,032	24,032
	F_0'	м ²	28,16	38,16	52,20	60,20	75,65	93,20	49,40	60,20	58,56	138,68	188,80	192,96
	F_0''	м ²	—	—	—	—	—	9,010	—	—	8,28	7,07	15,40	31,40
	$X = \frac{Ra(F_0 - F_0')}{\sigma_a}$	см	4,5	6,1	8,5	9,7	11,8	13,8	7,9	9,7	14,8	20,7	23,3	25,8
	$M_{пред} = Ra \cdot b \cdot h_0 \cdot X + Ra' \cdot a' \cdot (h_0 - a')$	тсм	8,7	13,8	27,5	39,2	57,9	86,8	25,9	40,7	83,1	136,8	194,9	266,6
по прочности трещин в нормальных сечениях	M_H	тсм	6,7	10,8	21,6	31,5	47,5	66,7	19,3	31,7	64,8	107,6	158,0	215,8
	$z = h_0 - \frac{x}{2}$	см	12,9	15,1	21,6	27,0	32,7	38,7	21,9	28,0	35,0	41,5	49,9	56,7
	$\sigma_a = \frac{M_H}{F_0 z}$	кг/см ²	1846	1873	1880	1919	1972	1847	1784	1862	1878	1897	1969	1972
	F_2	см ²	1350	1350	1740	1740	1940	1940	1740	1740	2140	2430	2560	2560
	$R_2 = \frac{F_2}{\sigma_a \cdot n_2}$	см	71	52	66	58	61	48	61	58	56	53	47	48
	$a_m = 3 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_2} \leq 0,02$	см	0,011	0,010	0,011	0,010	0,011	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	Q_p	тс	18,2	22,8	31,8	35,9	43,8	51,7	51,3	65,9	93,8	119,6	142,4	163,6
	$h_0 = h_1 + \frac{3}{4}(h_2 - h_1) - a$	см	12,7	14,7	21,4	25,4	31,2	36,2	23,4	29,4	38,0	45,5	54,2	60,2
	F_x	м ²	6,882	7,072	7,482	6,882	6,882	7,102	6,882	6,882	7,122	7,122	7,122	7,122
	U_a	см	8	8	10	12	15	15	10	10	15	15	18	18
$Q_{за} = \frac{\max Ra F_x}{U_a}$	кг/см	574	669	535	509	407	459	1056	1206	1157	1306	1205	1205	
$Q_{до} = \sqrt{0,5 \cdot Ra \cdot b \cdot h_0^2 \cdot Q_{за} - Q_{за} \cdot U_a}$	тс	24,3	30,7	41,6	46,3	53,6	66,7	61,6	84,8	105,3	136,4	156,8	176,6	
на прочность в трещинах по наклонным сечениям	Q_H	тс	15,0	18,7	26,2	29,3	35,9	42,3	42,8	55,1	78,5	100,1	119,3	137,0
	$z = h_0 - \frac{x}{2}$	см	12,9	15,1	21,6	27,0	32,7	38,7	21,9	28,0	35,0	41,5	49,9	56,7
	$\sigma_{гпр} = \frac{Q_H}{b z} \leq R_2 \cdot \rho_a = 32$	кг/см ²	11,6	12,4	12,1	10,9	11,0	10,9	19,5	19,7	22,4	24,1	23,9	24,2
	$\frac{Q_H}{Q_p}$	—	0,824	0,820	0,824	0,816	0,820	0,818	0,834	0,836	0,834	0,837	0,838	0,837
	$\sigma_a = Ra \cdot \frac{Q_H}{Q_p}$	кг/см ²	1978	1958	1978	1958	1968	1963	2001	2006	2002	2009	2011	2009
	$U = \frac{Q_H}{0,707}$	см	21,4	25,6	36,5	45,0	54,5	64,5	36,6	46,4	60,0	73,4	87,1	98,4
	$F_2 = U \cdot b$	см ²	2140	2560	3550	4500	5460	6450	3660	4640	6000	7340	8710	9840
	R_x	тс	12	21	21	24	21	36	21	32	32	36	40	50
	$n_x d_x \cos \alpha$	см	6,8	11,9	11,9	13,6	13,6	20,4	14,8	22,6	27,1	30,5	33,9	42,4
	$n_x d_x \sin \alpha$	см	15,8	21,5	21,7	24,9	26,5	33,6	20,2	24,9	31,7	38,5	45,2	54,3
$R_2 = \frac{F_2}{n_x d_x \cos \alpha + n_x d_x \sin \alpha}$	см	95	77	109	117	138	119	105	98	102	106	110	102	
$a_m = 3 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_2} \leq 0,02$	см	0,013	0,012	0,014	0,015	0,015	0,015	0,014	0,014	0,014	0,014	0,015	0,014	

Тип нагрузки	Наименование	Измерения	Высота насыпи до 7,0 (8,0) м						Высота насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м					
			Отверстие трубы, м											
			1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Эксплуатационные нагрузки	Нормативное давление от собственного веса грунта	тс/м ²	12,79	12,42	11,73	8,69	8,57	8,28	45,98	46,13	45,52	44,81	42,40	40,71
	Нормативное давление грунта от временной нагрузки	тс/м ²	3,35	3,37	3,40	3,90	3,95	3,99	0,91	0,91	0,91	0,96	0,97	0,97
	Собственный вес плиты перекрытия	тс/м ²	0,48	0,50	0,72	0,85	1,02	1,17	0,71	0,88	1,14	1,37	1,64	1,82
	Суммарное нормативное давление	тс/м ²	16,62	16,29	15,85	13,64	13,54	13,44	47,60	47,92	47,57	46,54	45,01	43,50
	Изгибающий момент от нормативных нагрузок M _n	тсм	6,79	10,77	21,58	31,53	47,54	66,68	19,29	31,69	64,75	107,57	158,94	215,81
	Поперечная сила от нормативных нагрузок Q _n	тс	14,96	18,73	26,15	29,33	35,88	42,94	42,84	55,11	78,49	100,06	119,28	137,03
	Расчетное давление от грунта и временной нагрузки	тс/м ²	19,71	19,28	18,50	15,74	15,42	15,13	56,18	56,36	55,62	54,11	51,95	49,92
	Собственный вес плиты перекрытия с коэф. перегрузки η=1,1	тс/м ²	0,53	0,55	0,79	0,94	1,12	1,29	0,78	0,97	1,25	1,51	1,80	2,00
	Суммарное расчетное давление	тс/м ²	20,24	19,83	19,29	16,68	16,54	16,42	56,96	57,33	56,87	55,62	53,75	51,92
	Изгибающий момент от расчетных нагрузок M _p	тсм	8,20	13,11	26,26	38,55	58,08	81,46	23,07	37,01	77,41	128,55	188,73	257,59
Поперечная сила от расчетных нагрузок Q _p	тс	18,22	22,80	31,83	35,86	43,83	51,72	51,26	65,93	93,84	119,58	142,44	163,55	
Проверка стальных нагрузок	Изгибающий момент при проходе катка	тсм	5,43	7,50	12,25	17,75	24,1	30,6	—	—	—	—	—	—
	Поперечная сила при проходе катка	тс	7,94	8,39	9,70	11,00	12,00	13,60	—	—	—	—	—	—

Расчетное сечение



В настоящем расчете принято:

- $R_a = 150 \text{ кг/см}^2$
- $R_a = 2400 \text{ кг/см}^2$ (для кл. А II)
- $R_a = 1900 \text{ кг/см}^2$ (для кл. А I)
- $\psi_2 = 0,5$
- $E_a = 2,1 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$
- $\gamma_{max} = 0,8$

β - коэффициент, учитывающий расположение арматуры в пучках стержней, принят равным:
 при одиночных стержнях $\beta = 1$
 при пучках из двух стержней $\beta = 0,85$
 при пучках из трех стержней $\beta = 0,70$

Примечания:

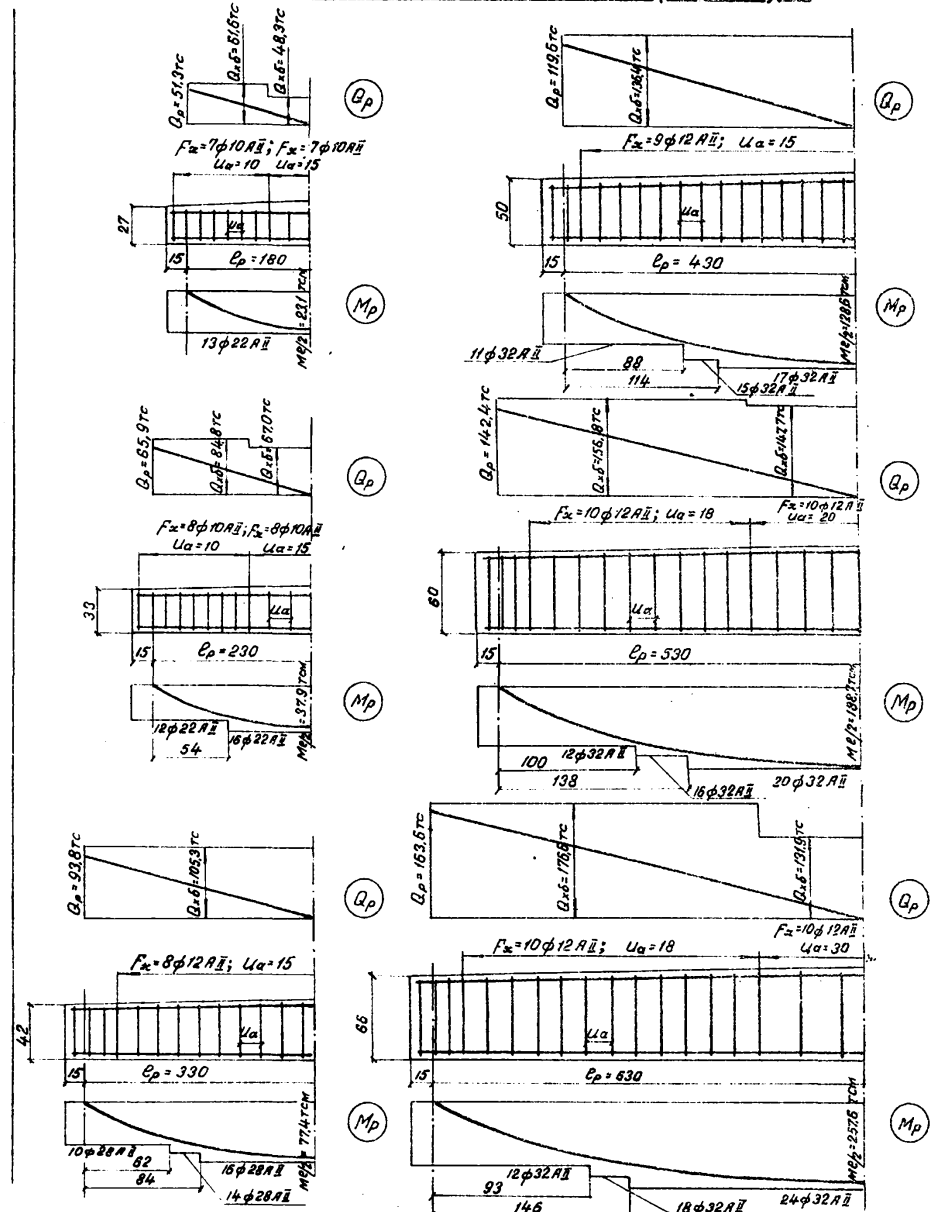
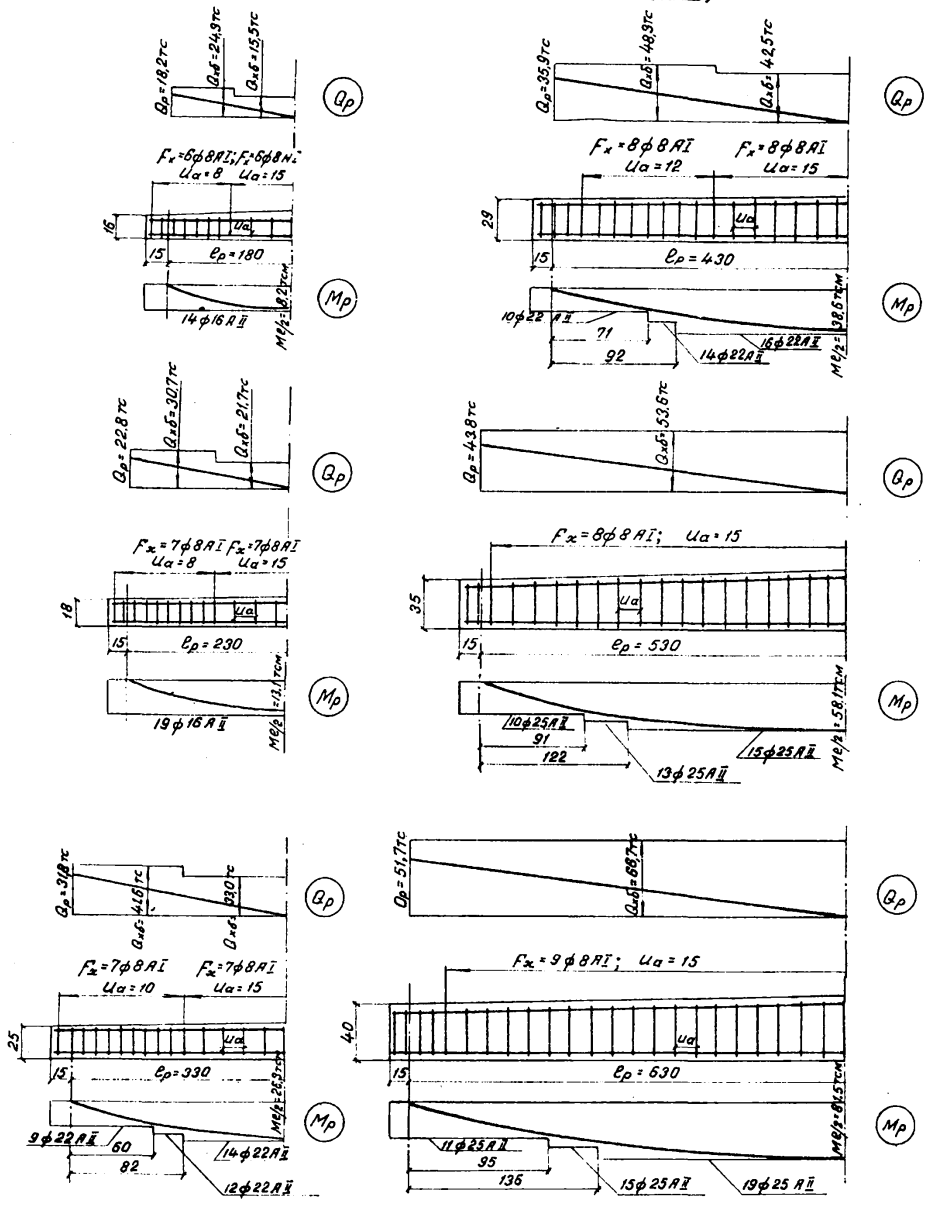
- Расчет произведен в соответствии с СН 365-67.
- Проверка на производственные нагрузки произведена:
 а) для пневмокатка марки Д-263Д с давлением на ось 27,0 т при минимально допустимой высоте засыпки 0,4 м, коэффициент перегрузки принят 1,3, динамический коэффициент 1,1;
 б) путеукладочный кран УК-25/21 с давлением на ось 33,0 т при минимально допустимой высоте засыпки над трубой 1,0 м.
- Высота сечения определена:
 при расчете нормальных сечений $h = h_1 + \frac{3}{4}(h_2 - h_1)$
 при расчете наклонных сечений $h_0 = h_1 + \frac{15}{20}(h_2 - h_1) - a$
- В скобках указаны высоты насыпи для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-12

3.501-107-1				Лист 3
Изм. лист	И докум.	Листы	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопротечные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.	Кучанова	Листы	Частей	
Проверил	Ковен Б.	Листы	Общая часть	
Рук. гр.	Беляева	Листы	98 рч	
Исполн. пр.	Клейнер	Листы	Расчетный лист	
Нач. отд.	Иртыганов	Листы	плит перекрытий	Ленгитрансмост

Высота насыпи до 7,0 (8,0) м

Высота насыпи 7,1-15,0 (8,1-20,0) м



Примечание.

Размеры в скобках приведены для труб под автомобильную дорогу.

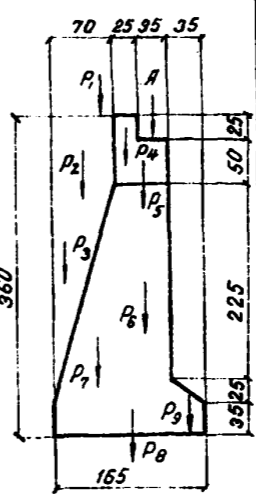
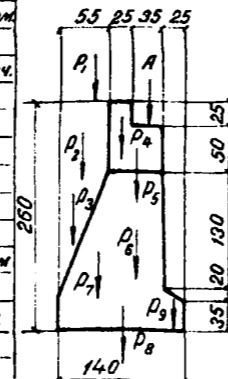
И. ш. ж. на
Подпись и дата
Ш. С. Р.
И. ш. ж. на
Подпись и дата
Ш. С. Р.

Разраб. Кучанова
Проб. Коенб.
Рук. гр. Белова

3.501-107-1

1130/1-13
Лист 3
Лк. 2

№ п/п	Наименование	Обозначения	расчетная схема	2,5			7,0			19,0			Расчетная схема	3,5			7,0			19,0		
				Высота насыпи м			7,0			19,0				1,0			4,5			15,4		
				Высота засыпки м			ρ	e	M	ρ	e	M		ρ	e	M	ρ	e	M	ρ	e	M
1	Опорная реакция	от веса плиты	А ^{норм}	0,50	-0,300	-0,150	0,50	-0,300	-0,150	0,75	-0,300	-0,225	0,65	-0,325	-0,211	0,65	-0,325	-0,211	1,15	-0,325	-0,374	
		от веса засыпки	А ^{норм}	1,98	-0,300	-0,594	13,43	-0,300	-4,029	47,13	-0,300	-14,139	2,43	-0,328	-0,790	12,58	-0,325	-4,089	59,76	-0,325	-19,422	
		суммарная	ΣА ^{норм}	2,48	—	-0,744	13,93	—	-4,179	47,88	—	-14,364	3,08	—	-1,001	13,23	—	-4,300	60,91	—	-19,795	
2	Вертикальное давление грунта на стенку $P = \gamma H \sum z_{ас} \text{ т/м}^2$ ($\gamma_H = 1,8 \text{ т/м}^3$)	Нормативное	Р ₁	1,61	+0,275	+0,443	10,77	+0,275	+2,962	38,07	+0,275	+10,469	1,87	+0,325	+0,608	9,64	+0,325	+3,133	46,05	+0,325	+14,968	
			Р ₂	0,78	+0,425	+0,332	0,95	+0,425	+0,404	1,06	+0,425	+0,451	0,98	+0,475	+0,466	1,13	+0,475	+0,537	1,47	+0,475	+0,698	
			Р ₃	0,78	+0,517	+0,403	0,95	+0,517	+0,491	1,06	+0,517	+0,548	1,64	+0,592	+0,971	1,87	+0,592	+1,107	2,46	+0,592	+1,456	
3	Вес стенки ($\gamma_H = 2,4 \text{ т/м}^3$)	Нормативный	Р ₄	3,17	—	—	12,67	—	—	40,19	—	—	1,2	—	—	1,2	—	—	1,2	—	—	
			Р ₅	1,2	—	—	1,2	—	—	1,2	—	—	1,2	—	—	1,2	—	—	1,2	—	—	
			Р ₆	3,80	—	—	15,20	—	—	48,23	—	—	5,39	—	—	15,17	—	—	59,98	—	—	
4	дополнительное одностороннее постоянное давление грунта в размере 10% $E_H = M_H \gamma H \sum z_{ас}$ $E_H = M_H \gamma (H_{ас} + h_{ст})$ $E_H = 0,1 \cdot Q,5 (E_H + E_H'') \cdot h_{ст}$	Нормативное	Р ₇	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004	0,15	0	0	0,15	0	0	0,15	0	0	
			Р ₈	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126	
			Р ₉	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324	2,10	-0,358	-0,752	2,10	-0,358	-0,752	2,10	-0,358	-0,752	
5	Временная нагрузка давление от временной нагрузки в размере 30% $E_q = M_H \cdot 0,5 \cdot H_{ас} + 1,4$ $E_q = M_H \cdot 0,5 (H_{ас} + h_{ст}) + 1,4$ $E_q = 0,5^2 (E_q + E_q'') \cdot h_{ст}$	Нормативное	Р ₁₀	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327	1,39	0	0	1,39	0	0	1,39	0	0	
			Р ₁₁	1,18	0	0	1,18	0	0	1,18	0	0	0,11	-0,592	-0,065	0,11	-0,592	-0,065	0,11	-0,592	-0,065	
			Р ₁₂	0,06	-0,530	-0,032	0,06	-0,530	-0,032	0,06	-0,530	-0,032	8,07	—	—	8,07	—	—	8,07	—	—	
6	Сумма нормативных усилий	ΣЕ ^{норм}	Р ₁₃	5,26	-0,133	5,26	5,26	-0,133	5,26	5,26	-0,133	5,26	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
			Р ₁₄	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	7,26	-0,062	7,26	-0,062	7,26	-0,062	7,26	-0,062	7,26	
			Р ₁₅	4,73	-0,120	4,73	-0,120	4,73	-0,120	4,73	-0,120	4,73	-0,120	4,73	0,60	2,70	9,83	2,76	4,86	11,99		
7	Сумма расчетных усилий	ΣЕ ^{расч}	Р ₁₆	0,60	—	3,30	—	—	10,43	—	—	11,99	0,61	-1,41	-0,860	1,36	-1,63	-2,217	3,93	-1,74	-6,838	
			Р ₁₇	2,16	-1,06	-0,382	1,06	-1,22	-1,293	2,92	-1,27	-3,708	12-122	—	—	12-122	—	—	12-122	—	—	
			Р ₁₈	12-122	—	—	12-122	—	—	12-122	—	—	0,53	-1,06	-0,562	1,55	-1,22	-1,891	4,28	-1,27	-5,436	
8	Расчетный эксцентриситет	Е ^р	Р ₁₉	2,45	—	1,12	—	—	0,46	—	—	0,46	2,45	—	1,28	—	—	0,49	2,45	—	1,28	
			Р ₂₀	1,46	—	0,86	—	—	0,41	—	—	0,41	1,26	—	0,86	—	—	0,41	—	—	0,41	
			Р ₂₁	2,54	-1,41	-3,581	1,29	-1,36	-1,754	0,57	-1,33	-0,758	3,34	-1,99	-6,647	1,93	-1,92	-3,706	0,81	-1,85	-1,499	
9	Предельный эксцентриситет	e	Р ₂₂	13-122	—	—	13-122	—	—	13-122	—	—	13-122	—	—	13-122	—	—	13-122	—	—	
			Р ₂₃	4,03	-1,41	-5,498	2,05	-1,96	-2,798	0,90	-1,93	-1,197	5,30	-1,99	-10,547	3,06	-1,92	-5,875	1,29	-1,85	-2,387	
			Р ₂₄	10,91	—	-3,662	31,86	—	-3,502	93,33	—	-7,495	15,84	—	-6,532	33,94	—	-5,515	118,96	—	-11,082	
				0,34			0,11			0,08			0,41			0,16			0,09			
				0,35			0,35			0,35			0,41			0,41			0,41			



Проверка на производственные нагрузки

Высота отб. м	Путь укладки УП-25/Р1	Вертикальное давление грунта при $h_0 = 10,0 \text{ м}$, $\gamma_H = 1,8 \text{ т/м}^3$	от плиты от нагрузки $h_{ст} = 0,8 \text{ м}$ СК (к=14)	Схема расположения	Расчетная схема	Горизонтальное давление грунта	Плечо e	Момент М _г	Момент от нагр. СК (к=14) М _д	Момент от нагр. СК (к=14) М _д
2,0		$q = 187 \text{ т/м}^2$	$h_0 = 10,0 \text{ м}$			3,12	1,12	3,50	3,58	
3,0		$q = 187 \text{ т/м}^2$	$h_0 = 10,0 \text{ м}$			3,12	2,12	6,61	6,65	

Расчет средней стенки в двухочковых трубах

Расчетная схема	Высота отб. м	α	сумма вертикальных сил Р _н	Момент от временной нагрузки М _д	Расчетный эксцентриситет Е ^р	Предельный эксцентриситет e
	2,0	1,15	17,03	1,35	0,08	0,29
	3,0	1,35	22,66	1,68	0,07	0,34

Примечания:

1. Расчет стенок произведен в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 200-62.
2. Временная нагрузка - с14.
3. Расчет стенок труб произведен при минимальном отверстии трубы 1,5*2,0 м и 2,0*3,0 м.

130/1-14

3.501-107-1

Изм. лист	н. д. к. у. м.	Лист	лист	лист
Разработчик	Кучанова	Лист	лист	лист
Проверка	Ульянова	Лист	лист	лист
Рис. гр.	Белаява	Лист	лист	лист
Гл. инж. пр.	Клейнер	Лист	лист	лист
нач. отд.	Ибрагимов	Лист	лист	лист

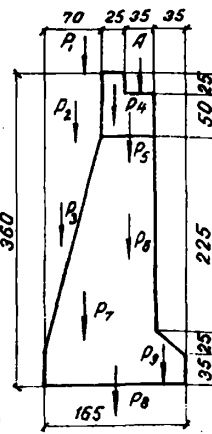
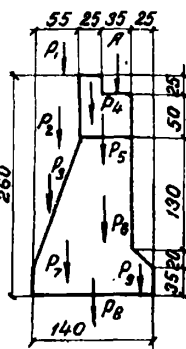
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть I. Конструкция труб лит. лист. листов

Общая часть 98 рч

Расчетный лист стенок труб под железную дорогу

Ленгипротранспорт

N	п/п	Наименование	Высота насыпи м		2,4			8,0			20,0			Расчетная схема	2,4			8,0			20,0		
			Высота засыпки м		0,5			6,1			18,0				0,5			5,1			17,0		
			Обозначения	Расчетная схема	P	E	M	P	E	M	P	E	M		P	E	M	P	E	M	P	E	M
			тс	м	тсм	тс	м	тсм	тс	м	тсм	тс	м	тсм	тс	м	тсм	тс	м	тсм			
1		От веса плиты	$P_{норм}$	0,50	-0,300	-0,150	0,50	-0,300	-0,150	0,75	-0,300	-0,225	0,65	-0,325	-0,211	0,65	-0,325	-0,211	1,15	-0,325	-0,374		
		От веса засыпки	$P_{норм}$	0,97	-0,300	-0,291	15,10	-0,300	-4,530	4,8,28	-0,300	-14,484	1,20	-0,325	-0,390	14,35	-0,325	-4,664	61,76	-0,325	-20,072		
		Суммарная	$\Sigma P_{норм}$	1,47	—	-0,441	15,60	—	-4,680	4,9,03	—	-14,709	1,85	—	-0,601	15,00	—	-4,875	62,91	—	-20,446		
		Коэффициент перегрузки	K	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9		
		Расчетная	$\Sigma P_{расч.}$	1,32	—	-0,397	14,04	—	-4,212	4,4,13	—	-13,238	1,67	—	-0,541	13,50	—	-4,388	56,62	—	-18,401		
2	Вертикальное давление грунта на стенку $P = \gamma H \text{ зас}$ т/м ² ($\gamma_H = 1,8 \text{ т/м}^3$)	нормативное	P_1	0,78	+0,275	+0,215	12,22	+0,275	+3,361	3,9,08	+0,275	+10,747	0,92	+0,325	+0,299	11,04	+0,325	+3,588	47,51	+0,325	+15,441		
			P_2	0,76	+0,425	+0,329	0,97	+0,425	+0,412	1,05	+0,425	+0,446	0,96	+0,475	+0,456	1,14	+0,475	+0,542	1,47	+0,475	+0,698		
			P_3	0,76	+0,517	+0,393	0,97	+0,517	+0,502	1,05	+0,517	+0,543	1,61	+0,592	+0,953	1,91	+0,592	+1,131	2,46	+0,592	+1,456		
			$\Sigma P_{норм}$	2,30	—	+0,931	14,16	—	+4,275	4,1,18	—	+11,736	3,49	—	+1,708	14,09	—	+5,261	51,44	—	+17,595		
			Коэффициент перегрузки	K	1,2	—	1,2	1,2	—	1,2	1,2	—	1,2	1,2	—	1,2	1,2	—	1,2	1,2	—	1,2	
3	Вес стенки ($\gamma_H = 2,4 \text{ т/м}^3$)	нормативный	P_4	2,76	—	+1,117	16,99	—	+5,130	4,9,42	—	+14,083	4,19	—	+2,050	16,91	—	+6,313	61,73	—	+21,114		
			P_5	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126		
			P_6	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108	3,60	-0,175	-0,630	3,60	-0,175	-0,630	3,60	-0,175	-0,630		
			P_7	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324	2,10	+0,358	+0,752	2,10	+0,358	+0,752	2,10	+0,358	+0,752		
			$\Sigma P_{норм}$	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327	1,39	0	0	1,39	0	0	1,39	0	0		
4	Дополнительное одностороннее постоянное давление грунта в размере 10% $E'_H = m \gamma H \text{ зас}$ $E''_H = m \gamma (H \text{ зас} + h_{ст})$ $E_H = 0,1 + 0,5 (E'_H + E''_H) h_{ст}$	нормативное	E'_H	0,30	—	—	3,66	—	—	10,79	—	—	0,30	—	—	3,06	—	—	10,19	—	—		
			E''_H	1,86	—	—	5,22	—	—	12,35	—	—	2,46	—	—	5,22	—	—	12,35	—	—		
			E_H	0,28	-0,987	-0,276	1,15	-1,224	-1,408	3,01	-1,271	-3,826	0,50	-1,330	-0,665	1,49	-1,644	-2,450	4,06	-1,743	-7,077		
			Коэффициент перегрузки	K	12,1,22	—	12,1,22	12,1,22	—	12,1,22	12,1,22	—	12,1,22	12,1,22	—	12,1,22	12,1,22	—	12,1,22	12,1,22	—	12,1,22	
			расчетное	$E_{расч}$	0,41	-0,987	-0,405	1,68	-1,224	-2,056	4,41	-1,271	-5,605	0,73	-1,330	-0,971	2,18	-1,644	-3,583	5,94	-1,743	-10,353	
5	Временная нагрузка Давление от временной нагрузки в размере 50% $E'_q = M \frac{19}{H \text{ зас} + 3,0}$ $E''_q = M \frac{19}{(H \text{ зас} + h_{ст}) + 3,0}$ $E_q = 0,5^2 (E'_q + E''_q) h_{ст}$	нормативное	E'_q	1,81	—	—	0,70	—	—	0,30	—	—	1,81	—	—	0,78	—	—	0,32	—	—		
			E''_q	1,04	—	—	0,54	—	—	0,27	—	—	0,89	—	—	0,54	—	—	0,27	—	—		
			$E_{q,норм}$	1,86	-1,417	-2,636	0,81	-1,360	-1,102	0,37	-1,323	-0,490	2,43	-2,004	-4,870	1,19	-1,909	-2,272	0,53	-1,851	-0,981		
			Коэффициент перегрузки	K	1,1,1,22	—	1,1,1,22	1,1,1,22	—	1,1,1,22	1,1,1,22	—	1,1,1,22	1,1,1,22	—	1,1,1,22	1,1,1,22	—	1,1,1,22	1,1,1,22	—	1,1,1,22	
			расчетное	$E_{q,расч}$	2,50	-1,417	-3,543	1,09	-1,360	-1,482	0,50	-1,323	-0,862	3,26	-2,004	-6,533	1,60	-1,909	-3,054	0,71	-1,851	-1,314	
6	Сумма нормативных усилий	$\Sigma P_{норм}$	9,03	—	-2,555	35,02	—	-3,048	95,47	—	-7,422	13,41	—	-4,497	37,16	—	-4,405	122,42	—	-10,978			
7	Сумма расчетных усилий	$\Sigma P_{расч}$	8,81	—	-3,348	35,76	—	-2,740	98,28	—	-5,542	13,12	—	-6,057	37,67	—	-4,774	125,61	—	-9,016			
8	Расчетный эксцентриситет	e_p	0,28			0,09			0,08			0,34			0,12			0,10					
9	Предельный эксцентриситет	e	0,35			0,35			0,35			0,41			0,41			0,41					



Примечания:

1. Расчет стенок произведен в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 200-62.
2. Временная нагрузка Н-30 и НК-80.
3. Расчет стенок труб произведен при минимальном отверстии трубы 1,5*2,0 м и 2,0*3,0 м.

1130/1-15

3 501-107-1

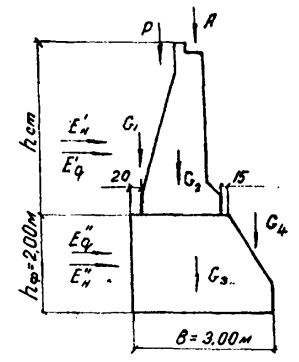
Лист 5

Изм/лист	И.Докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.	Кушанова	В.И.		
Провер.	Игларова	И.И.		
Рук. гр.	Беляева	И.И.		
И.инж.пр.	Клейнер	О.И.		Часть I. Конструкция труб. лит. лист листов
Нач. отд.	Иртаманов	С.И.		
Общая часть				98рч
Расчетный лист стенок труб под автомобильную дорогу.				Ленгипротранспорт

И.инж. пр. Подпись и дата. Шифр

Наименование нагрузок		Обозначения	отв. 4,0×3,0 м						отв. 5,0×3,0 м						отв. 6,0×3,0 м					
			H _{нас} = 7,0 м			H _{нас} = 19,0 м			H _{нас} = 7,0 м			H _{нас} = 19,0 м			H _{нас} = 7,0 м			H _{нас} = 19,0 м		
			P	E	M	P	E	M	P	E	M	P	E	M	P	E	M	P	E	M
Опорная реакция	От веса плиты	R'	2,15	+0,150	+0,33	3,47	+0,150	+0,52	3,14	+0,150	+0,47	5,06	+0,150	+0,76	4,24	+0,150	+0,64	6,60	+0,150	+0,99
	От веса засыпки	R''	21,71	+0,150	+3,26	80,28	+0,150	+12,04	25,95	+0,150	+3,89	97,01	+0,150	+14,55	30,08	+0,150	+4,51	113,76	+0,150	+17,06
	От временной нагрузки на пролете	A _{вр}	11,66	+0,150	+1,75	4,42	+0,150	+0,66	14,39	+0,150	+2,16	5,43	+0,150	+0,82	17,19	+0,150	+2,57	6,40	+0,150	+0,96
Вертикальное давление грунта на стенку		G ₁	12,48	+0,855	+10,67	37,94	+0,818	+31,04	12,30	+0,855	+10,52	37,68	+0,818	+30,82	12,16	+0,855	+10,40	37,51	+0,818	+30,68
Вертикальное давление на стенку от временной нагрузки на призме обрушения		P	4,56	+1,050	+4,79	1,73	+1,050	+1,82	4,63	+1,050	+4,86	1,75	+1,050	+1,84	4,67	+1,050	+4,90	1,75	+1,050	+1,84
Вертикальная нагрузка от собственного веса стенки		G ₂	8,88	+0,466	+4,14	8,88	+0,466	+4,14	8,88	+0,466	+4,14	8,88	+0,466	+4,14	8,88	+0,466	+4,14	8,88	+0,466	+4,14
Вертикальная нагрузка от собственного веса фундамента		G ₃	13,86	+0,167	+2,32	13,86	+0,167	+2,32	13,86	+0,167	+2,32	13,86	+0,167	+2,32	13,86	+0,167	+2,32	13,86	+0,167	+2,32
Вертикальное давление грунта на уступы фундамента и лотка		G ₄	7,42	+0,044	+0,33	7,42	+0,044	+0,33	7,42	+0,044	+0,33	7,42	+0,044	+0,33	7,42	+0,044	+0,33	7,42	+0,044	+0,33
Горизонтальная нагрузка	Ниже обреза фундамента	E' _н	1,95	-3,62	-7,06	5,68	-3,74	-21,24	1,92	-3,62	-6,95	5,64	-3,74	-21,09	1,90	-3,62	-6,88	5,61	-3,74	-20,98
	Выше обреза фундамента	E' _в	3,09	-3,92	-12,11	1,29	-3,85	-4,97	3,12	-3,92	-12,23	1,32	-3,85	-5,08	3,16	-3,92	-12,39	1,32	-3,85	-5,08
	Ниже обреза фундамента	E'' _н	15,75	-0,96	-15,12	36,42	-0,98	-35,69	15,61	-0,96	-14,99	36,22	-0,98	-35,50	15,49	-0,95	-14,87	36,07	-0,98	-35,35
	Выше обреза фундамента	E'' _в	2,54	-1,03	-2,62	1,25	-1,02	-1,28	2,55	-1,03	-2,63	1,27	-1,02	-1,30	2,57	-1,03	-2,65	1,27	-1,02	-1,30
Суммарные расчетные усилия		EP, EM	82,7		-9,32	158,0		-10,31	90,6		-8,11	177,1		-7,39	98,5		-6,98	196,2		-4,39
Давление по подошве фундамента		σ _{max} кг/см ²	3,38			5,95			3,56			6,40			3,75			6,83		
		σ _{min} кг/см ²	2,14			4,58			2,48			5,41			2,82			6,25		

Схема нагрузок



Проверка расположения равнодействующей активных сил

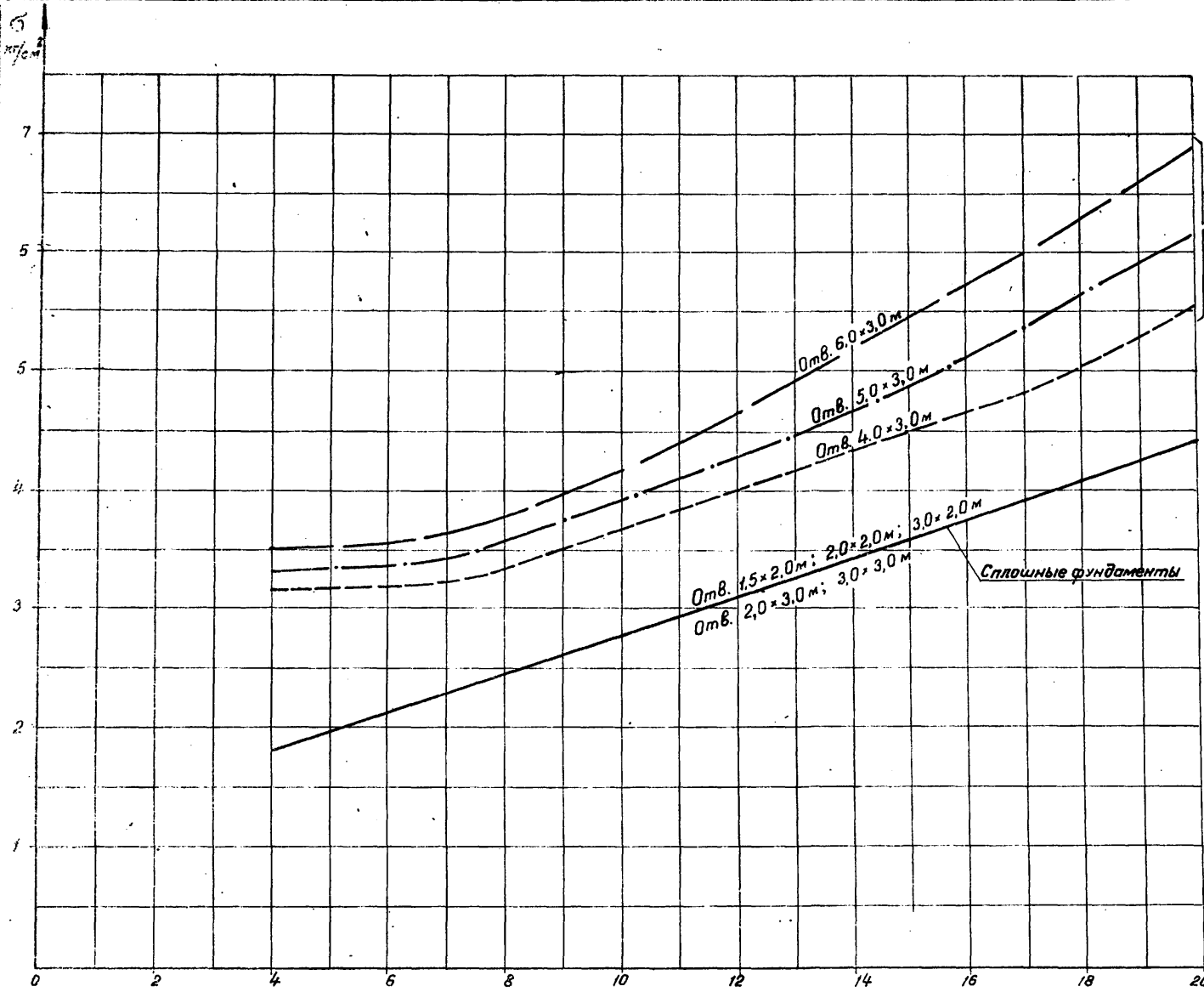
Примечания:

Наименование нагрузок		Высота насыпи 3,8 м (H _{нас} = 1,0 м)								
		4,0×3,0			5,0×3,0			6,0×3,0		
		P	E	M	P	E	M	P	E	M
Вертикальные нагрузки	Вес плиты и засыпки	6,2	0,15	0,9	8,0	0,15	1,2	9,9	0,15	1,5
	Давление грунта на стенку	4,5	0,92	4,1	4,5	0,92	4,1	4,5	0,92	4,1
Горизонтальные нагрузки	Вес стенки фундамента, грунта на обрезах фундамента и лотка	25,8	0,22	5,9	25,8	0,22	5,9	25,8	0,22	5,9
	Давление грунта выше обреза фундамента	0,6	-3,41	-2,1	0,6	-3,41	-2,1	0,6	-3,41	-2,1
	Давление грунта ниже обреза фундамента	6,7	-0,94	-6,3	6,7	-0,94	-6,3	6,7	-0,94	-6,3
Суммарная		36,5		+2,5	38,3		+2,8	40,2		+3,1
e ₀ = M/P		0,07			0,07			0,08		
Радиус ядра сечения фундамента ρ = W/F		0,5			0,5			0,5		
Относительный эксцентриситет e ₀ /ρ < 0,5		0,14			0,14			0,16		

1. Расчет фундаментов произведен в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб СН 200-62.
2. На листе не приведены расчеты на скольжение, т.к. в конструкции фундамента предусмотрены распорки.
3. При заданной конструкции поперечного сечения трубы проверка на опрокидывание не требуется.
4. При определении расчетных давлений на грунт по подошве фундамента коэффициент «С» принят равным единице (С = 1).
5. Расчетное давление определено по формуле: $\sigma = \frac{N}{F} \pm \frac{M}{W}$, где N - вертикальная составляющая расчетных нагрузок в плоскости подошвы фундамента; M - момент в плоскости подошвы фундамента от расчетных нагрузок; F и W - площадь и момент сопротивления подошвы фундамента.
6. На листе приведены расчетные давления на грунт по подошве фундаментов труб под железнодорожную дорогу, для труб под автомобильную дорогу допускается расчетные давления на грунт принимать такими же.

3.501-107-1				Лист 6
Узм. лист	к в.кум.	Подпись дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб.	Кучанова	С.М.	Часть I. Конструкция труб	
Провер.	Чупарова	И.В.	Лит.	Лист
Рук. тр.	Беляева	С.В.	Общая часть. 98рч	
Исполн.	Клюшнев	С.В.	Расчетный лист фундаментов.	
Нач. отд.	Натальева	И.А.	Ленгипротрансмос	

Л. инж. пр. Подпись и дата Шифр Шифр Шифр № табл. Подпись и дата



Раздельные фундаменты

Сплошные фундаменты

Примечания:

1. Полученные по графику величины расчетных давлений на грунт должны быть сопоставлены с расчетными сопротивлениями грунтов, на которых сооружаются трубы.
2. Графики расчетных давлений на грунт по подошве фундамента даны для труб, сооружаемых со сборными стенками. В случае сооружения труб с монолитными стенками расчетные давления на грунт по подошве фундамента определяются отдельно для каждого конкретного случая.
3. Расчетные давления на грунт под подошвой фундамента двухочковых труб определяются по данному графику для соответствующих отверстий одноочковых труб.

Нр. м
Высота насыпи

1130/1-17

3.501-107-1

Лист 7

Изм. лист	и докум.	Изд. дата	Пятиугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.	Сорова	Т.С.	Часть 1. Конструкция труб.	Лит.	Лист
Проб.	Белавик	Т.С.	Общая часть	980ч	
Рук. гр.	Белавик	Т.С.	График расчетных давлений на грунт по подошве фундаментов труб при железных и автомобильных дорогах		
Инж. гр.	Клейнова	О.И.	Ленинградтрансавто		
Нач. отв.	Истомин	С.И.			

Ин. чл. инж. Белавик Т.С. Инж. гр. Клейнова О.И. Нач. отв. Истомин С.И.

Гидравлические характеристики труб с повышенным входным звеном

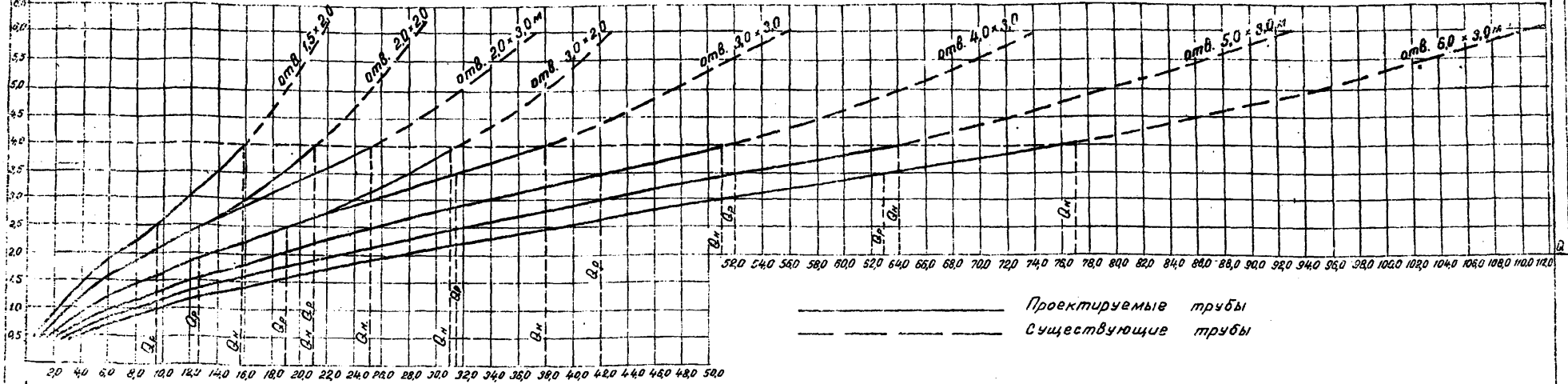
Отв. трубы м	Безнапорный режим								Полунапорный режим			
	Q _p м ³ /сек.	Q _n м ³ /сек.	H м	H _{вх.} м	h _{кр.} м	h _{сж.} м	h _{кр.} м	V _{вых.} м/сек.	Q _n м ³ /сек.	H м	V _{вых.} м/сек.	
1,5 × 2,0	0,75	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	11,60	2,89	6,1	
	1,50	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	12,00	2,99	6,3	
	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	
	6,00	—	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	—	—	—		
9,00	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—		
10,50	—	2,65	—	1,75	1,49	0,008	4,7	—	—	—		
11,25	—	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—		
1,00	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	15,40	2,88	6,1		
2,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	16,00	2,99	6,3		
3,00	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	16,50	3,07	6,5		
4,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	17,00	3,15	6,7		
5,00	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	17,50	3,25	6,9		
6,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	18,00	3,35	7,1		
7,50	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	19,00	3,56	7,5		
8,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	20,00	3,75	7,9		
9,00	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	21,00	3,97	8,3		
10,00	—	2,11	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—		
11,00	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—		
12,50	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—		
14,00	—	2,65	—	1,75	1,49	0,008	4,7	—	—	—		
15,00	—	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—		
1,50	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	23,20	2,89	6,1		
3,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	24,00	2,99	6,3		
4,50	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	25,00	3,10	6,5		
6,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	26,00	3,23	6,8		
7,50	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	28,00	3,48	7,3		
9,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	30,00	3,75	7,9		
10,50	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	31,80	3,99	8,3		
12,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—		
13,50	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—		
15,00	—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—		
16,50	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—		
18,00	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—		
21,00	—	2,65	—	1,75	1,49	0,008	4,7	—	—	—		
22,50	—	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—		
1,00	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	25,50	4,07	6,7		
2,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	—	—	—		
3,00	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	—	—	—		
4,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	—	—	—		
5,00	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	—	—	—		
6,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	—	—	—		
7,00	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—		
8,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—		
9,00	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—		
10,00	—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—		
11,00	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—		
14,00	—	2,64	—	1,75	1,48	0,008	4,7	—	—	—		
17,00	—	3,01	—	2,01	1,70	0,008	5,0	—	—	—		
21,00	—	3,47	2,92	2,31	1,95	0,008	5,4	—	—	—		
23,00	—	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—		

Отв. трубы м	Безнапорный режим								Полунапорный режим			
	Q _p м ³ /сек.	Q _n м ³ /сек.	H м	H _{вх.} м	h _{кр.} м	h _{сж.} м	h _{кр.} м	V _{вых.} м/сек.	Q _n м ³ /сек.	H м	V _{вых.} м/сек.	
3,0 × 3,0	1,50	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	38,04	4,03	6,7	
	3,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	—	—	—	
	4,50	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	—	—	—	
	6,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	—	—	—	
	7,50	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	—	—	—	
	9,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	—	—	—	
	10,50	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—	
	12,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—	
	13,50	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—	
	15,00	—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—	
16,50	—	2,27	—	1,50	1,27	0,008	4,4	—	—	—		
21,00	—	2,64	—	1,75	1,48	0,008	4,7	—	—	—		
25,50	—	3,01	—	2,01	1,70	0,008	5,0	—	—	—		
31,50	—	3,47	2,92	2,31	1,95	0,008	5,4	—	—	—		
—	—	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—		
2,00	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	51,2	4,03	6,7		
4,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	—	—	—		
6,00	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	—	—	—		
8,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	—	—	—		
10,00	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	—	—	—		
12,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	—	—	—		
14,00	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—		
16,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—		
18,00	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—		
20,00	—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—		
22,00	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—		
28,00	—	2,64	—	1,75	1,48	0,008	4,7	—	—	—		
34,00	—	3,01	—	2,01	1,70	0,008	5,0	—	—	—		
42,00	—	3,47	2,92	2,31	1,95	0,008	5,4	—	—	—		
—	—	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—		
2,50	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	64,0	4,03	6,7		
5,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	—	—	—		
7,50	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	—	—	—		
10,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	—	—	—		
12,50	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	—	—	—		
15,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	—	—	—		
17,50	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—		
20,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—		
22,50	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—		
25,00	—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—		
27,50	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—		
35,00	—	2,64	—	1,75	1,48	0,008	4,7	—	—	—		
42,50	—	3,01	—	2,01	1,70	0,008	5,0	—	—	—		
52,50	—	3,47	2,92	2,31	1,95	0,008	5,4	—	—	—		
—	—	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—		
3,00	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	76,8	4,03	6,7		
6,00	—	0,71	—	0,48	0,43	0,004	2,3	—	—	—		
9,00	—	0,94	—	0,63	0,56	0,004	2,7	—	—	—		
12,00	—	1,13	—	0,77	0,69	0,005	2,9	—	—	—		
15,00	—	1,32	—	0,89	0,79	0,005	3,2	—	—	—		
18,00	—	1,48	—	1,00	0,90	0,006	3,4	—	—	—		
21,00	—	1,66	—	1,11	0,99	0,006	3,5	—	—	—		
24,00	—	1,82	—	1,22	1,03	0,006	3,9	—	—	—		
27,00	—	1,97	—	1,31	1,11	0,007	4,1	—	—	—		
30,00	—	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	—	—	—		
33,00	—	2,27	—	1,50	1,27	0,007	4,4	—	—	—		
42,00	—	2,64	—	1,75	1,48	0,008	4,7	—	—	—		
63,00	—	3,47	2,92	2,31	1,95	0,008	5,4	—	—	—		
—	—	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—		

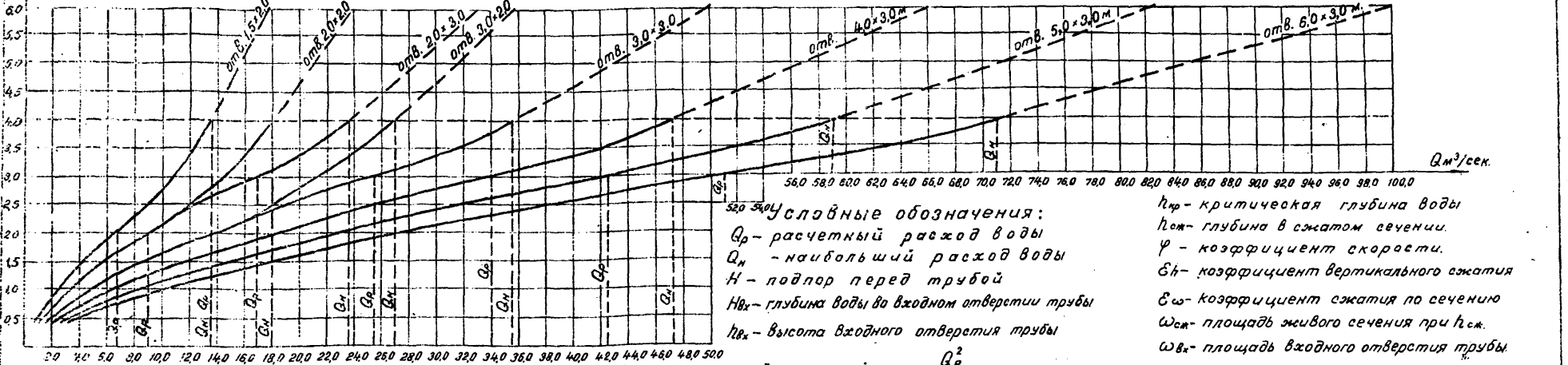
Гидравлические характеристики труб с нормальным входным звеном

Отв. трубы м	Безнапорный режим								Полунапорный режим			
	Q _p м ³ /сек.	Q _n м ³ /сек.	H м	H _{вх.} м	h _{кр.} м	h _{сж.} м	h _{кр.} м	V _{вых.} м/сек.	Q _n м ³ /сек.	H м	V _{вых.} м/сек.	
1,5 × 2,0	6,75	—	1,97	1,66	1,31	1,11	0,007	4,1	8,25	2,30	4,3	
	—	7,5	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	13,50	3,99	7,1	
2,0 × 2,0	9,00	—	1,97	1,66	1,31	1,11	0,007	4,1	11,00	2,90	4,3	
	—	10,00	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	18,00	3,99	7,1	
3,0 × 2,0	13,50	—	1,97	1,66	1,31	1,11	0,007	4,1	16,50	2,30	4,3	
	—	15,00	2,12	—	1,41	1,19	0,007	4,2	27,00	3,99	7,1	
2,0 × 3,0	17,00	—	3,01	2,50	2,01	1,70	0,008	5,0				

Кривые пропускной способности труб. Повышенные оголовки.



Кривые пропускной способности труб. Нормальные оголовки.



Условные обозначения:
 Q_p - расчетный расход воды
 Q_n - наибольший расход воды
 H - подпор перед трубой
 $H_{вх}$ - глубина воды во входном отверстии трубы
 $h_{вх}$ - высота входного отверстия трубы

$h_{кр}$ - критическая глубина воды
 $h_{сж}$ - глубина в сжатом сечении.
 φ - коэффициент скорости.
 ϵ_h - коэффициент вертикального сжатия
 ϵ_{ω} - коэффициент сжатия по сечению
 $\omega_{сж}$ - площадь живого сечения при $h_{сж}$
 $\omega_{вх}$ - площадь входного отверстия трубы

Критический уклон $i_{кр} = \frac{Q_p^2}{\omega_{кр}^2 \epsilon_{кр}^2 h_{кр}}$

I Безнапорный режим протекания воды в трубе.

Критическая глубина определяется по формуле:

$$h_{кр} = 0,482 \sqrt[3]{\left(\frac{Q}{g}\right)^2} \quad (\text{м})$$

Значения коэффициентов ϵ и φ принимаются по таблице:

Расход Q м ³ /сек.	ϵ	φ
$Q = 1,5 \div 3,5$	0,894	0,985
$Q = 4,0 \div 8,5$	0,844	0,987

Подпор перед трубой $H = h_{сж} + \frac{Q_p^2}{2g \varphi^2 \omega_{сж}^2} \quad (\text{м})$

Глубина в сжатом сечении $h_{сж} = \epsilon h_{кр} \quad (\text{м})$

Скорость на выходе $V = \frac{Q_p}{\omega_{сж}} \quad (\text{м/сек})$

II Полунапорный режим протекания воды в трубе.

Подпор перед трубой:

$$H = h_{сж} + \frac{Q_p^2}{2g (\varphi \epsilon_{\omega} \omega_{вх})^2} \quad (\text{м})$$

$h_{сж} = \epsilon_h \cdot h_{сж} \quad (\text{м}) \quad \varphi = 0,972 \quad \epsilon_h = 0,643$
 $\epsilon_{\omega} = 0,636$

Скорость на выходе $V = \frac{Q_p}{\epsilon_{\omega} \cdot \omega_{вх}}$

Примечание.

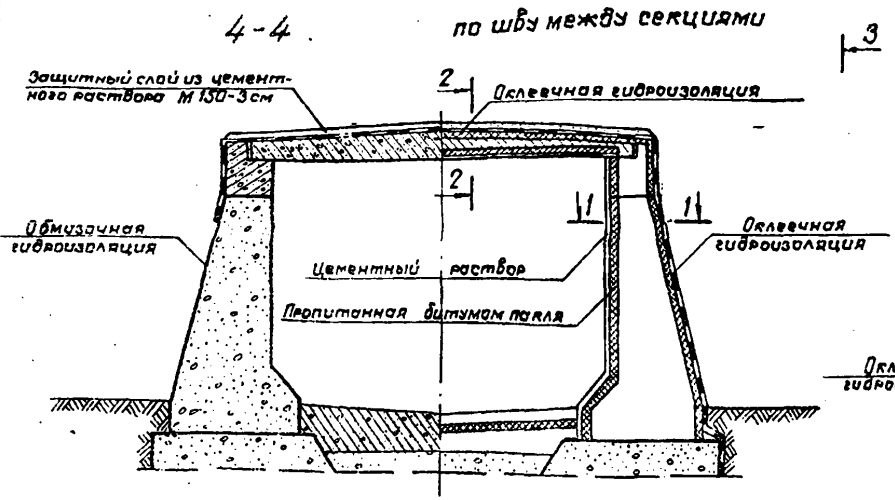
Пунктирное продолжение кривых зависимости высоты подпора перед трубой от расхода дано для проверки достаточности высоты насыпи у существующих труб.

Разраб. Миронова
 Провер. Рук. гр. Беллева

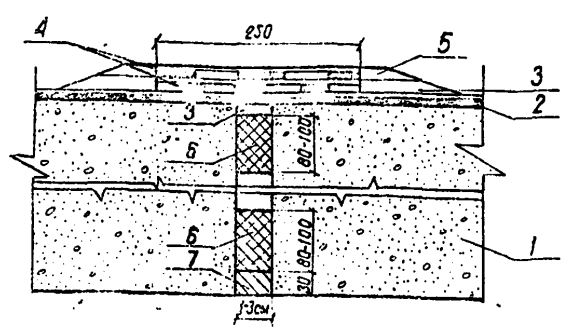
3.501-107-1

1130/1-19
 лист 2

Разрез трубы

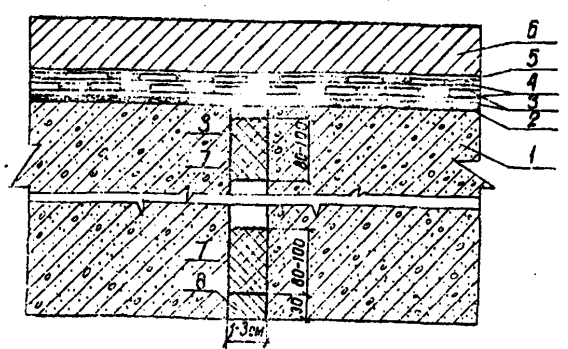


1-1 (поверхность)



- 1- Стена трубы.
- 2- Битумный лак.
- 3- Горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3мм.
- 4- Стеклооткань-2слоя.
- 5- Отделочный слой из горячей мастики толщиной 1,5-3,0мм.
- 6- Пропитанная битумом пакля.
- 7- Цементный раствор М150.

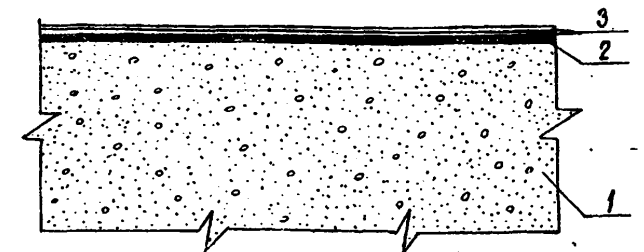
2-2



- 1- Плита перекрытия или насадка
- 2- Битумный лак.
- 3- Горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3мм.
- 4- Стеклооткань-2слоя.
- 5- Отделочный слой из горячей мастики, толщиной 1,5-3мм.
- 6- Защитный слой из цементного раствора М150, толщиной 3см.
- 7- Пропитанная битумом пакля.
- 8- Цементный раствор М150.

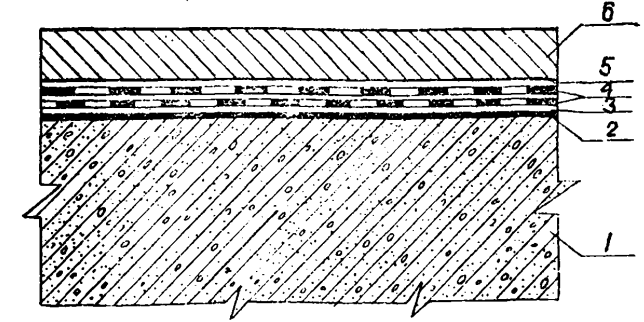
Детали изоляции

а) обмазочной



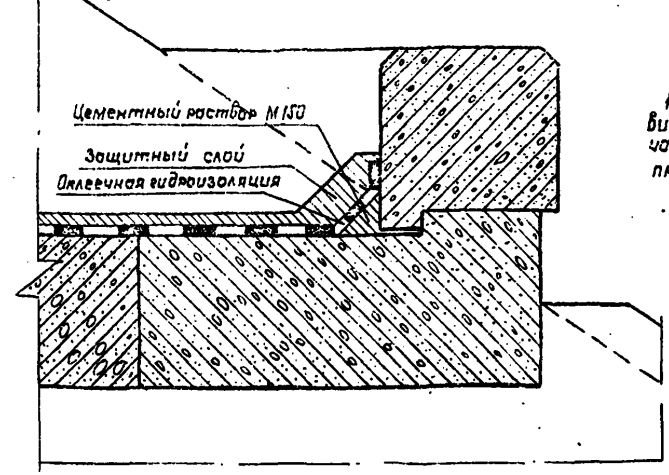
- 1- Изолируемый элемент.
- 2- Битумный лак.
- 3- Два слоя горячей или холодной битумной мастики, толщиной каждого слоя 1,5-3мм.

б) оклеечной



- 1- Изолируемый элемент.
- 2- Битумный лак.
- 3- Горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3мм.
- 4- Стеклооткань-2слоя
- 5- Отделочный слой из горячей мастики, толщиной 1,5-3мм.
- 6- Защитный слой из цементного раствора М150 толщиной 3см (в пределах, указанных на разрезе трубы).

в) концевых звеньев трубы



Примечания:

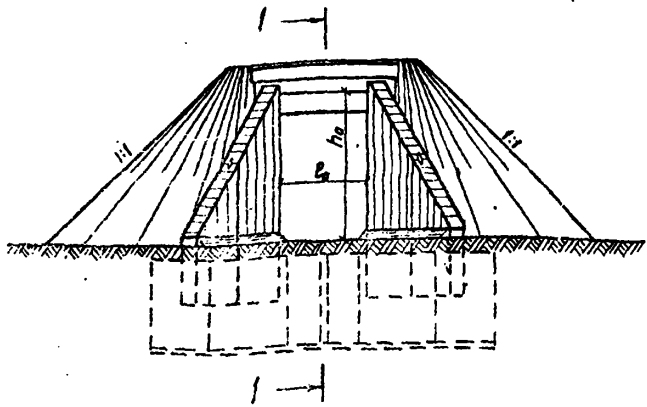
1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с «Инструкцией по гидроизоляции проезжей части устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб ВСН 32-60».

1130/1-21

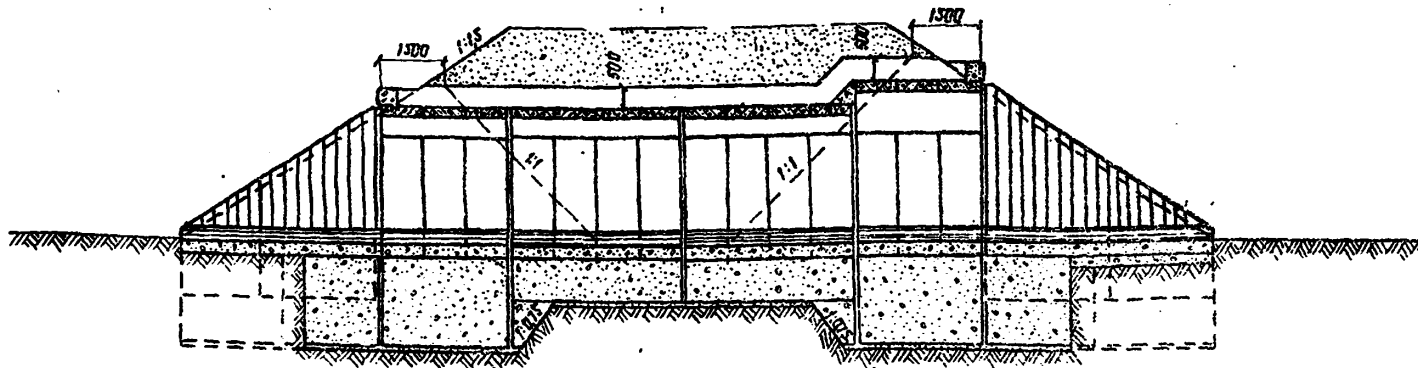
3. 501 - 107 - 1			Лист 10
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных мостов			
Изм. Лист	Исполн.	Подпись	Дата
Разраб.	Грибова	в.п.	
Проект.	Воловик	в.п.	
Рук. гр.	Беляева	в.п.	
Т. инж. пр.	Климова	в.п.	
Исч. отв.	Артемова	в.п.	
Общая часть		98яч	
Конструкция гидроизоляции			Менделеев

5. 21-к. 01. 10. 1960 г. 10. 10. 1960 г. 10. 10. 1960 г. 10. 10. 1960 г.

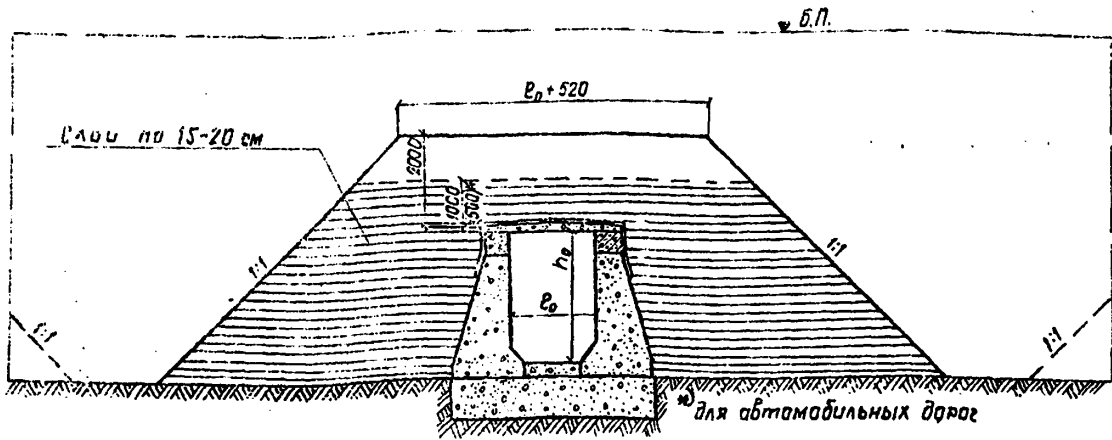
Фасад



1-1



2-2



Примечания:

1. 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, в соответствии с „Техническими указаниями по изготовлению и установке сборных железобетонных водопропускных труб“ ВСН 81-82.

Засыпка оголовков производится дренирующим грунтом в указанных на чертеже пределах.

Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом трубы до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м, а пневмокатка Д-263А не менее 2,0 м от входной грани стенок трубы.

При высоте засыпки 0,5 м над верхом трубы и более, разрешается проезд транспортных средств и катка Д-263А через трубы.

Расположение путеплощадочного крана УК-25/21 над гибкой допускается при высоте засыпки не менее 1,0 м.

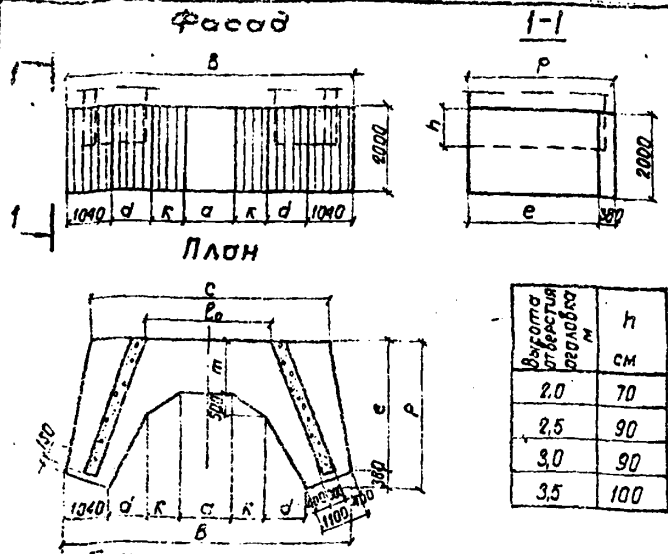
2. Последующая засыпка трубы производится в соответствии с „Инструкцией по сооружению земляного полотна автомобильных дорог“ ВСН 97-63 и „Техническими указаниями по сооружению земляного полотна железных дорог“ ВСН 185-75.

Объем засыпки одного оголовка дренирующим грунтом в м³

Отверстие трубы $\rho_0 \times h_0$ м $2 \times \rho_0 \times h_0$ м	Оголовок с нормальным входным звеном	Оголовок с повышенным входным звеном	Отверстие трубы $\rho_0 \times h_0$ м $2 \times \rho_0 \times h_0$ м	Оголовок с нормальным входным звеном	Оголовок с повышенным входным звеном
1,5 × 2,0	41	64	3,0 × 3,0	104	143
2 × 1,5 × 2,0	43	65	2 × 3,0 × 3,0	106	146
2,0 × 2,0	44	66	4,0 × 3,0	110	154
2 × 2,0 × 2,0	45	69	2 × 4,0 × 3,0	114	157
3,0 × 2,0	48	72	5,0 × 3,0	120	163
2 × 3,0 × 2,0	51	75	2 × 5,0 × 3,0	124	167
2,0 × 3,0	95	135	6,0 × 3,0	129	172
2 × 2,0 × 3,0	97	137	2 × 6,0 × 3,0	135	178

1130/1-22

3.501-107-1			Лист 11
Изм/лист	И.В.К.М.	Подпись	Дата
Разраб.	Сорова	Товар.	
Пробер.	Володар		
Рус. гр.	Вельнева		
Инж. пр.	Клименко		
Инд. отв.	Антонова		
Прямоугольные сборные железобетонные трубы для железных и автомобильных дорог			
Часть 1. Конструкция труб			Лит. лист
Общая часть			08/11
Схема засыпки трубы			Ленгипротрансмост



Высота створца оголовка, м	h, см
2.0	70
2.5	90
3.0	90
3.5	100

Геометрические характеристики

Эквивалентное отверстие, м	Нормальный и повышенный				Нормальный				Повышенный				
	В	С	Д	К	В	С	Д	К	В	С	Д	К	
1.5x2.0	150	420	20	50	96	308	125	520	346	124	383	150	576
2x1.5x2.0	365	625	235	50	96	308	125	735	346	124	383	150	791
2.0x2.0	200	460	20	75	96	308	125	570	346	124	383	150	626
2x2.0x2.0	485	725	285	75	96	308	125	835	346	124	383	150	891
3.0x2.0	300	580	120	75	96	308	125	670	346	124	383	150	726
2x3.0x2.0	585	925	485	75	96	308	125	1035	346	124	383	150	1091
2.0x3.0	200	480	20	75	150	458	175	678	496	177	533	200	732
2x2.0x3.0	485	745	295	75	150	458	175	943	496	177	533	200	997
3.0x3.0	300	580	120	75	150	458	175	778	496	177	533	200	832
2x3.0x3.0	665	945	485	75	150	458	175	1143	496	177	533	200	1197

Спецификация арматуры на один оголовок

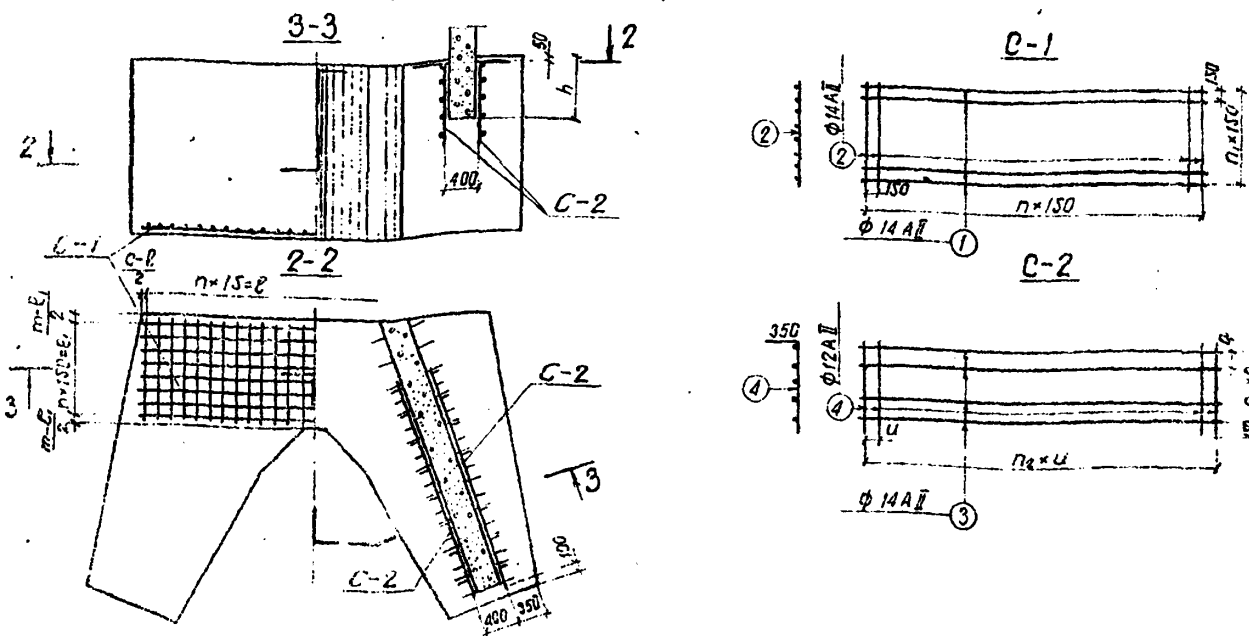
Наименование элемента	Марка арматуры, диаметр и шаг	N	Диаметр, мм	Длина, мм	Кол. шт.		Общая длина, м		Диаметр, мм	Длина, м	Общая масса, кг
					по сетке	по оголовку	по сетке	по оголовку			
1.5x2.0	C-2	3	12AII	2530	5	20	12.55	50.6	—	—	—
					4 шт.	4	12AII	1300			
1.5x2.0	C-1	1	14AII	3960	8	8	31.68	31.68	14AII	61.38	193.4
					2 шт.	2	14AII	1100			
2x1.5x2.0	C-1	1	14AII	6200	8	8	49.6	49.6	14AII	95.8	235.0
					2 шт.	2	14AII	1100			
2.0x2.0	C-1	1	14AII	4550	8	8	36.4	36.4	14AII	70.5	204.4
					2 шт.	2	14AII	1100			
2x2.0x2.0	C-1	1	14AII	7250	8	8	58.0	58.0	14AII	111.9	254.5
					2 шт.	2	14AII	1100			
3.0x2.0	C-1	1	14AII	5600	8	8	44.8	44.8	14AII	86.6	223.9
					2 шт.	2	14AII	1100			
2x3.0x2.0	C-1	1	14AII	9200	8	8	73.6	73.6	14AII	141.8	290.7
					2 шт.	2	14AII	1100			
2.0x3.0	C-1	1	14AII	4700	12	12	56.4	56.4	16AII	399.6	165.4
					2 шт.	2	14AII	1700			
2x2.0x3.0	C-1	1	14AII	7400	12	12	88.8	88.8	16AII	399.6	841.7
					2 шт.	2	14AII	1700			
3.0x3.0	C-1	1	14AII	5750	12	12	69.0	69.0	16AII	399.6	795.1
					2 шт.	2	14AII	1700			
2x3.0x3.0	C-1	1	14AII	9350	12	12	112.2	112.2	16AII	399.6	896.7
					2 шт.	2	14AII	1700			

Спецификация арматуры на один оголовок

Наименование элемента	Марка арматуры, диаметр и шаг	N	Диаметр, мм	Длина, мм	Кол. шт.		Общая длина, м		Диаметр, мм	Длина, м	Общая масса, кг
					по сетке	по оголовку	по сетке	по оголовку			
1.5x2.0	C-2	3	12AII	3190	6	24	19.14	76.56	—	—	—
					4 шт.	4	12AII	1500			
1.5x2.0	C-1	1	14AII	3960	10	10	39.6	39.6	14AII	77.4	343.4
					2 шт.	2	14AII	1400			
2x1.5x2.0	C-1	1	14AII	6200	10	10	62.0	62.0	14AII	120.8	395.9
					2 шт.	2	14AII	1400			
2.0x2.0	C-1	1	14AII	4550	10	10	45.5	45.5	14AII	88.9	357.3
					2 шт.	2	14AII	1400			
2x2.0x2.0	C-1	1	14AII	7250	10	10	72.5	72.5	14AII	141.1	420.4
					2 шт.	2	14AII	1400			
3.0x2.0	C-1	1	14AII	5600	10	10	56.0	56.0	14AII	103.2	381.8
					2 шт.	2	14AII	1400			
2x3.0x2.0	C-1	1	14AII	9200	10	10	92.0	92.0	14AII	178.8	466.0
					2 шт.	2	14AII	1400			
2.0x3.0	C-1	1	14AII	4700	13	13	61.1	61.1	16AII	288.8	1289.3
					2 шт.	2	14AII	1850			
2x2.0x3.0	C-1	1	14AII	7400	13	13	95.2	95.2	16AII	288.8	1372.1
					2 шт.	2	14AII	1850			
3.0x3.0	C-1	1	14AII	5750	13	13	74.75	74.75	16AII	288.8	1321.5
					2 шт.	2	14AII	1850			
2x3.0x3.0	C-1	1	14AII	9350	13	13	121.55	121.55	16AII	288.8	1451.9
					2 шт.	2	14AII	1850			

Армирование фундамента каждого створца трубы производится одной сеткой C-1 и четырьмя сетками C-2.

Армирование фундамента



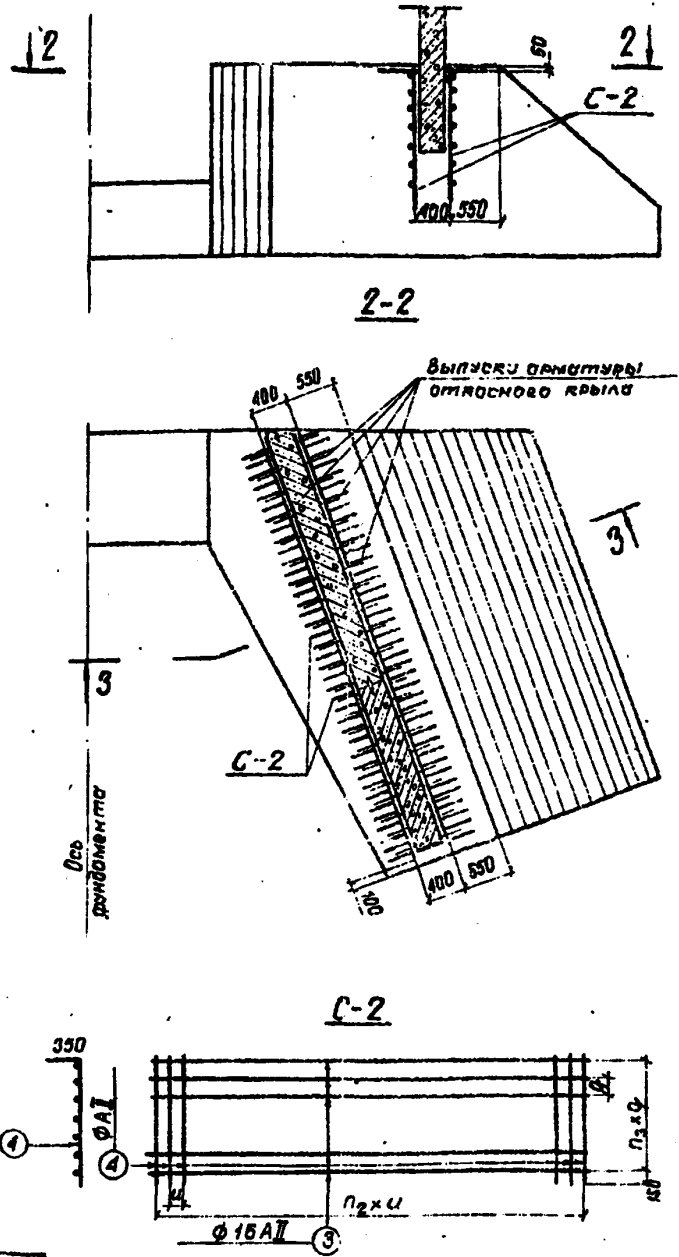
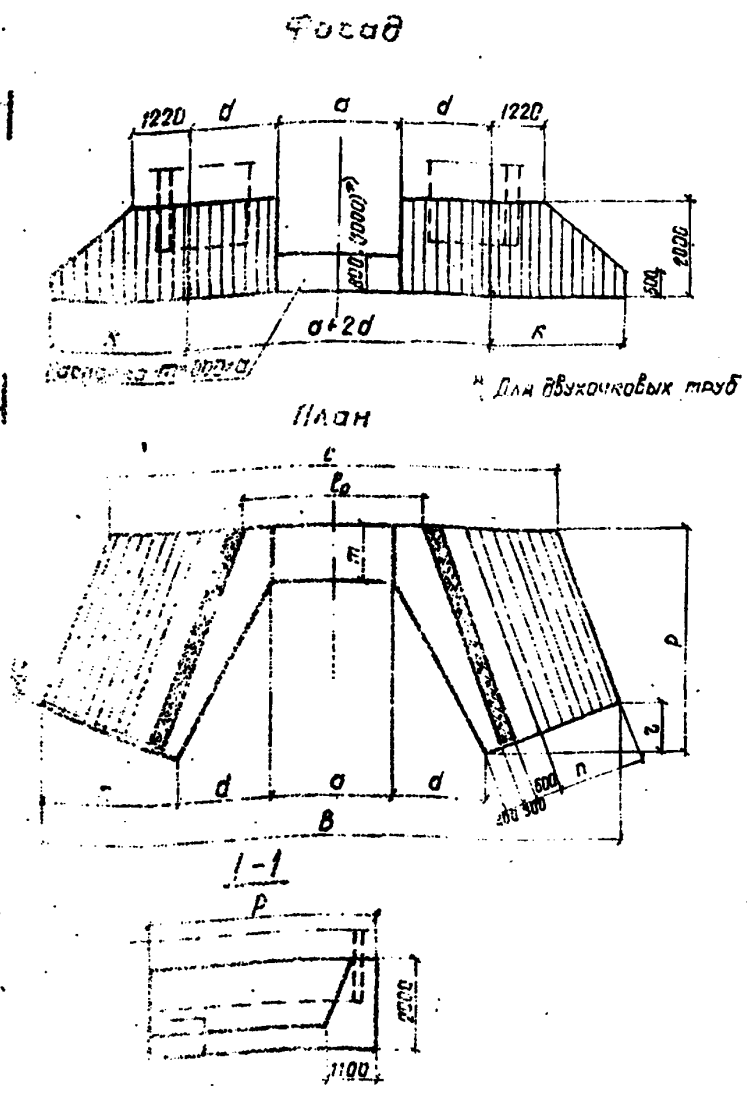
Эквивалентное отверстие, м	Нормальный					Повышенный					
	n кол.	n1 кол.	n2 кол.	l мм	q мм	n кол.	n1 кол.	n2 кол.	l мм	q мм	
1.5x2.0	26	7	15	165	4	200	26	9	33	95	5
2x1.5x2.0	41	7	15	165	4	200	41	9	33	95	5
2.0x2.0	30	7	15	165	4	200	30	9	33	95	5
2x2.0x2.0	48	7	15	165	4	200	48	9	33	95	5
3.0x2.0	37	7	15	165	4	200	37	9	33	95	5
2x3.0x2.0	61	7	15	165	4	200	61	9	33	95	5
2.0x3.0	31	11	38	125	6	200	31	12	37	150	7
2x2.0x3.0	49	11	38	125	6	200	49	12	37	150	7
3.0x3.0	38	11	38	125	6	200	38	12	37	150	7
2x3.0x3.0	52	11	38	125	6	200	52	12	37	150	7

Примечания:
1. Арматура сетки периодического профиля из горячекатанной углеродистой стали класса АII марки ВСт5сп2 по ГОСТ 5701-75 и ГОСТ 380-71.
2. Конструкция оголовков приведена на листах 26-29; 53-56; 59-62; 33-35; 37-41; 43-46.

Л. И. И. пр. 1000/1-23

3.501-107-1		Лист 12
Изм. лист	Исполн.	Лист
Разработчик	Составитель	Проверен
Листов	Всего	В работе
Общая часть		98рч
Армирование фундаментов труб для железных и автомобильных дорог		

Армирование фундамента 3-3



Тип оголовка	Отверстие м	Марка арматуры и кол.	Позиция	Диаметр мм	Длина шт. мм	Кол. шт.		Длина м		Диаметр мм	Длина м	Масса кг
						Вдоль	На поперек	№ сетки	№ оголовка			
С нормальным швом	4,0x3,0	С-2	3	16AII	4300	7	28	33,60	134,4	16AII	399,5	531,4
	2x4,0x3,0					39	156	56,30	255,2			
С широким швом	2x5,0x3,0	С-2	3	16AII	5600	8	32	44,80	179,2	16AII	179,2	1743,8
	6,0x3,0					38	152	72,20	289,6			
	2x6,0x3,0	4 шт.	4	22AII	1900							

Геометрические характеристики

Отверстие	Нормальный										Повышенный							
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	d	e	f	g	h	i	j	
4,0x3,0	270	240	400	300	125	190	1270	496	1100	227	1230	320	150	210	1364	571	1160	
2x4,0x3,0	255	200	455	300	125	190	1735	496	1100	227	1495	320	150	210	1829	571	1160	
5,0x3,0	310	200	1090	300	125	190	1370	496	1100	227	1130	320	150	210	1464	571	1160	
6,0x3,0	335	200	1655	300	125	190	1935	496	1100	227	1695	320	150	210	2029	571	1160	
2x5,0x3,0	315	200	1155	300	125	190	1470	496	1100	227	1230	320	150	210	1564	571	1160	
2x6,0x3,0	340	200	1720	300	125	190	2135	496	1100	227	1895	320	150	210	2229	571	1160	

Отверстие м	Нормальный				Повышенный			
	n2	u	n3	q	n2	u	n3	q
4,0x3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
2x4,0x3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
5,0x3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
2x5,0x3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
6,0x3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
2x6,0x3,0	38	125	6	200	37	150	7	200

Примечания:

1. Арматура сетки - периодического профиля из углеродистой стали класса АII марки ВСт3пс2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71.*
2. Конструкция оголовков приведена на листах 30-32; 36; 37; 42; 47; 57; 63 и 64.

1130/1-24

3.501-107-1

Лист 13

Прямоугольные сборные бетонные водоотпускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть I. Конструкция труб

Общая часть

Армирование фундаментов под оголовки труб

4,0x3,0; 2x4,0x3,0; 5,0x3,0; 2x5,0x3,0; 6,0x3,0 и 2x6,0x3,0 м

Ленинградский институт

Отверстие трубы	Высота насыпи		Кладка выше обреза фундамента													Итого		Итого		Итого		Итого		Итого		Итого		Итого	
	М	м	Плиты перекрытия			Насадки			Стенки			Кладка выше обреза фундамента			Бетон М200	Итого	Итого	Арматуры		Окрасочная	Обмазочная	Ластики	Рыльце	Котлоны	Засыпка	Камлсбана			
			Ж.Б.М300	Арматура кл. АІ	Арматура кл. АІ	Ж.Б.М300	Арматура кл. АІ	Арматура кл. АІ	Бетон М200	Ж.Б.М300	Бетон М200	Итого	Кл. АІІ	Кл. АІ				Ж.Б.М300	Бетон М200								Итого	Кл. АІІ	Кл. АІ
1,5x2,0	До 7,0	До 8,0	0,38	53,3	22,4	0,68	27,8	4,0	3,66	0,33	81,1	264	1,05	3,99	5,05	4,00	—	4,00	0,1	9,15	81,1	264	6,0	2,6	0,5	9,4	3,5		
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,51	108,6	16,1	0,72	27,8	4,0	3,66	0,33	136,4	201	1,33	3,99	6,32	4,00	—	4,00	0,1	9,42	136,4	201	6,2	2,6	0,5	9,4	3,5		
2x1,5x2,0	До 7,0	До 8,0	0,76	106,6	44,8	1,00	38,4	6,0	5,10	0,75	145,0	508	1,76	5,85	7,61	6,25	—	6,25	0,2	14,06	145,0	508	8,1	2,6	0,7	12,6	3,5		
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,22	217,2	32,2	1,05	38,4	6,0	5,10	0,75	255,6	38,2	2,27	5,85	8,12	6,25	—	6,25	0,2	14,57	255,6	38,2	8,3	2,6	0,7	12,6	3,5		
2,0x2,0	До 7,0	До 8,0	0,53	88,0	29,7	0,68	27,8	4,0	3,66	0,48	115,8	33,7	1,21	4,14	5,35	4,00	—	4,00	0,1	10,05	115,8	33,7	6,5	2,6	0,8	10,2	3,5		
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	162,7	22,3	0,72	27,8	4,0	3,66	0,48	190,5	26,3	1,64	4,14	5,78	4,00	—	4,00	0,1	10,48	190,5	26,3	6,7	2,6	0,6	10,2	3,5		
2x2,0x2,0	До 7,0	До 8,0	1,06	176,0	59,4	1,00	38,4	6,0	5,10	1,09	214,4	65,4	2,06	3,19	6,25	7,25	—	7,25	0,2	15,70	214,4	65,4	9,1	2,6	0,8	14,1	3,5		
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	325,4	44,5	1,05	38,4	6,0	5,10	1,09	353,8	50,6	2,89	3,19	9,04	7,25	—	7,25	0,2	16,53	363,8	50,6	9,3	2,6	0,8	14,1	3,5		
3,0x2,0	До 7,0	До 8,0	1,03	152,8	43,7	0,72	27,8	4,0	3,66	0,75	180,6	47,7	1,76	4,41	6,16	6,40	—	6,40	0,2	14,76	180,6	47,7	7,7	2,6	0,7	16,7	5,7		
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	389,1	12,4	0,72	27,8	4,0	3,66	0,75	418,9	16,4	2,56	4,41	6,77	6,40	—	6,40	0,2	15,37	416,9	16,4	7,9	2,6	0,7	16,7	5,7		
2x3,0x2,0	До 7,0	До 8,0	2,06	305,6	87,4	1,05	38,4	6,0	5,10	1,75	344,0	93,4	3,11	6,85	3,96	13,88	—	13,88	0,2	24,04	344,0	93,4	11,4	2,6	1,0	23,8	5,7		
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	778,2	24,8	1,05	38,4	6,0	5,10	1,75	816,6	30,8	4,33	6,85	11,19	13,88	—	13,88	0,3	25,26	816,6	30,8	11,6	2,6	1,0	23,8	5,7		
2,0x3,0	До 7,0	До 8,0	0,53	88,0	29,7	0,68	27,8	4,0	6,02	0,42	115,8	33,7	1,21	6,44	7,65	4,90	—	4,90	0,2	12,65	115,8	33,7	7,0	4,1	0,6	10,5	3,5		
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	162,7	22,3	0,72	27,8	4,0	6,02	0,42	190,5	26,3	1,64	6,44	8,08	4,90	—	4,90	0,2	13,08	190,5	26,3	7,2	4,1	0,6	10,5	3,5		
2x2,0x3,0	До 7,0	До 8,0	1,06	176,0	59,4	1,00	38,4	6,0	8,24	0,97	214,4	65,4	2,06	4,21	11,27	7,45	—	7,45	0,3	19,02	214,4	65,4	9,6	4,1	0,9	14,4	3,5		
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	325,4	44,5	1,05	38,4	6,0	8,24	0,97	363,8	50,6	2,89	4,21	12,10	7,45	—	7,45	0,3	19,85	363,8	50,6	10,0	4,1	0,9	14,4	3,5		
3,0x3,0	До 7,0	До 8,0	1,03	152,8	43,7	0,72	27,8	4,0	6,02	0,70	180,6	47,7	1,76	6,72	8,47	8,70	—	8,70	0,2	17,37	180,6	47,7	8,0	4,1	0,7	17,1	5,7		
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	389,1	12,4	0,72	27,8	4,0	6,02	0,70	416,9	16,4	2,56	6,72	9,10	8,70	—	8,70	0,2	17,98	416,9	16,4	8,2	4,1	0,7	17,1	5,7		
2x3,0x3,0	До 7,0	До 8,0	2,06	305,6	87,4	1,05	38,4	6,0	8,24	1,65	344,0	93,4	3,11	9,89	13,00	14,18	—	14,18	0,3	27,48	344,0	93,4	11,7	4,1	1,1	24,2	5,7		
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	778,2	24,8	1,05	38,4	6,0	8,24	1,65	816,6	30,8	4,33	9,89	14,22	14,18	—	14,18	0,4	28,80	816,6	30,8	11,9	4,1	1,1	24,2	5,7		
4,0x3,0	До 7,0	До 8,0	1,54	223,1	54,5	0,72	27,8	4,0	6,02	1,64	230,9	58,5	2,26	7,65	3,92	10,50	0,17	10,67	0,2	20,79	230,9	58,5	9,1	4,1	1,4	25,6	10,7		
	7,1-19,0	8,1-20,0	2,51	650,3	12,8	0,72	27,8	4,0	6,02	1,64	678,1	16,5	3,23	7,66	4,89	10,50	0,17	10,67	0,3	21,86	678,1	16,5	9,3	4,1	1,4	25,6	10,7		
2x4,0x3,0	До 7,0	До 8,0	3,08	446,2	109,0	1,05	38,4	6,0	8,24	3,70	484,6	115,0	4,13	11,94	16,07	16,43	0,31	16,74	0,3	33,11	484,6	115,0	13,7	4,1	2,4	37,0	13,0		
	7,1-19,0	8,1-20,0	5,02	1300,6	25,6	1,05	38,4	6,0	8,24	3,70	1339,4	31,6	5,07	11,94	18,01	16,43	0,31	16,74	0,4	35,15	1339,4	31,6	13,9	4,1	2,4	37,0	13,0		
3,0x3,0	До 7,0	До 8,0	2,27	322,9	72,9	0,72	27,8	4,0	6,02	2,11	350,6	76,9	2,99	8,13	11,12	10,50	0,33	10,83	0,3	22,25	350,6	76,9	10,2	4,1	1,7	28,1	12,3		
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,67	933,7	32,0	0,72	27,8	4,0	6,02	2,11	961,5	36,0	4,34	8,13	12,52	10,50	0,33	10,83	0,4	23,66	961,5	36,0	10,4	4,1	1,7	28,1	12,3		
2x3,0x3,0	До 7,0	До 8,0	4,54	645,6	145,8	1,05	38,4	6,0	8,24	4,84	884,0	151,6	5,59	13,08	18,67	16,43	0,65	17,08	0,4	36,15	645,6	145,8	15,9	4,1	3,0	41,9	16,0		
	7,1-19,0	8,1-20,0	7,34	1867,4	64,0	1,05	38,4	6,0	8,24	4,84	1905,8	70,0	8,39	13,08	21,47	16,43	0,65	17,08	0,5	39,05	1905,8	70,0	16,0	4,1	3,0	41,9	16,0		
5,0x3,0	До 7,0	До 8,0	3,07	457,6	101,6	0,72	27,8	4,0	6,02	2,56	495,4	105,6	3,79	8,58	12,37	10,50	0,50	11,00	0,3	23,67	495,4	105,6	11,2	4,1	2,0	30,5	13,8		
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,79	1318,9	32,0	0,72	27,8	4,0	6,02	2,56	1346,7	35,0	5,51	8,58	14,09	10,50	0,50	11,00	0,4	25,40	1346,7	36,0	11,5	4,1	2,0	30,5	13,8		
2x5,0x3,0	До 7,0	До 8,0	6,14	935,2	203,2	1,05	38,4	6,0	8,24	5,98	973,6	209,2	7,19	14,22	21,31	16,43	0,98	17,41	0,5	39,32	973,6	209,2	17,8	4,1	3,6	46,8	19,1		
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,58	2637,8	64,0	1,05	38,4	6,0	8,24	5,98	2675,2	70,0	10,63	14,22	24,85	16,43	0,98	17,41	0,5	42,86	2675,2	70,0	18,1	4,1	3,6	46,8	19,1		

1130/1-25

3.501-107-1			Лист 14
Изм. лист	Исполн.	Подпись	Дата
Проект	Мен. в.	Золотых	
Рис. 1/1	Зеленко		
И. инж. пр.	Клейнер		
Нач. отд.	Романов		
Прямоугольные сборные бетонные водоотпускные трубы для железных и автомобильных дорог			Лит. лист лист
Часть I. Конструкция труб			
Трубы из сборного бетона 98 см			
Свободная ведомость объемов работ на 1 п. м средней части трубы с малолитными фундаментами			менепрозрачность

Отверстие трубы	Высота насыпи		Кладка выше обреза фундамента											Кладка ниже обреза фундамента										Цементный раствор		Всего на оголовок				Гидроизоляция		Подготовка		Рытье лотка	Засыпка лотка											
	М	М	Плиты перекрытия			Носовки			Откосные крылья			Стежки	Корды	МОНТАЖ бетонной плиты на и под обозначен.	Итого			Под оголовок звенья			Под				раствор		Кладки		Арматура		Окрасочная	Обмазочная	Щебень песчаный			Земельный песчаный										
			Ж.Б. М300	Армо- турка Кл. АІ	Армо- турка Кл. АІ	Ж.Б. М300	Армо- турка Кл. АІ	Армо- турка Кл. АІ	Ж.Б. М300	Армо- турка Кл. АІ	Армо- турка Кл. АІ				Бетон М200	Бетон М200	Бетон М200	Ж.Б. М300	Бетон М200	Углов.	Кл. АІ	Кл. АІ	Кл. АІ	Бетон М200	Монот. бетон М200	Армо- турка Кл. АІ	Бетон М200	Монот. бетон М200	Ц.Р.	Ц.Р.							М3	М3	М3	М3	М3	М3	КГС	КГС	М2	М2
1,5x2,0	Д07,0	Д08,0	1,19	159,9	57,2	2,04	84,0	11,6	4,62	240,6	52,2	11,0	0,5	4,2	7,8	15,7	23,5	484,5	191,0	23,3	2,5	26,6	22,0	193,4	—	47,8	48,6	1,7	0,5	73,0	72,7	677,9	191,0	16,1	17,6	3,5	1,1	153	96							
1,5x2,0	Д07,0	Д08,0	1,65	270,5	54,6	2,04	84,0	11,6	4,62	240,6	52,2	11,0	0,5	4,2	8,3	15,7	24,0	595,1	191,0	23,3	2,5	26,6	22,0	193,4	—	47,8	48,6	1,7	0,5	73,5	73,1	788,5	118,4	18,1	17,6	3,5	1,1	153	96							
2x1,5x2,0	Д07,0	Д08,0	2,38	319,8	134,4	3,02	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	0,9	7,9	10,0	24,1	34,1	785,8	204,0	36,3	4,7	41,6	27,7	235,0	—	68,4	69,3	3,0	1,1	105,8	104,5	1001,8	204,0	24,6	17,6	5,1	2,2	198	115							
2x1,5x2,0	Д07,0	Д08,0	3,30	541,0	109,2	3,02	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	0,9	7,9	10,9	24,1	35,0	839,0	170,8	36,3	4,7	41,8	27,7	235,0	—	68,4	69,3	3,0	1,1	106,5	105,4	1133,0	178,8	24,6	17,6	5,1	2,2	198	115							
2,0x2,0	Д07,0	Д08,0	1,66	264,0	89,1	2,04	84,0	11,6	4,62	240,6	52,2	11,0	0,6	5,2	8,3	16,6	23,1	568,6	157,2	27,2	2,9	30,6	23,9	204,4	—	53,9	54,4	2,0	0,5	81,0	80,0	793,0	152,9	19,9	17,6	3,9	1,3	165	101							
2,0x2,0	Д07,0	Д08,0	2,44	413,4	74,3	2,04	84,0	11,6	4,62	240,6	52,2	11,0	0,6	5,2	9,1	16,8	23,9	636,6	136,1	27,2	2,9	30,6	23,8	204,4	—	53,9	54,4	2,0	0,5	81,8	80,8	942,4	138,1	19,9	17,6	3,9	1,3	165	101							
2x2,0x2,0	Д07,0	Д08,0	4,88	826,8	198,6	3,02	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	1,0	10,0	11,0	26,4	37,3	835,0	217,8	42,8	4,6	48,3	30,9	254,5	—	77,8	78,7	3,3	1,1	118,5	117,1	1139,5	247,8	27,9	17,6	5,9	2,6	221	125							
2x2,0x2,0	Д07,0	Д08,0	3,19	458,4	131,1	2,18	84,0	11,6	4,62	240,6	52,2	11,0	0,8	7,1	10,0	18,9	24,9	723,0	180,9	32,4	4,2	37,3	26,3	223,9	—	62,9	63,6	2,2	0,5	94,0	93,0	1006,9	194,9	23,5	17,6	4,7	1,7	186	110							
3,0x2,0	Д07,0	Д08,0	4,41	931,0	68,5	2,18	84,0	11,6	4,62	240,6	52,2	11,0	0,8	7,1	11,2	18,9	30,1	1255,5	131,9	32,4	4,2	37,3	26,3	223,9	—	62,9	63,6	2,2	0,5	95,2	94,2	1479,5	131,9	23,5	17,6	4,7	1,7	186	110							
2x3,0x2,0	Д07,0	Д08,0	8,38	916,8	262,2	3,16	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	1,4	14,3	14,3	14,3	14,3	1277,8	331,8	54,5	5,8	61,7	35,4	290,7	—	95,7	97,1	4,0	1,1	144,9	143,4	1564,5	331,8	34,6	17,6	7,3	3,4	263	143							
2x3,0x2,0	Д07,0	Д08,0	8,82	1862,0	137,0	3,16	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	1,4	14,3	16,6	31,0	42,6	1419,0	236,3	54,5	5,8	61,7	35,4	290,7	—	95,7	97,1	4,0	1,1	147,3	145,8	2509,7	206,6	34,6	17,6	7,3	3,4	263	143							
2,0x3,0	Д07,0	Д08,0	1,66	264,0	89,1	2,04	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	0,6	7,9	12,6	26,8	39,2	1024,2	295,1	28,5	3,8	32,0	36,4	765,4	—	68,7	68,4	2,3	0,8	110,2	108,9	1789,6	206,1	21,2	33,0	4,7	2,5	235	152							
2,0x3,0	Д07,0	Д08,0	2,44	413,4	74,3	2,04	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	0,6	7,9	13,4	26,6	40,0	1173,6	191,3	28,5	3,8	32,0	36,4	765,4	—	68,7	68,4	2,3	0,8	110,0	109,1	1939,0	191,3	21,2	33,0	4,7	2,5	235	152							
2x2,0x3,0	Д07,0	Д08,0	3,32	528,0	178,2	3,02	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	1,1	13,9	15,2	39,7	54,9	1320,6	301,0	44,3	5,4	49,6	45,7	841,7	—	95,4	95,3	3,3	1,2	153,6	151,4	2162,3	301,0	30,9	33,0	6,9	4,3	275	155							
2x2,0x3,0	Д07,0	Д08,0	4,68	826,8	148,6	3,02	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	1,1	13,9	16,8	39,7	56,5	1619,4	211,4	44,3	5,4	49,6	45,7	841,7	—	95,4	95,3	3,3	1,2	155,2	153,0	2461,1	271,4	30,9	33,0	6,9	4,3	275	155							
3,0x3,0	Д07,0	Д08,0	3,19	458,4	131,1	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	0,7	10,4	14,3	29,3	43,5	1219,6	248,1	35,0	3,7	38,7	39,9	795,1	—	78,6	78,6	2,6	0,8	124,8	122,9	2013,7	248,1	24,8	33,0	5,4	3,3	260	162							
3,0x3,0	Д07,0	Д08,0	4,41	931,0	68,5	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	0,7	10,4	15,5	29,3	44,7	1691,4	145,1	35,0	3,7	38,7	39,9	795,1	—	78,6	78,6	2,6	0,8	126,0	124,1	2486,3	185,5	24,8	33,0	5,4	3,3	260	162							
2x3,0x3,0	Д07,0	Д08,0	8,38	916,8	262,2	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	1,5	19,3	18,4	45,5	63,9	1729,4	384,0	55,7	6,0	63,0	52,7	896,7	—	114,4	115,7	4,9	1,2	183,2	180,8	2606,1	385,0	38,2	33,0	8,3	5,7	310	153							
2x3,0x3,0	Д07,0	Д08,0	8,82	1862,0	137,0	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	1,5	19,3	20,9	45,5	66,4	2619,6	239,8	55,7	6,0	63,0	52,7	896,7	—	114,4	115,7	4,9	1,2	185,7	183,3	3551,3	259,8	38,2	33,0	8,3	5,7	310	163							
4,0x3,0	Д07,0	Д08,0	4,77	569,3	163,5	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	0,9	20,2	15,9	39,2	55,1	1429,5	280,1	28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	3,2	83,9	86,8	2,9	1,0	141,9	142,9	2060,9	280,5	25,8	33,0	6,3	6,9	340	223							
4,0x3,0	Д07,0	Д08,0	6,71	1523,7	80,1	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	0,9	20,2	17,8	39,2	57,0	2263,9	197,7	28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	3,2	83,9	86,8	2,9	1,0	143,8	144,8	2915,3	197,1	25,8	33,0	6,3	6,9	340	223							
2x4,0x3,0	Д07,0	Д08,0	13,42	3047,4	160,2	2,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	1,8	38,5	25,5	65,0	86,6	3840,0	737,0	—	—	49,6	51,9	631,4	10,1	—	111,6	—	1,3	—	203,4	4471,4	283,0	36,6	33,0	11,8	9,7	380	210							
5,0x3,0	Д07,0	Д08,0	7,02	968,4	218,7	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	1,1	24,3	18,1	43,5	61,6	1726,5	335,7	28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	4,7	85,4	88,3	2,9	1,0	149,9	150,9	2360,4	335,7	29,5	33,0	6,8	6,5	380	235							
5,0x3,0	Д07,0	Д08,0	9,82	2190,2	136,9	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	1,1	24,3	20,9	43,5	64,4	2810,4	233,9	28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	4,7	85,4	88,3	2,9	1,0	152,7	153,7	3581,8	233,9	29,5	33,0	6,8	6,5	380	235							
2x5,0x3,0	Д07,0	Д08,0	14,04	1936,8	437,4	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	2,2	47,2	26,1	74,1	100,2	2729,4	560,2	—	—	49,6	51,9	631,4	13,6	—	115,1	—	1,6	—	216,9	3380,8	560,2	43,2	33,0	13,3	11,5	410	225							
2x5,0x3,0	Д07,0	Д08,0	15,66	4380,4	273,8	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	2,2	47,2	31,7	74,1	103,8	3121,0	396,6	—	—	49,6	51,9	631,4	13,6	—	115,1	—	1,6	—	222,5	5804,4	396,6	43,2	33,0	13,3	11,5	410	225							
5,0x3,0	Д07,0	Д08,0	9,98	1402,8	304,8	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	1,3	28,2	20,6	47,6	68,2	2183,0	421,8	28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	6,2	86,9	89,8	2,9	1,0	158,0																

Объемные трубы	Высота массы		Кладка выше обреза фундамента															Кладка ниже обреза фундамента										Цементный раствор				Всего на оголовок				Гидроизоляция		Подготовка		Резьба	Засыпка	Комплект
	м	м	Плиты			Насадки			Откосные			Стенки	Короб	Бетон	Итого			Под оголовок		Под откосные		Итого		раствор		Кладки		Арматуры		Палева	Обмазка	Щебень	Песок	Песч. бетон								
			перекрытия			Ж.б.			Ж.б.						Кл. А			Кл. А		Кл. А		Кл. А		Кл. А		Кл. А		Кл. А														
			Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А	Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А	Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А				Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А	Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А	Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А	Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А	Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А						Ж.б.	Арм. кл. А	Арм. кл. А	Ж.б.	Арм. кл. А			
15x20	До 70	До 80	1,19	159,9	67,2	3,84	60,6	30,8	6,86	42,66	8,52	11,0	0,5	5,3	11,9	16,8	28,7	23,3	2,5	26,6	27,2	343,4	0,6	53,0	54,4	1,8	0,6	83,5	83,7	909,6	183,2	18,8	22,2	3,8	1,6	197	133					

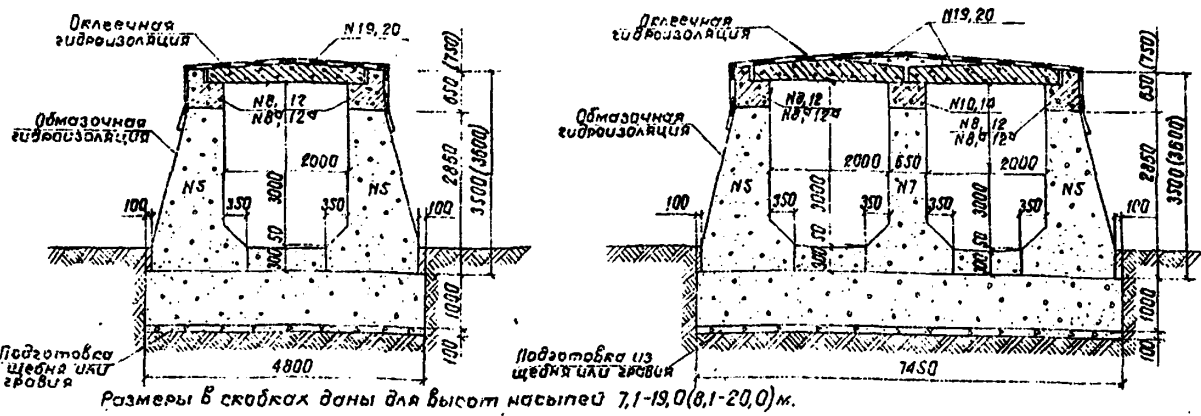
Шифр: 3501-107-1
 Подпись и дата: [Blank]
 Подпись и дата: [Blank]

1130/1-28

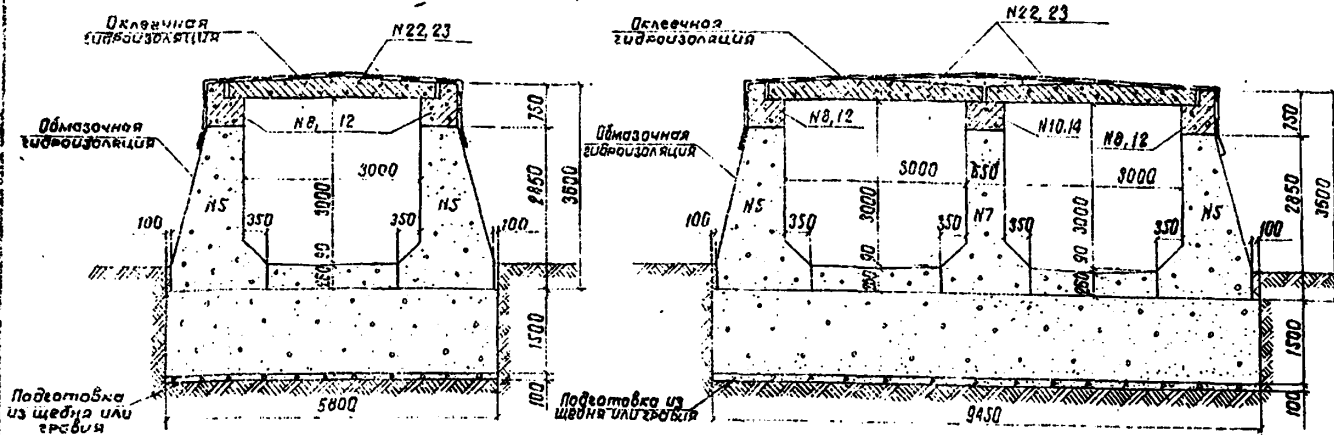
3 501-107-1			Лист 17
Исполн.	Н.В.Орлов	Подпись	Дата
Разроб.	Колос	Конт.	
Провер.	Воловик	Конт.	
Рис. ер.	Беляева	Конт.	
Инж. пр.	Клейнер	Конт.	
Мех. отв.	Артamonov	Конт.	

Прямоугольные сборные бетонные водопроводные трубы для железных и стальных обильных бордюр
 Часть 1. Конструкция труб Лист Листов

Трубы из сборного бетона 300ч
 Сборная бетонная
 объем работ на оголовке
 с повышенным званом

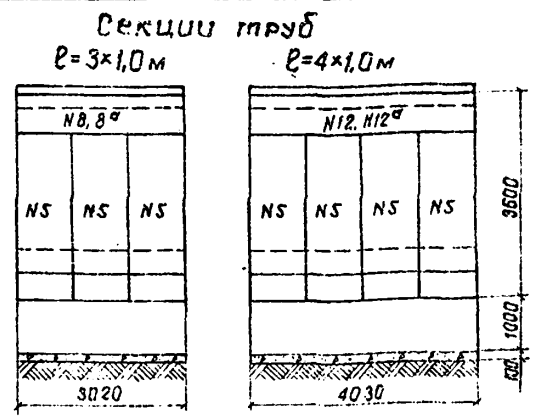


Размеры в скобках даны для высот насыпей 7,1-19,0 (8,1-20,0) м.



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Объемные	Наименование блоков	Секция $\varnothing=3 \times 1,0$ м					Секция $\varnothing=4 \times 1,0$ м				
			№ блока	Объем м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³	Масса тс	№ блока	Объем м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³	Масса тс
до 7,0 (8,0)	2,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8 ^а	1,02	2	2,04	2,5	12 ^а	1,36	2	2,72	3,4
		Плиты перекрытия	19	0,53	3	1,59	1,3	19	0,53	4	2,12	1,3
до 7,0 (8,0)	2 x 2,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,38	7,2
		Насадки	8 ^а	1,02	2	2,04	2,5	12 ^а	1,36	2	2,72	3,4
		Плиты перекрытия	19	0,53	6	3,18	1,3	19	0,53	8	4,24	1,3
до 7,0 (8,0)	3,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	22	1,03	3	3,09	2,6	22	1,03	4	4,12	2,6
2 x 3,0 x 3,0	3,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	22	1,03	6	6,18	2,6	22	1,03	8	8,24	2,6



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Объемные	Наименование блоков	Секция $\varnothing=3 \times 1,0$ м					Секция $\varnothing=4 \times 1,0$ м				
			№ блока	Объем м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³	Масса тс	№ блока	Объем м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³	Масса тс
7,1-19,0 (8,1-20,0)	2,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	20	0,92	3	2,76	2,3	20	0,92	4	3,68	2,3
	2 x 2,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	20	0,92	6	5,52	2,3	20	0,92	8	7,36	2,3
	3,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	23	1,64	3	4,92	4,1	23	1,64	4	6,56	4,1
	2 x 3,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	23	1,64	6	9,84	4,1	23	1,64	8	13,12	4,1

Примечания:

- Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеивной гидроизоляцией.
- Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
- Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
- В скобках приведены высоты насыпей для труб над автомобильную дорогу.

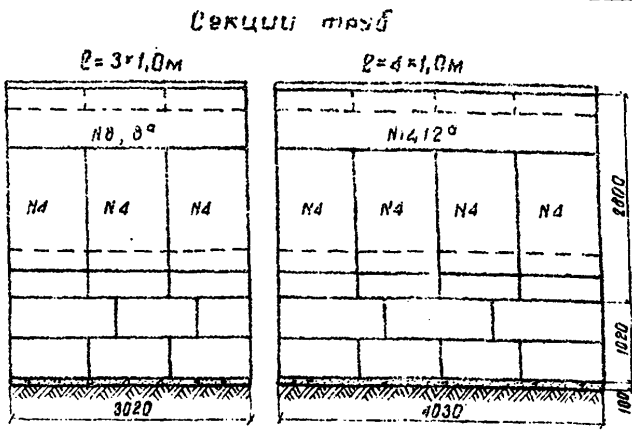
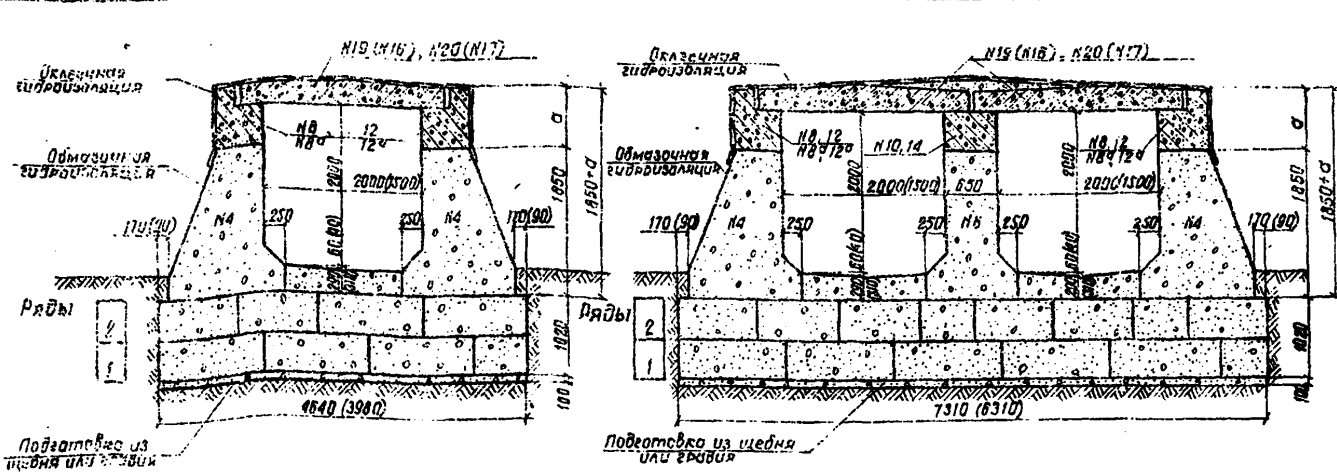
1130/1-30

3.501-107-1

Лист 19

Изм. лист	№ док. №	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.
Разр. в.	Конт.			Часть I. Конструкция труб
Проф. Волыков				Лит Лист Листов
Рук. г.р. Беляева				Трубы
И.п.м.к.л. Клейнер				из сборного бетона
Нач. отд. Артамонов				Средняя часть трубы
				отверстиями $2,0 \times 3,0$, $2 \times 2,0 \times 3,0$, $3,0 \times 3,0$ и $2 \times 3,0 \times 3,0$ м
				с монолитными фундаментами

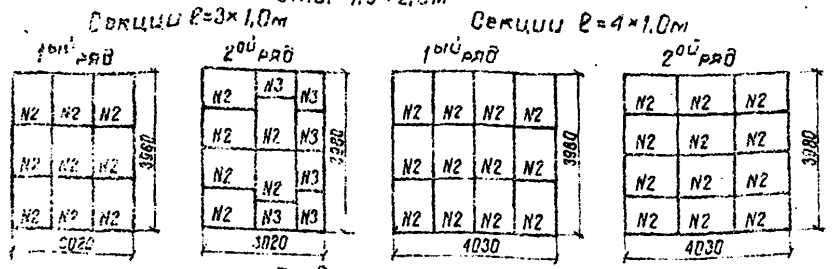
Г.И.М.Л.Р. Подпись и дата Ш.С.Ф. И.К.В.Н.В.С. Подпись и дата



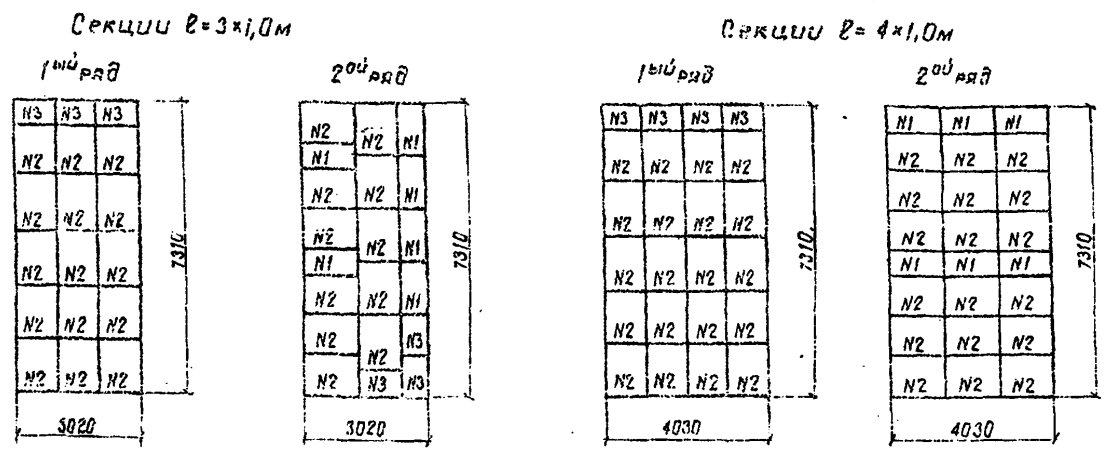
Геометрические характеристики

Отверстие	Высота, мм	
	Ø (мм)	Ø (мм)
1,5 x 2,0	650	750
2 x 1,5 x 2,0	650	750
2,0 x 2,0	650	750
2 x 2,0 x 2,0	650	750

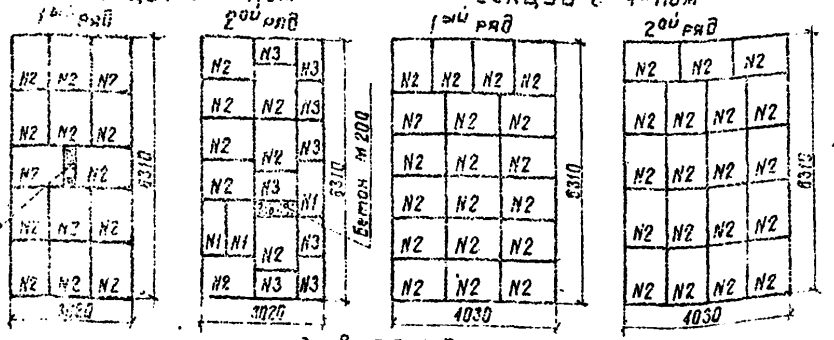
Раскладка блоков фундаментов
Отв. 1,5x2,0м



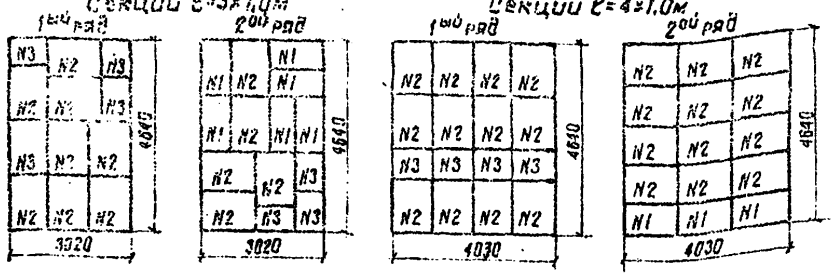
Отв. 2x2,0x2,0м



Отв. 2x1,5x2,0м



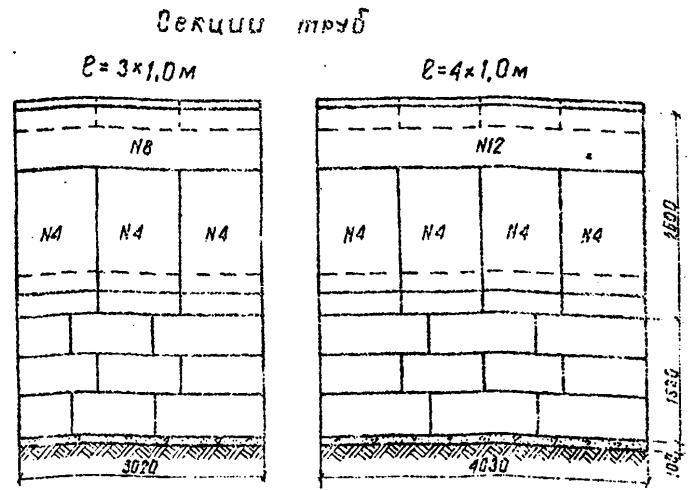
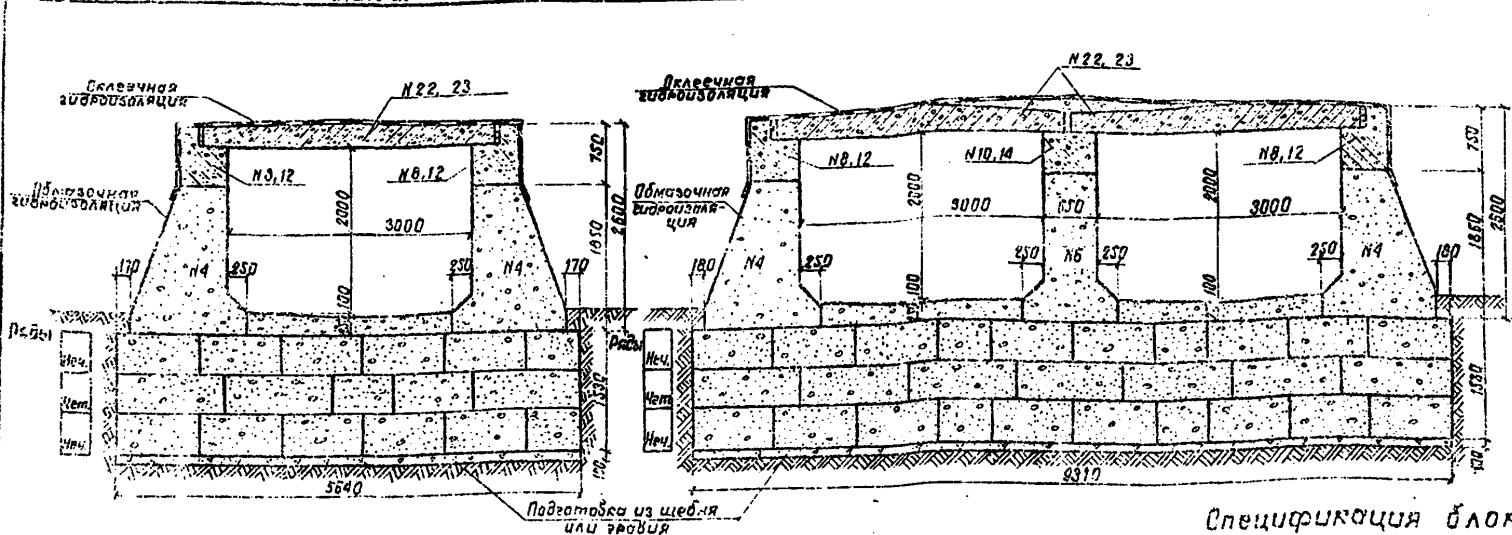
Отв. 2,0x2,0м



Примечания:
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются клеевой гидроизоляцией, боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
Детали гидроизоляции приведены на листе 10
2. В скрывах указаны номера блоков и размеры для труб с отверстиями 1,5x2,0 и 2x1,5x2,0м.

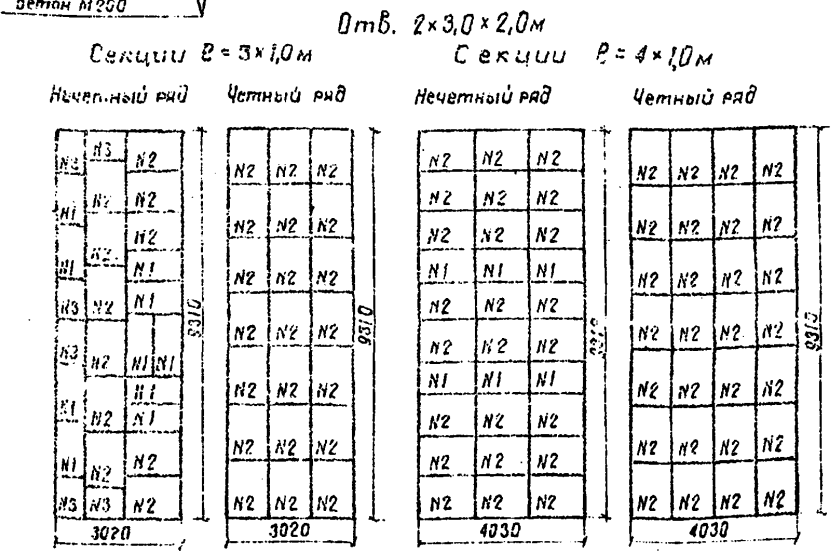
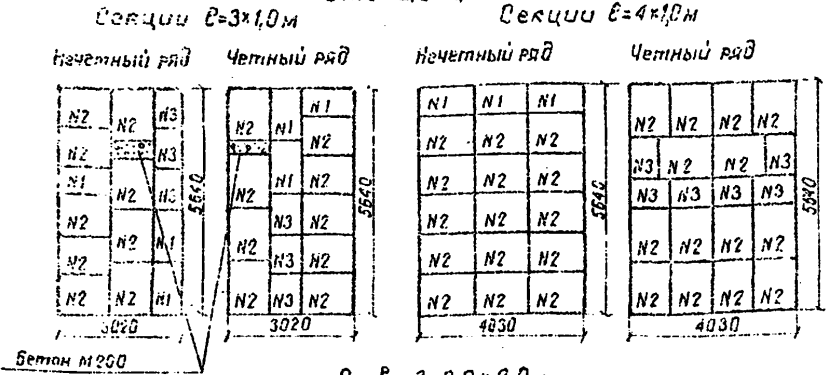
1130/1-32

3. 501-107-1			Лист 21
Изм. Лист	Исполн.	Подпись	Дата
Разраб.	Ковч. В.	Ковч.	Часть 1. Конструкция труб
Пробер	Воловик	Воловик	Лист
Рис. гр.	Белаяева	Белаяева	Лист
Инж. пр.	Клишнер	Клишнер	Лист
Инж. отв.	Артамонов	Артамонов	Лист
Примечание: старые бетонные водопропускные трубы для железных и стальных труб			Лист
Трубы из сборного бетона			Лист
Средняя часть труб			Лист
Отверстиями			Лист
1,5x2,0, 2x1,5x2,0, 2x2,0x2,0			Лист
со сборными фундаментами			Лист



Спецификация блоков на одну секцию

Раскладка блоков фундаментов Отб. 3,0x2,0м



Высота насыпи	Площадь	Наименование	Секция E=3x1,0м					Секция E=4x1,0м				
			Н. блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	Н. блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м²	блоков	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³
3,0x2,0	7,0(8,0)	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	6	10,98	4,4
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	22	1,03	3	3,09	2,6	22	1,03	4	4,12	2,6
		Блоки фундамента	1	0,43	9	3,87	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0
2x3,0x2,0	7,1-19,0(8,1-20,0)	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	6	10,98	4,4
		Насадки	6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,4
		Плиты перекрытия	22	1,03	6	6,18	2,6	22	1,03	8	8,24	2,6
		Блоки фундамента	1	0,43	20	8,60	1,0	1	0,43	12	5,16	1,0

Высота насыпи	Площадь	Наименование	Секция E=3x1,0м					Секция E=4x1,0м				
			Н. блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	Н. блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м²	блоков	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³	шт.	м³
3,0x2,0	7,1-19,0(8,1-20,0)	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	6	10,98	4,4
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	23	1,64	3	4,92	4,1	23	1,64	4	6,56	4,1
		Блоки фундамента	1	0,43	9	3,87	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0
2x3,0x2,0	7,1-19,0(8,1-20,0)	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	6	10,98	4,4
		Насадки	6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Плиты перекрытия	23	1,64	6	9,84	4,1	23	1,64	8	13,12	4,1
		Блоки фундамента	1	0,43	20	8,60	1,0	1	0,43	12	5,16	1,0

Примечания:

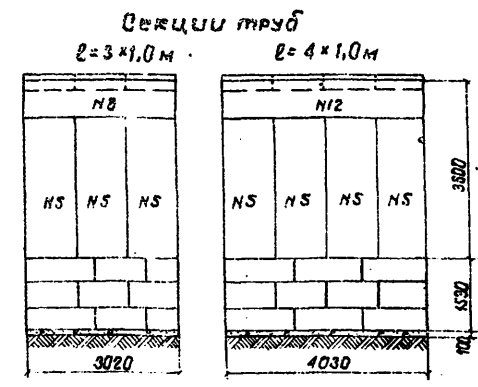
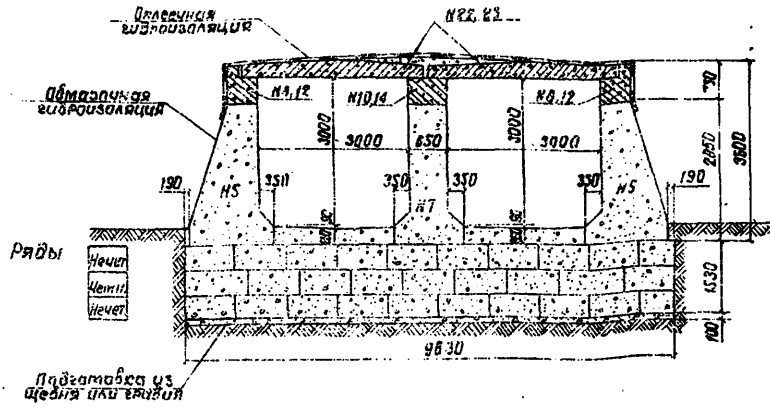
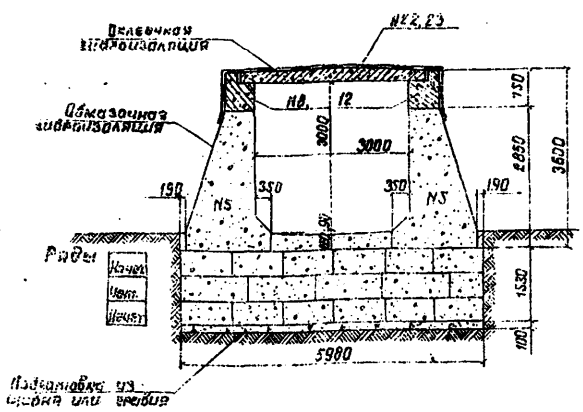
1. Верх трубы, докобые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются блаженной гидроизоляцией. докобые поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-34

3. 501-107-1

Лист 22

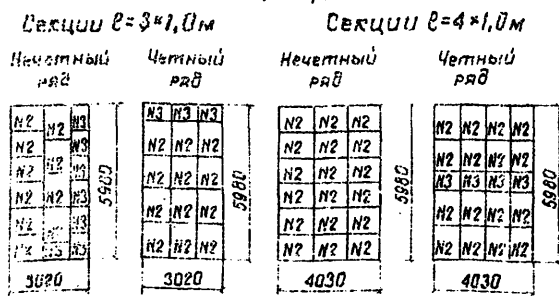
Изм.	Лист	И.Док.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.	Лит	Лист	Листов
Разраб.	Колн В	Сосн			Часть I. Конструкция труб			
Пробер	Блавик	Б			Трубы из сборного бетона	98РЧ		
Рук. гр.	Белыев	Б			Средняя часть труб от ступенями			
М.инж.пр.	Клейнер	К			3,0x2,0и 2x3,0x2,0м			
Нач. отд.	Антонов	А			со сборными фундаментами			



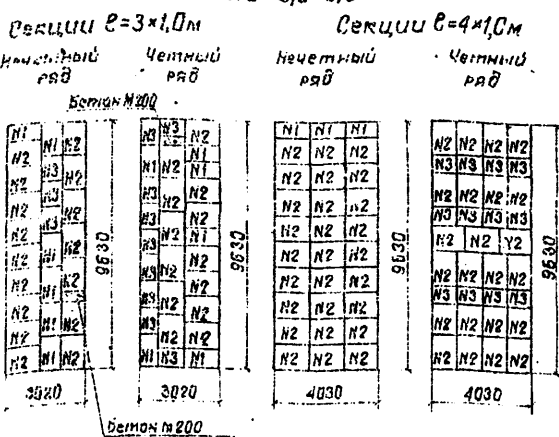
Спецификация блочков по сечению

Раскладка блоков фундамента

Отв. 3,0x3,0м



Отв. 2x3,0x3,0м

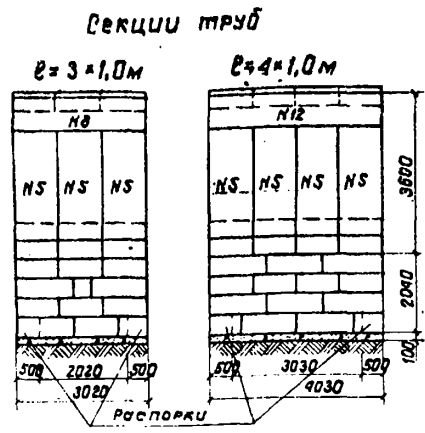
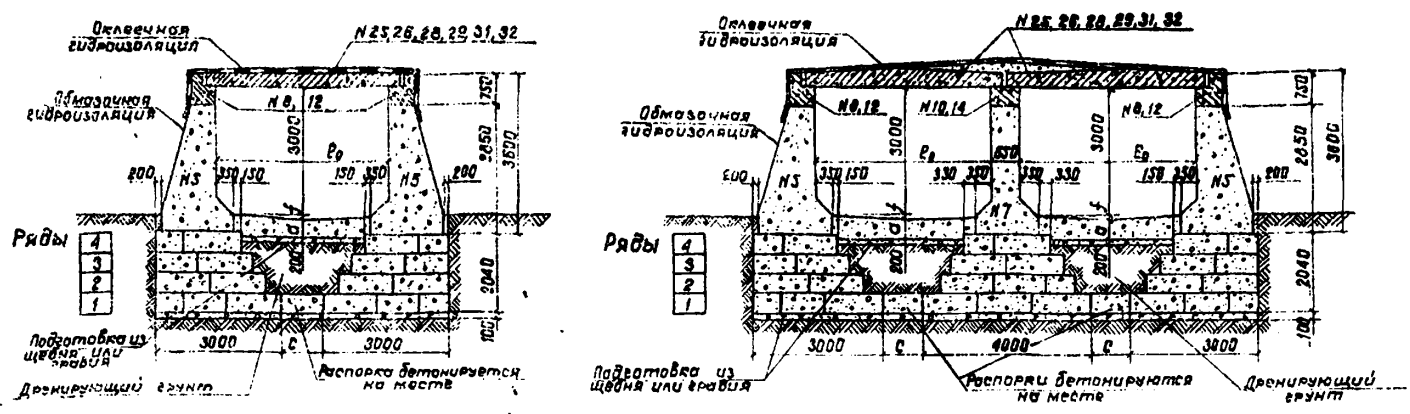


№	Высота насыпи м	Отверстие м	Наименование блочков	Секция В=3x1,0м				Секция В=4x1,0м						
				Н блочка	Объем блочка	Кол. блочков	Общий объем	Н блочка	Объем блочка	Кол. блочков	Общий объем			
				м ³	шт.	м ³	тс	м ³	шт.	м ³	тс			
До 7,0 (ВД)	3,0x3,0		Стенки	5	3,01	5	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2	
			Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
			Плиты перекрытия	22	1,03	3	3,09	2,6	22	1,03	4	4,12	2,6	
			Блоки фундамента	2	0,65	32	20,80	1,6	2	0,65	52	33,80	1,6	
			Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2	
			Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	2x3,0x3,0			Стенки	7	2,21	3	6,63	5,3	7	2,22	4	8,88	5,3
				Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	14	1,31	1	1,31	3,3
				Плиты перекрытия	22	1,03	6	6,18	2,5	22	1,03	8	8,24	2,6
				Блоки фундамента	1	0,43	18	7,74	1,0	1	0,43	8	2,58	1,0
				Стенки	3	0,32	15	4,80	0,8	3	0,32	12	3,84	0,8
				Насадки	3	0,32	15	4,80	0,8	3	0,32	12	3,84	0,8
7,1-19,0 (9,1-20,0)	3,0x3,0		Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2	
			Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
			Плиты перекрытия	23	1,64	3	4,92	4,1	23	1,64	4	6,56	4,1	
			Блоки фундамента	2	0,65	32	20,80	1,6	2	0,65	52	33,80	1,6	
			Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	18,06	7,2	
			Насадки	7	2,22	3	6,66	5,3	7	2,22	4	8,88	5,3	
	2x3,0x3,0			Стенки	7	2,22	3	6,66	5,3	7	2,22	4	8,88	5,3
				Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	14	1,31	1	1,31	3,3
				Плиты перекрытия	23	1,64	6	9,84	4,1	23	1,64	8	13,12	4,1
				Блоки фундамента	1	0,43	18	7,74	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0
				Стенки	2	0,65	45	29,25	1,6	2	0,65	77	50,05	1,6
				Насадки	3	0,32	15	4,80	0,8	3	0,32	12	3,84	0,8

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеенной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

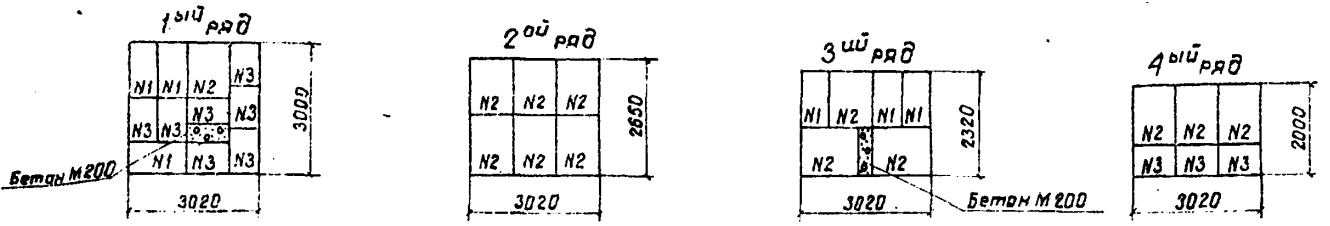
ИЗ/1-36		лист 24	
3.501-107-1			
Изм. лист	№ докум.	Удобно дата	Прямые бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.	Клен В	Коп	Часть I. Конструкция труб
Проект	Колыба	И	Трубы
Рук. гр.	Беляева	И	из сборного бетона
Л.инж.лр.	Клейнер	И	Средняя часть труб
Иж.отд.	Иванов	И	отверстиями 30x30 и 2x3,0x3,0 со сборными фундаментами
			Ленгипротранс



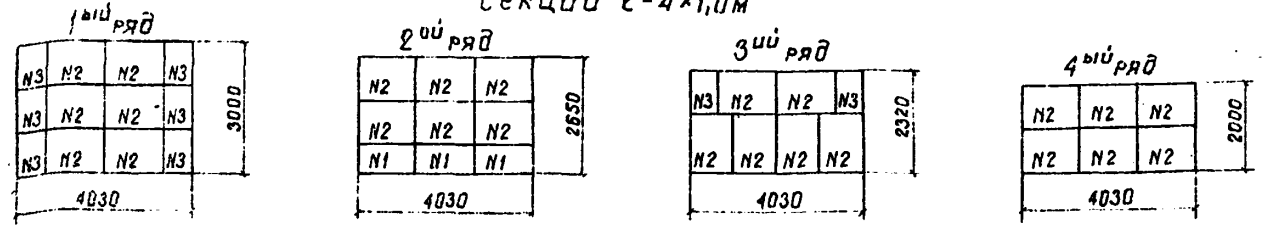
Геометрические характеристики

Отверстие	d	f	c
М	мм	мм	мм
4,0 x 3,0	480	70	1000
2 x 4,0 x 3,0	480	70	825
5,0 x 3,0	480	90	2000
2 x 5,0 x 3,0	480	90	1825
6,0 x 3,0	440	110	3000
2 x 6,0 x 3,0	440	110	2825

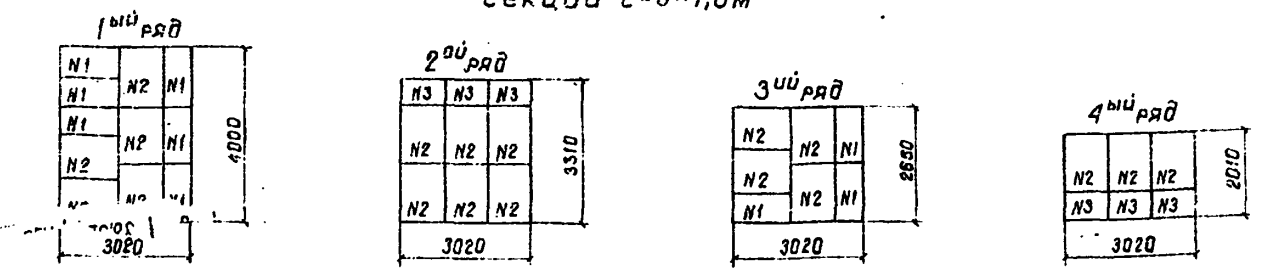
Раскладка блоков фундаментов под крайние стенки Секции B=3x1,0м



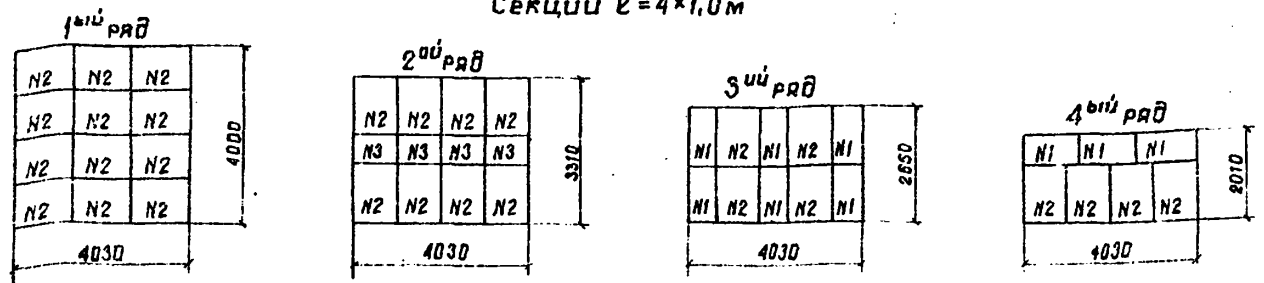
Секции B=4x1,0м



Под средние стенки Секции B=3x1,0м



Секции B=4x1,0м



Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеиваемой гидроизоляцией. боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.

Л. И. Ж. пр. Левинский и Давидов ШИФР
Инв. № 308. Подпись и дата

1130/1-37

3. 501-107-1			Лист 25
Изм. Лист	И док. №	Подпись	Дата
Разраб.	Ковен В.	Ковен	
Проект.	Владис		
Рук. пр.	Велая		
Л. И. Ж. пр.	Клейнер		
Нач. отд.	Антонов		
Прямоугольные сборные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог			Лист Лист Листов
Часть 1. Конструкция труб			
Трубы из сборного бетона			98 шт 2
Средняя часть труб отверстиями 4,0x3,0; 5,0x3,0; 6,0x3,0; 2x6,0x3,0			
со сборными фундаментами			Неизготовлен

Инж. П. П. Работин и В. М. Шифр

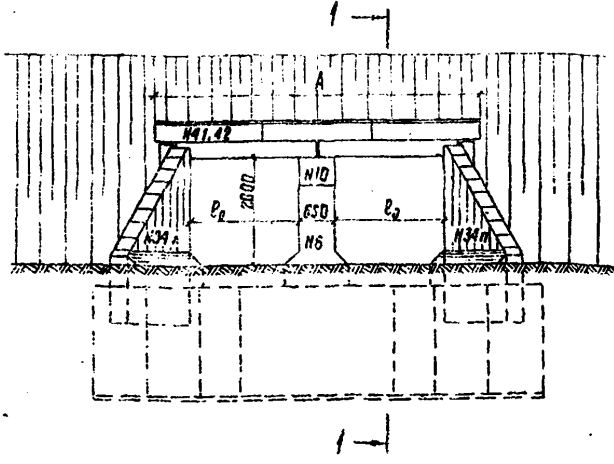
Высота насыпи	Длина	Наименование блоков	Секция $B=3 \times 1,0 \text{ м}$					Секция $B=4 \times 1,0 \text{ м}$				
			N	Объем	Кол.	Общий	Масса	N	Объем	Кол.	Общий	Масса
			блока	м ³	шт.	м ³	тс	блока	м ³	шт.	м ³	тс
до 7,0 (8,0)	4,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	25	1,54	3	4,62	3,9	25	1,54	4	6,16	3,9
		блоки фундамента	1	0,43	12	5,16	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0
			2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	48	31,20	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 x 4,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	25	1,54	6	9,24	3,9	25	1,54	1	1,31	3,3
		блоки фундамента	1	0,43	21	9,03	1,0	1	0,43	15	6,45	1,0
			2	0,65	44	28,60	1,6	2	0,65	76	49,40	1,6
			3	0,32	26	8,32	0,8	3	0,32	20	6,40	0,8
5,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	28	2,27	3	6,81	5,7	28	2,27	4	3,08	5,7	
	блоки фундамента	1	0,43	12	5,16	1,0	1	0,43	6	2,53	1,0	
		2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	48	31,20	1,6	
		3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8	
2 x 5,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	28	2,27	6	13,62	5,7	28	2,27	8	18,16	5,7	
	блоки фундамента	1	0,43	21	9,03	1,0	1	0,43	15	6,45	1,0	
		2	0,65	44	28,60	1,6	2	0,65	76	49,40	1,6	
		3	0,32	26	8,32	0,8	3	0,32	20	6,40	0,8	
5,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	31	3,07	3	9,21	7,7	31	3,07	4	12,28	7,7	
	блоки фундамента	1	0,43	12	5,16	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0	
		2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	48	31,20	1,6	
		3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8	
2 x 5,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	31	3,07	6	18,42	7,7	31	3,07	8	24,56	7,7	
	блоки фундамента	1	0,43	21	9,03	1,0	1	0,43	15	6,45	1,0	
		2	0,65	44	28,60	1,6	2	0,65	76	49,40	1,6	
		3	0,32	26	8,32	0,8	3	0,32	20	6,40	0,8	

Высота насыпи	Длина	Наименование блоков	Секция $B=3 \times 1,0 \text{ м}$					Секция $B=4 \times 1,0 \text{ м}$				
			N	Объем	Кол.	Общий	Масса	N	Объем	Кол.	Общий	Масса
			блока	м ³	шт.	м ³	тс	блока	м ³	шт.	м ³	тс
7,1 - 19,0 (0,1 - 20,0)	4,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	26	2,51	3	7,53	6,3	26	2,51	4	10,04	6,3
		блоки фундамента	1	0,43	12	5,16	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0
			2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	48	31,20	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 x 4,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	26	2,51	6	15,06	6,3	26	2,51	8	20,08	6,3
		блоки фундамента	1	0,43	21	9,03	1,0	1	0,43	15	6,45	1,0
			2	0,65	44	28,60	1,6	2	0,65	76	49,40	1,6
			3	0,32	26	8,32	0,8	3	0,32	20	6,40	0,8
5,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	29	3,67	3	11,01	9,2	29	3,67	4	14,68	9,2	
	блоки фундамента	1	0,43	12	5,16	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0	
		2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	48	31,20	1,6	
		3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8	
2 x 5,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	29	3,67	6	22,02	9,2	29	3,67	8	29,36	9,2	
	блоки фундамента	1	0,43	21	9,03	1,0	1	0,43	15	6,45	1,0	
		2	0,65	44	28,60	1,6	2	0,65	76	49,40	1,6	
		3	0,32	26	8,32	0,8	3	0,32	20	6,40	0,8	
6,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	32	4,79	3	14,37	12,0	32	4,79	4	19,16	12,0	
	блоки фундамента	1	0,43	12	5,16	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0	
		2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	48	31,20	1,6	
		3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8	
2 x 6,0 x 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	6	24,08	7,2	
	Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7	
	Плиты перекрытия	32	4,79	6	28,74	12,0	32	4,79	8	34,72	12,0	
	блоки фундамента	1	0,43	21	9,03	1,0	1	0,43	15	6,45	1,0	
		2	0,65	44	28,60	1,6	2	0,65	76	49,40	1,6	
		3	0,32	26	8,32	0,8	3	0,32	20	6,40	0,8	

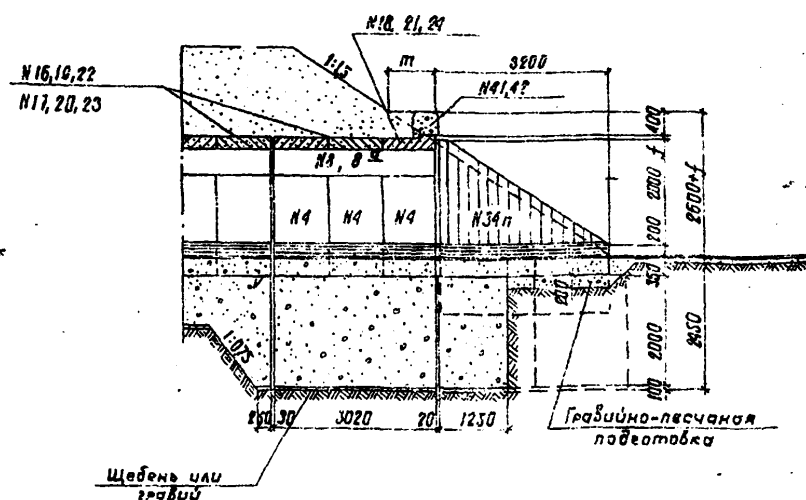
Примечание.

В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Фасад

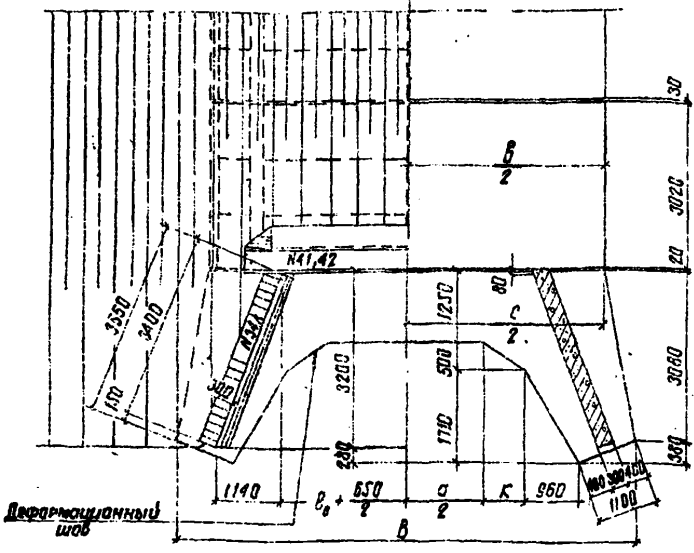


1-1
(изоляция не показана)



План

План фундамента



Объемы основных работ на оголовке

N п/п	Наименование работ	Материал	Цзм	Отверстие М			
				2x1,5x2,0	2x2,0x2,0	3,0x2,0	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	10,0	11,0	14,2	
		Бетон М200	м ³	10,9	12,5	16,6	
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	65,3	78,7	97,1	
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцией	Бетон М200	м ³	7,9	10,0	14,3	
4	Цементный раствор	Цр М200	м ³	1,1	1,1	1,1	
Итого кладки				м ³	104,5	117,1	143,4
5	Подсыпка	Щебень или гравий	м ³	5,1	5,9	7,3	
		Грав-песчан. смесь	м ³	2,2	2,6	3,6	
6	Изоляция	Оглевачная	м ²	24,6	27,9	34,6	
		Обмазочная	м ²	17,6	17,6	17,6	
7	Рытье котлована	---	м ³	196	221	263	
8	Засыпка котлована	---	м ³	115	125	143	

Геометрические характеристики

Отверстие трубы М	В ₀ мм	А мм	В мм	В мм	а мм	к мм	с мм	f мм	т мм
2x1,5x2,0	1300	5120	6250	7350	2350	500	6250	50	800
2x2,0x2,0	2000	6020	7250	8350	2850	750	7250	80	850
2x3,0x2,0	3000	8030	9250	10350	4850	750	9250	170	1000

Спецификация блоков на оголовке

Отв. м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока		Общий объем		Масса блока тис
				м ³	шт.	м ³	шт.	
2x1,5x2,0	34л	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8	
	10	Насадки	Ж.б. М300	0,98	1	0,98	2,5	
	4	Стенки	Бетон М200	1,63	6	10,98	4,4	
	6	Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32	3,5	
2x1,5x2,0	41	Блоки кардона	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7	
	16	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	4	1,32	1,4	
	17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,67	4	2,68	1,3	
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	2	0,86	1,1	
	8 ^в	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,8	
Итого				Ж.б. М300	---	11	10,02	---
				Бетон М200	---	12	16,29	---
2x2,0x2,0	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9	
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	4	1,32	1,3	
	20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,92	4	3,68	2,3	
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5	
	8 ^в	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,8	
Итого				Ж.б. М300	---	11	10,96	---
				Бетон М200	---	12	16,38	---
2x3,0x2,0	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9	
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	4	4,12	2,4	
	23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,64	4	2,56	1,1	
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,8	
Итого				Ж.б. М300	---	11	10,96	---
				Бетон М200	---	13	15,74	---

Примечания:

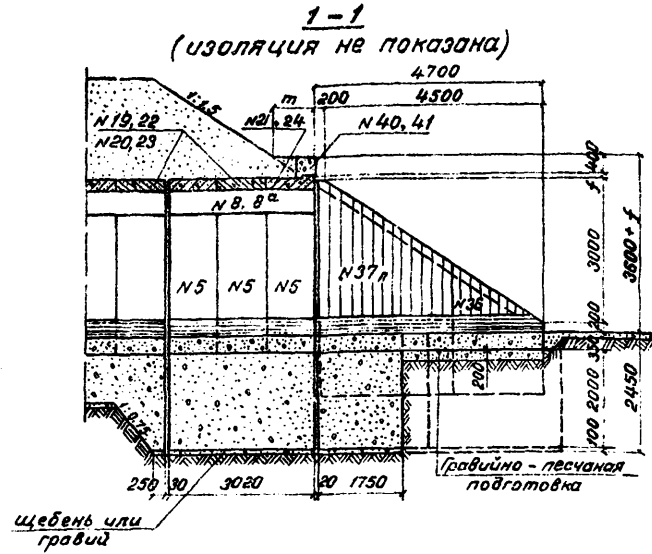
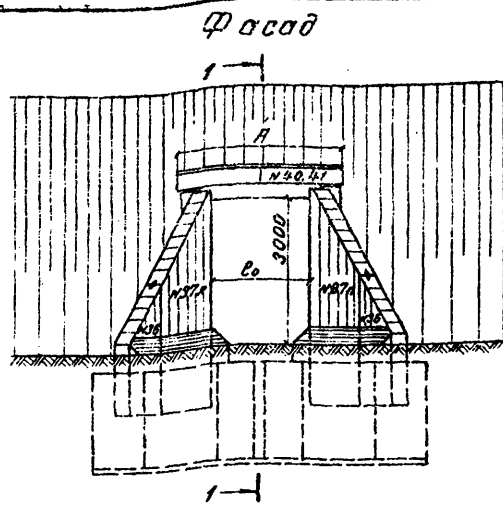
- Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеивной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
- Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
- В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(8,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0(8,1-20,0)м. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-40

3.501-107-1

Лист 27

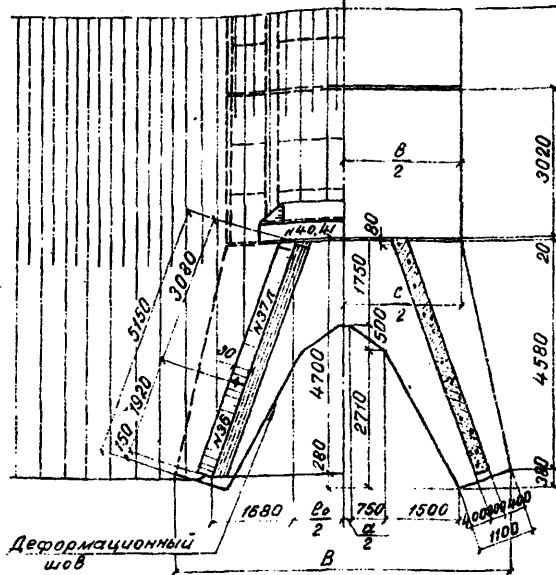
Изм.	Лист	Исполн.	Подпись	Дата	Прямые угловые сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.	Севада	Земля			Часть 1. Конструкция труб
Проект	Волова				Лит. Листы
Рук. эк.	Беляева				Трубы из сборного бетона
Инж.пр.	Клевинар				98рч
Нач. отд.	Антонов				Трубы с нормальным зеном труб
					отверстиями 2x1,5x2,0; 2x2,0x2,0; 3,0x2,0
					с монолитными фундаментами



Спецификация блоков на оголовки

Отв. м	№ блока	Наименования	Материал	Объем блока		Общий объем	
				м ³	шт.	м ³	шт.
2,0 × 3,0	36	Откосные крылья	ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	37пл	Откосные крылья	ж.б. М300	3,26	2	6,52	8,2
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
2,0 × 3,0	41	Блоки кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19	Плиты перекрытия	ж.б. М300	0,59	2	1,06	1,2
	21	Плиты перекрытия	ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	8 ^а	Насадки	ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
Итого					9	12,20	13,38
					8	18,68	
3,0 × 3,0	40	блоки кардона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22	Плиты перекрытия	ж.б. М300	1,02	2	2,06	2,6
	23	Плиты перекрытия	ж.б. М300	1,84	2	3,68	4,7
	24	Плиты перекрытия	ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
Итого					9	14,27	17,4
					9	18,84	

План План фундамента



Объемы основных работ на оголовки

№ п/п	Наименование работ	Материал	Шзм.	Отверстие м	
				2,0 × 3,0	3,0 × 3,0
1	Блоки оголовка	ж.б. М300	м ³	12,6	14,3
				12,4	15,5
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	68,4	78,6
				18,7	18,8
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м ³	7,9	10,4
				0,8	0,8
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	0,8	0,8
				108,2	122,9
Итого кладки				108,1	124,1
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	4,7	5,4
				2,5	3,3
6	Изоляция	Огнестойкая	м ²	21,2	24,8
				33	33
7	Рытье котлована		м ³	235	260
				152	162

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10
2. Ямрование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
3. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Геометрические характеристики

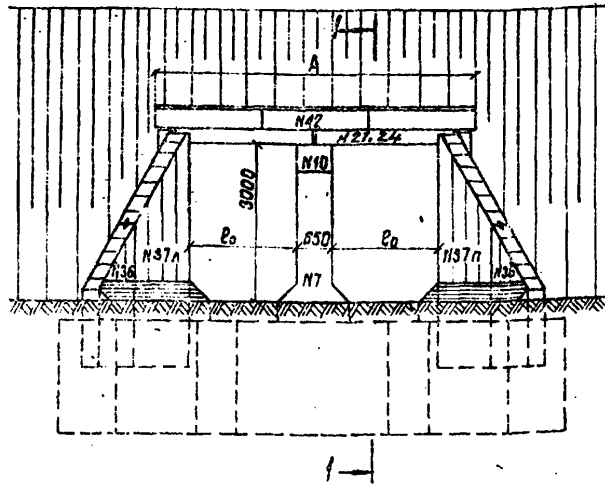
Отверстие трубы м	е ₀ мм	А мм	В мм	В мм	α мм	с мм	f мм	т мм
2,0 × 3,0	2000	3410	4800	6780	200	4800	80	850
3,0 × 3,0	3000	4370	5800	7780	1200	5800	170	1000

1130/1-41

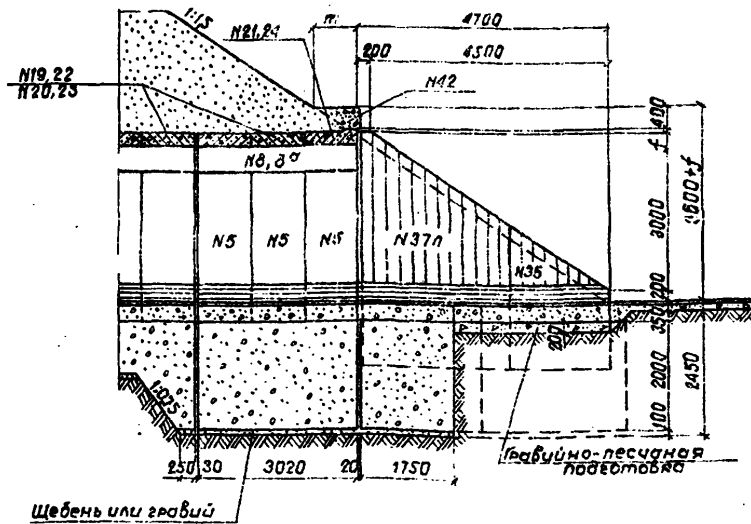
3. 501-107-1			Лист 28
Экз. лист	И докум.	И дата	И дата
Разраб.	Серова	З.С.	И дата
Проверка	Воловик	Л.С.	И дата
Рук. гр.	Беляева	В.С.	И дата
И. инж. пр.	Клейнер	В.С.	И дата
И. инж. пр.	Врагенов	С.С.	И дата
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.			Лист 28
Часть 1. Конструкция труб			Лист 28
Трубы из сборного бетона			98 РЧ.
Оголовки стандартным зевом труб с отверстиями 2,0 × 3,0 и 3,0 × 3,0 м с монолитными фундаментами.			Ленгипространсост

Инж. п.н. Лобинский и др. Ширр Ш.С.М. Инж. Лобинский и др.

Фасад



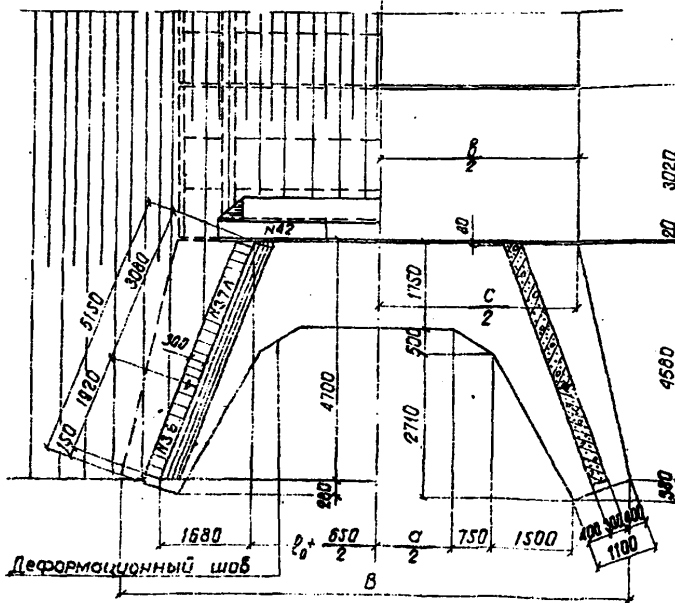
1-1
(изоляция не показана)



Спецификация блоков на оголовки

Отверстие	N блока	Наименование	Материал	Объем		Масса	
				блока м ³	шт	м ³	тс
2x2,0x3,0	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	37А	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,26	2	8,52	8,2
	10	Насадки	Ж.б. М300	0,98	1	2,98	2,5
2x3,0x3,0	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	5,3
2x2,0x3,0	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	4	2,12	1,3
	20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,32	4	2,67	2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,80	2	1,20	1,5
	8°	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
Итого			Ж.б. М300	—	13	15,24	—
			Бетон М200	—	12	25,80	—
2x3,0x3,0	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	4	4,12	2,6
	23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,84	4	6,56	4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,8
8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7	
	Итого			Ж.б. М300	—	13	18,94
			Бетон М200	—	13	26,16	—

План фундамента



Объемы основных работ на оголовки

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие	
				2x2,0x3,0	2x3,0x3,0
1	Блоки оголовки	Ж.б. М300	м ³	15,2	18,4
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	25,8	26,2
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцией	Бетон М200	м ³	95,3	115,7
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	12	12
Итого кладки				м ³	137,4
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	6,9	8,3
		Гравий-песчан. смесь	м ³	4,3	5,7
6	Изоляция	Огнестойкая	м ²	30,9	38,2
7	Рытье котлована	Обмазочная	м ²	33	33
8	Засыпка котлована	—	м ³	275	310
		—	м ³	155	163

Примечания:

- Верх трубы, бакбыве стенки насадок и швы между стенками труб покрываются огнестойкой гидроизоляцией. бакбыве поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с гравитом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
- Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
- В числителе приведены данные для труб при высоте насыпи до 7,0 (в.о)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (в.1-20)м. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Геометрические характеристики

Отверстие трубы	г ₀	А	В	В	а	с	г	т
м	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
2x2,0x3,0	2000	8020	7450	9430	2850	7450	80	850
2x3,0x3,0	3000	8030	9450	11430	4850	9450	170	1000

1130/1-42

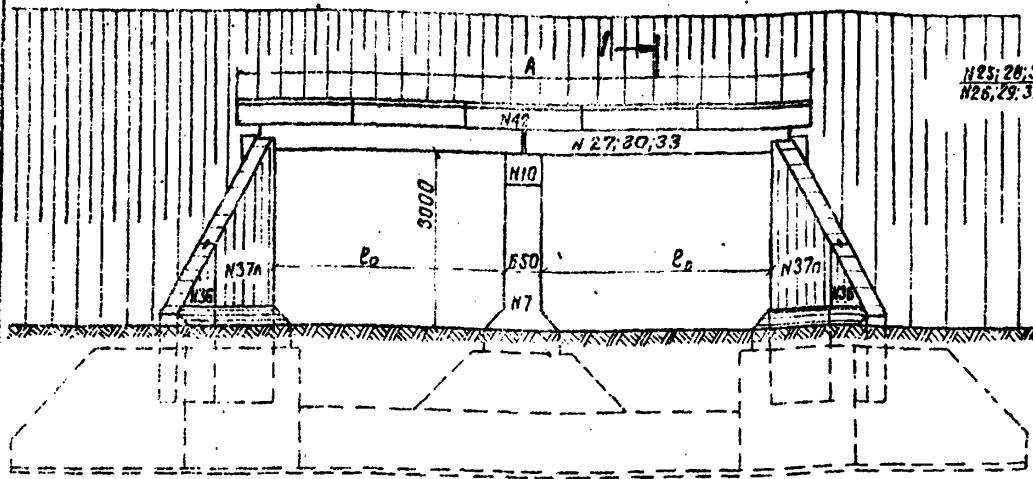
3.501-107-1

Лист 29

Изм. лист	И док.ум.	И отп.к.п.ом.	И отп.к.п.ом.	И отп.к.п.ом.	И отп.к.п.ом.	И отп.к.п.ом.	И отп.к.п.ом.	И отп.к.п.ом.	И отп.к.п.ом.			
Разр.об.	Серебо	Серебо	Серебо	Серебо	Серебо	Серебо	Серебо	Серебо	Серебо			
Пробер.	Воловик	Воловик	Воловик	Воловик	Воловик	Воловик	Воловик	Воловик	Воловик			
Рук. гр.	Беляева	Беляева	Беляева	Беляева	Беляева	Беляева	Беляева	Беляева	Беляева			
Л. инж. пр.	Клейнер	Клейнер	Клейнер	Клейнер	Клейнер	Клейнер	Клейнер	Клейнер	Клейнер			
Нач. отд.	Автоматов	Автоматов	Автоматов	Автоматов	Автоматов	Автоматов	Автоматов	Автоматов	Автоматов			
				Прямоугольные сварные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог				Часть 1. Конструкция труб.		Лист	Лист	Листов
				Трубы из сборного бетона				90см				
				оголовки с наружным звеном								
				трубы диаметром				2x2,0x3,0 и 2x3,0x3,0				
				с монолитными фундаментами								
				Ленинградтрансгаз								

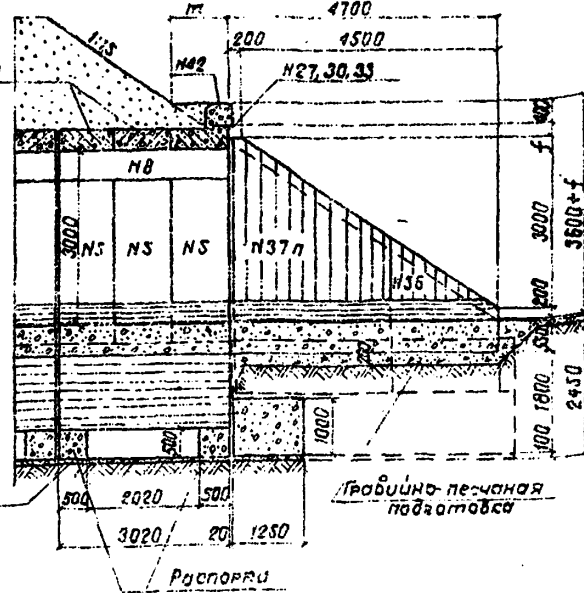
Л. инж. пр. Подпись и дата Шифр Инв. № вкл. Подпись и дата

Фасад



1-1

(Изоляция не показана)

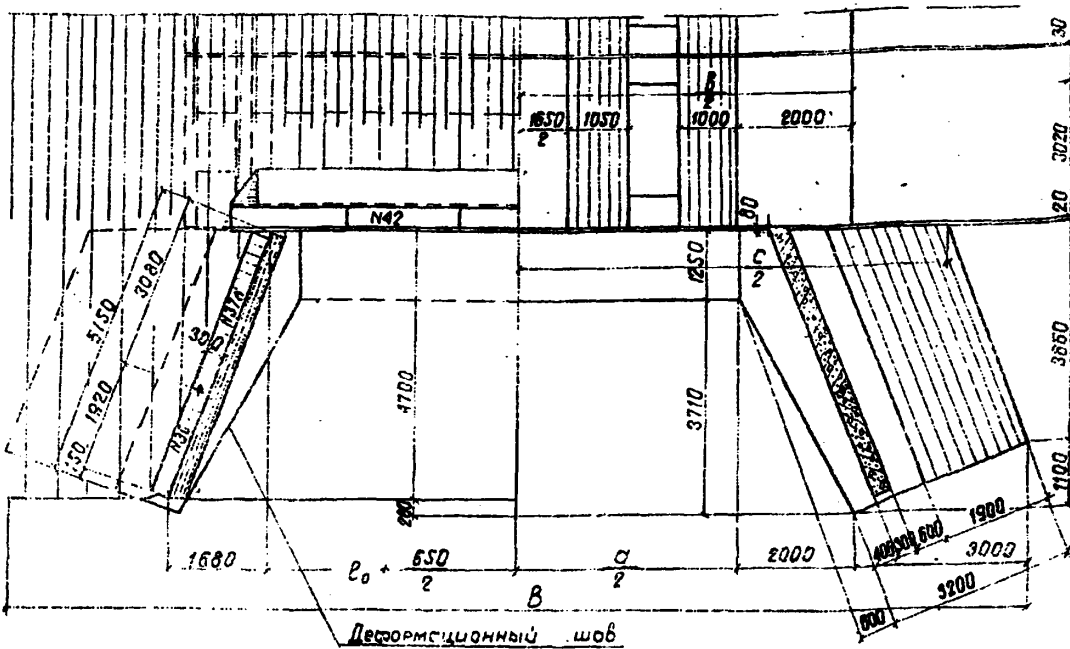


Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	№ блока	Наименование	Материал	Объем		Общая масса	
				м ³	шт.	м ³	тс
2x4.0x3.0	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	37л	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,28	2	6,52	8,2
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
	10	Насадки	Ж.б. М300	0,98	1	0,98	2,4
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,05	7,2
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,65	5,3
	Итого			Ж.б. М300	—	13	27,68
2x4.0x3.0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	5	1,80	0,9
	28	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54	4	10,04	3,9
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	2	3,38	4,2
	Итого			Ж.б. М300	—	14	26,52
2x5.0x3.0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	6	2,16	0,9
	28	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27	4	9,08	5,7
	29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,67	4	14,68	9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	2	4,96	5,2
Итого			Ж.б. М300	—	13	31,70	—
2x5.0x3.0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	7	2,52	0,9
	31	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,01	4	12,04	7,7
	32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	4,79	4	19,16	12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	2	6,68	8,4
Итого			Ж.б. М300	—	13	36,92	—
			Бетон М200	—	16	12,24	—

План

План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

№	Наименование работ	Материал	Ед.изм.	Отверстие м		
				2x4.0x3.0	2x5.0x3.0	2x5.0x3.0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	21,6	23,7	31,7
2	Монолитный бетон	Бетон М200	м ³	25,5	25,9	27,2
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцией	Бетон М200	м ³	111,6	115,1	118,6
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	1,3	1,6	1,9
Итого				199,5	216,9	239,4
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	11,8	13,3	14,8
6	Изоляция	Оклеечная	м ²	9,7	11,5	13,4
		Обмазочная	м ²	33	33	33
7	Рытье котлована	—	м ³	380	410	440
8	Засыпка котлована	—	м ³	210	225	240

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В всех местах, большие стенки насадок и швы между опилками труб покрываются оклеивной гидроизоляцией.
2. Большие пологости стенок и откосных крыльях, сопрягающиеся с гирнтами, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
3. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
4. Армирование фундаментов откосных крыльях приведено на листе 13.
5. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (6,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (6,1-20,0) м.
6. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e ₀ мм	A мм	B мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2x4.0x3.0	4000	10040	11650	17350	7350	14550	230	1000
2x5.0x3.0	5000	12050	13650	19350	9350	16550	310	1150
2x5.0x3.0	8000	14060	15650	21350	11350	18550	380	1250

130/1-44

3 501-107-1

Лист 31

ЭМ	Лист	И докум.	Подпись	Дата
Разреш.	Серова	Серова		
Пробер.	Воловик	Воловик		
Рек. ин.	Веллево	Веллево		
Л. инж. по	Клейнер	Клейнер		
Нач. отд.	Автомоб.	Автомоб.		

Прямозвуковые сварные соединения. Заборные трубы для железных опилок. Сварные швы. Часть I. Конструкция труб. Лист 31.

ИЗ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА 28 ДН

ИЗЛОЖКИ ИЛИ ЗАЖИМ ЗАВЯНУТ

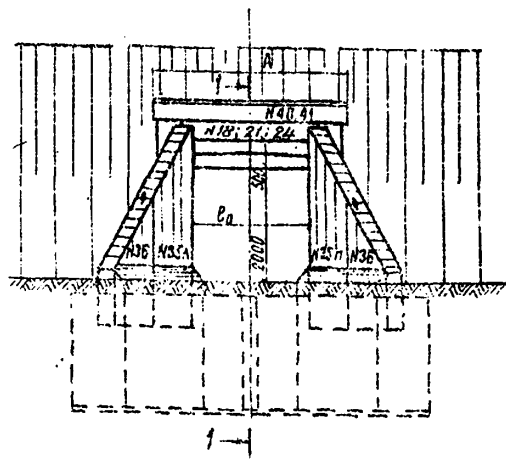
2x4.0x3.0, 2x5.0x3.0, 2x5.0x3.0

СМОНТИРОВАНЫ ФУНДАМЕНТЫ

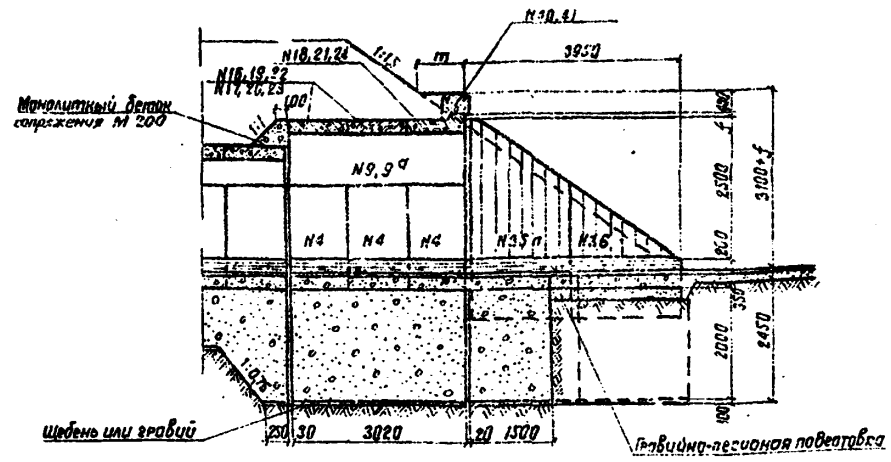
Лист 31

Шифр 1-5, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-9, 1-10, 1-11, 1-12, 1-13, 1-14, 1-15, 1-16, 1-17, 1-18, 1-19, 1-20, 1-21, 1-22, 1-23, 1-24, 1-25, 1-26, 1-27, 1-28, 1-29, 1-30, 1-31, 1-32, 1-33, 1-34, 1-35, 1-36, 1-37, 1-38, 1-39, 1-40, 1-41, 1-42, 1-43, 1-44, 1-45, 1-46, 1-47, 1-48, 1-49, 1-50, 1-51, 1-52, 1-53, 1-54, 1-55, 1-56, 1-57, 1-58, 1-59, 1-60, 1-61, 1-62, 1-63, 1-64, 1-65, 1-66, 1-67, 1-68, 1-69, 1-70, 1-71, 1-72, 1-73, 1-74, 1-75, 1-76, 1-77, 1-78, 1-79, 1-80, 1-81, 1-82, 1-83, 1-84, 1-85, 1-86, 1-87, 1-88, 1-89, 1-90, 1-91, 1-92, 1-93, 1-94, 1-95, 1-96, 1-97, 1-98, 1-99, 1-100

Фасад



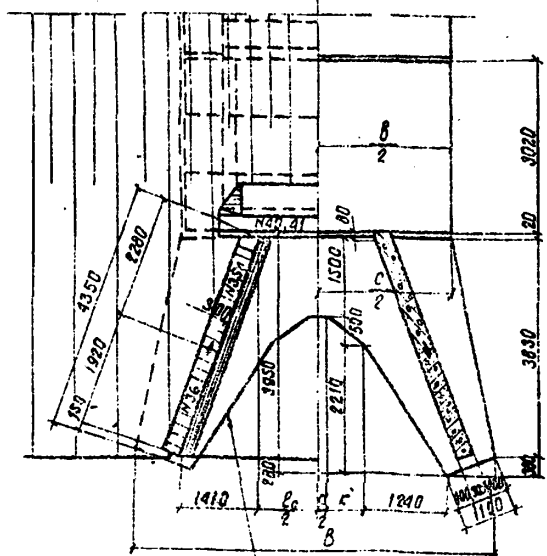
1-1 (изоляция не показана)



Спецификация блоков на оголовки

N блока	Наименование	Материал	Объем блока		Общий объем		Масса	
			м ³	шт.	м ³	тс		
1,5x2,0	35 Плиты	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,5		
	36 Плиты	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0		
	4 Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98	4,4		
1,5x2,0	40 Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6		
	16 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,67	2	1,34	1,7		
	17 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	1	0,43	1,1		
	9 Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8		
Итого		Бетон М200	—	8	11,50	—		
2,0x2,0	41 Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7		
	19 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53	2	1,06	1,3		
	20 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,22	2	0,44	0,5		
	21 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5		
Итого		Ж.б. М300	—	9	12,36	—		
Итого		Бетон М200	—	8	11,60	—		
3,0x2,0	40 Блоки кордона	Бетон М200	2,25	3	6,75	8,8		
	22 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	2	2,06	2,5		
	23 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	2	3,28	4,1		
	24 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8		
Итого		Ж.б. М300	—	9	14,05	—		
Итого		Бетон М200	—	9	11,76	—		

План фундамента



Объемы основных работ на оголовки

N п/п	Наименование работ	Материал	Uзм	Отверстие		
				1,5x2,5	2,0x2,0	3,0x2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	11,9	12,4	14,1
		Бетон М200	м ³	12,7	13,7	15,3
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м ³	54,4	60,5	70,4
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м ³	5,3	6,4	8,6
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	0,6	0,6	0,6
Итого кладки				—	—	—
		—	м ³	83,7	91,6	105,3
		—	м ³	84,2	92,3	106,7
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	3,8	4,3	5,0
		Песч.-песчаная смесь	м ³	1,6	1,9	2,5
6	Изоляция	Окрасочная	м ²	18,8	20,6	24,2
		Обмазочная	м ²	22,2	22,2	22,2
7	Рытье котлована	—	м ³	197	210	233
8	Засыпка котлована	—	м ³	133	138	148

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются окрасочной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундамента откосных крыльев приведено на листе 12.
3. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (в.0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (в.1-20,0) м. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильными дорогами.

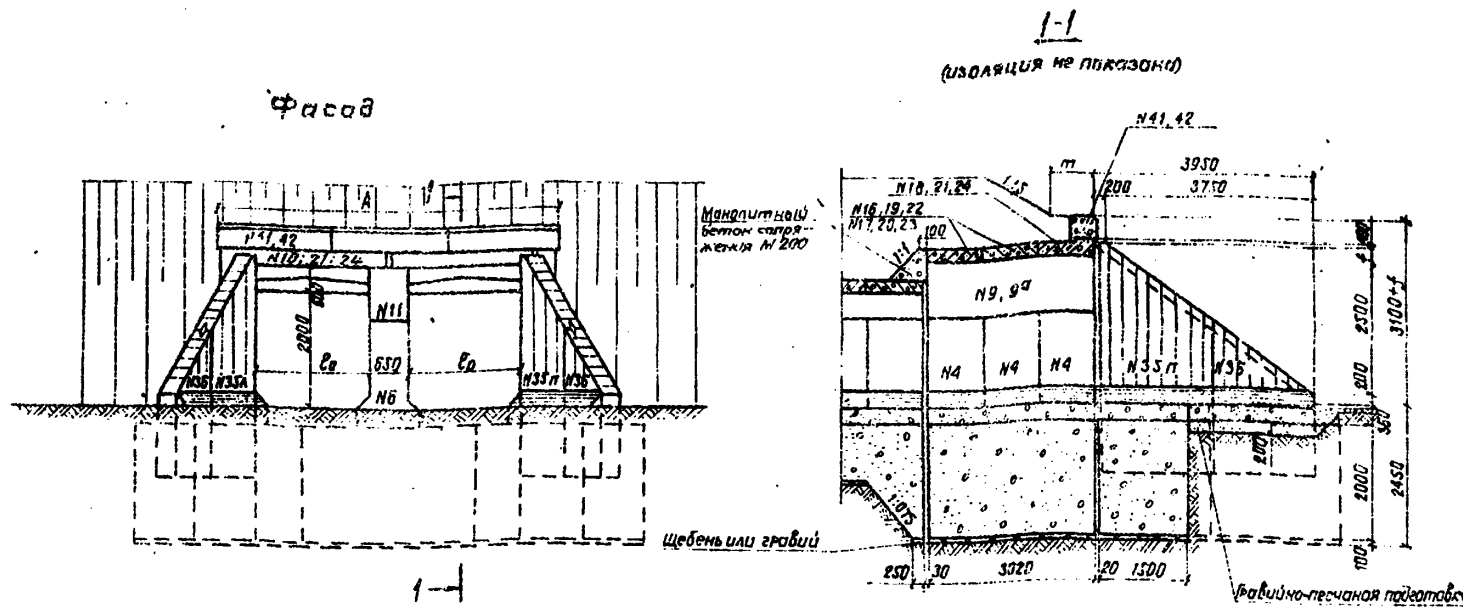
Геометрические характеристики

Отверстие трубы	В _р	А	В	В	С	К	С	f	т
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
1,5x2,0	1500	2910	4000	5780	200	500	4000	50	300
2,0x2,0	2000	3410	4600	6250	200	750	4600	80	850
3,0x2,0	3000	4370	5600	7250	1200	750	5600	170	1000

1130/1-45

3.501-107-1			Лист 32
Изм. лист	Наименование	Исполнитель	Прямоугольные сборные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог
Разработ.	Клеп. В.	Клеп.	Часть 1. Конструкция труб
Провер.	Воловик	Воловик	Лит. Лист Листов
Рук. гр.	Белаява	Белаява	Трубы из сборного бетона 98гч
И.и.ж. пр.	Клейнер	Клейнер	Оголовки с окрасочным эпоксидным покрытием
Нач. отд.	Антонов	Антонов	Трубы отверстиями 1,5x2,0, 2,0x2,0 и 3,0x2,0 с монолитными фундаментами

И.и.ж. пр. Антонов, Клейнер, Воловик, Белаява, Клеп. В., Клеп.



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м		
				2,15x2,0	2,20x2,0	2,30x2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	15,0	16,0	18,2
2	Мандалитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м ³	16,2	16,4	16,7
3	Мандалитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м ³	7,65	8,56	10,62
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	1,2	1,2	1,2
Итого кладки				—	—	—
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	5,4	6,2	7,6
		Гравийно-песчаная смесь	м ³	2,9	3,5	4,8
6	Изоляция	Окрасочная	м ²	25,3	28,6	35,3
7	Рытье котлована	—	м ³	24,6	27,1	31,7
8	Засыпка котлована	—	м ³	15,4	16,5	18,5

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	Р ₀ мм	А мм	В мм	В мм	С мм	К мм	С мм	Г мм	П мм
2 x 1,5 x 2,0	1500	5120	6250	7910	2350	500	8250	50	800
2 x 2,0 x 2,0	2000	6020	7250	8910	2850	750	7250	80	850
2 x 3,0 x 2,0	3000	8030	9250	10910	4850	750	9250	170	1000

Спецификация блоков на оголовок

N	Наименование	Материал	Объем		Объем	Масса
			бл. м ³	шт.		
2x1,5x2,0	35 Плиты	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,5
	36 Плиты	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	5,0
	11 Насадки	Ж.б. М300	1,98	1	1,98	4,0
	4 Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98	4,4
	6 Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32	3,5
	Итого	Бетон М200	—	13	18,23	—
2x2,0x2,0	41 Блоки	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
	16 Плиты	Ж.б. М300	0,38	4	1,52	1,0
	17 Плиты	Ж.б. М300	0,51	4	2,04	1,4
	18 Плиты	Ж.б. М300	0,43	2	0,86	1,1
	9а Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
	Итого	Ж.б. М300	—	13	18,23	—
2x3,0x2,0	42 Блоки	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 Плиты	Ж.б. М300	0,53	4	2,12	1,3
	20 Плиты	Ж.б. М300	0,52	4	2,08	1,3
	21 Плиты	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	9а Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
	Итого	Ж.б. М300	—	13	18,23	—
2x3,0x2,0	42 Блоки	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 Плиты	Ж.б. М300	0,53	4	2,12	1,3
	23 Плиты	Ж.б. М300	0,52	4	2,08	1,3
	24 Плиты	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,6
	9 Насадки	Ж.б. М300	2,0	2	4,00	5,0
	Итого	Ж.б. М300	—	13	18,23	—

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки оголовка, швы между стенками труб покрываются клеевыми гидроизоляцией.
2. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, гидроизолирующиеся с герметиком, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
3. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
4. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
5. В числителе приведены плановые размеры для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-12,0 (8,1-20) м.
6. В скобках приведены высоты насыпей для труб по автомобильной дороге.

1130/1-46

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Исполн.
Разработ.	Клеин В.	Кли			
Провер.	Воловик	В			
Рис. пр.	Беляева	Б			
Инж. пр.	Алиев	А			
Мех. отд.	Автомат	А			

3.501-107-1

Прямоугольные стальные оголовки для труб из стальных и чугунных труб.

Упак. 1. Канцелярская бумага. Листы А4.

Трубы из сборного бетона.

Оголовки с повышенным уровнем.

Трубы откосных крыльев.

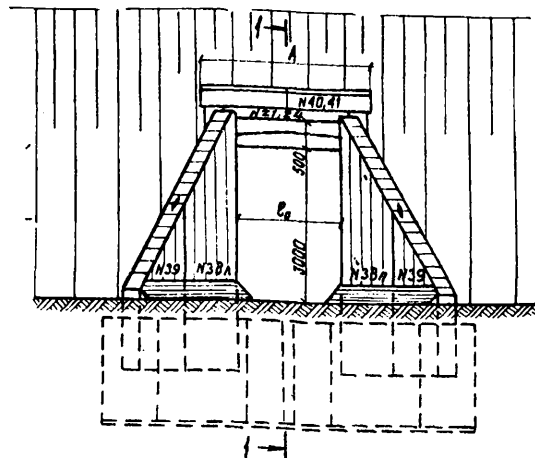
2x1,5x2,0; 2x2,0x2,0 и 2x3,0x2,0 м.

с монолитными фундаментами.

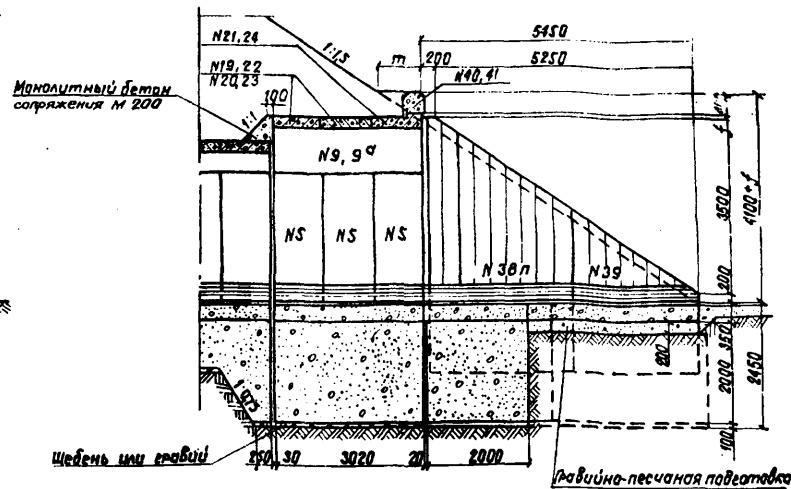
90 см.

Л. И. М. пр. Подпись и дата

Фасад



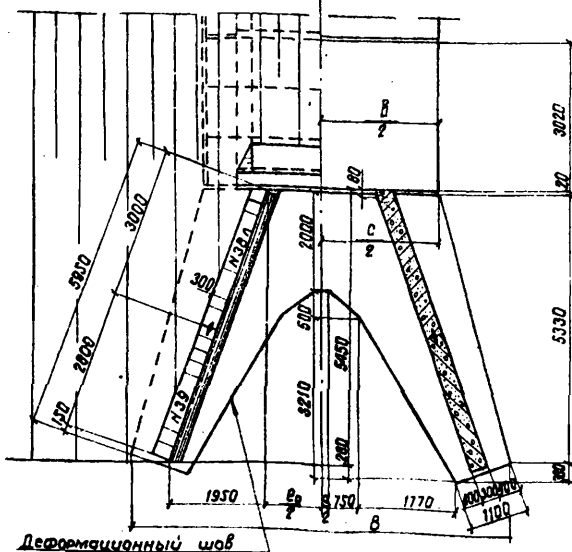
1-1 (изоляция не показана)



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	№ блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса тис
2,0x3,0	38л	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	7,46	9,3
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	5,1
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
2,0x3,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53	2	1,06	1,3
	20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,92	2	1,84	2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
2,0x3,0	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
	Итого		Ж.б. М300	—	9	17,02	—
			Бетон М200	—	6	18,06	—
3,0x3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,8
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	2	2,06	2,6
	23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	2	3,28	4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
3,0x3,0	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0
	Итого		Ж.б. М300	—	9	19,93	—
			Бетон М200	—	9	18,04	—

План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование работ	Материал	Узм.	Отверстие м	
				2,0x3,0	3,0x3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	17,4	18,7
		Бетон М200	м³	17,8	18,8
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	75,3	86,1
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	9,5	12,3
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	0,9	0,9
Итого кладки				121,4	136,8
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,3	6,1
		Равномерно-песчаная смесь	м³	3,1	4,1
6	Изоляция	Оклеиваемая	м²	218	254
		Обмазочная	м²	40	40
7	Рытье котлована	—	м³	255	280
8	Засыпка котлована	—	м³	162	172

Примечания:

- Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеиваемой гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
 - Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
 - В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м.
- В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Геометрические характеристики

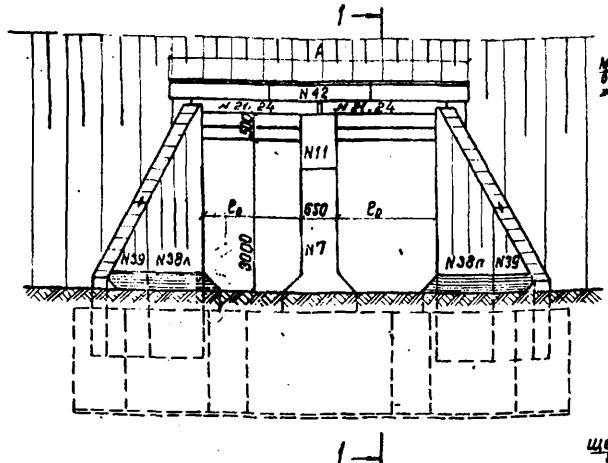
Отверстие трубы м	e ₀ мм	A мм	B мм	b мм	a мм	c мм	f мм	t мм
2,0x3,0	2000	3410	4800	7320	200	4800	80	850
3,0x3,0	3000	4370	5800	8320	1200	5800	170	1000

1130/1-47

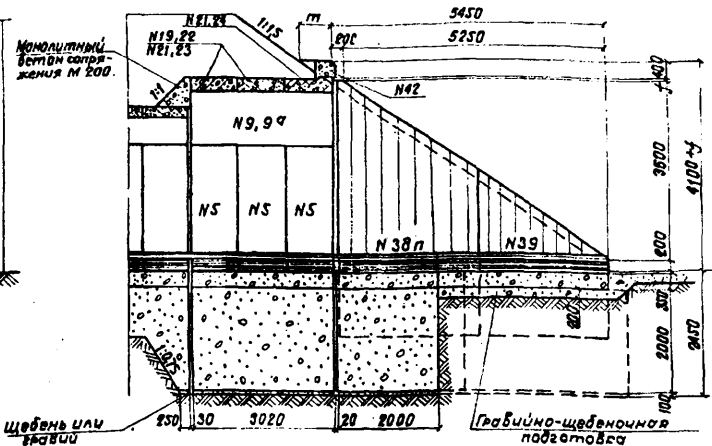
3.501-107-1		Лист 34
Изм. лист 1 в докум.	Подпись Дата	Прямоугольные сборные внутренние водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб. Ковен В	Колос	Часть 1. Конструкция труб
Провер. Волынов	Авдеев	Лит. лист
Рук. пр. Беляева	Беляев	Трубы из сборного бетона
Инж. пр. Клейнер	Клейнер	Оголовки с пазиленным звеном труб с отверстиями 2,0x3,0 и 3,0x3,0 м
Нач. отд. Артамонов	Артамонов	с монолитными фундаментами
		Ленинградтранспост

Ин. инж. пр. Таблицы и вода Шифр 1130/1-47, 1130/1-47, 1130/1-47

Фасад

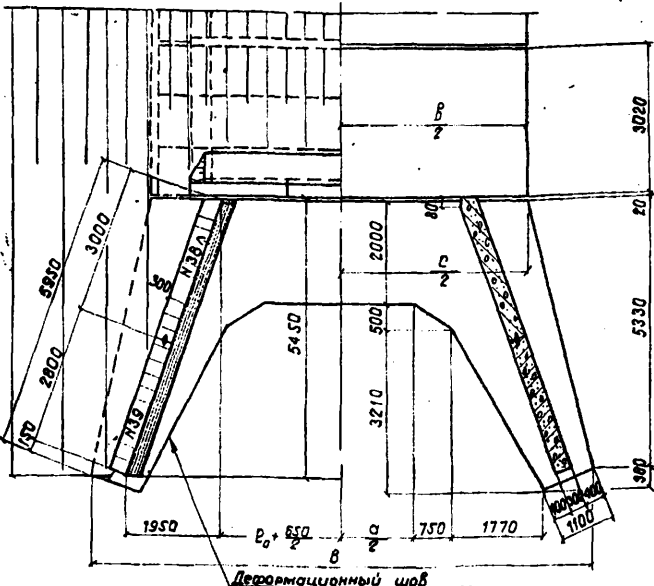


1-1 (изоляция не показана)



План

План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Цзм.	Отверстие м		
				2x2,0x3,0	2x3,0x3,0	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	20,6 22,2	23,9 26,3	
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м ³	103,9	125,5	
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м ³	16,2	22,2	
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	1,3	1,3	
Итого кладки				м ³	167,8 169,4	199,7 201,5
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	6,8	7,9	
		Грав.-песчан. смесь	м ³	5,4	7,1	
6	Изоляция	Оклеечная	м ²	31,5	38,9	
		Обмазочная	м ²	40	40	
7	Рытье котлована	—	м ³	325	375	
8	Засыпка котлована	—	м ³	194	216	

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока		Кол. шт	Общий объем м ³	Масса блока ттс
				м ³	шт			
2x2,0x3,0	38л	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	7,46	9,3	
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	5,1	
	11	Насадки	Ж.б. М300	1,96	1	1,96	4,9	
	5	Стенки	Бетон М200	3,81	6	18,06	7,2	
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	5,3	
2x2,0x3,0	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9	
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53	4	2,12	1,3	
	20			0,94	4	3,68	2,3	
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5	
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8	
Итого			Ж.б. М300	—	13	22,20	—	
			Бетон М200	—	12	25,80	—	
2x3,0x3,0	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9	
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	4	4,12	2,6	
	23			1,64	4	6,56	4,1	
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,8	
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0	
Итого			Ж.б. М300	—	13	23,26	—	
			Бетон М200	—	13	26,16	—	

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
 2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
 3. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (в,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (в,1-20,0) м.
 В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	В ₀ мм	А мм	В мм	В мм	а мм	с мм	г мм	т мм
2x2,0x3,0	2000	6020	7450	9970	2850	7450	80	850
2x3,0x3,0	3000	8030	9450	11970	4850	9450	170	1000

1130/1-48

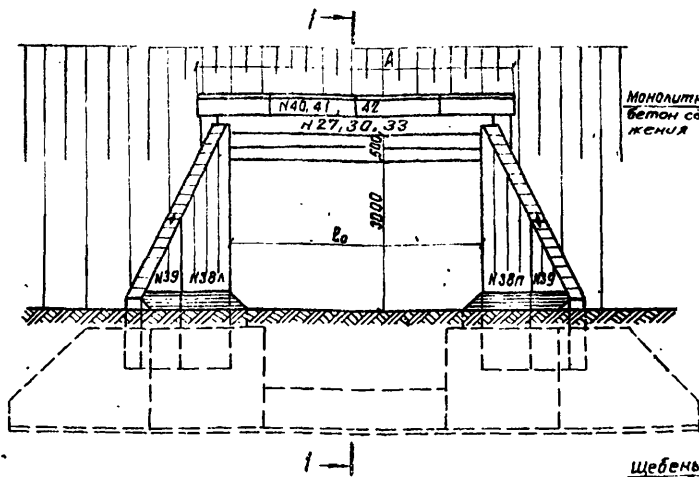
3. 501-107-1

Лист 35

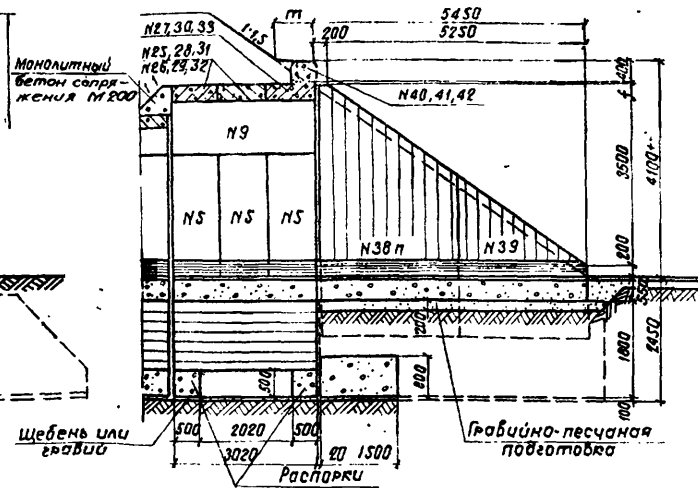
Изм.	Лист	Исполн.	Подпись	Дата	Содержание	Лит.	Лист	Листов
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
		Колес			Часть 1. Конструкция труб			
		Колес			Трубы			
		Колес			из сборного бетона		98	
		Колес			Щебень с повышенным звуком			
		Колес			труб отверстиями			
		Колес			2x2,0x3,0 и 2x3,0x3,0 м			
		Колес			с монолитными фундаментами			

Листы и детали: Шифр: 1130/1-48/1-35

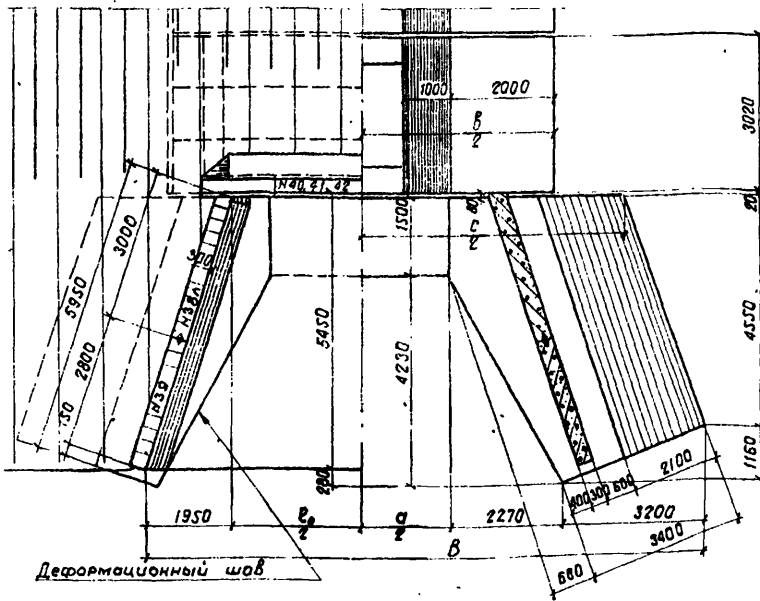
Фасад



1:1
(изоляция не показана)



План
План
фундамента



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м			
				4,0x3,0	5,0x3,0	6,0x3,0	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м3	20,3	22,5	25,7	
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м3	19,0	19,2	19,4	
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м3	23,5	27,9	32,3	
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м3	1,2	1,2	1,2	
Итого кладки				м3	182,5	171,2	224,8
5	Подготовка	Щебень или гравий	м3	8,2	8,7	9,3	
		Грав.-песчан. смесь	м3	8,1	9,8	11,4	
6	Изоляция	Оклевочная	м2	28,8	32,2	35,5	
		Обмазочная	м2	40	40	40	
7	Рытье котлована	—	м3	390	410	430	
8	Засыпка котлована	—	м3	255	268	278	

Спецификация блоков на оголовок

Отв. м	N блока	Наименование	Материал	Объем	Общий	Масса		
				блока м3	количество шт	объем м3	блока тс	
4,0x3,0	38л	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	7,46	9,3	
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	5,1	
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0	
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2	
	Итого			Ж.б. М300	—	9	20,28	—
4,0x3,0	40	Блоки кардона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,6	
	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9	
	26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,34	2	3,02	3,9	
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2	
	Итого			Ж.б. М300	—	9	22,23	—
5,0x3,0	40	Блоки кардона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6	
	41	Блоки кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7	
	29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27	2	4,54	5,7	
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,67	2	7,34	9,2	
	Итого			Ж.б. М300	—	9	22,54	—
6,0x3,0	41	Блоки кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7	
	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9	
	31	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07	2	6,14	7,7	
	32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	4,79	2	9,58	12,1	
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	1	3,34	8,4	
Итого			Ж.б. М300	—	9	28,44	—	
				Бетон М200	—	10	19,20	—

Примечания

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются олеоустойчивой гидроизоляцией боковые поверхности стенок и откосных крыльев, сопрягающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 13.
3. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м.
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

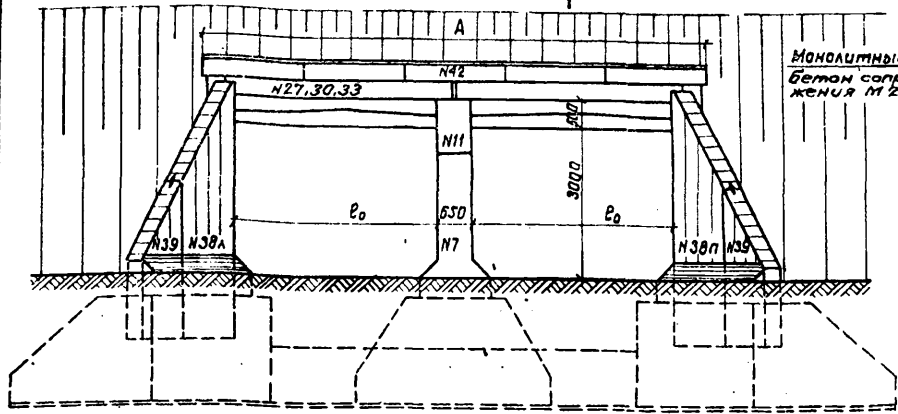
Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	В ₀ мм	А мм	В мм	В мм	а мм	с мм	f мм	т мм
4,0x3,0	4000	5470	6700	13640	2700	10300	230	1000
5,0x3,0	5000	6330	7700	14640	3700	11300	310	1150
6,0x3,0	6000	7430	8700	15640	4700	12300	380	1250

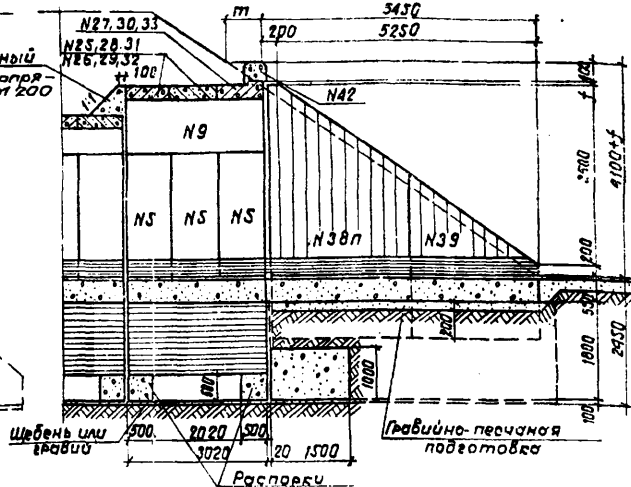
1130/1-49

3.501-107-1			Лист 96
Изм. лист	Исполн.	Подпись	Дата
Разреш.	Копия	Копия	Копия
Провер.	Воловик	Руды	Руды
Рук. пр.	Беляева	Руды	Руды
Линк пр.	Клинер	Руды	Руды
Нач. отд.	Артманов	Руды	Руды
Прямые бетонные сборные лотки для железных и автомобильных дорог			Лит. лист. листов
Часть I Конструкция труб			Лит. лист. листов
из сборного бетона			96рч
оголовки с наружным бетоном			
труб отверстиями			
4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м			
с монолитными фундаментами			Лит. лист. листов

Фасад



1-1 (изоляция не показана)

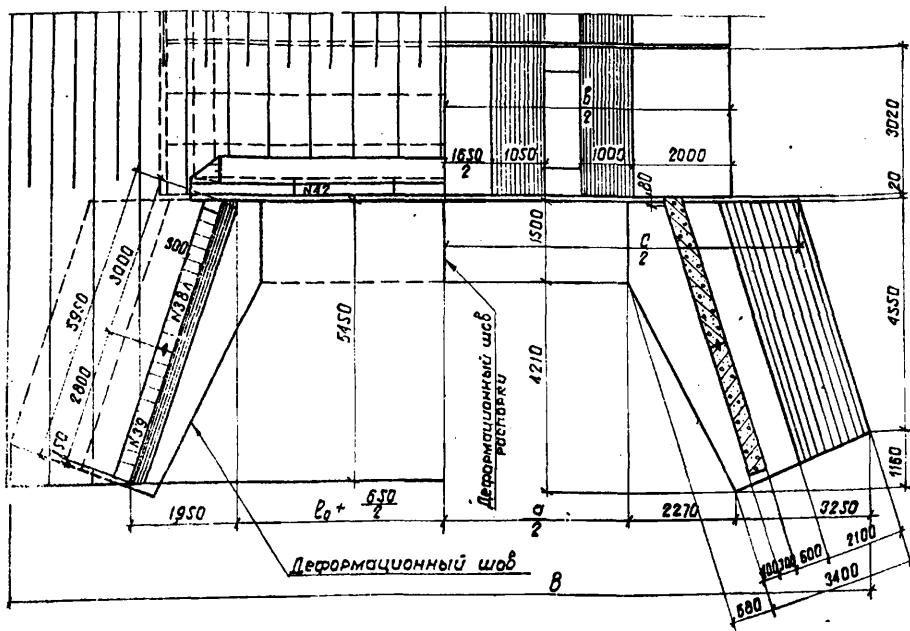


Спецификация блоков на оголовок

Объемные м	№ блока	Наименование	Материал	Объем блока		Общий объем	
				м ³	шт	м ³	тс
2x4,0x3,0, 2x4,0x3,0	38л	Откосные крылья	Жб М300	3,13	2	7,46	5,3
	39	Откосные крылья	Жб М300	2,03	2	4,06	5,1
	9	Насадки	Жб М300	2,00	2	4,00	5,0
	11	Насадки	Жб М300	1,96	1	1,96	4,9
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
2x4,0x3,0	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	5,3
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	5	1,80	0,9
	25	Плиты перекрытия	Жб М300	1,54	4	6,16	7,9
2x4,0x3,0	26	Плиты перекрытия	Жб М300	2,37	4	9,48	6,3
	27	Плиты перекрытия	Жб М300	1,69	2	3,38	4,2
	Итого			Жб М300	—	13	27,02
			Бетон М200	—	14	26,52	—
2x5,0x3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	6	2,16	0,9
	28	Плиты перекрытия	Жб М300	4,27	4	17,08	5,7
	29	Плиты перекрытия	Жб М300	3,67	4	14,68	9,2
	30	Плиты перекрытия	Жб М300	2,48	2	4,96	6,2
Итого			Жб М300	—	13	37,72	—
			Бетон М200	—	15	26,88	—
2x6,0x3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	7	2,52	0,9
	31	Плиты перекрытия	Жб М300	3,07	4	12,28	7,7
	32	Плиты перекрытия	Жб М300	4,79	4	19,16	12,0
	33	Плиты перекрытия	Жб М300	3,34	2	6,68	8,4
Итого			Жб М300	—	13	36,44	—
			Бетон М200	—	16	27,24	—

План

План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование работ	Материал	Едизм	Отверстие м		
				2x4,0x3,0	2x5,0x3,0	2x6,0x3,0
1	Блоки оголовка	Жб М300	м ³	27,0	31,5	38,4
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м ³	30,9	37,1	43,3
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцией	Бетон М200	м ³	26,5	26,9	27,2
4	Цементный раствор	Ц.р М200	м ³	1,5	1,8	2,1
Итого кладки				224,1	243,1	262,4
5	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	13,1	14,8	16,2
6	Изоляция	Песчаная	м ²	11,5	13,8	16,0
7	Рытье котлована	Обмазочная	м ²	44,6	52,2	59,5
8	Засыпка котлована	—	м ³	40	40	40
Итого				420	450	490
Итого				228	241	264

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	В ₀ мм	А мм	В мм	В мм	а мм	с мм	f мм	т мм
2x4,0x3,0	4000	10040	11650	18290	7350	14950	230	1000
2x5,0x3,0	5000	12050	13650	20290	9350	16950	310	1150
2x6,0x3,0	6000	14060	15650	22290	11350	18950	390	1250

Примечания.

- 1 Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеивочной гидроизоляцией. Боковые поверхности стен и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
- 2 Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
- 3 Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 13.
- 3 В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1 - (9,0) (1-2), 0) м.
- В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

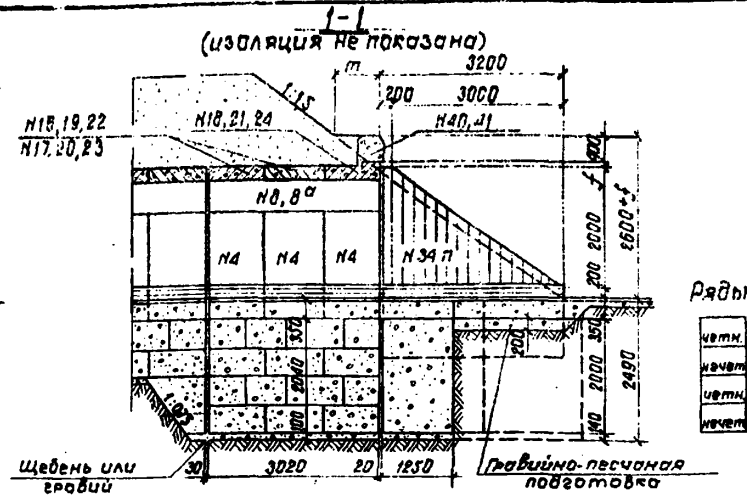
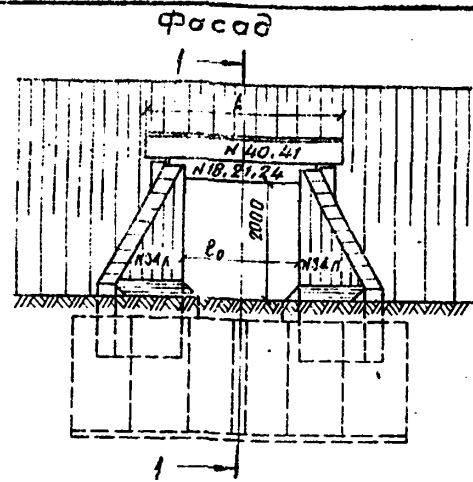
1130/1-50

3 501-107-1

Лист 37

Изм.	Лист	И.В.Кум	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Разработ.	Ковен В.	Ковен			Часть 1. Конструкция труб
Провер.	Воловик				Лит Лист Листов
Рук. гр.	Белаяева				Трубы
Инж.пр.	Клейнер				из сборного бетона
нач.отд.	Артамонов				99 шт
					Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями
					2x4,0x3,0; 2x5,0x3,0 и 2x6,0x3,0 м
					с монолитными фундаментами
					Линейная протрансп.

В.И.Кум



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие М	N блока	Наименование	Материал	Объем		Масса блока тс
				блока м³	общий объем м³	
1,5 x 2,0	3пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,31	2	4,62
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	30	19,50
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84
	40	Блоки кардана	Бетон М200	0,26	2	0,52
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,37	2	0,74
	20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,61	2	1,22
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	1	0,43
	89	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04
Итого			Ж.б. М300	—	7	7,85
			Бетон М200	—	50	34,84
2,0 x 2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	28	18,20
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84
	41	Блоки кардана	Бетон М200	0,31	2	0,62
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	2	0,66
	20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,92	2	1,84
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60
	89	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04
	Итого			Ж.б. М300	—	7
			Бетон М200	—	60	38,80
3,0 x 2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	36	23,40
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84
	40	Блоки кардана	Бетон М200	0,26	3	0,78
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	2	2,06
	23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	2	3,28
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18
	Итого			Ж.б. М300	—	7
			Бетон М200	—	69	44,16

Геометрические характеристики

Отверстие трубы М	е ₀ мм	А мм	Б мм	В мм	а мм	к мм	с мм	f мм	т мм
1,5 x 2,0	1500	2910	3980	5200	200	500	4000	50	800
2,0 x 2,0	2000	3410	4640	5700	200	750	4600	80	850
3,0 x 2,0	3000	4370	5640	6700	1200	750	5600	170	1000

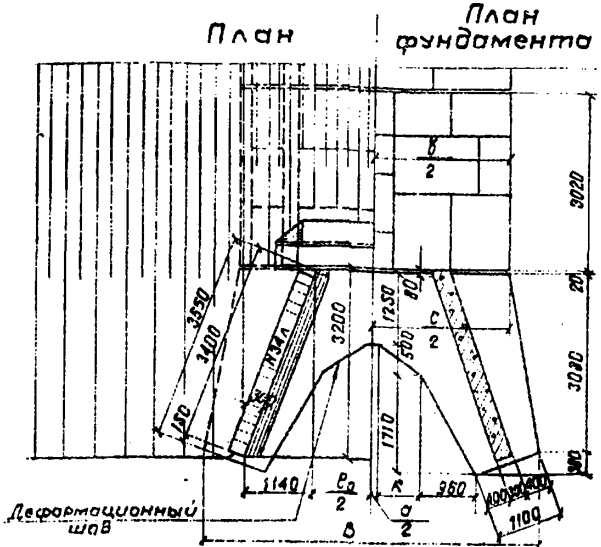
Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Цзм	Отверстие М			
				1,5x2,0	2,0x2,0	3,0x2,0	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	7,8	8,3	10,0	
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	11,5	11,6	11,8	
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	24,5	26,7	30,5	
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	4,2	5,2	7,1	
5	Цементный раствор	ЦР М200	м³	1,7	2,0	2,2	
Итого кладки				м³	73,0	81,0	94,0
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	3,5	3,9	4,7	
7	Изоляция	Оглевочная	м²	18,1	19,9	23,5	
8	Рытье котлована	Обмазочная	м²	17,6	17,6	17,6	
9	Засыпка котлована	—	м³	15,3	16,5	18,6	

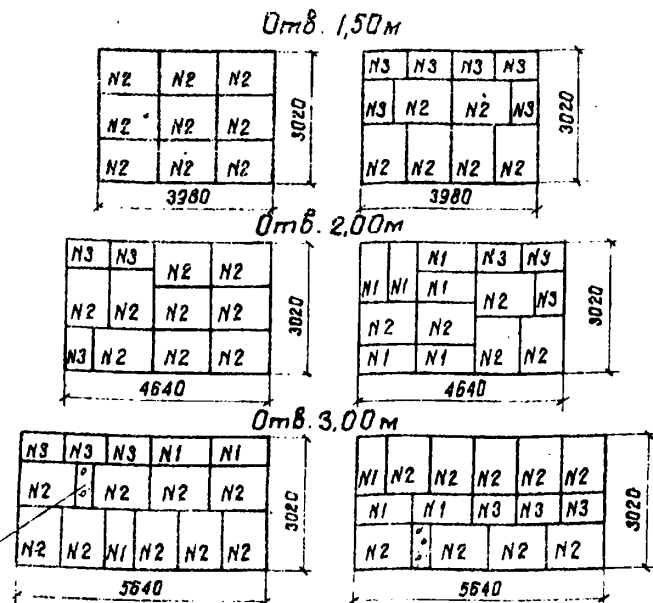
Примечания:

- Верх трубы, боковые стенки оголовка и швы между стенками труб покрываются оклеивной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
- Армирование фундамента откосных крыльев приведено на листе 12.
- В числе даны приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(8,0)м. В знаменателе - при высоте насыпи 7,1-9,0(8,1-20,0)м. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорожку.

1130/1-51

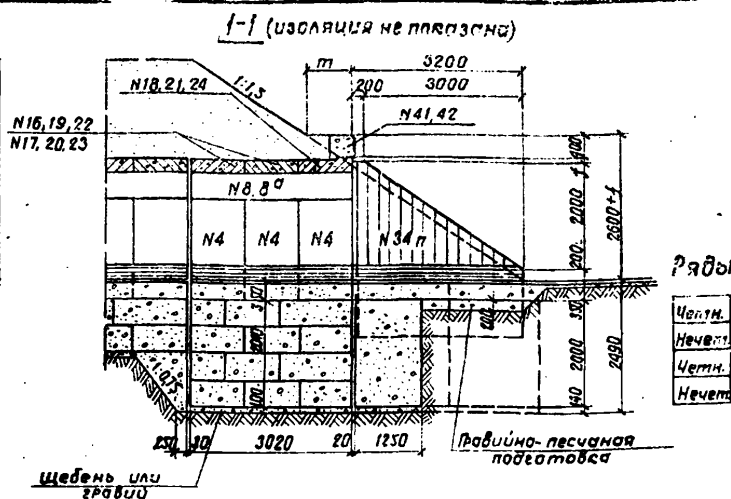
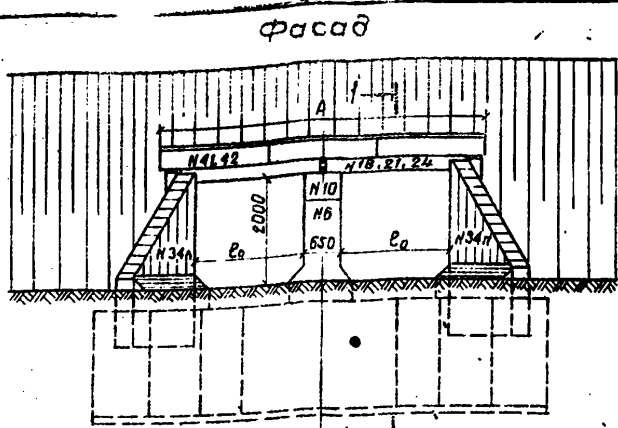


Раскладка блоков фундамента



3 501-107-1				Лист 38
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
Разраб. Серова		И.Сиди		Лист
Провер. Воловик				Лист
Рук. гр. Беляева				Лист
Гл. инж. п. Клейнер				Лист
Нач. отд. Антонов				Лист

Прямозерельные сборные бетонные двоярусные трубы для железных и автомобильных дорог
Часть I. Конструкция труб
Трубы из сборного бетона
Область с нормальным уровнем насыпи, отверстиями 1,5x2,0; 2,0x2,0 и 3,0x2,0 во сборных фундаментах



Спецификация блоков на оголовок

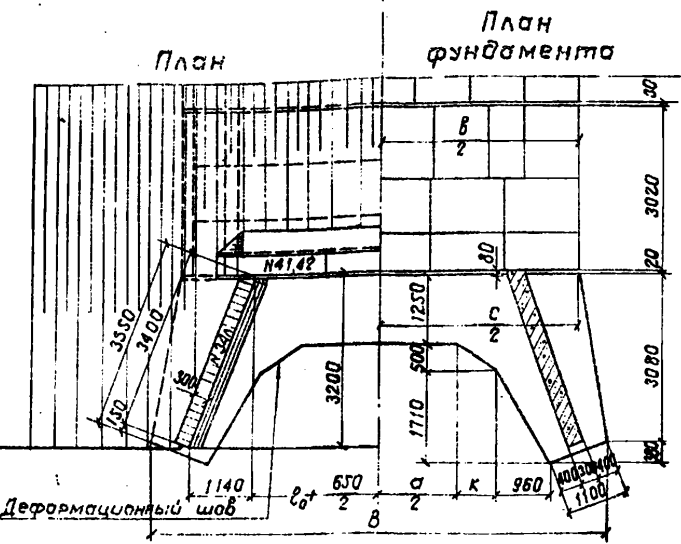
Отверстие м	№ блока	Наименование	Материал	Объем		Масса блока кг
				блоков м ³	шт.	
2x3,0x2,0	34л	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,31	2	4,82
	10	Насадки	Ж.б. М300	0,98	1	0,98
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98
	6	Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32
	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	6	2,58
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	44	28,60
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	16	0,8
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	3	0,93
	16	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38	4	1,52
	17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,61	4	2,44
2x1,5x2,0	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	2	0,86
	8 ^а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04
	Итого	Бетон М200	—	11	10,02	—
2x2,0x2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	52	33,80
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53	4	2,12
	20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,92	4	3,68
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20
	8 ^б	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04
	Итого	Ж.б. М300	—	11	10,96	—
	Итого	Бетон М200	—	88	59,18	—
2x3,0x2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	24	10,32
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	62	40,30
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	4	4,12
	23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	4	6,56
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18
	Итого	Ж.б. М300	—	11	14,16	—
	Итого	Бетон М200	—	111	71,20	—

Геометрические характеристики

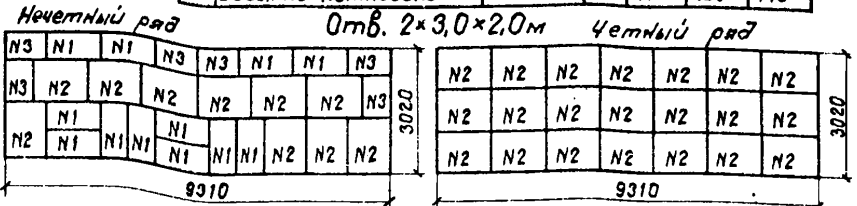
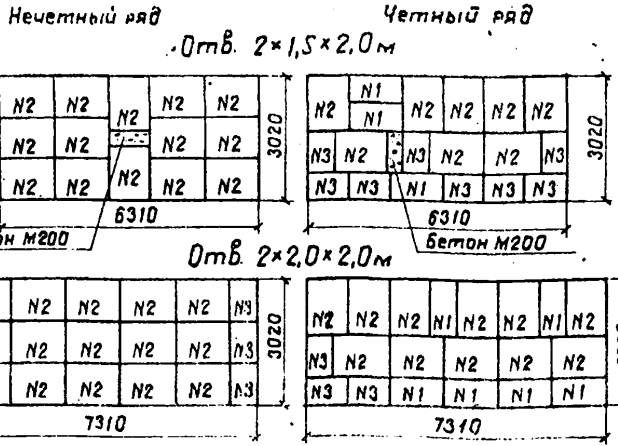
Отверстие трубы м	Е ₀ мм	А мм	В мм	В мм	а мм	К мм	с мм	f мм	т мм
2x1,5x2,0	1500	5120	6310	7350	2350	500	6250	50	800
2x2,0x2,0	2000	6020	7310	8350	2850	750	7250	80	850
2x3,0x2,0	3000	8630	9310	10350	4850	750	9250	170	1000

Объемы основных работ на оголовке

№ п/п	Наименование работ	Материал	Ед.изм.	Отверстие м			
				2x1,5x2,0	2x2,0x2,0	2x3,0x2,0	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	10,0	11,0	14,2	
		Бетон М200	м ³	16,9	16,5	16,7	
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	36,3	42,8	54,5	
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	32,2	35,0	41,2	
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м ³	7,9	10,0	14,3	
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	3,0	3,3	4,0	
Итого кладки				м ³	105,8	119,3	144,9
6	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	51	5,9	7,3	
		Равн.-песч. смесь	м ³	2,2	2,6	3,6	
7	Изоляция	Огнестойкая	м ²	24,6	27,9	34,6	
		Обмазочная	м ²	17,6	17,6	17,6	
8	Рытье котлована	—	м ³	198	221	263	
9	Засыпка котлована	—	м ³	115	125	143	



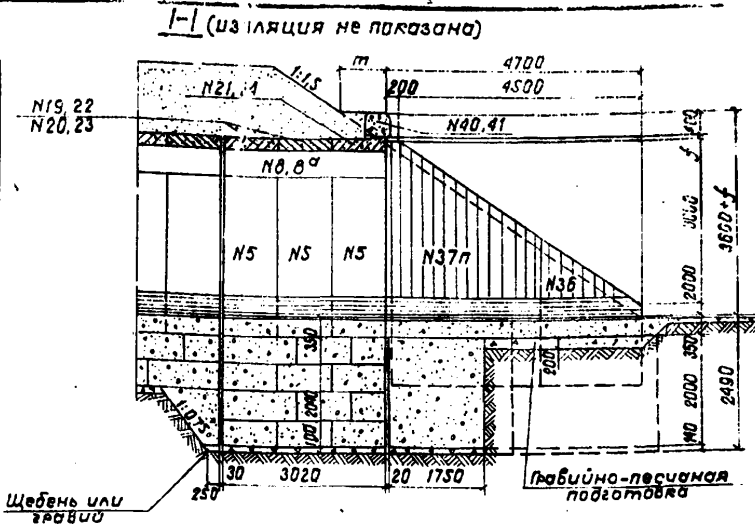
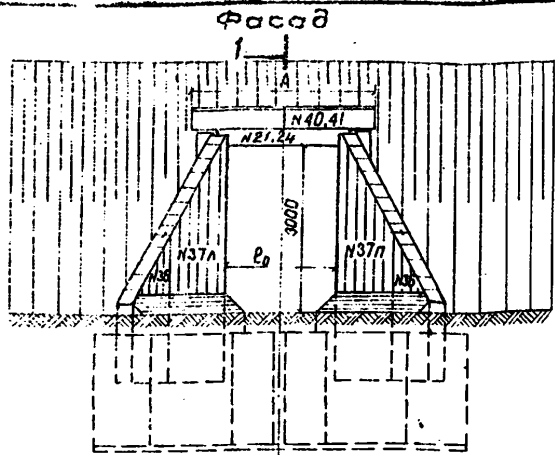
Раскладка блоков фундамента



Примечания:
 1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются огнестойкой гидроизоляцией.
 2. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, сопрягающиеся с фундаментом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
 Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
 3. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
 4. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0(8,1-20,0) м.
 В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорожку.

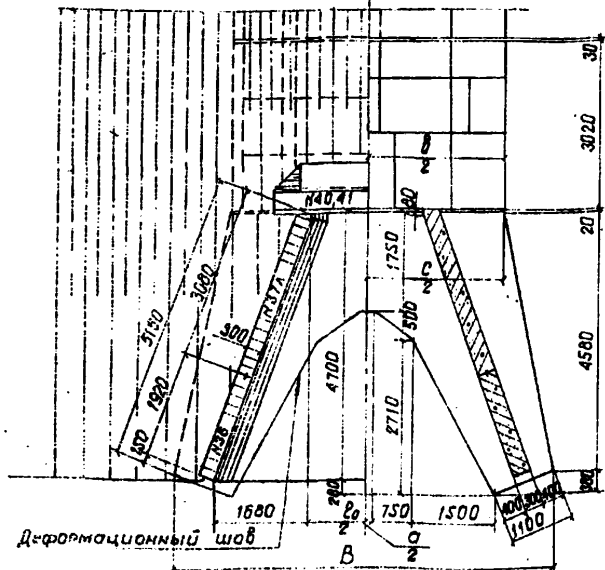
1130/1-52

3. 501-107-1			Лист 39
Изм. лист	Исполн.	Подпись	Дата
Разраб.	Серова	Серова	
Провер.	Воловик	Воловик	
Рук.вр.	Беляева	Беляева	
Лин.инж.	Клейнер	Клейнер	
Нач.отд.	Артамонов	Артамонов	
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			Лист
Часть 1. Конструкция труб			Лист
Трубы из сборного бетона 98гч			Лист
Оголовки с нормальным звеном трубы отрезными 2x1,5x2,0; 2x2,0x2,0 и 2x3,0x2,0 со сборными фундаментами			Лист
Ленгипротрэнмост			



Ряды
четн.
нечетн.
четн.
нечетн.

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы	В ₀	А	В	В	а	с	f	т
М	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ
2,0 × 3,0	2000	3410	4980	6780	200	4800	80	650
3,0 × 3,0	3000	4370	5980	7780	1200	5800	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Узм.	Отверстие М	
				2,0 × 3,0	3,0 × 3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	12,9	14,3
		Бетон М200	м ³	18,7	18,9
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	28,5	35,0
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	40,2	43,6
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м ³	7,9	10,4
5	Цементный раствор	ЦМ М200	м ³	2,3	2,6
Итого кладки				м ³	110,2
				111,0	128,0
6	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	4,7	5,4
		Гравийно-песч. смесь	м ³	2,5	3,3
7	Изоляция	Оклеивная	м ²	21,2	24,8
		Обмазочная	м ²	33	33
8	Рытье котлована		м ³	235	260
9	Засыпка котлована		м ³	151	162

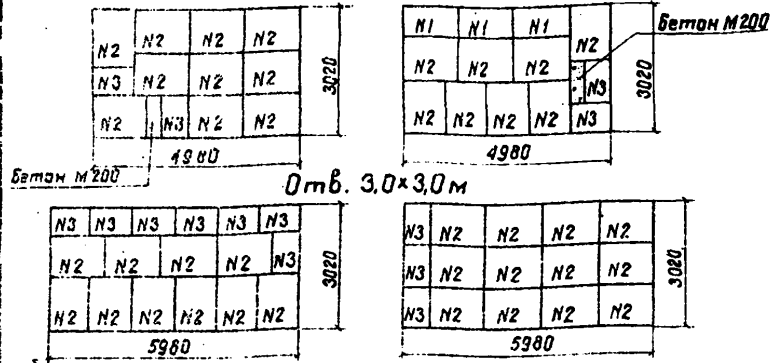
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие	М	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м ³	Общий объем			
						кол. шт.	м ³		
2,0 × 3,0		30	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,36		
		31	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,28	2	6,52		
		5	Спилики	Бетон М200	3,01	6	18,06		
		1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	6	2,58		
		2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	35	2,340		
2,0 × 3,0		3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	8	2,56		
		41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62		
		19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	2	1,06		
		20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,97	2	1,94		
		21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60		
		8 ^а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04		
		Итого				Ж.б. М300	—	7	12,60
		Итого				Бетон М200	—	58	47,22
3,0 × 3,0		1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	—	1,0		
		2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	44	28,60		
		3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	20	6,4		
		40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78		
		22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	2	2,06		
		23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	2	3,28		
		24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13		
		8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18		
Итого				Ж.б. М300	—	9	14,27		
Итого				Бетон М200	—	73	53,84		

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеивной гидроизоляцией.
2. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
3. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
4. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
5. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(8,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0(8,1-20,0)м.
6. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Раскладка блоков фундаментов
Нечетный ряд Четный ряд
Отв. 2,0 × 3,0 м



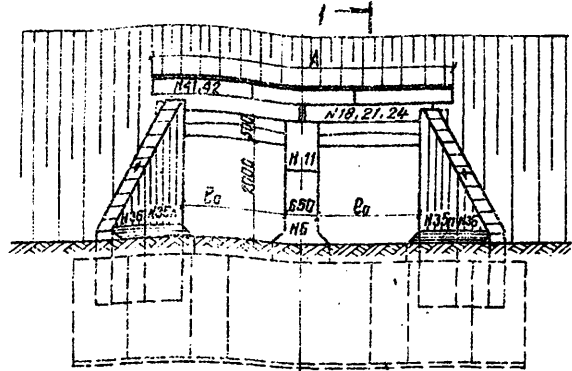
1130/1-53

3.501-107-1

Лист 40

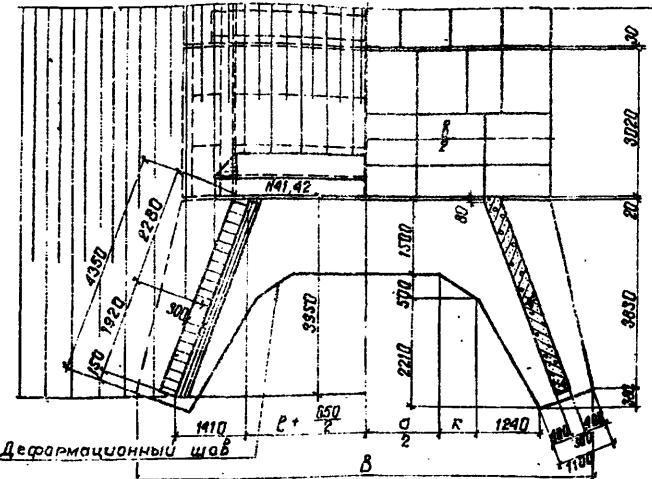
Изм. лист	И.В.Кум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.	Серова	Серова	1988	Часть 1. Конструкция труб
Лавбер	Боловик	Боловик	1988	Лит. Лист
Рук. зм.	Белаява	Белаява	1988	Трубы из сборного бетона
Гл. инж. п.к.	Клеумен	Клеумен	1988	Оголовок с нормальным звеном
Нач. отд.	Артаманов	Артаманов	1988	труб с отверстиями 2,0 × 3,0 и 3,0 × 3,0 м со сборными фундаментами

Фасад

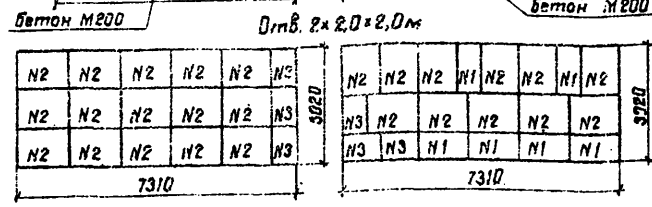
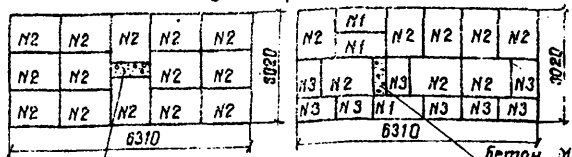


План

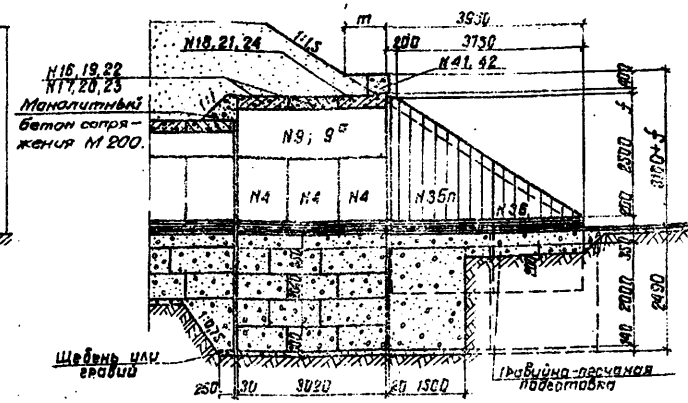
План фундамента



Раскладка блоков фундамента
М 1:100
Нечетный ряд Четный ряд
Отв. 2x1,5x2,0 м



1-1 (изоляция не показана)



Ряды

- Четн.
- Нечетн.
- Четн.
- Нечетн.

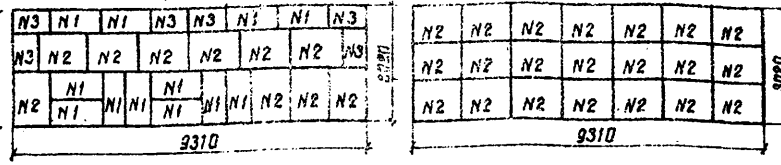
Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	Р _с мм	А мм	В мм	В мм	а мм	к мм	г мм	т мм
2x1,5x2,0	1500	5120	6310	7910	2350	500	50	800
2x2,0x2,0	2000	6020	7310	8910	2850	750	80	850
2x3,0x2,0	3000	8030	8310	10910	4850	750	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Шзм.	Отверстие м			
				2x1,5x2,0	2x2,0x2,0	2x3,0x2,0	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	15,0	16,0	19,2	
		Бетон М200	м ³	16,2	16,4	16,7	
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	36,3	42,8	54,5	
3	Манолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м ³	38,7	41,9	49,1	
4	Манолитный бетон лотка и под изоляцией	Бетон М200	м ³	9,6	11,9	16,7	
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	3,1	3,4	4,1	
Итого кладки				м ³	113,1	132,4	160,7
5	Подготовка	Шовные материалы	м ³	5,4	6,2	7,6	
7	Изоляция	Обмазка маст.	м ²	22,2	22,2	22,2	
8	Рытье котлована		м ³	24,6	27,1	31,7	
9	Засыпка котлована		м ³	15,4	15,5	18,5	

Нечетный ряд Отв. 2x3,0x2,0 м Четный ряд



Спецификация блоков на оголовок

Объемные м	N блока	Наименование	Материал	Объем блочный м ³	Кол. шт.	Общий объем м ³	Масса тс	
								м
2x1,5x2,0 2x2,0x2,0 2x3,0x2,0	35гп	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	4,8	
	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0	
	11	Насадки	Ж.б. М300	1,96	1	1,96	4,9	
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	8	10,98	4,4	
	8	Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32	9,5	
	2x1,5x2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	6	2,58	1,0
		2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	44	28,60	1,3
		3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	18	5,12	0,8
		41	Блоки кардана	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
16		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38	4	1,52	1,0	
17		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,67	4	2,64	1,6	
18		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	2	0,86	1,1	
9а		Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8	
			Ж.б. М300		13	13,04		
Итого				Бетон М200		78	52,53	
2x2,0x2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0	
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	52	33,80	1,3	
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8	
	42	Блоки кардана	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9	
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53	4	2,12	1,5	
	20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,92	4	3,68	2,3	
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5	
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8	
			Ж.б. М300		13	13,98		
Итого				Бетон М200		88	59,18	
2x3,0x2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	24	10,32	1,0	
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	62	40,30	1,5	
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8	
	42	Блоки кардана	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9	
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,93	4	7,72	2,8	
	23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54	4	6,16	4,1	
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,8	
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0	
			Ж.б. М300		13	13,20		
Итого				Бетон М200		111	71,20	

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрыты олеумной гидроизоляцией.
2. Водные затенки стенка и откосных крыльев сопрягающихся с фундаментом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
3. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
4. Армирование фундамента откосных крыльев приведено на листе 12.
5. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насадки до 7,0 м, в знаменателе - при высоте насадки 7,1-13,0 м, 13,0-20,0 м.
6. В скобках приведены высоты насадок для труб под обтекателем.

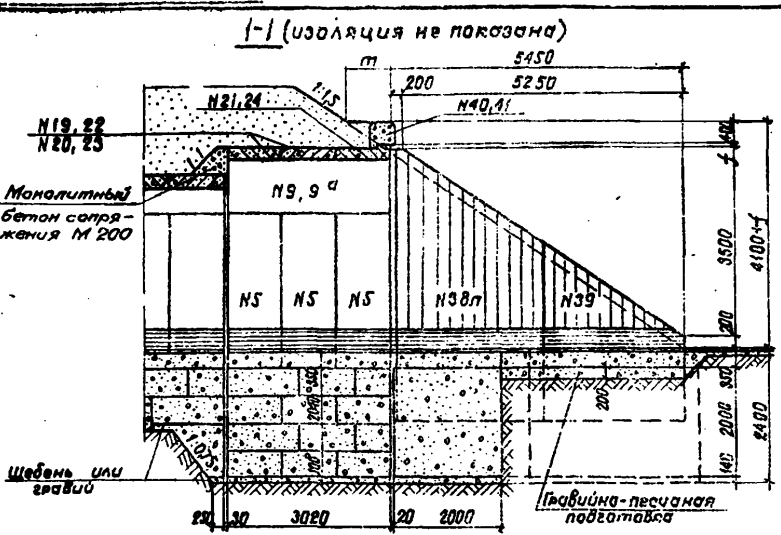
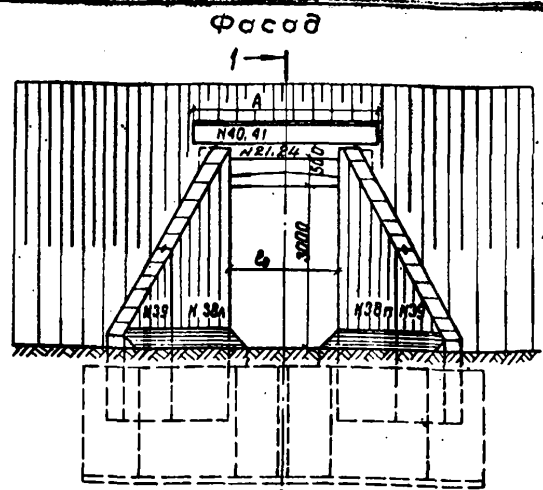
11301-57

3.501-107-1

Лист 44

Изм.	Лист	И.В.Кум.	Л.В.С.	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог	Лист	Листов
					Часть 1. Конструкция труб		
					Трубы из сборного бетона	98	яч.
					исполнены с применением армирования		
					2x1,5x2,0; 2x2,0x2,0; 2x3,0x2,0		
					выполнены на		
					Ленинградском		

Инж. Г.В. Палавко и В.И. Шугур



Ряды
Четн
Нечетн
Четн
Нечетн

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем	Общий	Масса
				блока м ³	кол. м ³	
2,0 x 3,0	38л	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	9,3
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	5,1
	5	Стенки	бетон М200	3,01	6	7,2
	1	блоки фундамента	бетон М200	0,43	6	1,0
	2	блоки фундамента	бетон М200	0,65	36	1,6
2,0 x 3,0	3	блоки фундамента	бетон М200	0,32	8	0,8
	41	блоки кордона	бетон М200	0,31	2	0,7
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	2	1,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,92	1	1,5
	9 ^а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	4,8
Итого				Ж.б. М300	9	17,92
				бетон М200	58	47,22
3,0 x 3,0	2	блоки фундамента	бетон М200	0,65	44	1,6
	3	блоки фундамента	бетон М200	0,32	20	0,8
	40	блоки кордона	бетон М200	0,26	3	0,6
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,93	2	2,9
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	2,8
Итого				Ж.б. М300	9	18,77
				бетон М200	73	53,84

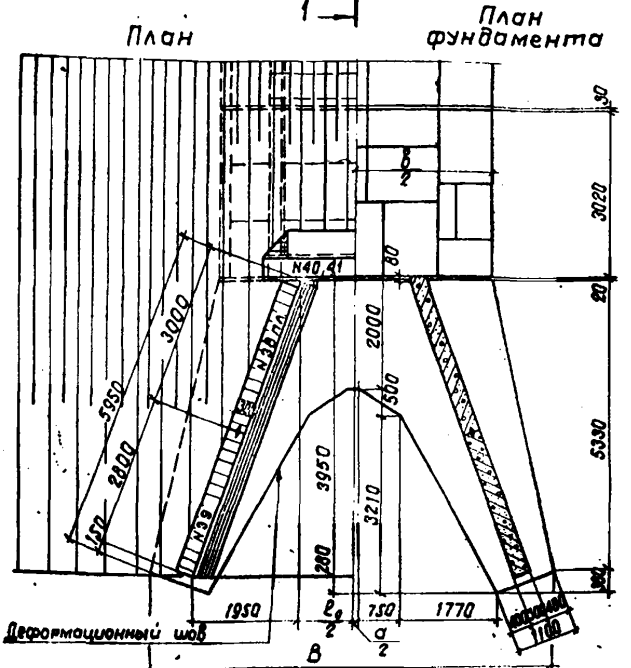
Геометрические характеристики

Отверстие м	l ₀ мм	A мм	B мм	B мм	a мм	f мм	т
2,0 x 3,0	2000	3410	1980	7320	200	80	850
3,0 x 3,0	3000	4370	5980	8320	1200	170	1000

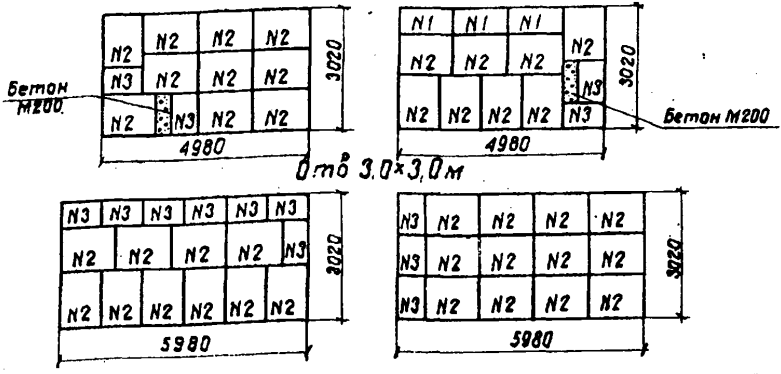
Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м	
				2,0 x 3,0	3,0 x 3,0
1	блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	17,0	18,7
		бетон М200	м ³	17,8	18,8
2	сварный бетон фундамента	бетон М200	м ³	26,5	35,0
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	бетон М200	м ³	46,4	50,3
4	Монолитный бетон лотка	бетон М200	м ³	9,5	12,3
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	2,4	2,7
Итого кладки				м ³	122,5
				137,0	139,0
6	Подготовка	Штробы или траншеи	м ³	5,3	6,1
		Грав.-песчан смесь	м ³	3,1	4,1
7	Утепление	Оклеивная	м ²	21,8	25,4
		Утеплитель	м ²	40	40
8	Рытье котлована		м ³	255	280
9	Засыпка котлована		м ³	162	172

Примечания
 1 Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеивной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10
 2 Армирование фундамента откосных крыльев приведено на листе 12
 3 В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (в.0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (в.1-20,0) м.
 В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

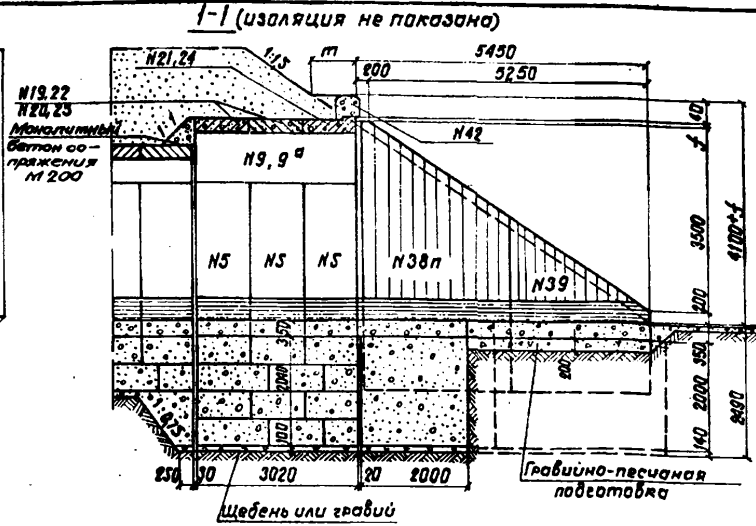
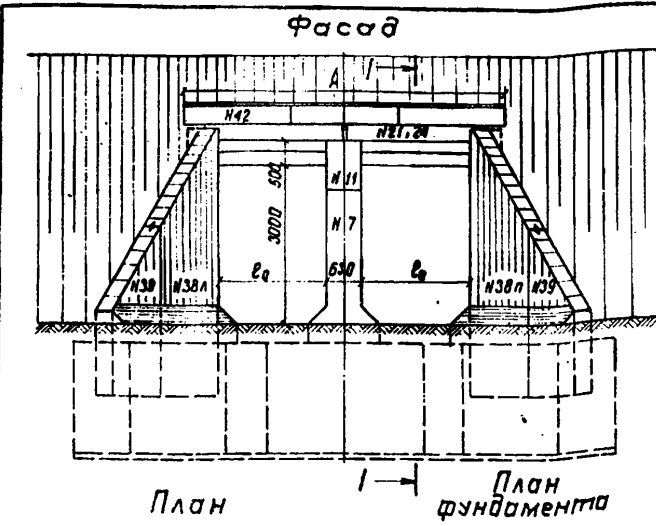


Раскладка блоков фундаментов
Четный ряд
Отв. 2,0 x 3,0 м



1130/1-58

3 501-107-1			Лист 45
Изм. лист	Исполн.	Проверка	Дата
Разраб.	Сорова	Сорова	
Провер.	Воловик	Сорова	
Рук. гр.	Воловик	Сорова	
Инж. пр.	Клейменов	Сорова	
Нач. отд.	Автоматов	Сорова	
Прямозольные сварные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог			Лист Лист Лист
Часть I. Конструкция труб			Лист
Трубы из сварного бетона			98 рч
Оголовок с повышенным звеном трубы диаметром 2,0 x 3,0 и 3,0 x 3,0 м со сварными фундаментами			
Венгрия			транспортировка



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие трубы	N блока	Наименование	Материал	Объем		Масса	
				блока м ³	шт.		
2 x 2,0 x 3,0	38л	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	7,48	
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	
	11	Насадки	Ж.б. М300	1,96	1	1,96	
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	
2 x 2,0 x 3,0	1	блоки фундамента	Бетон М200	0,43	8	3,44	
	2	блоки фундамента	Бетон М200	0,65	52	33,80	
	3	блоки фундамента	Бетон М200	0,32	22	7,04	
	42	блоки кардана	Бетон М200	0,36	3	1,08	
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,32	4	2,12	
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	
	Итого			Ж.б. М300	—	13	22,20
				Бетон М200	—	94	70,08
	2 x 3,0 x 3,0	1	блоки фундамента	Бетон М200	0,43	24	10,32
2		блоки фундамента	Бетон М200	0,65	58	37,70	
3		блоки фундамента	Бетон М200	0,32	24	7,68	
42		блоки кардана	Бетон М200	0,36	4	1,44	
22		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	4	4,12	
23		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	4	6,56	
24		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	
9		Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	
Итого			Ж.б. М300	—	13	23,06	
			Бетон М200	—	119	81,86	

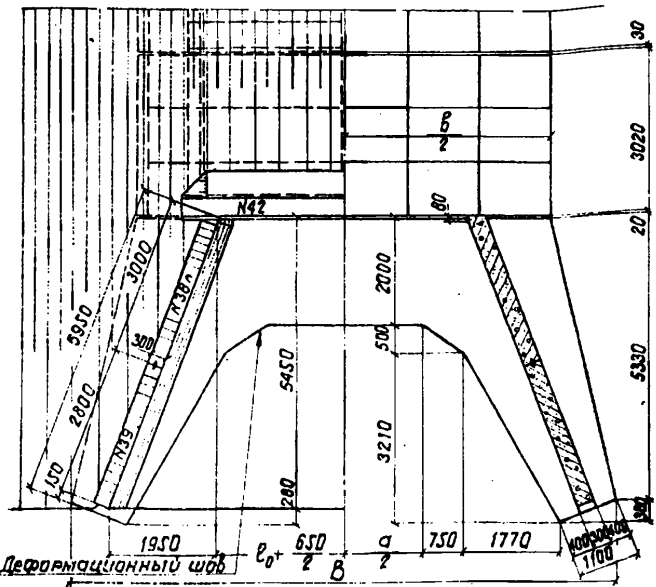
Ряды
Четн.
Четн.
Четн.
Четн.

Геометрические характеристики

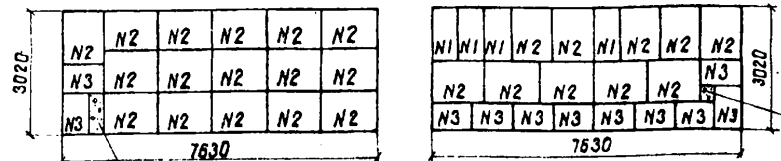
Отверстие трубы м	В ₀ мм	А мм	В мм	В мм	а мм	г мм	т мм
2 x 2,0 x 3,0	2000	6020	7630	9970	2850	80	850
2 x 3,0 x 3,0	3000	8050	9630	11970	4850	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

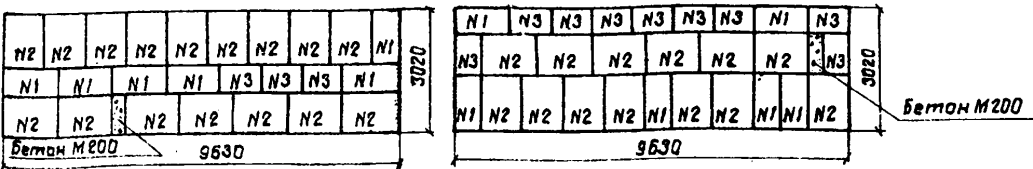
N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м	
				2x2,0x3,0	2x3,0x3,0
1	блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	20,9	23,9
2	сборный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	25,8	26,2
3	мандалитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м ³	44,3	55,7
4	мандалитный бетон плиты и под изоляцией	Бетон М200	м ³	58,7	67,3
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	16,2	22,2
Итого кладки				170,9	202,6
6	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	3,4	4,9
7	Изоляция	Огнестойкая обмазочная	м ²	8,6	7,9
8	Рытье котлована	—	м ³	5,4	7,1
9	Засыпка котлована	—	м ³	31,5	38,9
				40	40
				325	375
				194	216



Раскладка блоков фундаментов
Четный ряд
Нечетный ряд
Отв. 2 x 2,0 x 3,0 м



Отв. 2 x 3,0 x 3,0 м



Примечания:

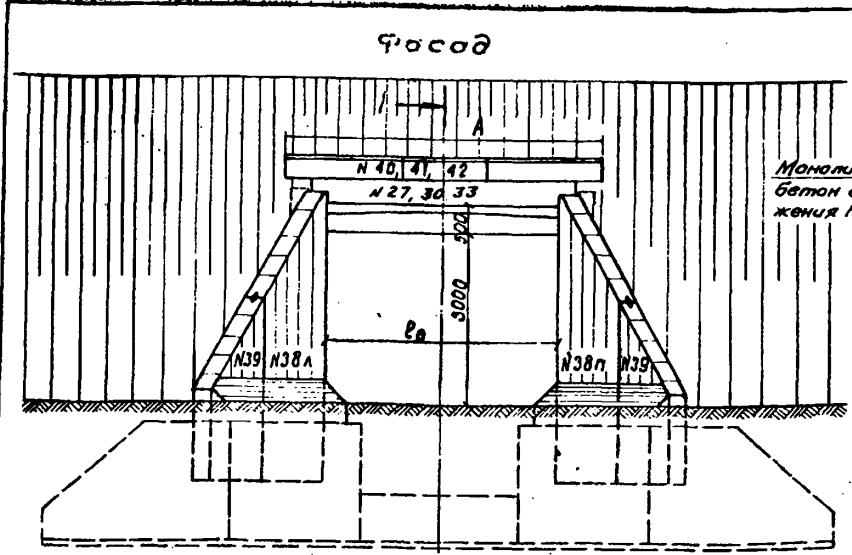
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются огнестойкой гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
3. В числителе приведены данные для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-59

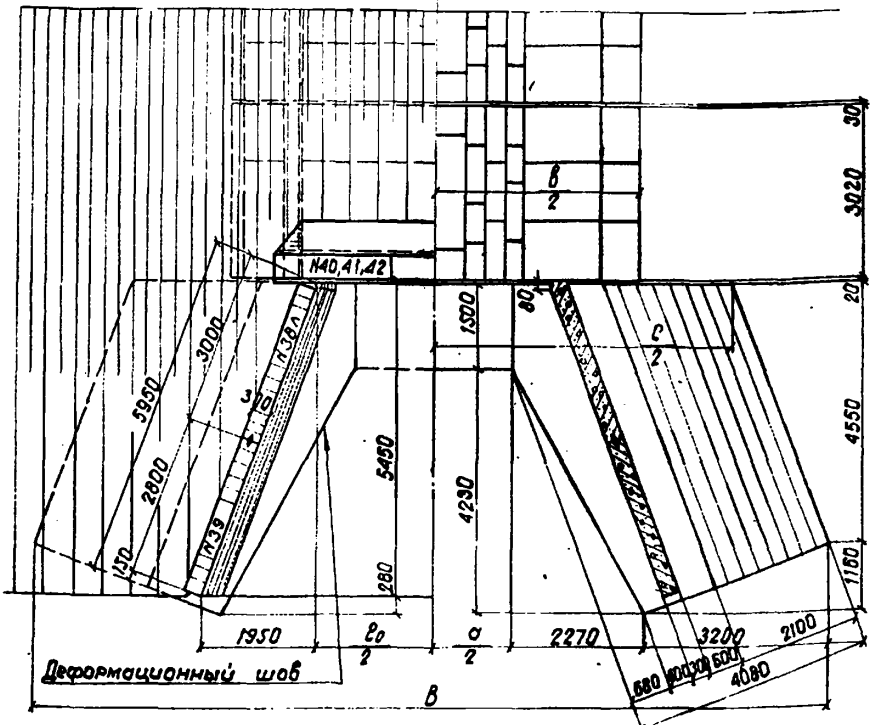
3.501-107-1

Лист 46

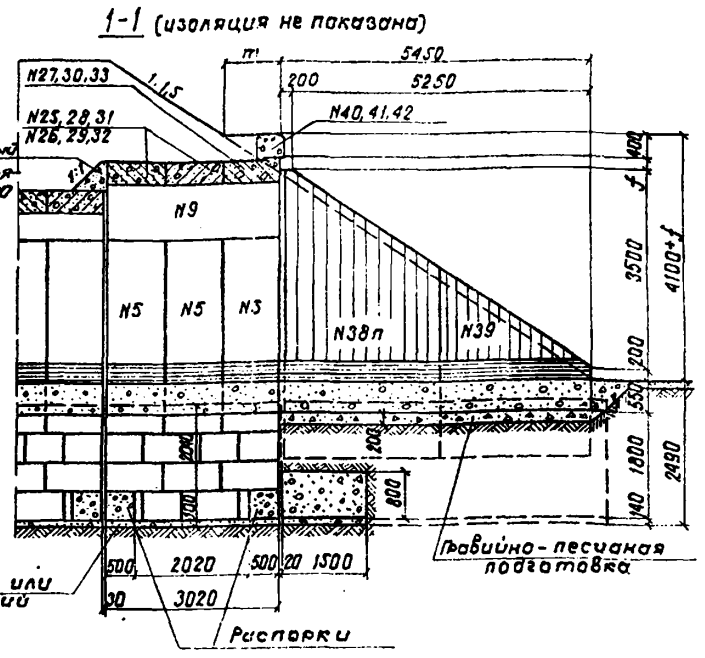
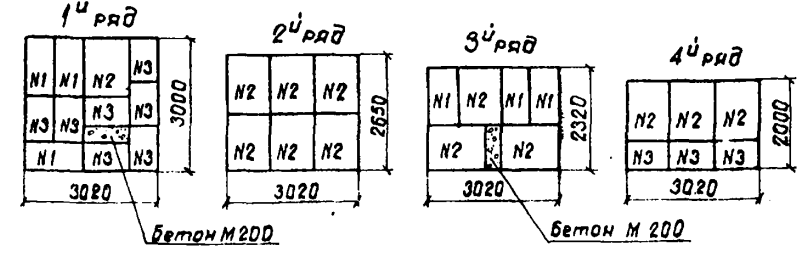
Изм.	Исполн.	Провер.	Инж. пр.	Инж. отв.	Исполн.	Провер.	Инж. пр.	Инж. отв.
Прямозадельные сборные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог				Часть 1. Конструкция труб				
Трубы из сборного бетона				Лист 46				
изделия с повышенным уровнем прочности				Лист 47				
с отверстиями 2 x 2,0 x 3,0 и 2 x 3,0 x 3,0 м				Лист 48				
со сборными фундаментами				Лист 49				



План фундамента



Раскладка блоков фундаментов



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ ₀	A	B	B	a	c	f	t
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
4,0 x 3,0	4000	5470	7000	13640	2700	10300	230	1000
5,0 x 3,0	5000	6330	8000	14640	3700	11300	310	1150
6,0 x 3,0	6000	7430	9000	15640	4700	12300	380	1250

Объемы основных работ на оголовке

N	п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м			
					4,0x3,0	5,0x3,0	6,0x3,0	
1		Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	22,2	23,3	28,9	
2		Формный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	19,0	19,2	19,4	
3		Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м ³	67,1	69,0	70,8	
4		Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м ³	23,5	27,9	32,3	
5		Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	2,9	2,9	2,9	
Итого кладки					м ³	161,3	170,0	178,9
6		Подготовка	Щебень или гравий	м ³	8,2	8,7	9,3	
			Рытв.-песчан. смесь	м ³	8,1	9,9	11,4	
7		Изоляция	Оклеивная	м ²	28,8	32,2	35,5	
			Обмазочная	м ²	40	40	40	
8		Рытв. котлована	—	м ³	390	410	430	
9		Засыпка котлована	—	м ³	255	265	278	

Спецификация блоков на оголовке

Отверстие	N	Наименование	Материал	Объем блока м ³	Общ. кол. шт.	Общ. объем м ³	Масса блока тис	
								м
6,0 x 3,0	38пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	7,46	9,3	
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	5,1	
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0	
	5	Стенки	бетон М200	3,01	6	18,06	7,2	
	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0	
4,0 x 3,0	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	26	16,90	1,6	
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	20	6,40	0,8	
	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,6	
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9	
	28	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54	2	3,08	3,9	
	29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,57	2	5,14	6,3	
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2	
	Итого			Ж.б. М300	—	9	22,23	—
				Бетон М200	—	67	47,50	—
	5,0 x 3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0
2		Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	26	16,90	1,6	
3		Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	20	6,40	0,8	
40		Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6	
41		Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7	
28		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27	2	4,54	5,7	
29		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,57	2	7,14	9,2	
30		Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	1	2,48	6,2	
Итого			Ж.б. М300	—	9	22,54	—	
			Бетон М200	—	68	47,66	—	
6,0 x 3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0	
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	26	16,90	1,6	
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	20	6,40	0,8	
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7	
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9	
	31	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07	2	6,14	7,7	
	32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	4,79	2	9,58	12,0	
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	1	3,34	8,4	
	Итого			Ж.б. М300	—	9	25,00	—
				Бетон М200	—	68	47,86	—

Примечания

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеивной гидроизоляцией.
 2. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, сопрягающиеся с арматурой, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
 3. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
 4. Арматуру фундаментов откосных крыльев приведены на листе 13.
 5. В числителе приведены данные для труб при высоте насыпи до 1,0 (2,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 1,1-1,9 (3,1-2,0) м.
 6. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

ИЗ01/1-60

3.501-107-1

Лист 47

Изм. лист	И.В.Кум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.	Серова	Серова		Часть 1. Конструкция труб
Провер.	Воловик			Лит. лист
Рук. гр.	Беляева			Трубы из сборного бетона
И. инж. пр.	Клейнер			98 рч
Нач. отд.	Артаманов			Оголовки с повышенным уровнем
				труб, отверстиями 4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м со сборными фундаментами
				Ленгипротрансмаст

И. инж. пр. Подпись и дата Шифр Подпись и дата

Объемные трубы	Высота напоры		Кладка выше обреза фундамента												Кладка ниже обреза фундамента						Цементный раствор	Всего			Гидроизоляция		Подготовка		Рытье котлована	Засыпка котлована	
	Железные ворота	Автомобильные ворота	Плоты				Откосные краны				Стелки	Кирпич	Бетон М200	Бетон М300	Итого			Пор откосные краны	Пор откосные краны	Итого кладки		Классы	Классы	Дюймовая	Дюймовая	Циреки или гравий	Гравийно-песчаная подготовка				
			Арматура		Арматура		Всего	Классы	Классы	Бетон М200					Бетон М300	У.р	М											Классы			Классы
			Ж.б.	Арматура	Ж.б.	Арматура																									
1.5x2.0	До 7.0	До 8.0	1.18	158.9	81.2	4.82	240.8	52.2	11.8	0.5	3.0	5.8	17.3	23.1	51.8	119.4	32.4	22.0	193.4	—	34.4	0.5	78.0	705.0	119.4	18.1	17.8	3.5	1.1	153	94
	7.1-19.0	8.1-20.0	1.38	274.5	31.8	4.82	240.8	52.2	11.8	0.5	3.0	6.3	17.3	23.8	822.8	106.8	32.4	22.0	193.4	—	54.4	0.5	76.5	816.3	106.8	18.1	17.8	3.5	1.1	153	94
2x1.5x2.0	До 7.0	До 8.0	2.38	315.8	134.8	4.82	240.8	52.2	11.8	0.9	5.7	7.0	24.5	31.5	723.7	156.6	48.9	27.7	235.0	—	76.6	1.0	109.1	938.7	186.8	24.8	17.6	5.1	2.2	198	113
	7.1-19.0	8.1-20.0	3.57	541.0	103.2	4.82	240.8	52.2	11.8	0.9	5.7	7.9	24.5	32.4	944.9	161.8	48.9	27.7	235.0	—	76.6	1.0	110.0	1179.9	181.4	24.8	17.6	5.1	2.2	198	113
2.0x2.0	До 7.0	До 8.0	1.68	254.0	151.1	4.82	240.8	52.2	11.8	0.8	3.5	6.3	17.9	24.2	816.8	141.3	37.2	23.8	204.4	—	81.0	0.5	85.7	820.8	141.3	19.9	17.6	3.9	1.3	165	99
	7.1-19.0	8.1-20.0	2.44	418.4	79.3	4.82	240.8	52.2	11.8	0.8	3.5	7.1	17.9	25.0	785.8	126.5	37.2	23.8	204.4	—	81.0	0.5	86.5	970.2	126.5	19.9	17.6	3.9	1.3	165	99
2x2.0x2.0	До 7.0	До 8.0	3.37	323.7	178.2	4.82	240.8	52.2	11.8	1.1	8.9	7.9	25.9	33.8	931.9	230.8	56.4	30.4	254.5	—	86.8	1.0	121.8	1166.4	230.4	27.9	17.6	5.9	2.6	221	124
	7.1-19.0	8.1-20.0	4.08	548.5	148.5	4.82	240.8	52.2	11.8	1.1	8.9	9.5	25.9	35.4	1230.7	200.8	56.4	30.4	254.5	—	86.8	1.0	123.2	1485.2	200.8	27.9	17.6	5.9	2.6	221	124
3.0x2.0	До 7.0	До 8.0	3.19	458.4	151.1	4.82	240.8	52.2	11.8	0.8	4.8	7.8	19.2	27.0	810.8	183.3	43.6	26.3	223.9	—	89.9	0.5	97.4	1034.7	103.3	23.5	17.6	4.7	1.7	186	109
	7.1-19.0	8.1-20.0	4.41	631.6	58.5	4.82	240.8	52.2	11.8	0.8	4.8	9.0	19.2	28.2	1283.4	120.7	43.6	26.3	223.9	—	89.9	0.5	98.0	1331.3	120.7	23.5	17.6	4.7	1.7	186	109
2x3.0x2.0	До 7.0	До 8.0	6.38	816.8	262.2	4.82	240.8	52.2	11.8	1.4	9.5	11.0	28.8	39.8	1320.7	314.4	71.4	35.4	290.7	—	106.8	1.0	147.8	1611.8	314.4	34.8	17.6	7.3	3.6	263	142
	7.1-19.0	8.1-20.0	8.82	1052.0	137.0	4.82	240.8	52.2	11.8	1.4	9.5	13.4	28.8	42.2	2285.9	189.2	71.4	35.4	290.7	—	106.8	1.0	150.0	2556.6	189.2	34.8	17.6	7.3	3.6	263	142
2.0x3.0	До 7.0	До 8.0	1.68	254.0	89.1	4.90	876.2	105.4	11.8	0.6	6.1	10.6	30.4	41.0	1052.0	194.5	39.3	36.4	765.4	—	75.7	0.7	117.4	1817.4	194.5	21.2	33.0	4.7	2.5	235	149
	7.1-19.0	8.1-20.0	2.44	418.4	79.3	4.90	876.2	105.4	11.8	0.6	6.1	11.3	30.4	41.7	1201.8	179.7	39.3	36.4	765.4	—	75.7	0.7	118.1	1966.8	179.7	21.2	33.0	4.7	2.5	235	149
2x2.0x3.0	До 7.0	До 8.0	5.32	628.0	178.2	4.90	876.2	105.4	11.8	1.1	10.8	12.2	42.4	54.8	1357.3	263.0	59.6	45.7	841.7	—	105.3	1.2	161.1	2209.2	283.6	30.9	33.0	6.0	4.3	275	154
	7.1-19.0	8.1-20.0	6.88	885.8	148.5	4.90	876.2	105.4	11.8	1.1	10.8	13.8	42.4	56.2	1668.3	254.0	59.6	45.7	841.7	—	105.3	1.2	162.7	2508.0	254.0	30.9	33.0	6.0	4.3	275	154
3.0x3.0	До 7.0	До 8.0	3.19	458.4	131.1	4.90	876.2	105.4	11.8	0.8	7.5	12.1	32.0	44.1	1245.4	236.6	46.8	39.9	795.1	—	86.7	0.7	131.5	2041.5	236.6	24.8	33.0	5.4	3.3	260	161
	7.1-19.0	8.1-20.0	4.41	631.6	68.5	4.90	876.2	105.4	11.8	0.8	7.5	13.3	32.0	45.3	1719.0	173.9	46.8	39.9	795.1	—	86.7	0.7	132.7	2514.1	173.9	24.8	33.0	5.4	3.3	260	161
2x3.0x3.0	До 7.0	До 8.0	6.38	816.8	262.2	4.90	876.2	105.4	11.8	1.4	14.5	15.3	46.4	61.7	1756.3	367.6	74.8	52.7	896.7	—	127.3	1.2	190.2	2653.0	367.6	38.2	33.0	7.2	4.9	310	163
	7.1-19.0	8.1-20.0	8.52	1062.0	137.0	4.90	876.2	105.4	11.8	1.4	14.5	17.7	46.4	64.1	2701.5	242.4	74.8	52.7	896.7	—	127.3	1.2	192.6	3598.2	242.4	38.2	33.0	7.2	4.9	310	163
4.0x3.0	До 7.0	До 8.0	4.77	669.3	183.8	4.90	876.2	105.4	11.8	1.0	19.8	13.7	44.3	58.0	1457.3	268.9	37.9	51.9	631.4	—	93.0	1.0	152.0	2088.7	268.9	25.8	33.0	6.3	6.9	340	215
	7.1-19.0	8.1-20.0	6.71	1023.7	80.1	4.90	876.2	105.4	11.8	1.0	19.8	15.8	44.3	59.9	2511.7	185.5	37.9	51.9	631.4	—	93.0	1.0	153.9	2943.1	185.5	25.8	33.0	6.3	6.9	340	215
2x4.0x3.0	До 7.0	До 8.0	9.54	1338.6	327.0	4.90	876.2	105.4	11.8	1.8	37.2	18.4	69.3	87.3	2178.1	432.4	58.3	51.9	631.4	—	101.1	1.1	209.3	2809.5	432.4	36.6	33.0	11.8	9.7	380	202
	7.1-19.0	8.1-20.0	13.42	2047.7	160.2	4.90	876.2	105.4	11.8	1.8	37.2	22.3	69.3	91.8	3886.9	265.9	58.3	51.9	631.4	—	101.1	1.1	213.2	4518.3	265.9	36.6	33.0	11.8	9.7	380	202
5.0x3.0	До 7.0	До 8.0	7.02	968.8	218.7	4.90	876.2	105.4	11.8	1.1	23.6	15.9	48.4	64.3	1756.4	324.1	37.9	51.9	631.4	—	94.5	1.0	159.8	2387.8	324.1	29.2	33.0	6.8	8.5	360	227
	7.1-19.0	8.1-20.0	9.82	1490.2	136.9	4.90	876.2	105.4	11.8	1.1	23.6	18.7	48.4	67.1	2978.2	242.3	37.9	51.9	631.4	—	94.5	1.0	162.8	3809.6	242.3	29.2	33.0	6.8	8.5	360	227
2x5.0x3.0	До 7.0	До 8.0	14.04	1936.6	467.4	4.90	876.2	105.4	11.8	2.2	45.8	22.9	78.5	101.4	2778.3	542.8	58.3	51.9	631.4	—	123.8	1.3	226.5	3407.7	542.8	43.2	33.0	13.3	11.5	410	218
	7.1-19.0	8.1-20.0	18.55	2860.4	274.5	4.90	876.2	105.4	11.8	2.2	45.8	28.5	78.5	107.0	5219.9	379.2	58.3	51.9	631.4	—	123.8	1.3	232.1	5851.3	379.2	43.2	33.0	13.3	11.5	410	218
6.0x3.0	До 7.0	До 8.0	9.48	1462.8	354.8	4.90	876.2	105.4	11.8	1.3	27.5	18.4	52.5	70.3	2190.8	410.2	37.9	51.9	631.4	—	96.0	1.0	167.9	2822.2	410.2	32.5	33.0	7.2	10.0	380	240
	7.1-19.0	8.1-20.0	12.92	2105.4	105.6	4.90	876.2	105.4	11.8	1.3	27.5	21.8	52.5	74.3	3883.4	271.0	37.9	51.9	631.4	—	96.0	1.0	171.3	4524.8	271.0	32.5	33.0	7.2	10.0	380	240
2x6.0x3.0	До 7.0	До 8.0	16.96	2805.6	609.6	4.90	876.2	105.4	11.8	2.5	54.4	27.9	87.4	115.3	3545.1	715.0	58.3	51.9	631.4	—	127.3	1.5	244.1	4276.5	715.0	49.5	33.0	14.8	13.4	440	233
	7.1-19.0	8.1-20.0	26.84	4211.8	351.2	4.90	876.2	105.4	11.8	2.5	54.4	34.7	87.4	122.1	7050.3	436.6	58.3	51.9	631.4	—	127.3	1.5	250.9	7881.7	436.6	49.5	33.0	14.8	13.4	440	233

Л. инж. пр. Подпись и дата Шифр

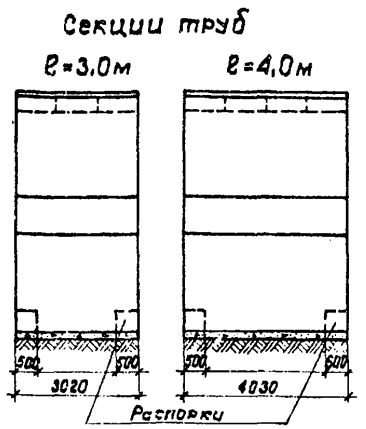
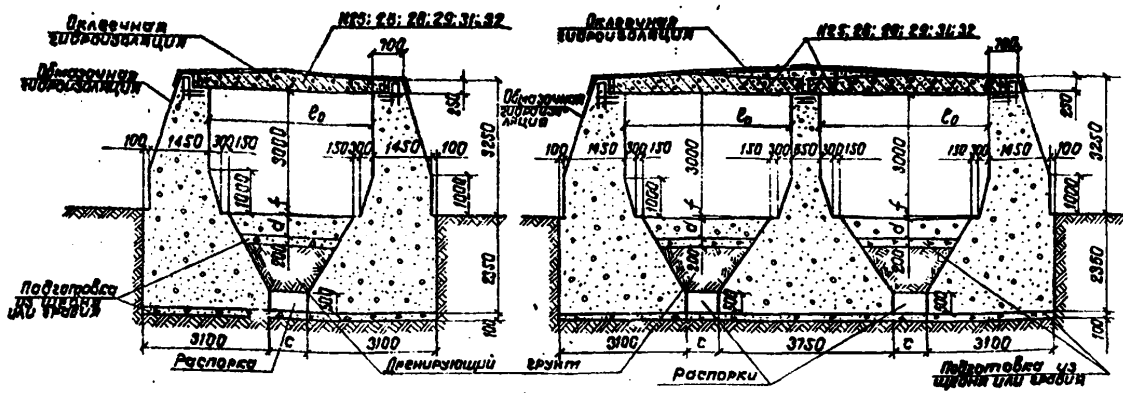
1130/1-62

3.501-107-1

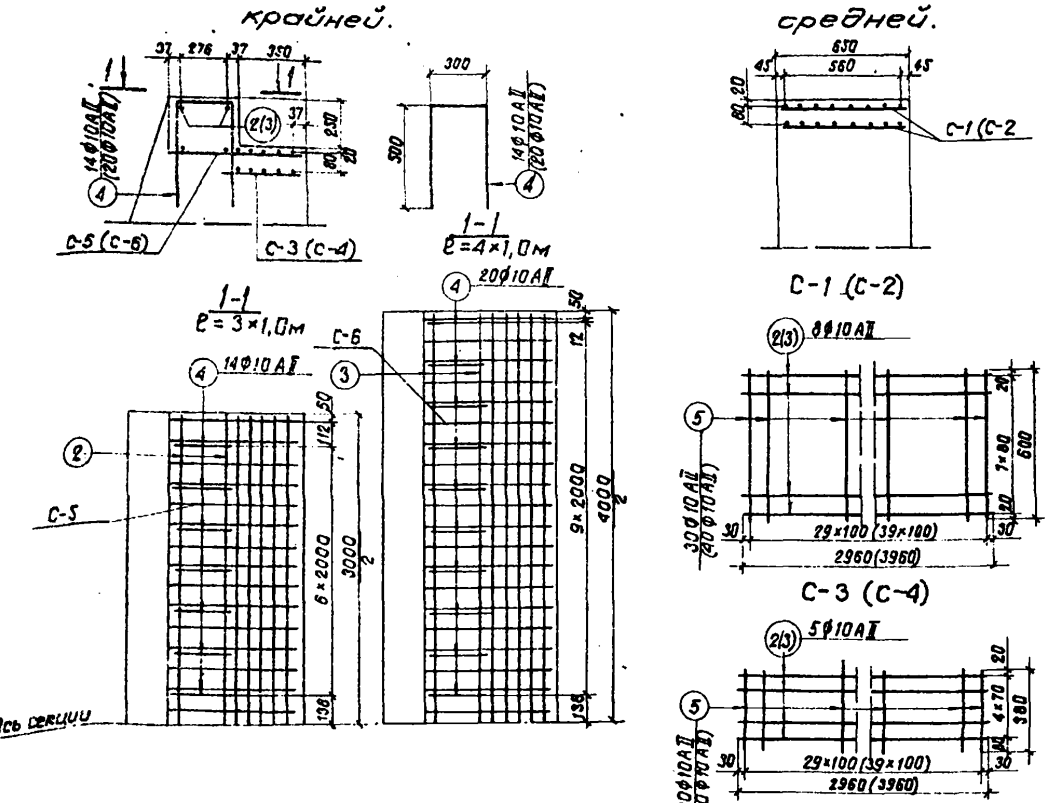
Лист 49

Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Прямые сорные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог	Лист	Лист	Лист
Разр.:	Колн. В.	Колн.		Часть 1. Конструкция труб.			
Провер.	Волобух						
Инж. пр.	Веллеба			Трубы из монолитного бетона	98	р.ч.	
Инж. пр.	Клейнер			свободная бетонность			
Инж. пр.	Артманов			объем работ на оголовки с нормальным звеном			Ленинградтранспост

Измерение трубы	Высота насыпи		Кладка выше обреза фундамента														Кладка ниже обреза фундамента					Ц.р. М200	Всего на оголовок		Гидроизоляция		Побеги		Рейте котловина	Засыпка котловина																					
	Железные борозы	Автомобильные борозы	Плиты			Откосные крылья			Стенки	Кирпич	Бетон М200	Итого				Под откосные крылья	Минимум бетон расстояние и шаг	Итого кладки	Кладки	Арматуры			Оклеивная	Обожженная	Щебень или засыпка	Гравийно- песчаная подстилка																									
			Перекрытие		Ж.б. М300	Ж.б. М200	Ж.б. М100	Ж.б. М200				Ж.б. М300	Ж.б. М200	Ж.б. М100	Ж.б. М200					Ж.б. М300	Ж.б. М200						Ж.б. М100	Ж.б. М200			Ж.б. М300	Ж.б. М200	Ж.б. М100	Ж.б. М200	Ж.б. М300	Ж.б. М200	Ж.б. М100	Ж.б. М200	Ж.б. М300	Ж.б. М200	Ж.б. М100	Ж.б. М200	Ж.б. М300	Ж.б. М200	Ж.б. М100	Ж.б. М200	Ж.б. М300	Ж.б. М200	Ж.б. М100	Ж.б. М200	Ж.б. М300
			Ж.б. М300	Арм- тура М100																																															
1,5 x 2,0	До 7,0	До 8,0	1,19	159,9	87,2	686	426,6	85,2	117,8	0,3	4,0	8,1	21,2	29,3	696,3	152,1	32,4	27,2	343,4	0,7	80,3	0,5	90,1	1041,7	162,4	18,8	22,2	3,8	1,6	197	131																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,65	270,5	54,6	586	426,6	85,2	117,8	0,5	4,0	8,5	21,2	29,7	696,9	159,9	32,4	27,2	343,4	0,7	80,3	0,5	90,5	1152,3	139,8	18,8	22,2	3,8	1,6	197	131																				
2 x 1,5 x 2,0	До 7,0	До 8,0	2,36	319,8	134,4	686	426,6	85,2	117,8	0,9	7,3	9,2	30,1	39,3	909,7	219,5	48,9	34,0	395,9	1,1	84,0	1,0	124,3	1305,8	219,6	25,9	22,2	5,4	2,9	246	152																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,90	541,0	103,2	686	426,6	85,2	117,8	0,9	7,3	10,2	30,1	40,3	1130,9	194,4	48,9	34,0	395,9	1,1	84,0	1,0	125,3	1326,8	194,4	25,9	22,2	5,4	2,9	246	152																				
2,0 x 2,0	До 7,0	До 8,0	1,66	264,0	89,1	686	426,6	85,2	117,8	0,6	4,7	8,5	22,0	30,5	802,4	174,3	37,2	29,3	357,3	0,8	67,3	0,5	98,3	1159,7	174,3	20,6	22,2	4,3	1,9	210	137																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	413,4	14,3	686	426,6	85,2	117,8	0,6	4,7	9,3	22,0	31,3	951,8	159,5	37,2	29,3	357,3	0,8	67,3	0,5	99,1	1309,1	159,5	20,6	22,2	4,3	1,9	210	137																				
2 x 2,0 x 2,0	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	686	426,6	85,2	117,8	1,1	8,8	10,2	31,8	42,0	1117,9	263,4	56,4	37,3	420,4	1,3	95,0	1,0	138,0	1538,3	263,4	28,6	22,2	6,2	3,5	271	164																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,68	826,8	148,6	686	426,6	85,2	117,8	1,1	8,8	11,7	31,8	43,5	1416,7	233,8	56,4	37,3	420,4	1,3	95,0	1,0	139,5	1837,1	233,8	28,6	22,2	6,2	3,5	271	164																				
3,0 x 2,0	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	686	426,6	85,2	117,8	0,8	6,1	10,1	23,6	33,7	996,8	216,3	43,6	32,3	381,8	1,0	76,9	0,5	111,1	1378,6	216,3	24,2	22,2	5,0	2,5	233	147																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	631,0	68,5	686	426,6	85,2	117,8	0,8	6,1	11,3	23,6	34,9	1469,4	153,7	43,6	32,3	381,8	1,0	76,9	0,5	112,3	1851,2	153,7	24,2	22,2	5,0	2,5	233	147																				
2 x 3,0 x 2,0	До 7,0	До 8,0	6,38	916,8	262,2	686	426,6	85,2	117,8	1,4	12,0	13,2	35,3	48,5	1506,7	347,4	71,4	43,3	466,0	1,6	116,3	1,0	165,8	1972,7	347,4	35,3	22,2	7,6	4,8	317	185																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	1862,0	137,0	686	426,6	85,2	117,8	1,4	12,0	15,7	35,3	51,0	2451,9	222,2	71,4	43,3	466,0	1,6	116,3	1,0	168,3	2917,9	222,2	35,3	22,2	7,6	4,8	317	185																				
2,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	1,66	264,0	89,1	1152	1400,0	176,0	177,8	0,6	7,5	13,2	35,1	48,3	1775,8	265,1	39,3	42,6	1289,3	0,9	82,8	0,8	131,9	3065,1	265,1	21,8	40,0	5,3	3,1	255	160																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	413,4	14,3	1152	1400,0	176,0	177,8	0,6	7,5	14,0	36,1	49,1	1925,2	250,3	39,3	42,6	1289,3	0,9	82,8	0,8	132,7	3214,5	250,3	21,8	40,0	5,3	3,1	255	160																				
2 x 2,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	1152	1400,0	176,0	177,8	1,1	13,0	14,8	48,9	63,7	2901,3	354,2	59,6	53,3	1372,1	1,4	114,3	1,1	179,1	4273,4	354,2	31,5	40,0	6,6	5,4	325	192																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	826,8	148,6	1152	1400,0	176,0	177,8	1,1	13,0	16,4	48,9	65,3	3390,1	324,5	59,6	53,3	1372,1	1,4	114,3	1,1	180,7	3762,2	324,5	31,5	40,0	6,6	5,4	325	192																				
3,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	1152	1400,0	176,0	177,8	0,8	9,4	14,7	37,2	51,9	1970,2	307,1	46,8	46,6	1321,5	1,1	94,5	0,8	147,2	3291,7	307,1	25,4	40,0	6,1	4,1	280	171																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	631,0	68,5	1152	1400,0	176,0	177,8	0,8	9,4	15,9	37,2	53,1	2442,8	244,5	46,8	46,6	1321,5	1,1	94,5	0,8	148,4	3764,3	244,5	25,4	40,0	6,1	4,1	280	171																				
2 x 3,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	6,38	916,8	262,2	1152	1400,0	176,0	177,8	1,4	17,2	17,9	53,4	71,3	2480,1	438,7	74,6	61,3	1431,9	1,7	137,6	1,1	210,0	3912,0	438,7	38,9	40,0	7,9	7,1	375	214																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	1862,0	137,0	1152	1400,0	176,0	177,8	1,4	17,2	20,3	53,4	73,7	3425,3	313,0	74,6	61,3	1431,9	1,7	137,6	1,1	212,4	4857,2	313,0	38,9	40,0	7,9	7,1	375	214																				
4,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	4,77	669,3	163,5	1152	1400,0	176,0	177,8	1,0	19,6	16,3	47,6	63,9	2181,1	339,5	37,9	61,8	1143,8	4,9	104,6	1,2	169,7	3324,9	339,5	28,8	40,0	8,2	8,1	390	249																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	1523,7	80,1	1152	1400,0	176,0	177,8	1,0	19,6	18,2	47,6	65,8	3033,5	256,1	37,9	61,8	1143,8	4,9	104,6	1,2	171,6	4179,3	256,1	28,8	40,0	8,2	8,1	390	249																				
2 x 4,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	8,54	1338,6	327,0	1152	1400,0	176,0	177,8	1,8	42,3	21,1	78,9	100,0	2901,9	502,0	58,3	61,8	1143,8	14,0	134,1	1,5	235,6	4045,7	502,0	44,6	40,0	13,1	11,5	420	220																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	3047,4	160,2	1152	1400,0	176,0	177,8	1,8	42,3	24,9	78,9	103,8	4610,7	336,2	58,3	61,8	1143,8	14,0	134,1	1,5	239,4	5754,5	336,2	44,6	40,0	13,1	11,5	420	220																				
5,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	7,02	968,4	218,7	1152	1400,0	176,0	177,8	1,1	23,6	18,5	57,7	70,2	2480,2	394,7	37,9	61,8	1143,8	6,8	106,5	1,2	177,9	3624,0	394,7	32,2	40,0	6,7	9,8	410	261																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	2190,2	136,9	1152	1400,0	176,0	177,8	1,1	23,6	21,3	57,7	73,0	3702,0	312,9	37,9	61,8	1143,8	6,8	106,5	1,2	180,7	4845,8	312,9	32,2	40,0	6,7	9,8	410	261																				
2 x 5,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	14,04	1936,8	437,4	1152	1400,0	176,0	177,8	2,2	31,8	25,6	88,8	114,4	3500,1	613,4	58,3	61,8	1143,8	18,4	138,5	1,8	254,7	4643,9	613,4	52,2	40,0	14,6	13,8	450	233																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	19,66	4380,4	273,8	1152	1400,0	176,0	177,8	2,2	31,8	31,2	88,8	120,0	5943,7	449,8	58,3	61,8	1143,8	18,4	138,5	1,8	260,3	7087,5	449,8	52,2	40,0	14,6	13,8	450	233																				
6,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	9,48	1402,8	304,8	1152	1400,0	176,0	177,8	1,3	27,5	21,0	55,8	76,8	2914,6	480,8	37,9	61,8	1143,8	8,7	108,4	1,2	186,4	4058,4	480,8	35,5	40,0	9,3	11,4	430	273																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	3105,4	165,6	1152	1400,0	176,0	177,8	1,3	27,5	24,4	55,8	80,2	4617,2	341,8	37,9	61,8	1143,8	8,7	108,4	1,2	189,8	5761,0	341,8	35,5	40,0	9,3	11,4	430	273																				
2 x 6,0 x 3,0	До 7,0	До 8,0	18,96	2803,6	609,6	1152	1400,0	176,0	177,8	2,5	61,2	30,5	98,5	129,0	4368,8	735,6	58,3	61,8	1143,8	22,7	142,8	2,1	273,9	5512,7	735,6	53,5	40,0	16,2	16,0	490	256																				
	7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	6210,8	331,2	1152	1400,0																																												

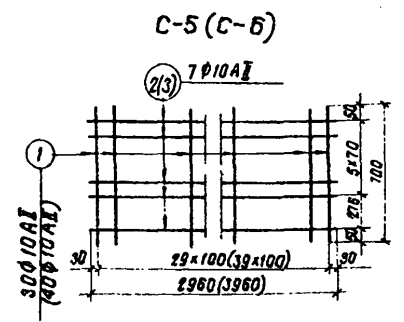


Армирование стенок:



Геометрические характеристики

Отверстие $e_0 \times h_0$	d	f	c
м	мм	мм	мм
4,0×3,0	480	70	900
2×4,0×3,0	480	70	900
5,0×3,0	460	90	1900
2×5,0×3,0	460	90	1900
6,0×3,0	440	110	2900
2×6,0×3,0	440	110	2900



Отверстие	Диаметр элемента	Марка бетона	Марка арматуры	№ п/п	Спецификация арматуры на элемент				Выработка арматуры на элемент									
					Кол		Длина		Диаметр	Общая длина	Общая масса							
					№	шт	№	шт				мм	м	мм	кг			
4,0×3,0; 5,0×3,0; 6,0×3,0	Секция e=3,0м	C-3	2 10AII	5	10	2950	29,6	10AII	181,28	111,8								
												2шт	5	10AII	30	60	380	22,8
												2шт	2	10AII	14	2960	41,44	
	Отдельн стержни	2	10AII	4	2960	11,84												
							4	10AII	28	1200	33,6							
	Секция e=4,0м	C-4	3	10AII	5	10						3960	39,6	10AII	245,28	151,3		
							2шт	5	10AII	40	80						380	30,4
C-6		1	10AII	40	80	700						56,0						
							2шт	3	10AII	7	14		3960	55,44				
Отдельн стержни	3	10AII	4	3960	15,84													
						4	10AII	40	1200	48,0								
2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0; 2×6,0×3,0	Секция e=3,0м	C-1	2	10AII	8						16	2960	47,36	10AII	264,64	163,3		
						2шт	6	10AII	30	60							600	36,0
						2шт	5	10AII	30	60							380	22,8
	C-5	1	10AII	30	60						700	42,0						
						2шт	2	10AII	7	14			2960	41,44				
	Отдельн стержни	2	10AII	4	2960						11,84							
						4	10AII	28	1200	33,6								
Секция e=4,0м	C-2	3	10AII	8	16						3960	63,4	10AII	356,64	220,0			
						2шт	6	10AII	40	80						600	48,0	
	C-4	3	10AII	5	10						3960	39,6						
						2шт	5	10AII	40	80			380	30,4				
C-5	1	10AII	40	80	700						56,0							
						2шт	3	10AII	7	14		3960	55,44					
Отдельн стержни	3	10AII	4	3960	15,84													
						4	10AII	40	1200	48,0								

Примечания:

1. Верх труб и швы между секциями труб покрываются огнестойкой гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Спецификация блоков плит перекрытия на секцию

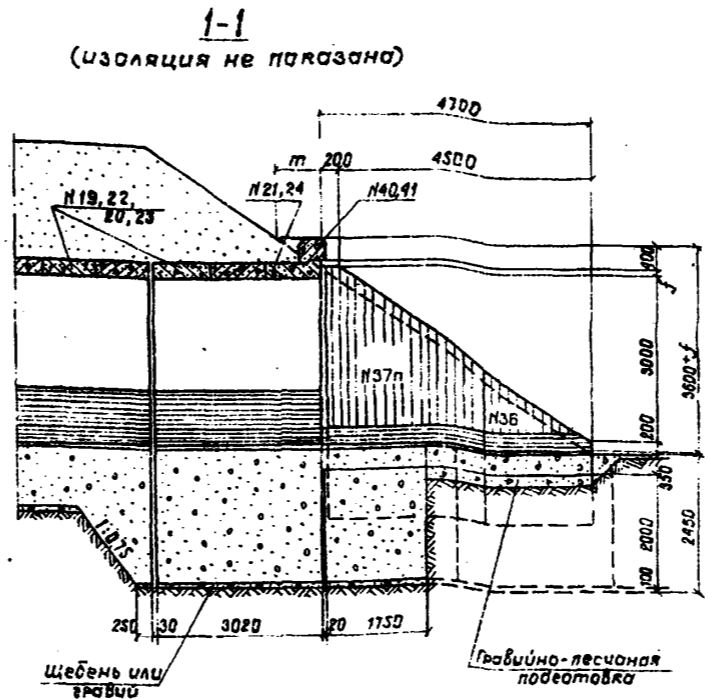
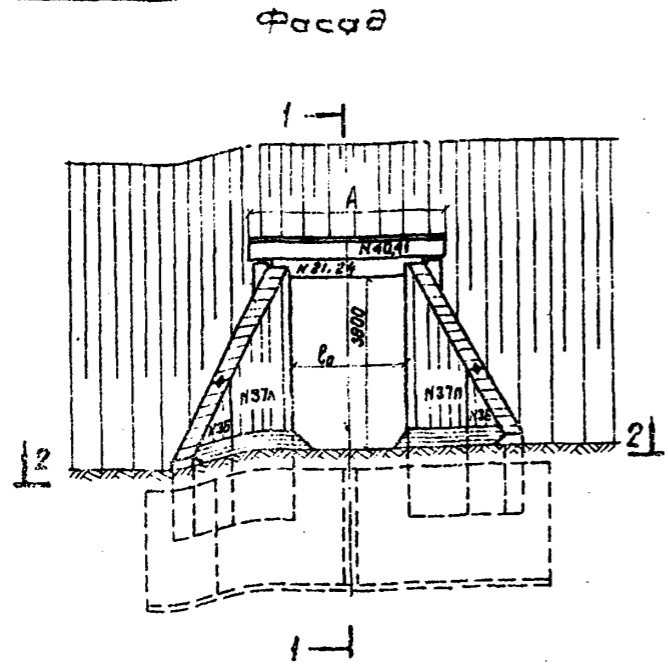
Отверстие $e_0 \times h_0$	Высота насыпи до 7,0 (8,0) м						Высота насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м							
	Секция e=3,0м		Секция e=4,0м		Масса блока		Секция e=3,0м		Секция e=4,0м		Масса блока			
	кол	общий объем	кол	общий объем	т	кол	общий объем	кол	общий объем	т	кол	общий объем	т	
4,0×3,0	25	1,54	3	4,62	4	6,16	3,9	26	2,51	3	7,53	4	10,04	6,3
5,0×3,0	28	2,27	3	6,81	4	9,08	5,7	29	3,67	3	11,01	4	14,68	9,2
6,0×3,0	31	3,07	3	9,21	4	12,28	7,7	32	4,79	3	14,37	4	19,16	12,0

1130/1-65

3.501-107-1

Лист 52

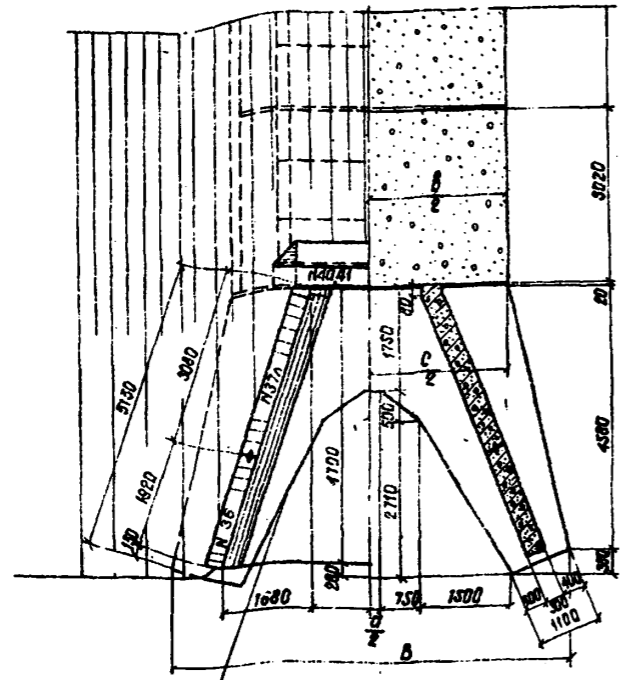
Изм. лист	Исполн.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопроводные трубы для железных и автомобильных дорог
Исполн.	Собен В.	Косач		Часть I. Конструкция труб
Провер.	Воловик			Лит. Лист
Рук. гр.	Велева			Лист
Инж.пр.	Клейнер			Трубы из монолитного бетона
Исполн.	Клейнер			Средняя часть труб
Исполн.	Клейнер			отверстиями
Исполн.	Клейнер			4,0×3,0; 5,0×3,0; 6,0×3,0 и 2×6,0×3,0
Исполн.	Клейнер			Ленинградская



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие	м	H блока	Наименование	Материал	Объем блока		Масса блока
					м ³	шт.	
2,0x3,0	3,0	3,0	36 Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38
			37л Откосные крылья	Ж.б. М300	3,26	2	6,52
2,0x3,0	3,0	3,0	41 Блоки кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62
			20 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53	2	1,06
			21 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60
			Итого	Ж.б. М300	—	7	10,56
				Бетон М200	—	2	0,62
3,0x3,0	3,0	3,0	40 Блоки кардона	Бетон М200	0,26	3	0,78
			22 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	2	2,06
			23 Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	2	3,28
			Итого	Ж.б. М300	—	7	12,09
				Бетон М200	—	3	0,78

План 2-2



Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Узм.	Отверстие	
				2,0x3,0	3,0x3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	10,6	12,1
		Бетон М200	м ³	0,6	0,8
		Бетон М200	м ³	23,7	23,7
		Армат. А1	кг	111,8	111,8
		Бетон М200	м ³	75,7	86,7
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м ³	6,1	7,5
		Армат. А1	кг	111,8	111,8
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м ³	0,7	0,7
		Армат. А1	кг	111,8	111,8
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м ³	0,7	0,7
		Армат. А1	кг	111,8	111,8
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	172,7	182,7
		Щебень или гравий	м ³	4,7	5,4
6	Подготовка	Гравийно-песчаная подготовка	м ³	2,5	3,3
		Оклеивочная	м ²	21,2	24,8
7	Изоляция	Огнезащитная	м ²	33	33
		Обмазочная	м ²	33	33
8	Рытье котлована	—	м ³	235	260
		—	м ³	149	161

Примечания:

- Верх трубы и швы между секциями трубы покрываются оклеивочной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, прилегающие к грунту, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
- Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
- Армирование стенок приведено на листе 51.
- В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м; в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Деформационный шов

Геометрические характеристики

Отверстие трубы	h ₀	A	b	B	a	c	f	т
м	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
2,0x3,0	2000	3410	5100	6780	200	4800	80	850
3,0x3,0	3000	4370	6100	7780	1200	5800	170	1000

1130/1-68

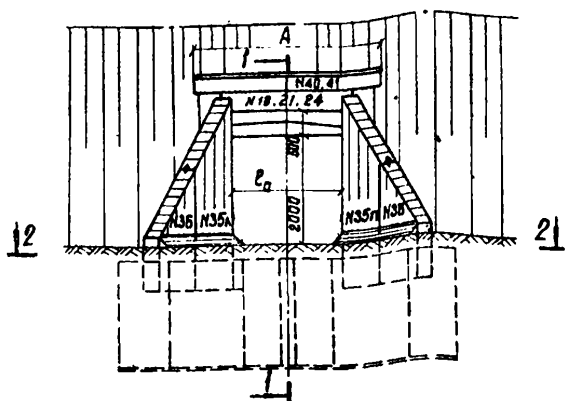
3.501-107-1

Лист 55

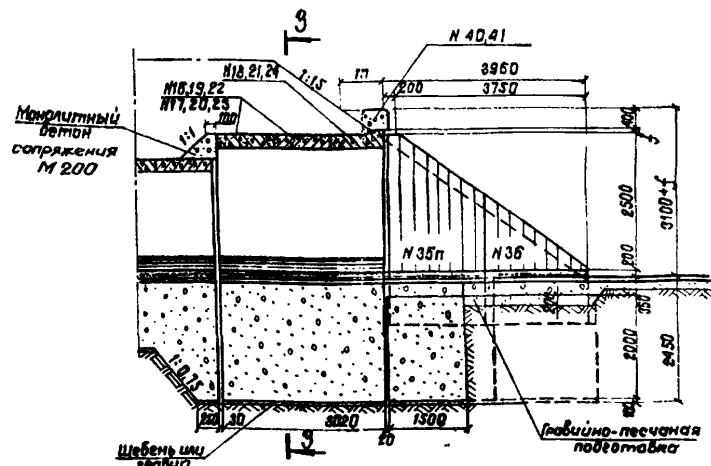
Изм. лист	N докум.	Лист	Дата	Прямоугольные сменные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.	Урикова	п.п.		Часть I. Конструкция труб.
Провер.	Воловик	п.п.		Лит. Литер. Листов
Рук. гр.	Беляева	п.п.		Трубы из монолитного бетона с оголовком
Гл. инж. пр.	Клейнер	п.п.		с нормальными значениями диаметров 2,0x3,0 и 3,0x3,0 м
Нач. отд.	Артамонов	п.п.		Легкопротраиваемость

Л. инж. пр. Урикова и дата Шифр докум. Шифр в дата Шифр

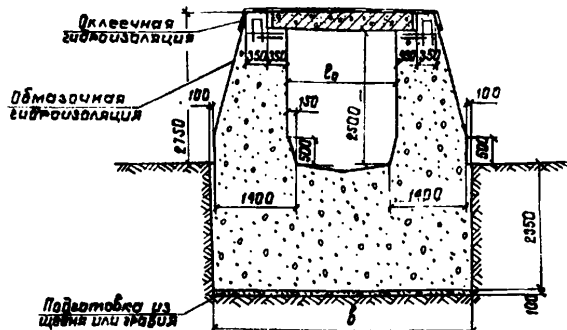
Фасад



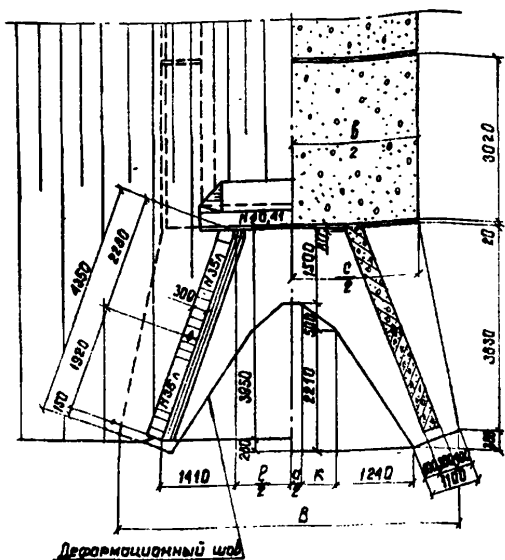
1-1 (изоляция не показана)



3-3 (насыпь не показана)



План 2-2



Геометрические характеристики

Отверстие трубы	Р ₀	А	В	В	а	К	С	f	т
М	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
1,5 x 2,0	1500	2910	4200	5760	200	500	4000	50	800
2,0 x 2,0	2000	3410	4700	6260	200	750	4600	80	850
3,0 x 2,0	3000	4370	5700	7260	1200	750	5600	170	1000

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие трубы	N блока	Наименование	Материал	Объем блока		Общий объем	Масса блока
				м ³	шт.		
1,5 x 2,0	35пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,6
	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	40	Блоки кардана	бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38	2	0,76	1,0
2,0 x 2,0	17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,61	2	1,22	1,5
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	1	0,43	1,1
	Итого		Ж.б. М300	—	7	8,05	—
2,0 x 2,0	Итого		бетон М200	—	2	0,52	—
	41	Блоки кардана	бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	2	0,66	0,8
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,32	2	0,64	0,8
3,0 x 2,0	Итого		Ж.б. М300	—	7	8,52	—
	Итого		бетон М200	—	2	0,62	—
	40	Блоки кардана	бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,05	2	2,10	2,5
3,0 x 2,0	23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,64	2	3,28	4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,15	1	1,15	1,5
	Итого		Ж.б. М300	—	7	10,05	—
Итого		бетон М200	—	3	0,76	—	

Примечания:

1. Верх труб и швы между секциями труб покрываются оклеечной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
2. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
3. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
4. Армирование стенок приведено на листе 51.
5. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(8,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0м(8,1-20,0).
6. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Узм	Отверстие			
				М	М	М	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м ³	8,1	8,5	10,1	
		бетон М200	м ³	0,5	0,6	0,8	
		арматура А3	кг	117,8	117,8	117,8	
2	Монолитный бетон стенок	бетон М200	м ³	60,3	67,3	76,9	
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	бетон М200	м ³	4,0	4,7	6,1	
4	Монолитный бетон лотка	бетон М200	м ³	0,5	0,5	0,5	
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м ³	90,7	98,3	111,1	
Итого кладки				м ³	90,5	98,7	112,3
6	Подготовка	Щебень или гравий	м ³	3,8	4,3	5,0	
		равномерно-песчаная подготовка	м ³	1,5	1,9	2,5	
7	Изоляция	Оклеечная	м ²	18,8	20,6	24,2	
		Обмазочная	м ²	22,2	22,2	22,2	
8	Рытье котлована	—	м ³	19,7	21,0	23,3	
9	Засыпка котлована	—	м ³	1,31	1,37	1,47	

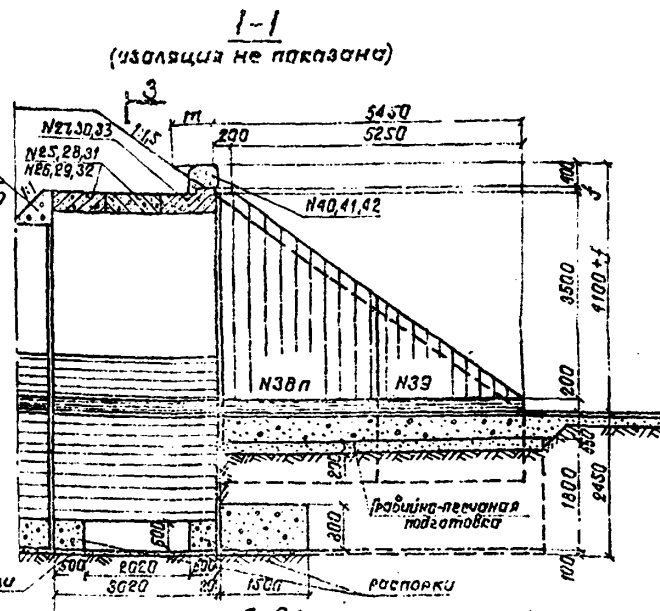
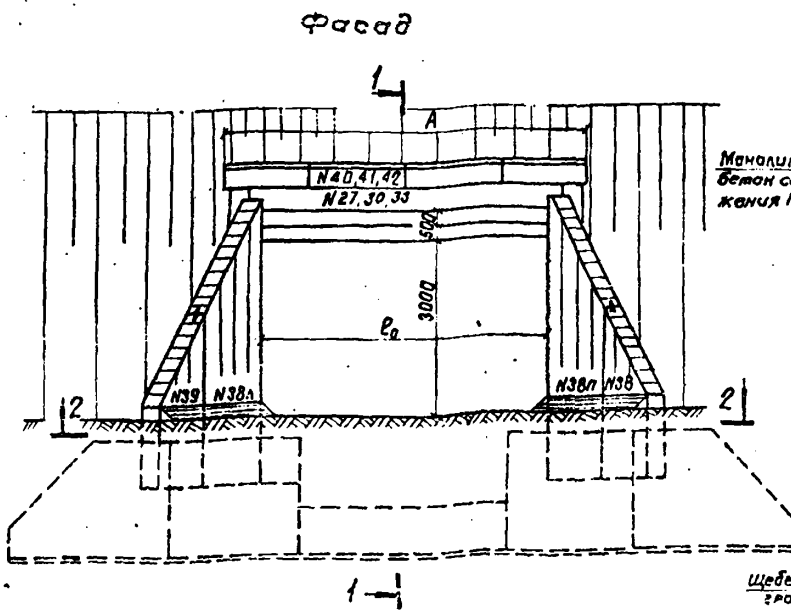
1130/1-72

3. 501-107-1

Лист 59

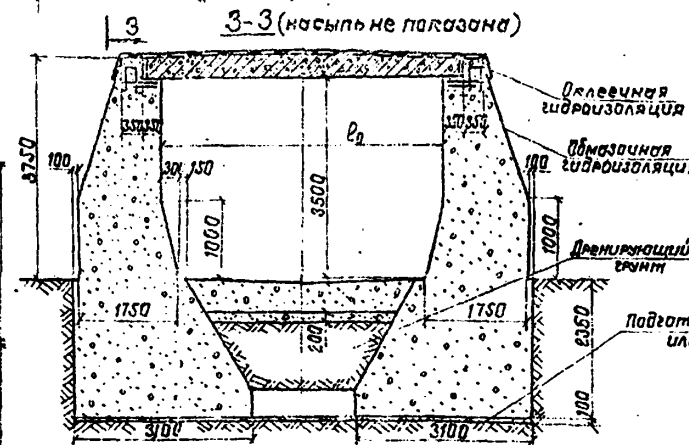
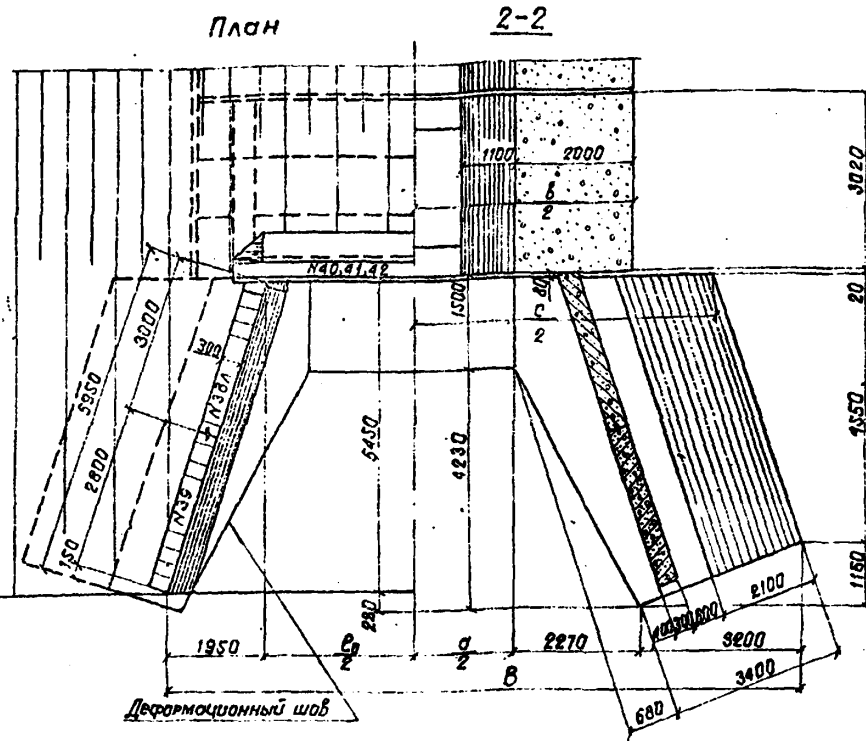
Изм.	Лист	И.В.Кум.	П.В.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог					Лит	Лист
Часть 1. Конструкция труб						
И.В.Кум.	П.В.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.		
Провер.	Беляева	К.				
Рук.вр.	Беляева	К.				
Л.И.И.К.Л.	Клейнер	К.				
И.В.Кум.	Антанов	К.				
Трубы из монолитного бетона с оголовком звеном с повышенным уровнем отверстиями 1,5x2,0; 2,0x2,0 и 3,0x2,0 м					98шт	
					Ленгипротрансма	

Л.И.И.К.Л. Подпись и дата Штук. Инв. № бл. Подпись и дата



Спецификация блоков на оголовок

Кол-во	№ блока	Наименование	Материал	Объем		Масса	
				м³	шт.	кг	тс
38	38	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	7,46	9,3
39	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	6,1
40	40	Блоки кардона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,5
42	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
25	25	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54	2	3,08	3,9
26	26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,57	2	5,14	6,3
27	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2
Итого				Ж.б. М300	7	18,29	22,23
				Бетон М200	3	0,98	—
40	40	Блоки кардона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,5
41	41	Блоки кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
28	28	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27	2	4,54	5,7
29	29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,57	2	7,14	8,2
30	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	1	2,48	6,2
Итого				Ж.б. М300	7	18,59	21,34
				Бетон М200	4	1,12	—
41	41	Блоки кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
42	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
31	31	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07	2	6,14	7,7
32	32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	4,19	2	8,38	10,0
33	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	1	3,34	8,4
Итого				Ж.б. М300	7	21,0	24,44
				Бетон М200	4	1,34	—



Объемы основных работ на оголовок

№ п.п.	Наименование работ	Материал	Ц.р.	Отверстие м			
				4,0x3,0	5,0x3,0	6,0x3,0	
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	18,3	18,5	21,0	
2	Монolithic бетон стенок	Бетон М200	м³	27,0	27,0	27,0	
3	Монolithic бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	111,0	111,0	111,0	
4	Монolithic бетон люка	Бетон М200	м³	19,6	23,6	27,5	
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,2	1,2	1,2	
Итого кладки				м³	169,7	177,9	186,9
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	0,2	0,7	0,9	
7	Изоляция	Обмазочная	м²	28,8	32,2	35,5	
8	Рытье котлована	—	м³	390	410	430	
9	Засыпка котлована	—	м³	249	261	273	

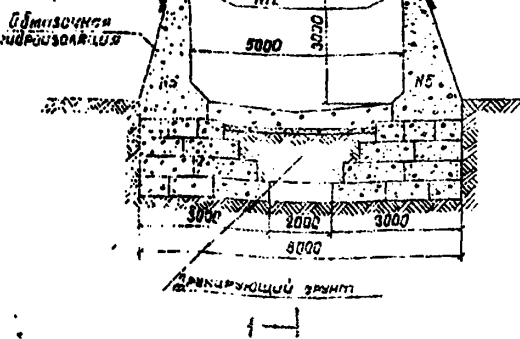
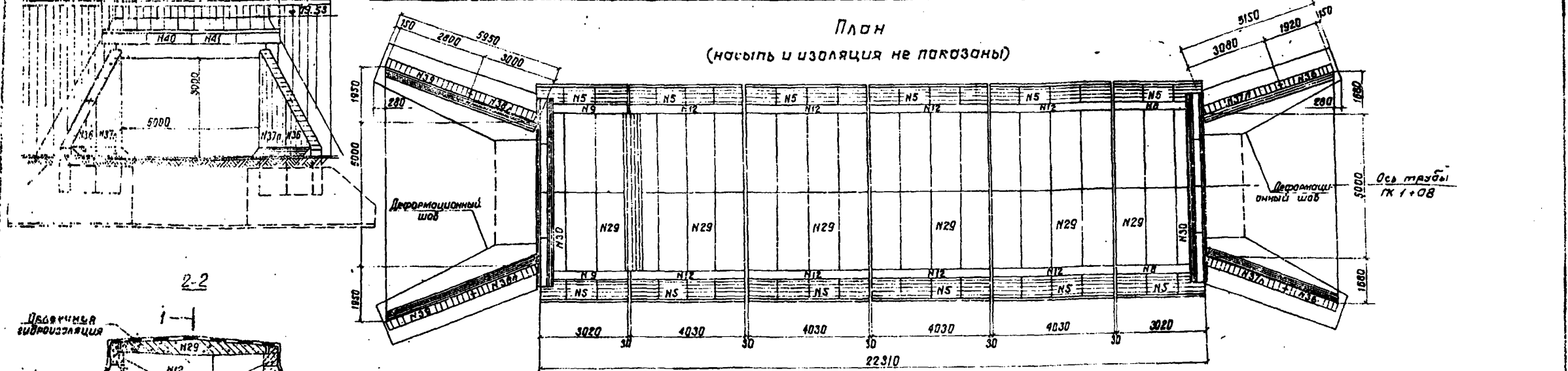
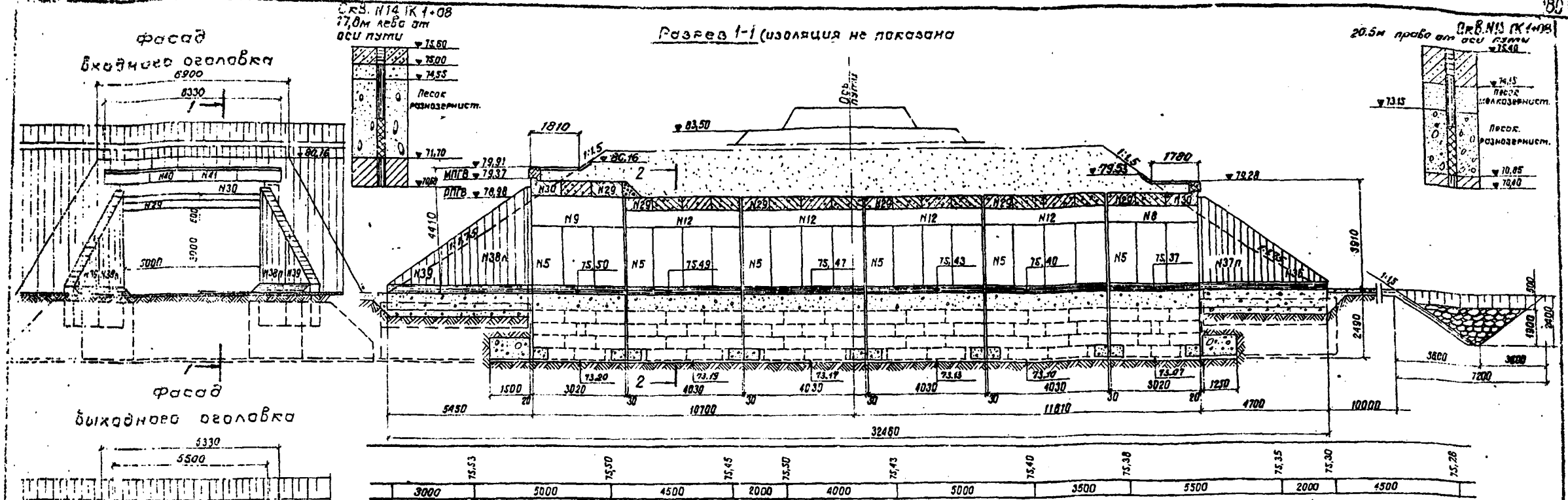
- Примечания:**
- Верх трубы и швы между секциями труб покрываются оклеивной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом покрываются оклеивной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
 - Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 13.
 - Армирование стенок приведено на листе 52.
 - В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(в.п.)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0(в.п.-20,0)м
- В скобках приведены высоты насыпей для труб над автомобильную дорогу.

Геометрические характеристики

Отверстие трубы	В ₀	А	В	В	а	с	г	т
М	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
4,0 x 3,0	4000	5470	7100	13640	2700	10300	230	1000
5,0 x 3,0	5000	6330	8100	14630	3700	11300	310	1150
6,0 x 3,0	6000	7430	9100	15540	4700	12300	380	1250

1130/1-75

3501-107-1		Лист 63
Изм.	Исполн.	Провер.
Разреш.	Продано	Лист
Лист	Лист	Лист
Прямозональные бетонные водопропускные трубы для канализационных и автомобильных дорог. Часть 1. Конструкция труб.		
Трубы из монолитного бетона 98-м		
с повышенной прочностью		
4,0x3,0; 5,0x3,0 и 6,0x3,0 м		
Ленгилхотрансстрой		



Гидравлические характеристики

Наименование	Q, м³/сек	Подпор H, м	Уклад труб L, м	Скорость V, м/сек
Расчетный расход	45,0	3,48	0,008	55
Максимальный расход	53,0	3,87	0,008	56

Перечень чертежей, входящих в проект трубы

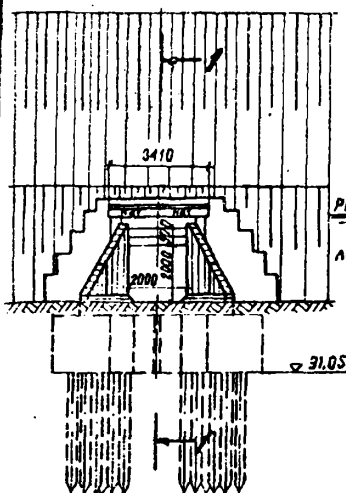
№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Конструкция средней части трубы	25
2	Конструкция оголовков	42, 47
3	Укрепление русел и откосов	Проект № 937

№ лист	И. док.	Подпись	Дата	Прямые сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	Лит	Лист	Листов
				Часть I. Конструкция труб			
				Примеры конструкции труб	2084		2
				Пример конструкции трубы диаметром 5,0x3,0 м со сборными фундаментами	Иенгипротрансдот		

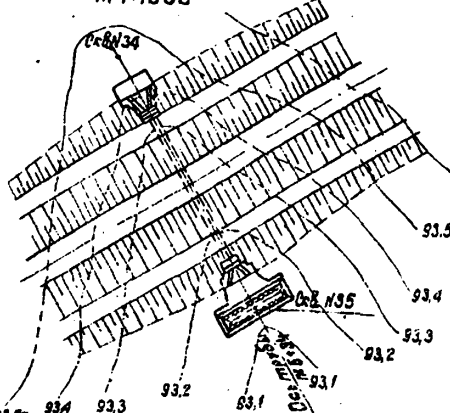
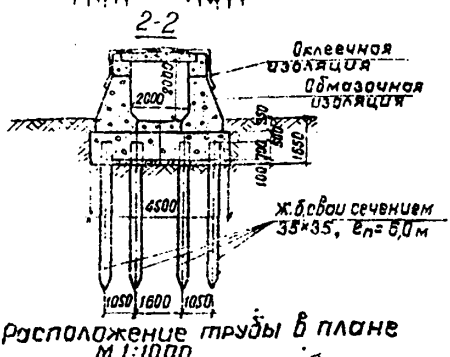
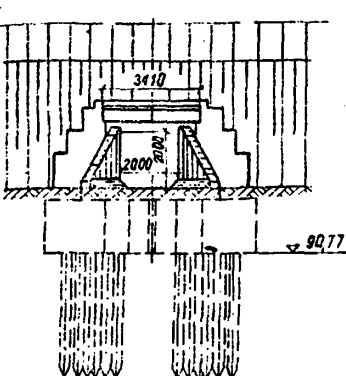
3.501-107-1 Лист 66

1130/1-80

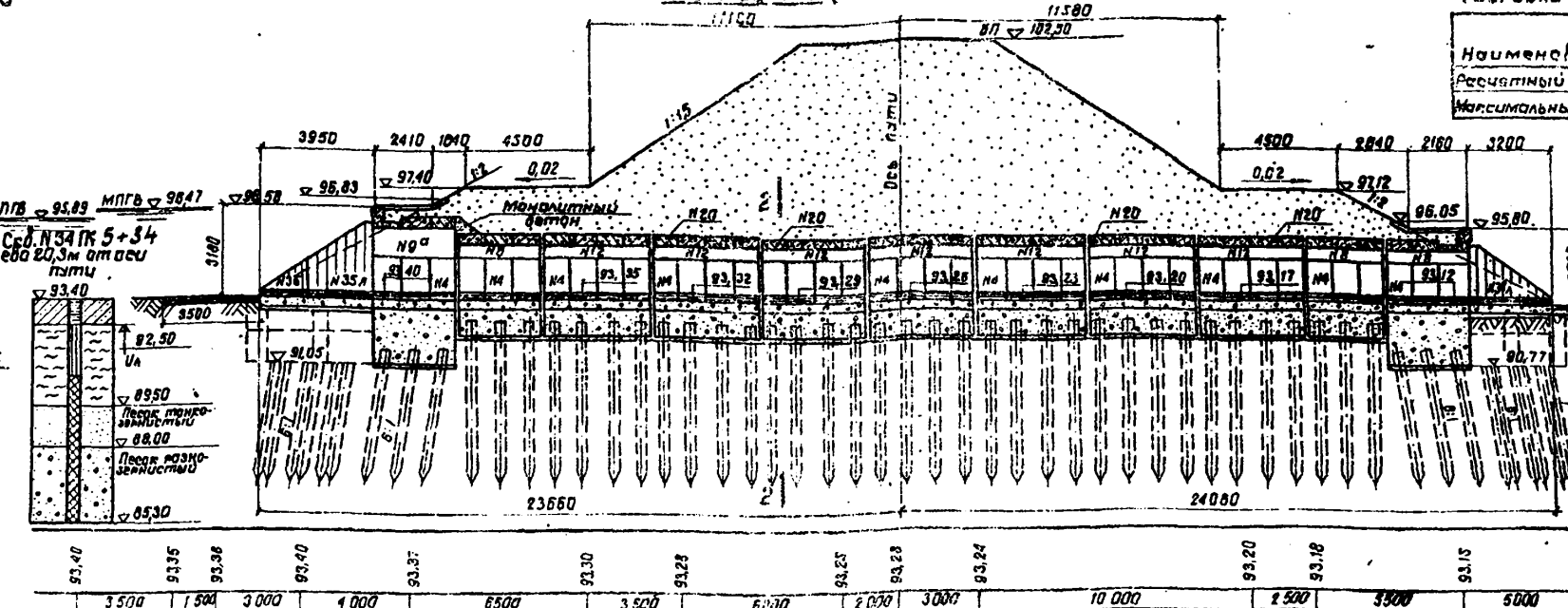
Фасад входного оголовка



Фасад выходного оголовка



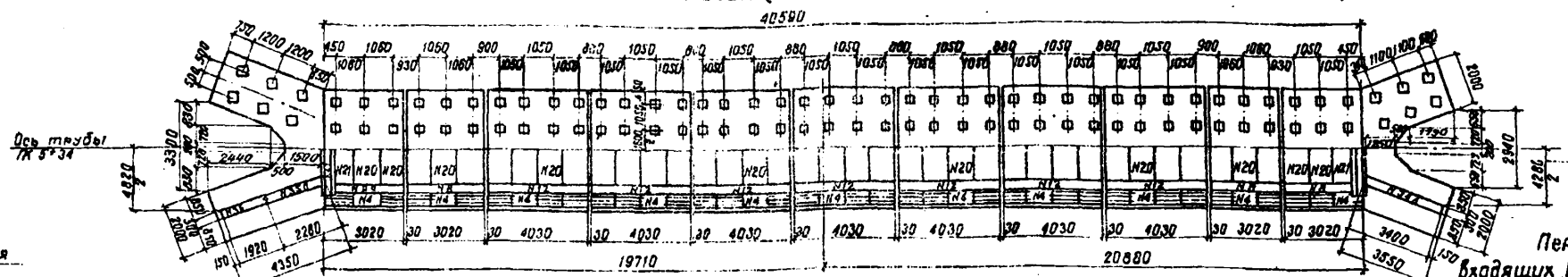
Разрез 1-1 (изоляция не показана)



Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор Н см	Уклон трубы L	Скорость течения V м/сек
Расчетный расход	12,8	2,49	0,008	4,5
Максимальный расход	165	3,07	—	85

План трубы и расположения свай (насыпь и изоляция не показаны)



Объемы основных работ

N п/п	Наименование работ	Материал	Ед. изм.	Кол.
1	Монтаж оголовков и средней части трубы	Ж.б. М300 Бетон М200	м³	79,5 147,6
2	Монолитный бетон	Арматура	тис	5,1
3	Монтаж оголовков	Бетон М200	м³	293,0
4	Монолитный бетон	Бетон М200	м³	28,0
5	Сваи	Ж.б. М400	м³	136,2
6	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	4,5
Итого кладки				
		Щебень или гравийно-песчаная смесь	м³	28,9
		Песок	м³	3,2
7	Подготовка	Оклеиваемая обмазочная изоляция	м²	198,1
8	Изоляция	—	м²	283,0
9	Рытье котлована	—	м³	852,0
10	Засыпка котлована	—	м³	360,0
11	Укрепительные работы	Блоки П-1, П-2, П-3 Монолитный бетон М200 Каменная наброска	м³	6,7 176,5 43,1

Спецификация блоков на трубу

N блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Кол.	Общий объем м³	Масса блока тс
4	185x140x100	Бетон М200	1,83	80	146,40	4,4
8	302x75x60	Ж.б. М300	1,09	6	6,54	2,7
9	302x115x60	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
12	403x75x60	Ж.б. М300	1,46	14	20,44	3,7
20	260x100x38	Ж.б. М300	0,92	38	34,96	2,3
21	260x100x28	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
34пл	325x340x30	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8
35пл	395x228x30	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,6
36	260x192x30	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
41	170x45x44	Бетон М200	0,31	4	1,24	0,7
Сваи	35x35x600	Ж.б. М400	0,14	184	136,2	1,9
П-1	49x49x10	Бетон М200	0,022	243	5,3	0,053
У-1	40x40x150	Бетон М200	0,30	2	0,6	0,720
У-2	40x50x200	Бетон М200	0,40	2	0,8	0,960

Перечень чертежей, входящих в состав проекта

N п/п	Наименование чертежей	N листа
1	Конструкция средней части трубы	18
2	Конструкция оголовков	26,32
3	Укрепление русла, канав и откосов	Проект №337

Примечания:

- Давление на сваю 38,2 тс; Несущая способность свай по грунту - 46,7 тс.
- Размеры берм определены расчетом устойчивости откосов земляного полотна в сечении по оси трубы.

3. 501-107-1

1130/1-84

Лист 68

Изм.	Лист	И. Вязем.	Подпись	Дата	Контрактные условия
Разраб.	Сереба-	Рыж			Примеры конструкции труб
Пробер.	Воловик				Примеры конструкции труб
Рук. эк.	Беляева				Примеры конструкции труб
И. инж. пр.	Клейнер				Примеры конструкции труб
И. уч. ст.	Артamonov				Примеры конструкции труб