Министерство транспортного строительства
Главтранспроект

Типовые конструкции

Серия 3.501-107

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.

Часть 1. Конструкция труб.

Материалы для проектирования

Главный инженер института — Коновалов И.П
Нач. отд. типового проектирования — Артамонов Е.А.
Главный инженер проекта — Клейнер Р.С.

Утверждены приказом
МПС и Минтрансстроя от 9.VI.1978г.
№ П-19064 / Л-578
Введены в действие с 15 июля 1978г.

Разработаны
Ленгипротрансмостом

1130/1-1

Ленинград
1977

Ленгипротрансмост
Ленинград

Гл. инж. ин-та — Семенов
Нач. отд. тип. пр. — Артамонов
Гл. инж. пр-та — Клейнер

Инв. №
Шифр

Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист		1
Содержание		2–4
Пояснительная записка		5–9
Общая часть		
Нагрузки на трубы с фундаментами на естественном основании.	1	10
Нагрузки на трубы на свайном фундаменте или скальном основании.	2	11
Расчетный лист плит перекрытий.	3	12
Расчетный лист плит перекрытий (продолжение).	3/2	13
Расчетный лист стенок труб под железную дорогу.	4	14
Расчетный лист стенок труб под автомобильную дорогу.	5	15
Расчетный лист фундаментов.	6	16
График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента труб под железную и автомобильную дороги.	7	17
Гидравлические расчеты труб.	8	18
Гидравлические расчеты труб (продолжение).	8/2	19
Рекомендация по расчету устойчивости откосов земляного полотна.	9	20
Конструкция гидроизоляции.	10	21

Наименование	Лист	Стр.
Схема засыпки трубы	11	22
Армирование фундаментов под откосные крылья оголовков 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.	12	23
Армирование фундаментов под откосные крылья оголовков 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.	13	24
Трубы из сборного бетона		
Трубы из сборного бетона. Сводная ведомость объемов работ на 1 п.м средней части трубы с монолитными фундаментами.	14	25
Трубы из сборного бетона. Сводная ведомость объемов работ на 1 п.м средней части трубы со сборными фундаментами.	15	26
Трубы из сборного бетона. Сводная ведомость объемов работ на оголовки с нормальным звеном.	16	27
Трубы из сборного бетона. Сводная ведомость объемов работ на оголовки с повышенным звеном.	17	28
Трубы из сборного 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 м. с монолитными фундаментами.	18	29
Трубы из сборного бетона. Средняя часть труб отверстиями 2,0×3,0; 2×2,0×3,0; 3,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м с монолитными фундаментами.	19	30
Трубы из сборного 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 с монолитными фундаментами	20	31
Трубы из сборного бетона. Средняя часть труб отверстиями 1,5×2,0; 2×1,5×2,0; 2,0×2,0 и 2×2,0×2,0 м со сборными фундаментами.	21	32
Трубы из сборного бетона. Средняя часть труб отверстиями 1,5×2,0; 2×1,5×2,0; 2,0×2,0 и 2×2,0×2,0 м со сборными фундаментами (продолжение).	21/2	33

1130/1-2

				3.501-107-1.	—
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Разраб.					Часть 1. Конструкция труб
Пров.					
Рук. гр.		Беляева			
Гл. инж. пр.		Клейнер			Содержание
Нач. Отд.		Артамонов			Ленгипротрансмост

Лит.	Лист	Листов
98рч		

Наименование	лист	стр.
Трубы из сборного бетона. Средняя часть труб отверстиями 3,0×2,0 и 2×3,0×2,0м со сборными фундаментами.	22	34
Трубы из сборного бетона. Средняя часть труб отверстиями 2,0×3,0 и 2×2,0×3,0м со сборными фундаментами.	23	35
Трубы из сборного бетона. Средняя часть труб отверстиями 3,0×3,0 и 2×3,0×3,0м со сборными фундаментами.	24	36
Трубы из сборного 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 2×6,0×3,0м со сборными фундаментами	25	37
Трубы из сборного 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 2×6,0×3,0м со сборными фундаментами (продолжение).	25/2	38
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0м с монолитными фундаментами	26	39
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0м с монолитными фундаментами.	27	40
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0м с монолитными фундаментами.	28	41
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0м с монолитными фундаментами.	29	42
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0м с монолитными фундаментами.	30	43
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0 и 2×6,0×3,0м с монолитными фундаментами.	31	44
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0м и 3,0×2,0м с монолитными фундаментами.	32	45
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0м с монолитными фундаментами.	33	46
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0м с монолитными фундаментами.	34	47
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0м с монолитными фундаментами.	35	48
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0м с монолитными фундаментами.	36	49
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0 и 2×6,0×3,0м с монолитными фундаментами.	37	50
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0м со сборными фундаментами.	38	51
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0м со сборными фундаментами.	39	52
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0м со сборными фундаментами.	40	53
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0м со сборными фундаментами.	41	54
Трубы из сборного бетона. Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0м со сборными фундаментами.	42	55
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0м со сборными фундаментами.	43	56
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0м со сборными фундаментами.	44	57
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0м со сборными фундаментами.	45	58
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0м со сборными фундаментами.	46	59
Трубы из сборного бетона. Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0м со сборными фундаментами.	47	60
Трубы из монолитного бетона.		
Трубы из монолитного бетона. Сводная ведомость объемов работ на 1п.м средней части трубы.	48	61
Трубы из монолитного бетона. Сводная ведомость объемов работ на оголовки с нормальным звеном.	49	62

Рук. гр. Беляева
Гл. инж. пр. Клейнер
Нач. отд. Артамонов

3.501-107-1

Лист —

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

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
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 5,0×3,0 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

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые конструкции прямоугольных сборных бетонных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог, разработаны Ленгипротрансмостом по плану типового проектирования 1976–1977 года в соответствии с заданием Главного управления пути МПС и Главтранспроекта от 12.03.76 N ЦПУ-231/8 и N3002/24, с учетом замечаний изложенных в заключении ЦУЭП МПС от 10.01.78 N 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 предоставлена 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 двухочковые прямоугольные бетонные трубы отверстием 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 и 6,0×3,0 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" N10 и 11 за 1971 г.

– СН и П III-43-75 – Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ.

– СН 200-62 – Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.

– ...-67 – Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.

– ...ника безопасности в строительстве.

– ...струкция 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, насадок и откосные крылья оголовков изготавливаются из бетона марки 300, блоки стен, фундаментов 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 N 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	Мрз 200
	Ниже минус 15°	Мрз 300
Бетонные конструкции	Минус 10° и выше	Мрз 100
	Ниже минус 10°	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 суток не ниже минус 30°, и стали класса А-I марки В Ст. 3 пс 2 и В Ст. 3 кп 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 у водопропускных труб (инв. N 937).

2.7. Опалубочные размеры блоков приняты по типовому проекту 501 ЖС-5 сборных унифицированных бетонных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог (инв. N 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" Гипротранстэи 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.

– полунапорный – 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 допускаемой 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.

Инв. N подл. | Подпись и дата

30/1-6

Лист 11

1130/1-5

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3 501-107-1.			
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.			
Разраб.					Часть 1. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Пров.						98 РЧ		
Рук. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер			Пояснительная записка.	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Артамонов						

4. Статические расчеты.

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

4.2. При расчете плит перекрытий, стенок и свайных фундаментов интенсивность вертикальнова 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 27т 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 пневмокатка ближе 2,0м 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 свободностоящие, 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 сборнова бетона (листы 14-47).

5.1. В проекте разработаны конструкции труб со сборными бетонными стенами с нормальным и повышенным оголовками на входе и с нормальным оголовком на выходе из трубы, на фундаментах из сборного или монолитнова бетона.

5.2. Материалы для сооружения труб со сборными бетонными стенами, 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 цементнова 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 короткова выступа, размеры которово 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 запроектированы 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 каждова стенового блока. Арматура блоков входит в отверстия насадок, которые заполняются бетоном.

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

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

5.12. Фундаменты из сборнова 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 минимальнова 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.

5.14. Выбор конструкции фундаментов труб (с применением сборнова или монолитнова бетона) в соответствии с указаниями Госстроя СССР, изложенными в письмах от 31 марта 1972 г. за №АБ-1064-1 и от 1 сентября 1975 г. за №АБ-4036-2019 следует производить в проекте на основании технико-экономического сравнения вариантов, при этом массивные фундаменты целесообразно возводить, как правило, из монолитнова бетона, допуская возведение сборных бетонных фундаментов только в виде исключения, при наличии технико-экономического обоснования.

Б. Конструкция оголовков.

5.15. Оголовки труб разработаны раструбнова 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 стенки.

5.17. В одноочковых и двухочковых 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 одноочковых 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 двухочковых 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 монолитнова 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 монолитнова 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. гр.	Беляева		3.501-107-1.	1130/1-6
Гл. инж. пр.	Клейнер			Лист 11
Начальник отд.	Романова			--

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

Отверстие	Обычные грунтовые условия		Скальные основания 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 1,0м 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 раздельные 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 оголовочных 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 [illegible] 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 оголовков.

6.7. Оголовки труб разработаны раструбного типа с повышенным и нормальным звеном на входе и с нормальным звеном на выходе из трубы.

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

6.9. Глубина заложения фундаментов оголовочных 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 - 3,0см) оклеечной гидроизоляцией. Технология устройства гидроизоляции при положительных и отрицательных температурах наружного воздуха должна соответствовать требованиям, изложенным в инструкции по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов 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 стеклоолокнистой ткани СТУ 14-1438-65 для марки СС-5 ТУ 6-11-232-71 для марки ЭТ-5;
- битумную мастику, свойства которой должны удовлетворять требованиям ВСН 32-60.

Допускается применение льна-джута-кенафной 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 „Рекомендациях по устройству гидроизоляции из битумно-резиновых материалов и холодных мастик на блоках сборных железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов" ЦНИИС 1970г. 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 грунтовке из битумного лака в следующем порядке: грунтовка, 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 конопатятся 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 тепломорозостойком битуме (например, марки „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. Отметки 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 избежания 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 мостам и тоннелям НТС МПС от 4.XI-1965 года основным мероприятием по предотвращению продольной растяжки труб является обеспечение устойчивости земляного полотна и его основания.

Исходя из этого, для труб, сооружаемых в неблагоприятных инженерно-геологических условиях, в обязательном порядке надлежит производить проверку устойчивости насыпи и ее основания в пределах трубы.

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

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата

расчету устойчивости высоких насыпей и глубоких выемок 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, заглубление 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 строгом соответствии с расчетными высотами насыпей и водопропускной способностью на всех водотоках по 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 оголовков 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 обоих 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 пневмотрамбовками или ручным способом. 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 механизмами по технологии принятой для отсыпки земляного полотна на данном участке. При использовании для уплотнения грунтов катка Д-253А (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 переезд катка через трубу.

11.5. Переезд 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 строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться:

- Техническими указаниями по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб (ВСН 81-62);
- СН и П III-43-75 — Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ;
- Требованиями по технике безопасности, изложенными в СН и П III-А. 11-70;
- Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденными Минтрансстроем 17.12-1968 года и президиумом 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 СН и П 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) подготовительного 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 оголовков 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 микрорельефа, сведения о проявлении наледных процессов, геологические и гидрогеологические особенности места перехода, данные о глубине промерзания, пучинистости грунта, характеристики грунтов основания (условные сопротивления, коэффициент консистенции, 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 оголовочной 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 (целыми на секцию).

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 оголовков в период их установки и омоноличивания,
- на правильность монтажа плит перекрытий, не допуская при этом их строповку за две петли.

Приложение.

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 (1п.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	8600	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 (1п.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
	с монолитными фундаментами	Средняя часть трубы (1п.м)	руб.	608	699	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:

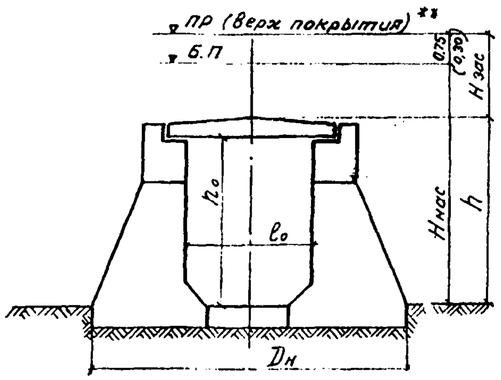
1. Стоимостные показатели даны в ценах 1969 года с накладными расходами в размере 17,7% и плановыми накоплениями в размере 6%, для первого территориального района, без привязки к объектам строительства.
2. Стоимостные показатели приведены с учетом транспортных расходов на перевозку конструкций и материалов на расстояния, предусмотренные СН 227-70.
3. Объемы работ по сооружению 1п.м средней части трубы и оголовков с повышенным и нормальным звеном приведены на листах 14, 15, 16, 17 и 48, 49, 50.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Рук. гр.	Беляева		1130/1-3
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Нач. отд.	Артамонов		3.501-107-1 Лист —

Отверстие трубы l_o (м)	Высота отверстия трубы h_o (м)	Ширина по внешнему контуру трубы $D_н$ (м)	Расстояние от основания насыпи до верха трубы h (м)	Трубы на железных дорогах: Высота насыпи $H_{нас}$ (м)	Высота засыпки над трубой $H_{зас}$ (м)	Коэффициенты: $\frac{Sh}{H_{зас}} = \frac{10h}{H_{зас}}$	$\frac{SD_нh}{H^2_{зас}} = \frac{10D_нh}{H^2_{зас}}$	$A = \frac{Sh}{H_{зас}}\left(2-\frac{Sh}{H_{зас}}\right)^*$	$C = 1+AmtgP$	Давление грунта от собственного веса грунта: Нормативное $P_н = C\gamma H_{зас}$ тс/м²	Расчетное максимальное $P_р = 1{,}2P_н$ тс/м²	Расчетное минимальное $P_р = 0{,}9P_н$ тс/м²	Давление грунта от временной вертикальной нагрузки: Нормативное 14 $Q_н' = 0{,}5H_{зас}+1{,}4$ тс/м²	Расчетное $Q_р = 1{,}3Q_н'$ тс/м²	Нормативное 14 $Q_н'' = 0{,}5(H_{зас}+h)+1{,}4$ тс/м²	Суммарное: Нормативное $P_н+Q_н$ тс/м²	Расчетное максимальное $P_р+Q_р$ тс/м²	Расчетное минимальное $P_р+Q_р$ тс/м²	Трубы на автомобильных дорогах: Высота насыпи $H_{нас}$ (м)	Высота засыпки над трубой $H_{зас}$ (м)	Коэффициенты: $\frac{Sh}{H_{зас}} = \frac{10h}{H_{зас}}$	$\frac{SD_нh}{H^2_{зас}} = \frac{10D_нh}{H^2_{зас}}$	$A = \frac{Sh}{H_{зас}}\left(2-\frac{Sh}{H_{зас}}\right)^*$	$C = 1+AmtgP$	Давление грунта от собственного веса грунта: Нормативное $P_н = C\gamma H_{зас}$ тс/м²	Расчетное максимальное $P_р = 1{,}2P_н$ тс/м²	Расчетное минимальное $P_р = 0{,}9P_н$ тс/м²	Давление грунта от временной вертикальной нагрузки: Нормативное 19 $Q_н' = H_{зас}+3{,}0$ тс/м²	Расчетное $Q_р = 1{,}1Q_н'$ тс/м²	Нормативное 19 $Q_н'' = (H_{зас}+h)+3{,}0$ тс/м²	Суммарное: Нормативное $P_н+Q_н'$ тс/м²	Расчетное максимальное $P_р'+Q_р$ тс/м² *	Расчетное минимальное $P_р'+Q_р$ тс/м²
1,5	2,0	3,80	2,20	2,45	1,00	—	—	0,26	1,05	1,89	2,27	1,70	7,37	9,58	4,67	9,26	11,85	11,28	2,4	0,50	—	—	0,13	1,02	0,92	1,10	0,83	5,43	5,97	3,33	6,35	7,07	6,80
		3,80	2,20	7,0	5,55	—	—	1,46	1,28	12,79	15,35	11,51	3,35	4,36	2,65	16,14	19,71	15,87	8,0	6,10	—	—	1,61	1,31	14,38	17,26	12,94	2,09	2,30	1,68	16,47	19,56	15,24
		3,80	2,31	19,0	17,44	1,32	0,29	2,26	1,43	44,89	53,87	40,40	1,38	1,79	1,24	46,27	55,66	42,19	20,0	17,99	1,28	0,27	2,21	1,42	45,8	55,18	41,38	0,91	1,00	0,82	46,89	56,18	42,38
2,0	2,0	4,30	2,23	2,48	1,00	—	—	0,23	1,04	1,87	2,24	1,68	7,37	9,58	4,64	9,24	11,82	11,26	2,43	0,50	—	—	0,12	1,02	0,92	1,10	0,83	5,43	5,97	3,32	6,35	7,07	6,80
		4,30	2,23	7,0	5,52	—	—	1,28	1,25	12,42	14,90	11,18	3,37	4,38	2,65	15,79	19,28	15,56	8,0	6,07	—	—	1,41	1,27	13,88	16,65	12,49	2,09	2,30	1,68	15,97	18,96	14,79
		4,30	2,38	19,0	17,37	1,37	0,34	2,27	1,44	45,02	54,02	40,52	1,39	1,81	1,24	46,41	55,83	42,33	20,0	17,92	1,33	0,32	2,23	1,43	46,13	55,36	41,52	0,91	1,00	0,82	47,04	56,36	42,52
3,0	2,0	5,30	2,32	2,57	1,00	—	—	0,19	1,04	1,87	2,24	1,68	7,37	9,58	4,58	9,24	11,82	11,26	2,52	0,50	—	—	0,09	1,02	0,92	1,10	0,83	5,43	5,97	3,26	6,35	7,07	6,80
		5,30	2,32	7,0	5,43	—	—	1,02	1,20	11,73	14,08	10,56	3,40	4,42	2,65	15,13	18,50	14,98	8,0	5,98	—	—	1,13	1,22	13,13	15,76	11,82	2,12	2,33	1,68	15,25	18,09	14,15
		5,30	2,49	19,0	17,26	1,44	0,44	2,25	1,43	44,43	53,32	39,99	1,40	1,82	1,24	45,83	55,14	41,81	20,0	17,81	1,40	0,42	2,21	1,42	45,52	54,62	40,97	0,91	1,00	0,82	46,43	55,62	41,97
2,0	3,0	4,60	3,23	3,48	1,00	—	—	0,22	1,04	1,87	2,24	1,68	7,37	9,58	3,98	9,24	11,82	11,26	3,43	0,50	—	—	0,11	1,02	0,92	1,10	0,83	5,43	5,97	2,82	6,35	7,07	6,80
		4,60	3,23	7,0	4,52	—	—	0,98	1,19	9,68	11,62	8,71	3,83	4,98	2,65	13,51	16,60	13,69	8,0	5,07	—	—	1,10	1,21	11,04	13,25	9,94	2,35	2,59	1,68	13,39	15,84	12,53
		4,60	3,38	19,0	16,37	2,06	0,58	2,93	1,56	45,97	55,16	41,37	1,46	1,90	1,24	47,43	57,06	43,27	20,0	16,92	2,00	0,54	2,92	1,56	47,51	57,01	42,76	0,95	1,05	0,82	48,46	58,06	43,81
3,0	3,0	5,60	3,32	3,57	1,00	—	—	0,18	1,03	1,85	2,22	1,67	7,37	9,58	3,93	9,22	11,80	11,25	3,52	0,50	—	—	0,09	1,02	0,92	1,10	0,83	5,43	5,97	2,79	6,35	7,07	6,80
		5,60	3,32	7,0	4,43	—	—	0,79	1,15	9,17	11,00	8,25	3,87	5,03	2,65	13,04	16,03	13,28	8,0	4,98	—	—	0,89	1,17	10,49	12,59	9,44	2,38	2,62	1,68	12,87	15,21	12,06
		5,60	3,49	19,0	16,25	2,15	0,74	2,71	1,52	44,49	53,39	40,04	1,47	1,91	1,24	45,96	55,30	41,95	20,0	16,81	2,08	0,69	2,72	1,52	45,99	55,19	41,39	0,96	1,06	0,82	46,95	56,25	42,45
4,0	3,0	6,60	3,38	3,63	1,00	—	—	0,15	1,03	1,85	2,22	1,67	7,37	9,58	3,90	3,22	11,80	11,25	3,58	0,50	—	—	0,08	1,02	0,92	1,10	0,83	5,43	5,97	2,76	6,35	7,07	6,80
		6,60	3,38	7,0	4,37	—	—	0,66	1,13	8,89	10,67	8,00	3,90	5,07	2,65	12,79	15,74	13,07	8,0	4,92	—	—	0,75	1,14	10,10	12,12	9,09	2,40	2,64	1,68	12,50	14,76	11,73
		6,60	3,59	19,0	16,16	2,22	0,91	2,42	1,46	42,47	50,96	38,22	1,48	1,92	1,24	43,95	52,88	40,14	20,0	16,71	2,15	0,85	2,47	1,47	44,21	53,05	39,79	0,96	1,06	0,82	45,17	54,11	40,85
5,0	3,0	7,60	3,46	3,71	1,00	—	—	0,13	1,02	1,84	2,21	1,66	7,37	9,58	3,86	9,21	11,79	11,24	3,66	0,50	—	—	0,07	1,01	0,91	1,09	0,82	5,43	5,97	2,73	6,34	7,06	6,79
		7,60	3,46	7,0	4,29	—	—	0,56	1,11	8,57	10,28	7,71	3,95	5,14	2,65	12,52	15,42	12,85	8,0	4,84	—	—	0,64	1,12	9,76	11,71	8,78	2,42	2,66	1,68	12,18	14,37	11,44
		7,60	3,71	19,0	16,04	—	—	2,11	1,41	40,71	48,85	36,64	1,49	1,94	1,24	42,20	50,79	38,58	20,0	16,59	—	—	2,18	1,42	42,40	50,88	38,16	0,97	1,07	0,82	43,37	51,95	39,23
6,0	3,0	8,60	3,53	3,78	1,00	—	—	0,12	1,02	1,84	2,21	1,66	7,37	9,58	3,82	9,21	11,79	11,24	3,73	0,50	—	—	0,06	1,01	0,91	1,09	0,82	5,43	5,97	2,70	6,34	7,06	6,79
		8,60	3,53	7,0	4,22	—	—	0,49	1,09	8,28	9,94	7,45	3,99	5,19	2,65	12,27	15,13	12,64	8,0	4,77	—	—	0,55	1,11	9,53	11,44	8,58	2,45	2,70	1,88	11,98	14,14	11,28
		8,60	3,79	19,0	15,95	—	—	1,86	1,36	39,07	46,88	35,16	1,49	1,94	1,24	40,56	48,82	37,10	20,0	16,51	—	—	1,92	1,37	40,71	48,85	36,64	0,97	1,07	0,82	41,58	49,92	37,71

Расчетная схема



*) $A = \frac{H_{зас}}{D_н}$ при $\frac{Sh}{H_{зас}} \geqslant \frac{H_{зас}}{D_н}$

**) 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.

1130/1-10

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата																															
Разраб.		Кучанова																																	
Провер.		Коен Б.																																	
Рук. гр.		Беляева																																	
Гл. инж. пр.		Клейнер																																	
Нач. отд.		Артамонов																																	

3.501-107-1 Лист 1

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб. Лит. | Лист | Листов

Общая часть — 98 РЧ

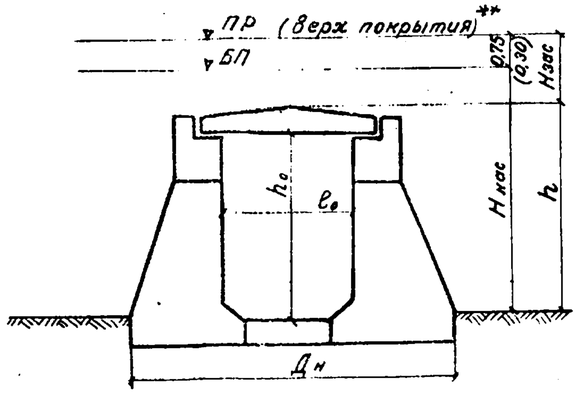
Нагрузки на трубы с фундаментами на естественном основании

Ленгипротрансмост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Отверстие трубы l_0 (м)	Высота отверстия трубы h_0 (м)	Ширина по внешнему контуру трубы $D_н$ (м)	расстояние от основания насыпи до верха трубы h (м)	Трубы на железных дорогах: Высота насыпи $H_{нас}$ (м)	Высота засыпки над трубой $H_{зас}$ (м)	Коэффициенты: $\frac{Sh}{H_{зас}} = \frac{15h}{H_{зас}}$	$\frac{SA_нh}{H^2_{зас}} = \frac{15A_нh}{H^2_{зас}}$	$\beta = \frac{Sh}{H_{зас}}\left(2 - \frac{SA_нh}{H^2_{зас}}\right)^*$	$C = 1 + A_м t_g \varphi$	Давление грунта от собственного веса грунта: Нормативное $P_н = C\gamma H_{зас}$ тс/м²	Расчетное максимальное $P'_р = 1.2 P_н$ тс/м²	Расчетное минимальное $P''_р = 0.9 P_н$ тс/м²	Давление грунта от временной вертикальной нагрузки: Нормативное $q_н = 0.5 H_{зас} + 1.4$ тс/м²	Расчетное $q'_р = 1.3 q_н$ тс/м²	Нормативное $q''_н = 0.5(H_{зас}+h)+1.4$ тс/м²	Суммарное: Нормативное $P_н + q'_н$ тс/м²	Расчетное максимальное $P'_р + q_р$ тс/м²	Расчетное минимальное $P''_р + q_р$ тс/м²	Трубы на автомобильных дорогах: Высота насыпи $H_{нас}$ (м)	Высота засыпки над трубой $H_{зас}$ (м)	Коэффициенты: $\frac{Sh}{H_{зас}} = \frac{15h}{H_{зас}}$	$\frac{SA_нh}{H^2_{зас}} = \frac{15A_нh}{H^2_{зас}}$	$A = \frac{Sh}{H_{зас}}\left(2 - \frac{SA_нh}{H^2_{зас}}\right)^*$	$C = 1 + A_м t_g \varphi$	Давление грунта от собственного веса грунта: Нормативное $P_н = C\gamma H_{зас}$ тс/м²	Расчетное максимальное $P'_р = 1.2 P_н$ тс/м²	Расчетное минимальное $P''_р = 0.9 P_н$ тс/м²	Давление грунта от временной вертикальной нагрузки: Нормативное $q'_н = \frac{19}{H_{зас}+3.0}$ тс/м²	Расчетное $q_р = 1.1 q'_н$ тс/м²	Нормативное $q''_н = \frac{19}{(H_{зас}+h)+3.0}$ тс/м²	Суммарное: Нормативное $P_н + q'_н$ тс/м²	Расчетное максимальное $D_р + q_р$ тс/м²	Расчетное минимальное $P''_р + q_р$ тс/м²
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
		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
1,5	2,0	3,80	2,20	6,0	4,55	—	—	1,20	1,23	10,00	12,00	9,00	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
		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
2,0	2,0	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	15,96	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
		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
3,0	2,0	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
		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
2,0	3,0	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
		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
3,0	3,0	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
		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
4,0	3,0	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	35,37	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
		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
5,0	3,0	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
		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
6,0	3,0	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 $\frac{Sh}{H_{зас}} \geq \frac{H_{зас}}{D_н}$

**) 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
Изм.	кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.		
Разраб.					Часть 1. Конструкция трубы.	Лит.	Лист	Листов
Проверил					Общая часть	98 РЧ		
Рук. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер			Нагрузки на трубы на свайном фундаменте или скальном основании	Ленгипротрансмост		
Нач. Отд.		Артамонов						

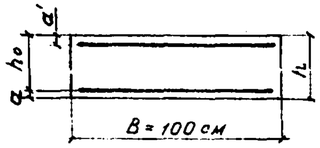
Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр | Подпись и дата | Гл. инж. пр.

Расчеты	Формулы и обозначения	Материал	Высота насыпи до 7,0 (8,0) м — Отверстие трубы 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	тсм	8,2	13,1	26,3	38,6	58,1	81,5	23,1	37,9	77,4	128,6	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	5,4	5,4
	$h_o = h - a$	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_a	шт.ф см²	14ф16 28,14	19ф16 38,19	14ф22 53,20	16ф22 60,80	15ф25 73,65	19ф25 93,20	13ф22 49,40	16ф22 60,80	16ф28 98,56	17ф32 136,68	20ф32 160,80	24ф32 192,96
	F'_a	шт.ф см²	—	—	—	—	—	9ф10 7,07	—	—	8ф10 6,28	9ф10 7,07	10ф14 15,40	10ф20 31,40
	$X = \frac{R_a(F_a - F'_a)}{\theta R_u}$	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
	$M_{пред} = R_u b x (h_o - \frac{x}{2}) + R_a F'_a (h_o - a')$	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 раскрытию трещин в нормальных сечениях	$M_н$	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
	$Z = h_o - \frac{x}{2}$	см	12,9	15,1	21,5	27,0	32,7	38,7	21,9	28,0	35,0	41,5	49,9	56,7
	$\sigma_a = \frac{M_н}{F_a Z}$	кгс/см²	1846	1873	1880	1919	1972	1847	1784	1862	1878	1897	1969	1972
	F_z	см²	1350	1350	1740	1740	1840	1940	1740	1740	2140	2430	2560	2560
	$R_z = \frac{F_z}{3 \cdot na}$	см	71	52	66	58	61	48	61	58	56	53	47	48
	$a_m = 3\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_2\sqrt{R_z} \leq 0,02$	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
по прочности наклонных сечений по поперечной силе	Q_p	тс	18,2	22,8	31,8	35,9	49,8	51,7	51,3	65,9	93,8	119,6	142,4	163,6
	$h_o = h_1 + \frac{y}{0,5\,e_n}(h_2 - h_1) - a$	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	шт.ф см²	6ф8АI 3,02	7ф8АI 3,52	7ф8АI 3,52	8ф8АI 4,02	8ф8АI 4,02	9ф8АI 4,53	7ф10АII 5,5	8ф10АII 6,28	9ф12АII 9,04	9ф12АII 10,2	10ф12АII 11,3	10ф12АII 11,3
	U_a	см	8	8	10	12	15	15	10	10	15	15	18	18
	$Q_{xa} = \frac{Max\,R_a F_x}{U_a}$	кгс/см	574	669	535	509	407	459	1056	1206	1157	1306	1205	1205
	$Q_{xб} = \sqrt{0,6 \cdot R_u b h_o^2 Q_{xa} - Q_{xa} U_a}$	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
трещиностойкость по наклонным сечениям	$Q_н$	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
	$Z = h_o - \frac{x}{2}$	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
	$\sigma_{гро} = \frac{Q_н}{bZ} \leq R_{г.р.а.} = 32$	кгс/см²	11,6	12,4	12,1	10,9	11,0	10,9	19,5	19,7	22,4	24,1	23,9	24,2
на раскрытие наклонных трещин	$\frac{Q_н}{Q_p}$	—	0,824	0,820	0,824	0,816	0,820	0,818	0,834	0,836	0,834	0,837	0,838	0,837
	$\sigma_a = R_a \cdot \frac{Q_н}{Q_p}$	кгс/см²	1978	1958	1978	1958	1968	1963	2001	2006	2002	2009	2011	2009
	$U = \frac{h_o}{0,707}$	см	21,4	25,6	36,5	45,0	54,6	64,5	36,6	46,4	60,0	73,4	87,1	98,4
	$F_z = U \cdot B$	см²	2140	2560	3650	4500	5460	6450	3660	4640	6000	7340	8710	9840
	n_x	шт.	12	21	21	24	2..	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
	$n_1 d_1 \sin\alpha$	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
	$R_2 = \frac{F_z}{n_x d_x \cos\alpha + n_1 d_1 \sin\alpha}$	см	95	77	109	117	136	119	105	98	102	106	110	102
	$a_m = 3\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_2\sqrt{R_z} \leq 0,02$	см	0,013	0,012	0,014	0,015	0,018	0,015	0,014	0,014	0,014	0,014	0,015	0,014

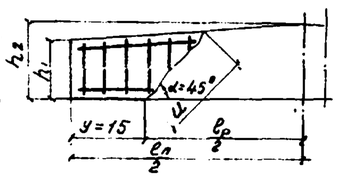
Тип нагрузок	Наименование	Измеритель	Высота насыпи до 7,0 (8,0) м — Отверстие трубы, м						Высота насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м — Отверстие трубы, м					
			1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Эксплуатационные нормативные	Нормативное давление от собственного веса грунта	тс/м²	12,79	12,42	11,73	8,89	8,57	8,28	45,98	46,13	45,52	44,21	42,40	40,71
	Нормативное давление грунта от временной нагрузки	тс/м²	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/м²	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/м²	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 $M_н$	тсм	6,79	10,77	21,58	31,53	47,54	66,68	19,28	31,69	64,75	107,57	158,94	215,81
	Поперечная сила от нормативных нагрузок $Q_н$	тс	14,96	18,73	26,15	29,33	35,88	42,34	42,84	55,11	78,49	100,06	119,28	137,03
Эксплуатационные расчетные	Расчетное давление от грунта и временной нагрузки	тс/м²	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 $n=1,1$	тс/м²	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/м²	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 $M_р$	тсм	8,20	13,11	26,26	38,55	58,08	81,46	23,07	37,91	77,41	128,55	188,73	257,59
	Поперечная сила от расчетных нагрузок $Q_р$	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
Производственные нагрузки	Изгибающий момент при прохождении катка	тсм	5,43	7,50	12,25	17,75	24,1	30,6	—	—	—	—	—	—
	Поперечная сила при прохождении катка	тс	7,94	8,39	9,70	11,00	12,00	13,60	—	—	—	—	—	—

Расчетное сечение

нормальное



наклонное



В настоящем расчете принято:

$R_u = 150$ кгс/см²
$R_a = 2400$ кгс/см² (для кл. AII)
$R_a = 1900$ кгс/см² (для кл. AI)
$\psi_2 = 0,5$
$E_a = 2,1 \cdot 10^6$ кгс/см²
$Max = 0,8$

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 $\beta = 0,70$

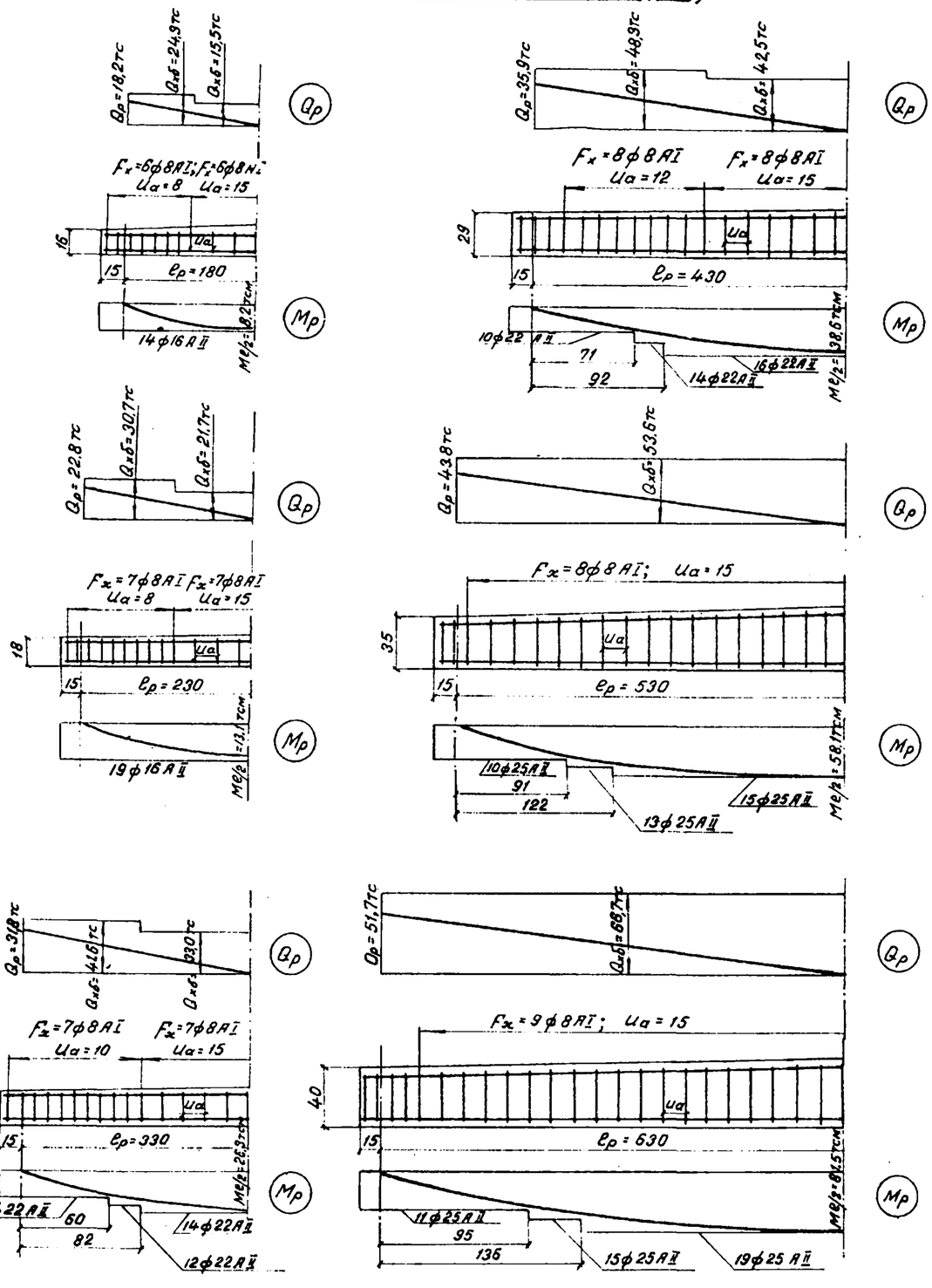
Примечания:

1. Расчет произведен в соответствии с СН 365-67.
2. Проверка на производственные нагрузки произведена:
   а) для пневмокатка марки Д-263А 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.
3. Высота сечения определена:
   при расчете нормальных сечений $h = h_1 + \frac{3}{4}(h_2 - h_1)$
   при расчете наклонных сечений $h_o = h_1 + \frac{15}{2e_n}(h_2 - h_1) - a$
4. В скобках указаны высоты насыпи для труб под автомобильную дорогу.

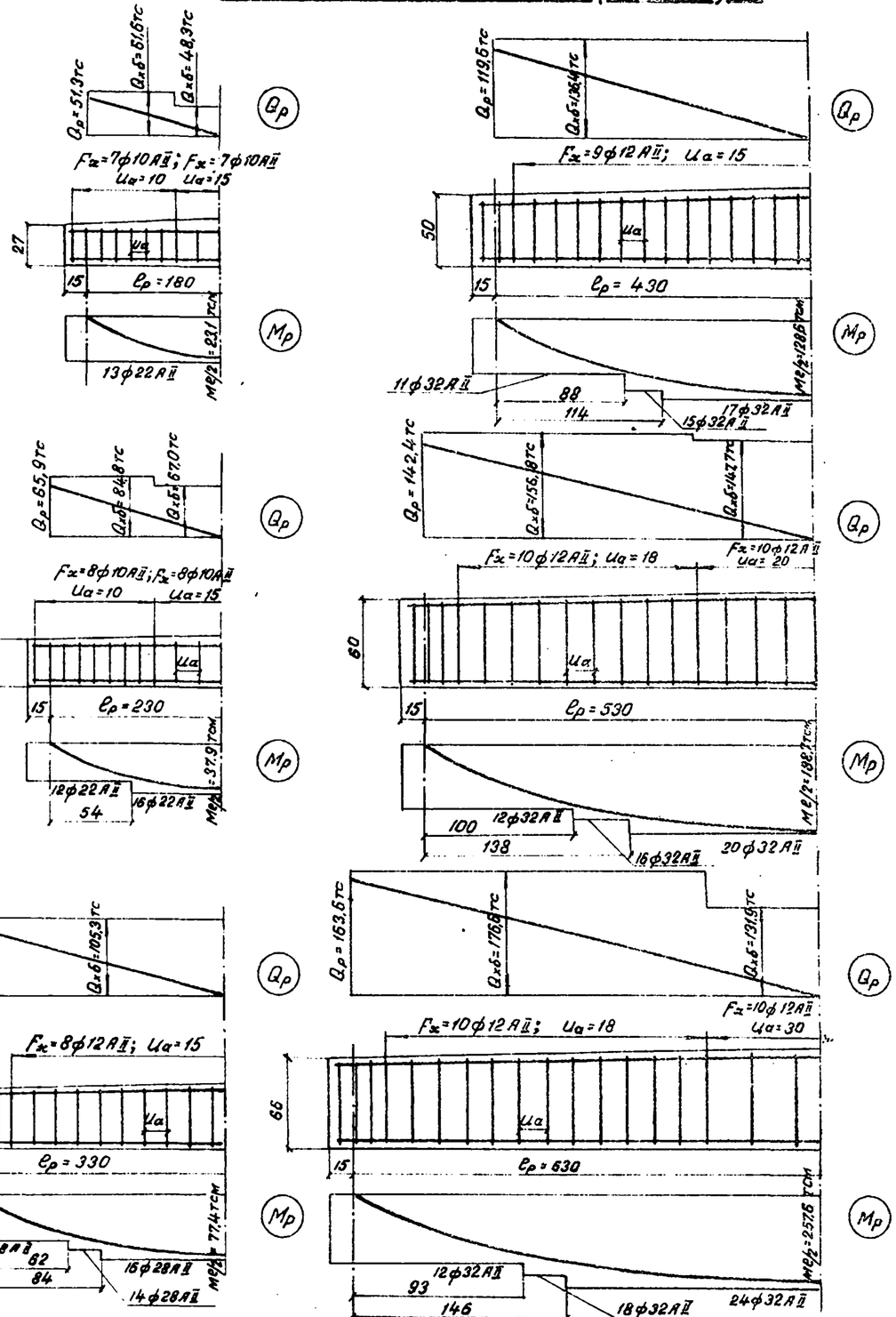
1130/1-12

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1		Лист 3
Разраб.		Кучанова			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Проверил		Коен Б.			Часть 1. Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Рук. гр.		Беляева			Общая часть	98 РЧ		
Гл. инж. пр.		Клейнер			Расчетный лист плит перекрытий	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Артамонов						

Высота насыпи до 7,0 (8,0) м



Высота насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м



Примечание.

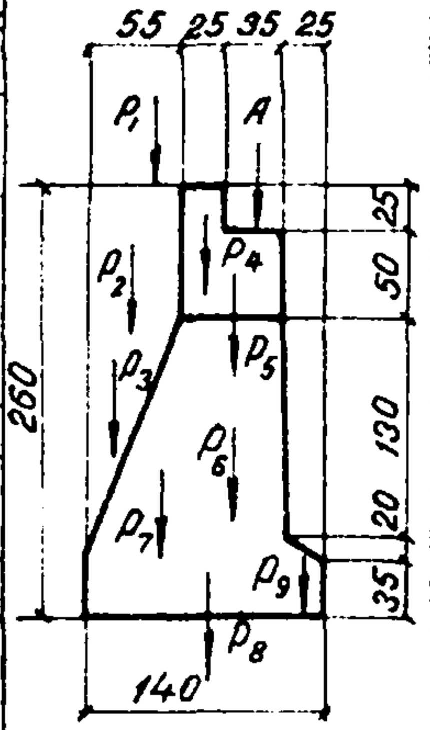
Размеры в скобках приведены для труб под автомобильную дорогу.

Разраб.	Кучанова		1130/1-13
Пров.	Коенб.		3.501-107-1
Рук.гр.	Белдева		Лист 3 / Лист. п. 2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

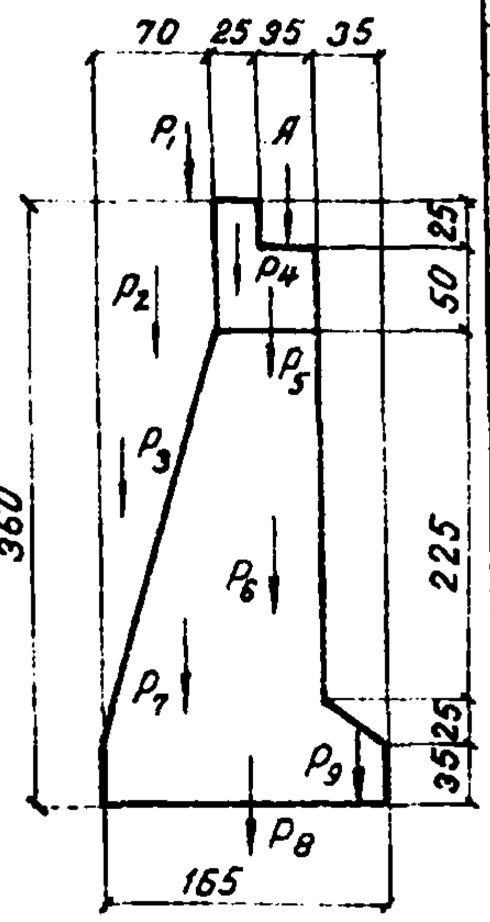
№ п/п	Наименование		Обозначения	Высота насыпи м 2.5 / Высота засыпки м 1.0: P тс	e м	M тсм	7.0 / 5.5: P тс	e м	M тсм	19.0 / 17.4: P тс	e м	M тсм
1	Постоянная нагрузка. Опорная реакция	от веса плиты	$A'_{норм}$	0,50	-0,300	-0,150	0,50	-0,300	-0,150	0,75	-0,300	-0,225
		от веса засыпки	$A''_{норм}$	1,98	-0,300	-0,594	13,43	-0,300	-4,029	47,13	-0,300	-14,139
		суммарная	$\Sigma A_{норм}$	2,48	—	-0,744	13,93		-4,179	47,88		-14,364
		коэффициент перегрузки	K	0,9	—	0,9	0,9		0,9	0,9		0,9
		расчетная	$\Sigma A_{расч}$	2,23	—	-0,670	12,54		-3,761	43,09		-12,928
2	Вертикальное давление грунта на стенку $P = C\gamma H_{зас}$ т/м² ($\gamma_н = 1,8$ т/м³)	Нормативное	P_1	1,61	+0,275	+0,443	10,77	+0,275	+2,962	38,07	+0,275	+10,469
			P_2	0,78	+0,425	+0,332	0,95	+0,425	+0,404	1,06	+0,425	+0,451
			P_3	0,78	+0,517	+0,403	0,95	+0,517	+0,491	1,06	+0,517	+0,548
			$\Sigma P_{норм}$	3,17		+1,178	12,67		+3,857	40,19		+11,468
		Коэффициент перегрузки	K	1,2		1,2	1,2		1,2	1,2		1,2
		Расчетное	$\Sigma P_{расч}$	3,80		+1,414	15,20		+4,628	48,23		+13,762
3	Вес стенки ($\gamma_н = 2,4$ т/м³)	Нормативный	P_4	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004
			P_5	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108
			P_6	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324
			P_7	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327
			P_8	1,18	0	0	1,18	0	0	1,18	0	0
			P_9	0,06	-0,530	-0,032	0,06	-0,530	-0,032	0,06	-0,530	-0,032
			$\Sigma P_{норм}$	5,26		-0,133	5,26		-0,133	5,26		-0,133
		Коэффициент перегрузки	K	0,9		0,9	0,9		0,9	0,9		0,9
		Расчетный	$\Sigma P_{расч}$	4,73		-0,120	4,73		-0,120	4,73		-0,120
4	Дополнительное одностороннее постоянное давление грунта в размере 10% $e'_н = M_н\gamma H_{зас}$; $e''_н = M_н\gamma(H_{зас}+h_{ст})$; $E_н = 0,1 \times 0,5(e'_н+e''_н)h_{ст}$	Нормативное	$e'_н$	0,60			3,30			10,43		
			$e''_н$	2,16			4,86			11,99		
			$E_{норм}$	0,36	-1,06	-0,382	1,06	-1,22	-1,293	2.92	-1.27	-3,708
		Коэффициент перегрузки	$K \cdot \frac{M_р}{M_н}$	1,2·1,22		1,2·1,22	1,2·1,22		1,2·1,22	1,2·1,22		
		Расчетное	$E_{расч}$	0,53	-1,06	-0,562	1,55	-1,22	-1,891	4,28	-1,27	-5,436
5	Временная нагрузка. Давление от временной нагрузки в размере 50% $e'_q = M_н \frac{K}{0,5H_{зас}+1,4}$; $e''_q = M_н \frac{K}{0,5(H_{зас}+h_{ст})+1,4}$; $E_q = 0,5^2(e'_q+e''_q)h_{ст}$	Нормативное	e'_q	2,45			1,12			0,46		
			e''_q	1,46			0,86			0,41		
			$E_{q\,норм}$	2,54	-1,41	-3,581	1,29	-1,36	-1,754	0,57	-1,33	-0,758
		Коэффициент перегрузки	$K \cdot \frac{M_р}{M_н}$	1,3·1,22		1,3·1,22	1,3·1,22		1,3·1,22	1,3·1,22		1,3·1,22
		Расчетное	$E_{q\,расч}$	4.03	-1,41	-5,682	2,05	-1,36	-2,788	0,90	-1,33	-1,197
6	Сумма нормативных усилий	$\Sigma P_{норм}$	$\Sigma M_{норм}$	10,91		-3,562	31,86		-3,502	93,33		-7,495
7	Сумма расчетных усилий	$\Sigma P_{расч}$	$\Sigma M_{расч}$	10,75		-5,620	32,47		-3,932	96,05		-5,919
8	Расчетный эксцентриситет		$e_р$	0,34			0,11			0,08		
9	Предельный эксцентриситет		e	0,35			0,35			0,35		

Расчетная схема

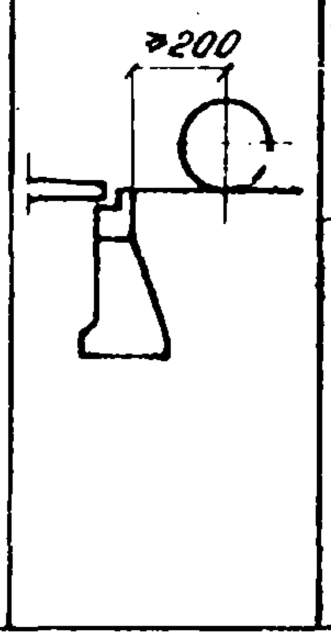
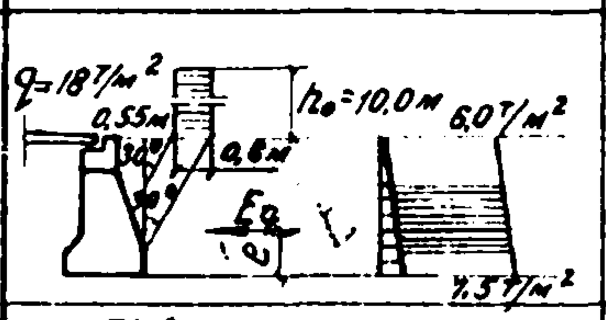
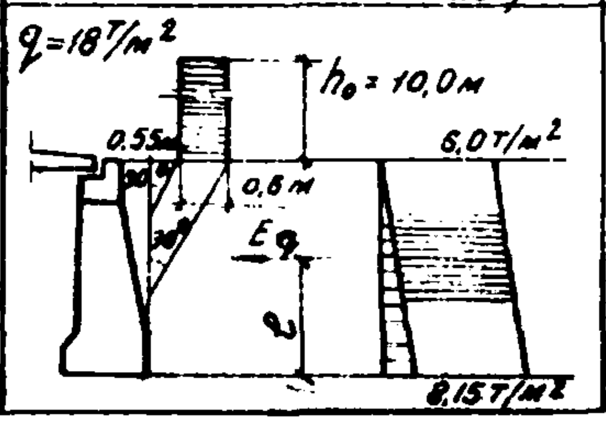


№ п/п	Обозначения	Высота насыпи м 3.5 / Высота засыпки м 1.0: P тс	e м	M тсм	7.0 / 4.5: P тс	e м	M тсм	19.0 / 16.4: P тс	e м	M тсм
1	$A'_{норм}$	0,65	-0,325	-0,211	0,65	-0,325	-0,211	1,15	-0,325	-0,374
	$A''_{норм}$	2,43	-0,328	-0,790	12,58	-0,325	-4,089	59,76	-0,325	-19,422
	$\Sigma A_{норм}$	3,08		-1,001	13.23		-4,300	60,91		-19,796
	K	0,9		0,9	0,9		0,9	0,9		0,9
	$\Sigma A_{расч}$	2,77		-0,901	11,91		-3,870	54,82		-17,816
2	P_1	1,87	+0,325	+0,608	9,64	+0,325	+3,133	46,05	+0,325	+14,966
	P_2	0,98	+0,475	+0,466	1,13	+0,475	+0,537	1,47	+0,475	+0,698
	P_3	1,64	+0,592	+0,971	1,87	+0,592	+1,107	2,46	+0,592	+1,456
	$\Sigma P_{норм}$	4,49		+2,045	12,64		+4,777	49,98		+17,120
	K	1,2		1,2	1,2		1,2	1,2		1,2
	$\Sigma P_{расч}$	5,39		+2,454	15,17		+5,732	59,98		+20,544
3	P_4	0,15	0	0	0,15	0	0	0,15	0	0
	P_5	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126
	P_6	3,60	-0,175	-0,630	3,60	-0,175	-0,630	3,60	-0,175	-0,630
	P_7	2,10	+0,358	+0,752	2,10	+0,358	+0,752	2,10	+0,358	+0,752
	P_8	1,39	0	0	1,39	0	0	1,39	0	0
	P_9	0,11	-0,592	-0,065	0,11	-0,592	-0,065	0,11	-0,592	-0,065
	$\Sigma P_{норм}$	8,07		-0,069	8,07		-0,069	8,07		-0,069
	K	0,9		0,9	0,9		0,9	0,9		0,9
	$\Sigma P_{расч}$	7,26		-0,062	7,26		-0,062	7,26		-0,062
4	$e'_н$	0,60			2,70			9,83		
	$e''_н$	2,76			4,86			11,99		
	$E_{норм}$	0,61	-1,41	-0,860	1,36	-1,63	-2,217	3,93	-1,74	-6,838
	$K \cdot \frac{M_р}{M_н}$	1,2·1,22		1,2·1,22	1,2·1,22		1,2·1,22	1,2·1,22		1,2·1,22
	$E_{расч}$	0,89	-1,41	-1,255	1,99	-1,63	-3,244	5,75	-1,74	-10,005
5	e'_q	2,45			1,28			0,49		
	e''_q	1,26			0,86			0,41		
	$E_{q\,норм}$	3,34	-1,99	-6,647	1,93	-1,92	-3,706	0,81	-1,85	-1,499
	$K \cdot \frac{M_р}{M_н}$	1,3·1,22		1,3·1,22	1,3·1,22		1,3·1,22	1,3·1,22		1,3·1,22
	$E_{q\,расч}$	5,30	-1,99	-10,547	3,06	-1,92	-5,875	1,29	-1,85	-2,387
6	$\Sigma M_{норм}$	15,64		-6,532	33,94		-5,515	118,96		-11,082
7	$\Sigma M_{расч}$	15,42		-10.311	34,34		-7,319	122,06		-9,726
8	$e_р$	0,41			0,16			0,09		
9	e	0,41			0,41			0,41		

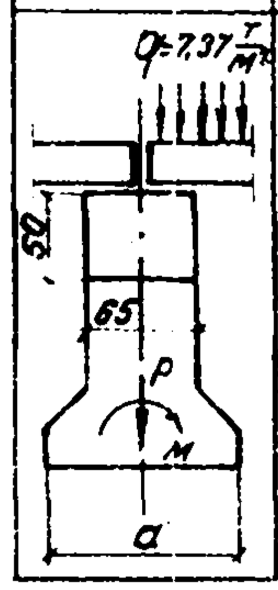
Расчетная схема



Проверка на производственные нагрузки

Высота отв. h, м	Путеукладчик УК-25/21. Вертикальное давление грунта при $H_н$=1,0м, т/м²: от путеукладчика УК-25/21	от нагрузки СК (К=14)	Пневмокаток Д-263А. Схема расположения	Расчетная схема	Горизонтальное давление грунта, тс	Плечо e, м	Момент $M_q^н$, тс м	Момент от нагр. СК(К=14) $M_q^з$, тсм
2,0	4,87 < 7,37				3,12	1,12	3,50	3,58
3,0					3,12	2,12	6,61	6,65

Расчет средней стенки в двухочковых трубах

Расчетная схема	Высота отв., м	a, м	Сумма вертикальных сил $P_м$	Момент от временной нагрузки в одном пролете M, тсм	Расчетный эксцентриситет $e_р$	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 1,5×2,0м и 2,0×3,0м.

1130/1-14

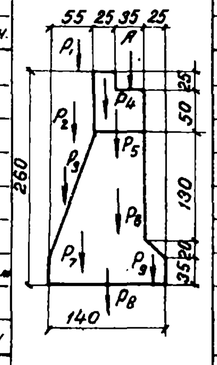
3.501-107-1		Лист 4
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Часть 1. Конструкция труб	Лит.	Лист / Листов
Общая часть	98 РЧ	
Расчетный лист стенок труб под железную дорогу	Ленгипротрансмост	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кучанова		
Провер.		Чупарнова		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

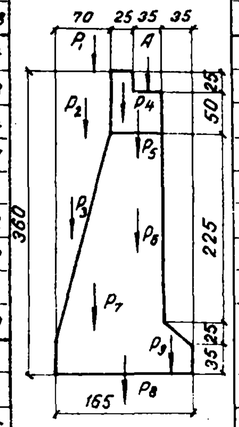
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. № дубл. | Подпись дата

N п/п	Наименование		Обозначения	Высота насыпи м / Высота засыпки м	2.4 / 0.5			8,0 / 6,1			20.0 / 18.0		
					P	e	M	P	e	M	P	e	M
					тс	м	тсм	тс	м	тсм	тс	м	тсм
1	Постоянная нагрузка	Опорная реакция	От веса плиты	$A'_{норм}$	0,50	-0,300	-0,150	0,50	-0,300	-0,150	0,75	-0,300	-0,225
			От веса засыпки	$A''_{норм}$	0,97	-0,300	-0,291	15,10	-0,300	-4,530	48,28	-0,300	-14,484
			Суммарная	$\Sigma A_{норм}$	1,47	—	-0,441	15,60	—	-4,680	49,03	—	-14,709
			Коэффициент перегрузки	K	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9
			Расчетная	$\Sigma A_{расч.}$	1,32	—	-0,397	14,04	—	-4,212	44,13	—	-13,238
2		Вертикальное давление грунта на стенку $p = c\gamma H_{зас}$ т/м² ($\gamma_н = 1,8$ т/м³)	нормативное	P_1	0,78	+0,275	+0,215	12,22	+0,275	+3,361	39,08	+0,275	+10,747
				P_2	0,76	+0,425	+0,323	0,97	+0,425	+0,412	1,05	+0,425	+0,446
				P_3	0,76	+0,517	+0,393	0,97	+0,517	+0,502	1,05	+0,517	+0,543
				$\Sigma P_{норм}$	2,30	—	+0,931	14,16	—	+4,275	41,18	—	+11,736
			Коэффициент перегрузки	K	1,2	—	1,2	1,2	—	1,2	1,2	—	1,2
			Расчетное	$\Sigma P_{расч.}$	2,76	—	+1,117	16,99	—	+5,130	49,42	—	+14,083
3		Вес стенки ($\gamma_н = 2,4$ т/м³)	нормативный	P_4	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004	0,15	+0,025	+0,004
				P_5	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108	0,72	-0,150	-0,108
				P_6	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324	2,16	-0,150	-0,324
				P_7	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327	0,99	+0,330	+0,327
				P_8	1,18	0	0	1,18	0	0	1,18	0	0
				P_9	0,06	-0,530	-0,032	0,06	-0,530	-0,032	0,06	-0,530	-0,032
				$\Sigma P_{норм}$	5,26	—	-0,133	5,26	—	-0,133	5,26	—	-0,133
			Коэффициент перегрузки	K	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9
			расчетный	$\Sigma P_{расч}$	4,73	—	-0,120	4,73	—	-0,120	4,73	—	-0,120
4		Дополнительное одностороннее постоянное давление грунта в размере 10% $e'_н = \mu_н \gamma H_{зас}$, $e''_н = \mu_н \gamma (H_{зас} + h_{ст})$, $E_н = 0,1 \times 0,5 (e'_н + e''_н) h_{ст}$	нормативное	$e'_н$	0,30	—	—	3,66	—	—	10,79	—	—
				$e''_н$	1,86	—	—	5,22	—	—	12,35	—	—
				$E_{норм}$	0,28	-0,987	-0,276	1,15	-1,224	-1,408	3,01	-1,271	-3,826
			Коэффициент перегрузки	$K \cdot \frac{M_p}{M_н}$	1,2·1,22	—	1,2·1,22	1,2·1,22	—	1,2·1,22	1,2·1,22	—	1,2·1,22
			расчетное	$E_{расч}$	0,41	-0,987	-0,405	1,68	-1,224	-2,056	4,41	-1,271	-5,605
5	Временная нагрузка	Давление от временной нагрузки в размере 50% $e'_q = \mu \frac{19}{H_{зас}+3,0}$, $e''_q = \mu \frac{19}{(H_{зас}+h_{ст})+3,0}$, $E_q = 0,5^2 (e'_q + e''_q) h_{ст}$	нормативное	e'_q	1,81	—	—	0,70	—	—	0,30	—	—
				e''_q	1,04	—	—	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
			Коэффициент перегрузки	$K \cdot \frac{M_p}{M_н}$	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	-0,662
6	Сумма нормативных усилий		$\Sigma P_{норм}$	$\Sigma M_{норм}$	9,03	—	-2,555	35,02	—	-3,048	95,47	—	-7,422
7	Сумма расчетных усилий		$\Sigma P_{расч}$	$\Sigma M_{расч}$	8,81	—	-3,348	35,76	—	-2,740	98,28	—	-5,542
8	Расчетный эксцентриситет			e_p	0,28			0,09			0,08		
9	Предельный эксцентриситет			e	0,35			0,35			0,35		

Расчетная схема



Расчетная схема



N п/п	Наименование		Обозначения	Высота насыпи м / Высота засыпки м	2.4 / 0.5			8.0 / 5.1			20.0 / 17.0		
					P	e	M	P	e	M	P	e	M
					тс	м	тсм	тс	м	тсм	тс	м	тсм
1	Постоянная нагрузка	Опорная реакция	От веса плиты	$A'_{норм}$	0,65	-0,325	-0,211	0,65	-0,325	-0,211	1,15	-0,325	-0,374
			От веса засыпки	$A''_{норм}$	1,20	-0,325	-0,390	14,35	-0,325	-4,664	61,76	-0,325	-20,072
			Суммарная	$\Sigma A_{норм}$	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
			Расчетная	$\Sigma A_{расч.}$	1,67	—	-0,541	13,50	—	-4,388	56,62	—	-18,401
2		Вертикальное давление грунта на стенку $p = c\gamma H_{зас}$ т/м² ($\gamma_н = 1,8$ т/м³)	нормативное	P_1	0,92	+0,325	+0,299	11,04	+0,325	+3,588	47,51	+0,325	+15,441
				P_2	0,96	+0,475	+0,456	1,14	+0,475	+0,542	1,47	+0,475	+0,698
				P_3	1,61	+0,592	+0,953	1,91	+0,592	+1,131	2,46	+0,592	+1,456
				$\Sigma P_{норм}$	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
			Расчетное	$\Sigma P_{расч.}$	4,19	—	+2,050	16,91	—	+6,313	61,73	—	+21,114
3		Вес стенки ($\gamma_н = 2,4$ т/м³)	нормативный	P_4	0,15	0	0	0,15	0	0	0,15	0	0
				P_5	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126	0,72	-0,175	-0,126
				P_6	3,60	-0,175	-0,630	3,60	-0,175	-0,630	3,60	-0,175	-0,630
				P_7	2,10	+0,358	+0,752	2,10	+0,358	+0,752	2,10	+0,358	+0,752
				P_8	1,39	0	0	1,39	0	0	1,39	0	0
				P_9	0,11	-0,592	-0,065	0,11	-0,592	-0,065	0,11	-0,592	-0,065
				$\Sigma P_{норм}$	8,07	—	-0,069	8,07	—	-0,069	8,07	—	-0,069
			Коэффициент перегрузки	K	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9	0,9	—	0,9
			расчетный	$\Sigma P_{расч}$	7,26	—	-0,062	7,26	—	-0,062	7,26	—	-0,062
4		Дополнительное одностороннее постоянное давление грунта в размере 10% $e'_н = \mu_н \gamma H_{зас}$, $e''_н = \mu_н \gamma (H_{зас} + h_{ст})$, $E_н = 0,1 \times 0,5 (e'_н + e''_н) h_{ст}$	нормативное	$e'_н$	0,30	—	—	3,06	—	—	10,19	—	—
				$e''_н$	2,46	—	—	5,22	—	—	12,35	—	—
				$E_{норм}$	0,50	-1,330	-0,665	1,49	-1,644	-2,450	4,06	-1,743	-7,077
			Коэффициент перегрузки	$K \cdot \frac{M_p}{M_н}$	1,2·1,22	—	1,2·1,22	1,2·1,22	—	1,2·1,22	1,2·1,22	—	1,2·1,22
			расчетное	$E_{расч}$	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% $e'_q = \mu \frac{19}{H_{зас}+3,0}$, $e''_q = \mu \frac{19}{(H_{зас}+h_{ст})+3,0}$, $E_q = 0,5^2 (e'_q + e''_q) h_{ст}$	нормативное	e'_q	1,81	—	—	0,78	—	—	0,32	—	—
				e''_q	0,89	—	—	0,54	—	—	0,27	—	—
				$E_{q\,норм}$	2,43	-2,004	-4,870	1,19	-1,909	-2,272	0,53	-1,851	-0,981
			Коэффициент перегрузки	$K \cdot \frac{M_p}{M_н}$	1,2·1,22	—	1,1·1,22	1,1·1,22	—	1,1·1,22	1,1·1,22	—	1,1·1,22
			расчетное	$E_{q\,расч}$	3,26	-2,004	-6,533	1,60	-1,909	-3,054	0,71	-1,851	-1,314
6	Сумма нормативных усилий		$\Sigma P_{норм}$	$\Sigma M_{норм}$	13,41	—	-4,497	37,16	—	-4,405	122,42	—	-10,978
7	Сумма расчетных усилий		$\Sigma P_{расч}$	$\Sigma M_{расч}$	13,12	—	-6,057	37,67	—	-4,774	125,61	—	-9,016
8	Расчетный эксцентриситет			e_p	0,34			0,12			0,10		
9	Предельный эксцентриситет			e	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 1,5×2,0м и 2,0×3,0м.

1130/1-15

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кучанова		
Провер.		Чупарнова		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3 501-107-1 — Лист 5

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

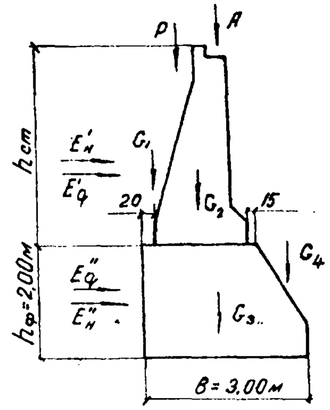
Часть 1. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Общая часть	98РЧ		

Расчетный лист стенок труб под автомобильную дорогу. — Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дат. з

Наименование нагрузок			Обозначения	отв. 4,0×3,0 м						отв. 5,0×3,0 м						отв. 6,0×3,0 м					
				Hнас = 7,0 м			Hнас = 19,0 м			Hнас = 7,0 м			Hнас = 19,0 м			Hнас = 7,0 м			Hнас = 19,0 м		
				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
Опорная реакция	От веса плиты		A'	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		A''	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		Aвр	11,66	+0,150	+1,75	4,42	+0,150	+0,66	14,39	+0,150	+2,16	5,43	+0,150	+0,82	17,13	+0,150	+2,57	6,40	+0,150	+0,96
Вертикальное давление грунта на стенку			C1	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			C2	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			C3	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			C4	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	Выше обреза фундамента	От засыпки грунтом $E'_н = 0,1 \times 0,5 (e'_н + e''_н) h_{ст}$	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
		От временной нагрузки на призме обрушения $E'_q = 0,5^2 (e'_q + e''_q) h_{ст}$	E'q	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	От засыпки грунтом $E''_н = 0,5 (e'_н + e''_н) h_ф$	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
		От временной нагрузки на призме обрушения $E_q = 0,5 (e'_q + e''_q) h_ф$	E''q	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			ΣP, ΣM	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/см²	3,38			5,95			3,56			6,40			3,75			6,83		
			σ_{min} кг/см²	2,14			4,58			2,48			5,41			2,82			6,25		

Схема нагрузок



Проверка расположения равнодействующей активных сил

Наименование нагрузок		Высота насыпи 3,8м (Hзас=1,0м) отверстия м								
		4,0×3,0			5,0×3,0			6,0×3,0		
		P	e	M	P	e	M	P	e	M
		тс	м	тсм	тс	м	тсм	тс	м	тсм
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
	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
Горизонтальные нагрузки	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
$e_o = \frac{M}{P}$		0,07			0,07			0,08		
Радиус ядра сечения фундамента	$\rho = \frac{W}{F}$	0,5			0,5			0,5		
Относительный эксцентриситет $\frac{e_o}{\rho} < 0,5$		0,14			0,14			0,16		

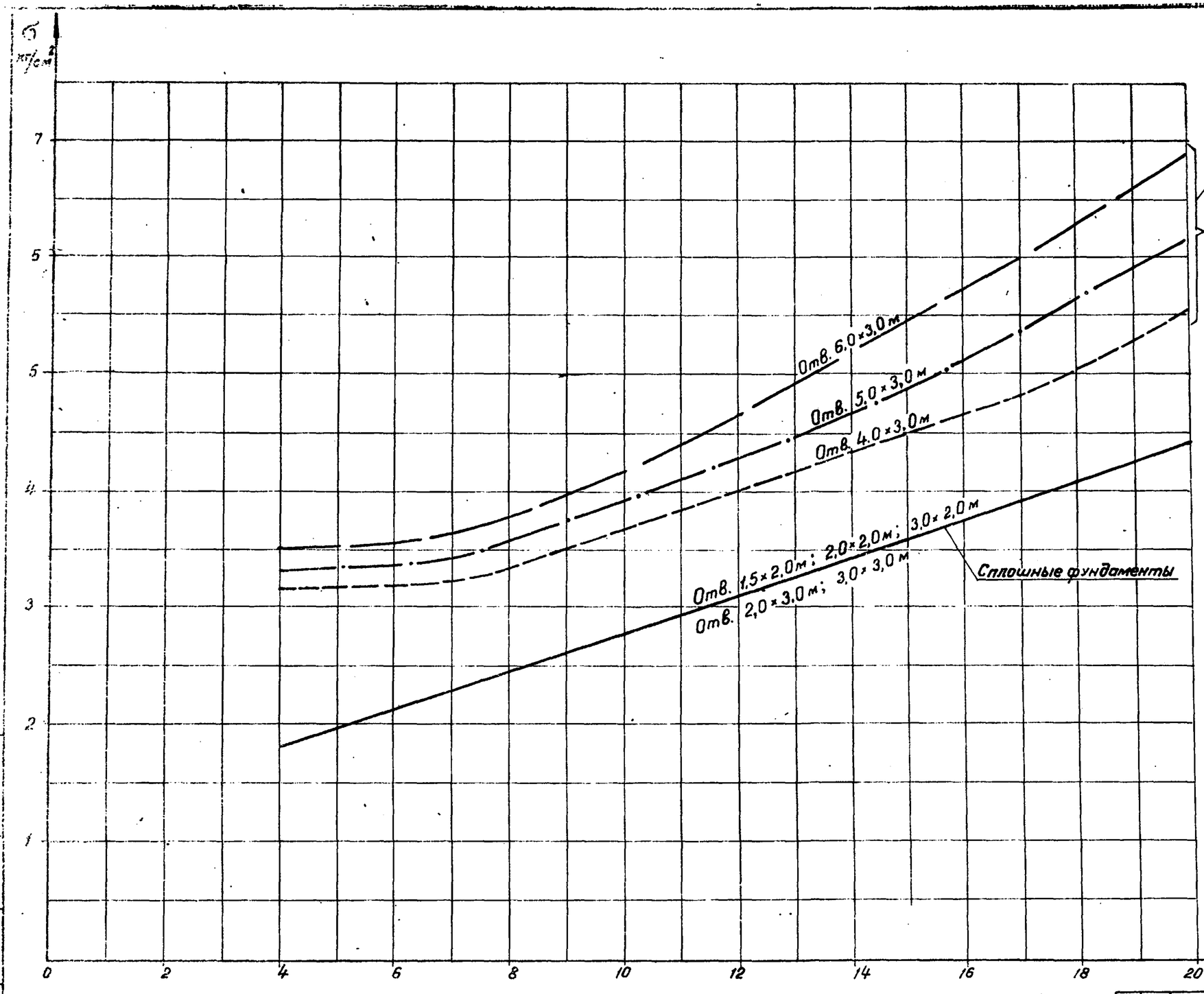
Примечания:

1. Расчет фундаментов произведен в соответствии с нормами и техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных 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 (C = 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 железную дорогу, для труб под автомобильную дорогу допускается расчетные давления на грунт принимать такими же.

1130/1-16

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1		Лист 6
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.		Кучанова			Часть 1. Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Чупарнова			Общая часть.	98рч		
Рук. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер			Расчетный лист фундаментов.	Ленгипротранспроект		
Нач. отд.		Артамонов						

Подпись и дата | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. инж. пр.



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.

1130/1-17

				3.501-107-1			Лист 7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.		Серова			Часть I. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Воловик			Общая часть	98РЧ		
Рук. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер			График расчетных давлений на грунт по подошве фундамента труб под железную и автомобильную дороги	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Атаманов						

Гидравлические характеристики труб с повышенным входным звеном

Отв. трубы м	Безнапорный режим: $Q_р$ м³/сек.	$Q_н$ м³/сек.	H м	$H_{вх}$ м	$h_{кр}$ м	$h_{сж}$ м	$i_{кр}$	$V_{вых}$ м/сек.	Полунапорный режим: $Q_н$ м³/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	—	—	—
	9,15	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—
	—	10,50	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—
	—	11,25	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—
2,0 × 2,0	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	3,16	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
	7,00	—	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	—	—	—
	12,60	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—
	—	14,00	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—
	—	15,00	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—
3,0 × 2,0	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	—	—	—
	18,90	—	2,49	2,08	1,64	1,36	0,008	4,6	—	—	—
	—	21,00	2,65	—	1,76	1,49	0,008	4,7	—	—	—
	—	22,50	2,77	—	1,85	1,56	0,008	4,8	—	—	—
2,0 × 3,0	1,00	—	0,45	—	0,30	0,27	0,004	1,8	25,60	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	—	1,76	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: $Q_р$ м³/сек	$Q_н$ м³/сек	H м	$H_{вх}$ м	$h_{кр}$ м	$h_{сж}$ м	$i_{кр}$	$V_{вых}$ м/сек.	Полунапорный режим: $Q_н$ м³/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	—	1,21	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	—	1,76	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	—	—	—
	—	35,4	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—
4,0 × 3,0	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	—	1,76	1,48	0,008	4,7	—	—	—
	34,00	—	3,01	—	2,01	1,70	0,008	5,0	—	—	—
	42,00	—	3,47	2,52	2,31	1,95	0,008	5,4	—	—	—
	—	46,00	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—
5,0 × 3,0	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	—	1,76	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	—	—	—
	—	57,5	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—
6,0 × 3,0	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	0,59	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	—	1,76	1,48	0,008	4,7	—	—	—
	53,00	—	3,47	2,32	2,31	1,95	0,008	5,4	—	—	—
	—	59,00	3,71	—	2,46	2,08	0,008	5,5	—	—	—

Гидравлические характеристики труб с нормальным входным звеном

Отв. трубы	Безнапорный режим: $Q_р$ м³/сек.	$Q_н$ м³/сек.	H м	$H_{вх}$ м	$h_{кр}$ м	$h_{сж}$ м	$i_{кр}$	$V_{вых}$	Полунапорный режим: $Q_н$ м³/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	2,30	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	21,00	3,47	5,5
	—	19,00	3,27	—	2,17	1,82	0,008	5,2	23,60	3,99	6,2
3,0×3,0	25,50	—	3,01	2,50	2,01	1,70	0,008	5,0	31,50	3,47	5,5
	—	28,50	3,27	—	2,17	1,82	0,008	5,2	35,40	3,99	6,2
4,0×3,0	34,00	—	3,01	2,50	2,01	1,70	0,008	5,0	42,00	3,47	5,5
	—	38,00	3,27	—	2,17	1,82	0,008	5,2	47,20	3,99	6,2
5,0×3,0	42,50	—	3,01	2,50	2,01	1,70	0,008	5,0	52,50	3,47	5,5
	—	48,00	3,27	—	2,17	1,82	0,008	5,2	59,00	3,99	6,2
6,0×3,0	51,00	—	3,01	2,50	2,01	1,70	0,008	5,0	63,00	3,47	5,5
	—	57,00	3,27	—	2,17	1,82	0,008	5,2	70,80	3,99	6,2

Примечания: (для труб под ж.д.)

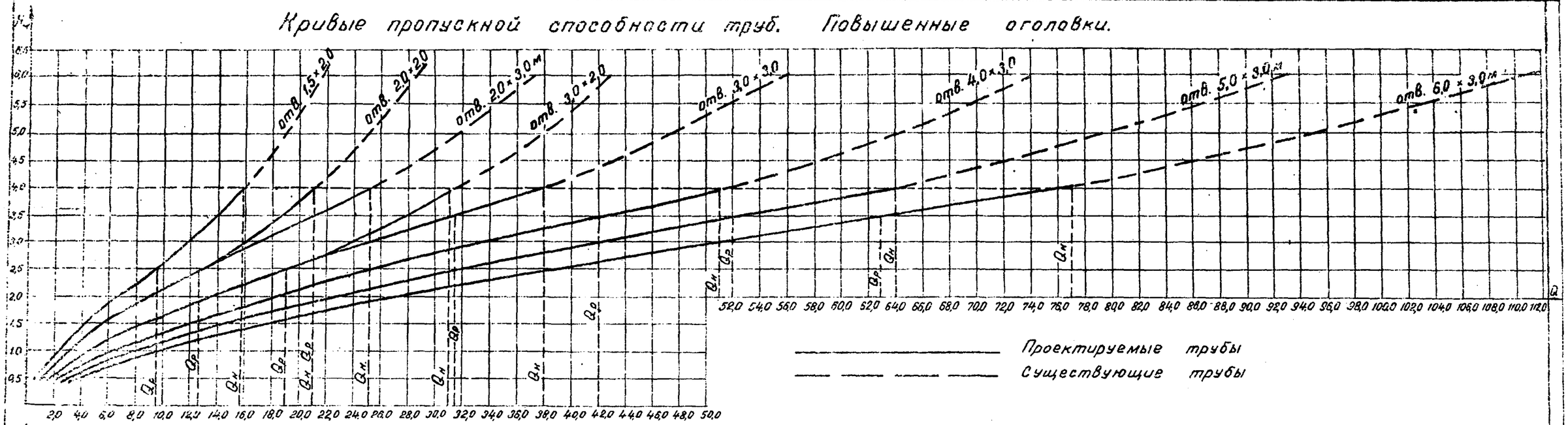
1. Пропуск расчетного расхода $\sqrt{}$ предусматривается при безнапорном режиме. При этом возвышение высшей точки внутренней поверхности трубы над поверхностью воды в трубе должно быть не менее 1/6 высоты трубы в свету. Пропуск наибольшего расхода предусматривается при глубине воды во входном сечении трубы, равной высоте отверстия в свету, (безнапорный режим) и при полунапорном режиме.
2. Переход от безнапорного режима к полунапорному достигается при отношении $\frac{H}{h_{вх}} = 1,15$
3. Пропуск наибольшего расхода допускается:
   - для новостроек при подпоре, не превышающем 4,0 м.
   - для существующих труб при подпоре, не превышающем 6,0 м.
4. Если скорость потока превышает допускаемую для типового укрепления, оно должно быть усилено или должны приниматься конструктивные меры по снижению скорости потока на выходе из трубы до допускаемой.
5. При подпорах, превышающих 4,0 м (для существующих труб), производится расчет на фильтрацию и, в случае необходимости, принимаются соответствующие меры против возникновения разрушающей фильтрации.
6. Пропуск расчетного расхода для труб под ж.д. предусматривается по безнапорному и полунапорному режимам.

1130/1-18

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1		Лист 8
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.		Миронова			Часть 1. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Проверил					Общая часть	98 РЧ		2
Рук. гр.		Белявва						
Гл. инж. пр.		Кледнер			Гидравлические расчеты труб	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Артамонов						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Кривые пропускной способности труб. Повышенные оголовки.



Кривые пропускной способности труб. Нормальные оголовки.

Условные обозначения:

Q_p – расчетный расход воды
$Q_н$ – 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 $i_{кр} = \dfrac{Q_p^2}{\omega^2_{кр} C^2_{кр} R_{кр}}$

I Безнапорный режим протекания воды в трубе.

Критическая глубина определяется по формуле:

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

Значения коэффициентов C и φ принимаются по таблице:

Расход м³/сек.	C	φ
$Q = 1{,}5 \div 3{,}5$	0,894	0,985
$Q = 4{,}0 \div 8{,}5$	0,844	0,987

Подпор перед трубой $H = h_{сж} + \dfrac{Q_p^2}{2g \varphi^2 \omega^2_{сж.}}$ (м)

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

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

II Полунапорный режим протекания воды в трубе.

Подпор перед трубой:

$$H = h_{сж} + \frac{Q_н^2}{2g(\varphi \varepsilon_\omega \cdot \omega_{вх})^2} \quad (м)$$

$h_{сж} = \varepsilon_h \cdot h_{сж}$ (м) $\varphi = 0{,}972$ $\varepsilon_h = 0{,}643$

$\varepsilon_\omega = 0{,}636$

Скорость на выходе $V = \dfrac{Q_н}{\varepsilon_\omega \cdot \omega_{тр.}}$

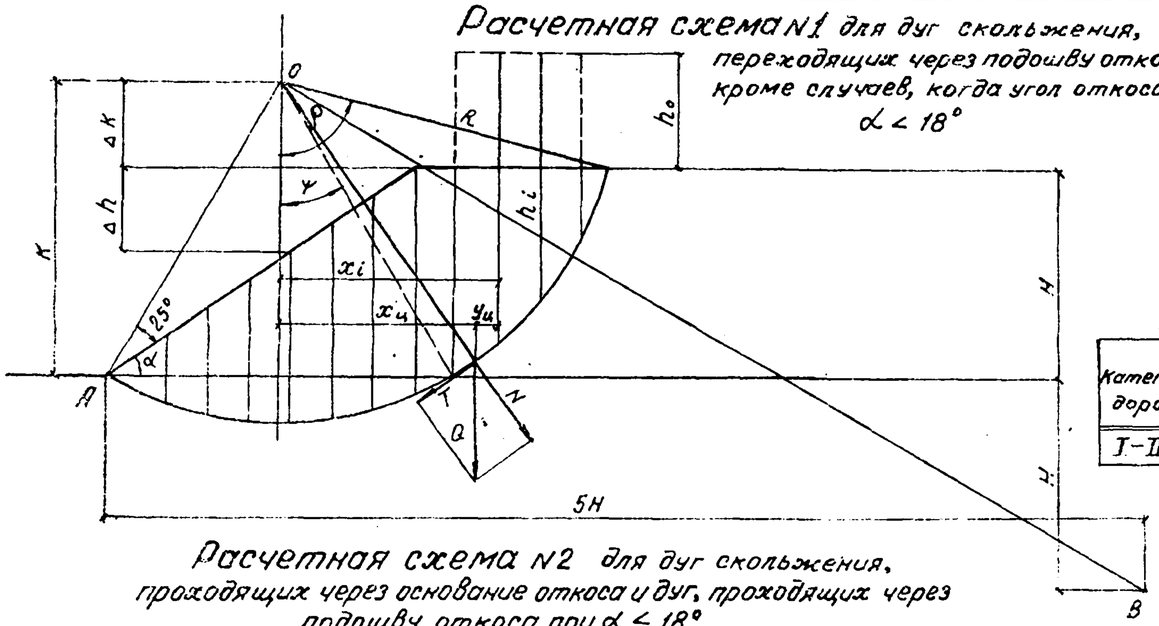
Примечание.

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

Разраб.	Миронова		3.501-107-1	1130/1-13	
Провер.				Лист 8	Листов 2
Рук. гр.	Беляева				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Расчетная схема N1 для дуг скольжения, переходящих через подошву откоса, кроме случаев, когда угол откоса $\alpha < 18°$



Коэффициент запаса устойчивости откоса земляного полотна определяется по формуле:

$$П = \frac{\Sigma N \operatorname{tg}\varphi + \Sigma L C}{\Sigma T}$$

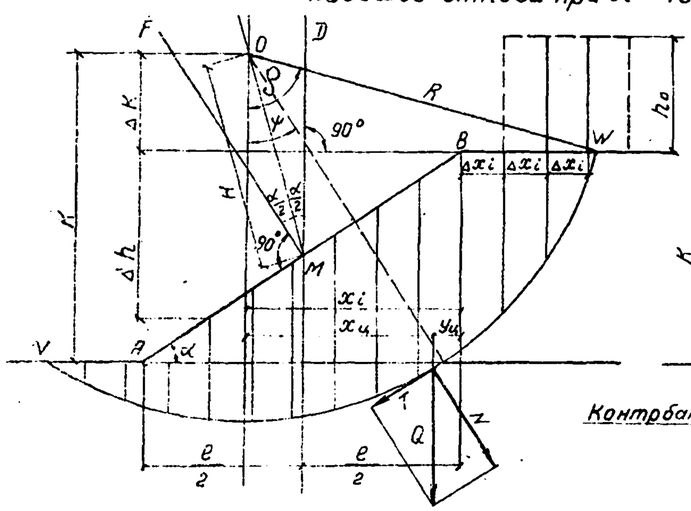
Допускаемые значения коэффициента „П"

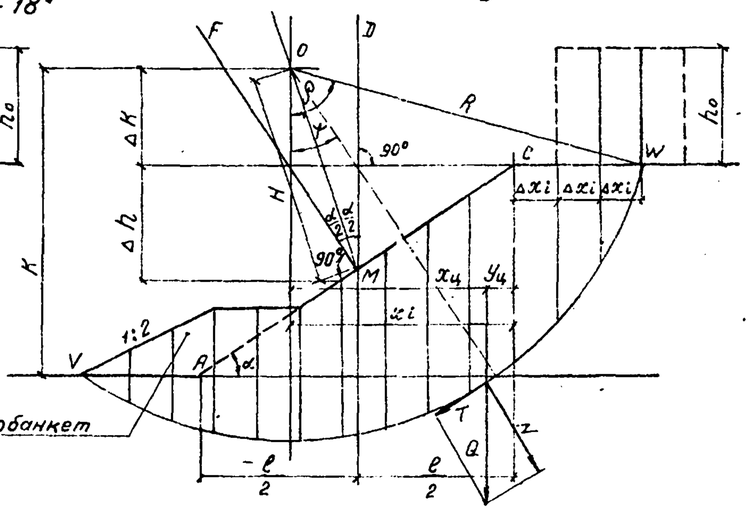
Категория дороги	Песчаные грунты с постоянной влажностью	Глинистые грунты с постоянной влажностью и песчаные с переменной влажностью	Глинистые грунты с переменной влажностью
I–II–III	1,2	1,4	1,5

Условные обозначения

- N – нормальная по отношению к поверхности скольжения составляющая веса выше лежащего слоя грунта (т).
- $L_{1,2}$ – длина дуги скольжения в пределах грунта насыпи и основания (м).
- T – касательная к дуге скольжения (или лежащая в плоскости скольжения) составляющая силы веса (т).
- Q – вес грунта в объеме отсека (т)
- Ω – площадь отсека ($м^2$).
- β – угол отклонения нормальной силы от вертикали
- $\gamma_{1,2}$ – объемный вес грунта насыпи и основания ($т/м^3$)
- $\varphi_{1,2}$ – угол внутреннего трения грунта насыпи и основания.
- $C_{1,2}$ – коэффициент сцепления грунта насыпи и основания ($т/м^2$).
- h_0 – высота столба грунта, эквивалентного весу временной подвижной нагрузки и весу верхнего строения пути.

Расчетная схема N2 для дуг скольжения, проходящих через основание откоса и дуг, проходящих через подошву откоса при $\alpha < 18°$





Указания по расчету.

Определение вида и центра критической дуги скольжения, при которой коэффициент запаса устойчивости будет минимальным, проводится методом последовательного приближения с повторением расчета устойчивости для нескольких дуг с наименее выгодным соотношением удерживающих и сдвигающих сил. При назначении радиуса дуги скольжения следует учитывать, что критическая дуга обычно образует центральный угол 100–135°. Центр критической дуги скольжения отыскивается следующим образом.

Расчетная схема N1. Центр „O" располагается на линии, проходящей через бровку откоса и точку „B", лежащую на глубине H и расстоянии $5H$ от подошвы откоса. Для первого приближения центр критической дуги назначается на пересечении линии CB с линией AO, проведенной под углом 25° к среднему откосу. При последующих этапах проверки центры $O_1, O_2, O_3 \ldots$ намечаются выше через $(0{,}25 \div 0{,}3)H$.

Расчетная схема N2. Центр „O" располагается в зоне между вертикалью и нормалью, проведенными из середины откоса „M". При первом приближении центр назначается на биссектрисе угла FMD на расстоянии „H" от точки „M". На продолжении линии OM через $0{,}25H$ откладываются центры для последующих этапов проверки устойчивости. Через центр наименее устойчивой дуги скольжения проводится линия, перпендикулярная OM, на которой также через $0{,}25H$ откладываются центры дуг скольжения для проверочных расчетов. Повышение устойчивости откосов может производиться как путем уполаживания, так и путем устройства контрбанкетов, размер которых определяется величиной необходимой пригрузки внешнего края призмы обрушения.
Для повышения устойчивости основания насыпи против выпора или выдавливания могут применяться следующие конструктивные мероприятия: а) уполаживание откосов; б) устройство контрбанкетов; в) углубление подошвы насыпи; г) замена грунта в основании насыпи.

1130/1-20

Форма для расчета устойчивости откосов земляного полотна.

N кривой	H	R	H	$a=\sqrt{R^2-\Delta K^2}$	$x_i=a-\Sigma\Delta x$	$K_i=\sqrt{R^2-x_i^2}$	$h_i=K_i-(\Delta K+\Delta h)$	$\Omega=\frac{(h_i+h_{i+1})x}{2}\times\Delta x$	$\delta_{1,2}$	$Q=\Omega$	y_4	$x_4=x_i-y_4$	$\sin\beta=\frac{x_4}{R}$	$\cos\beta$	$N=Q\cos\beta$	$T=Q\sin\beta$	$\cos\rho=\frac{\Delta K}{R}$	ρ	$\cos\psi=\frac{K}{R}$	ψ	$\rho-\psi=z$	$L_1=0{,}01744Rz$	LC_1	$L_2=0{,}03488R\rho$	L_2C_2	ΣLC	$N_{1,2}\operatorname{tg}\varphi_{1,2}$	$\Sigma N\operatorname{tg}\varphi+\Sigma LC$	$П=\frac{\Sigma N\operatorname{tg}\varphi+\Sigma LC}{\Sigma T}$
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
																ΣT										ΣL	$\Sigma N\operatorname{tg}\varphi$		

*) В тех случаях, когда объемные веса грунтов насыпи и основания не одинаковы, вес сдвигающегося грунта отсека „Q" определяется по формуле:

$$Q = \Omega_1 \gamma_1 + \Omega_2 \gamma_2 .$$

Примечание.

Порядок расчета устойчивости откосов земляного полотна разработан в соответствии с „Указаниями по расчету устойчивости высоких насыпей и глубоких выемок автомобильных дорог" ГПИ Союздорпроекта 1964г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Беляева		
Пров.		Клейнер		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. Отд.		Артамонов		

3.501-107-1 Лист 9

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.

Часть 1. Конструкция труб. Вып. 98рч

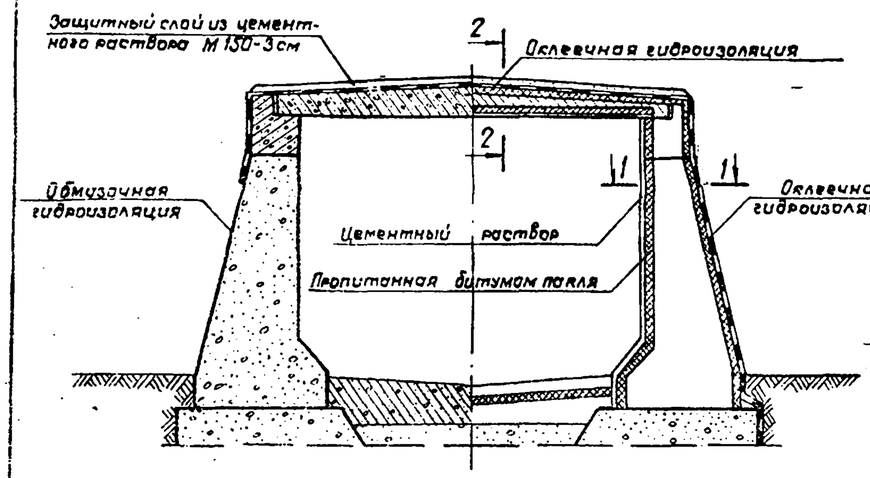
Общая часть

Рекомендация по расчету устойчивости откосов земляного полотна

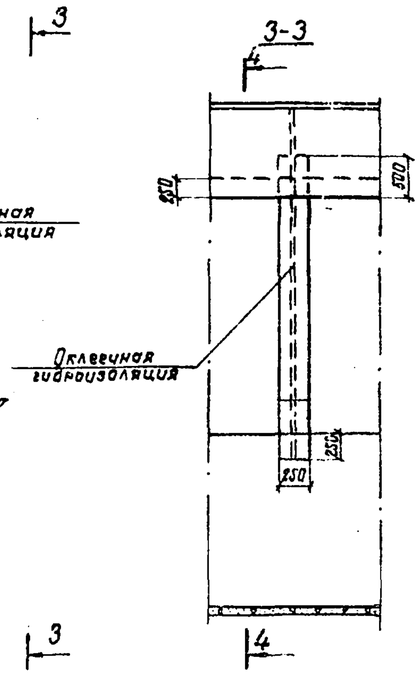
Ленгипротранстмост

Разрез трубы

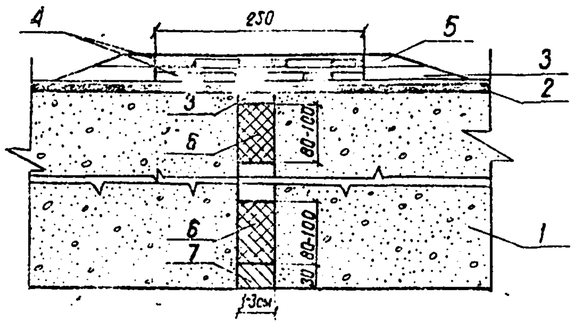
4-4 по шву между секциями



3-3

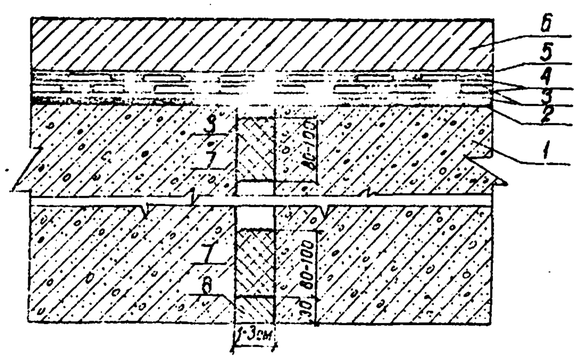


1-1 (повернуто)



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

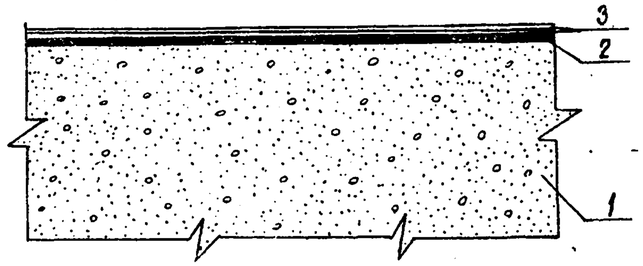
2-2



1- Плита перекрытия или насадка
2- Битумный лак.
3- Горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3мм.
4- Стеклоткань-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.

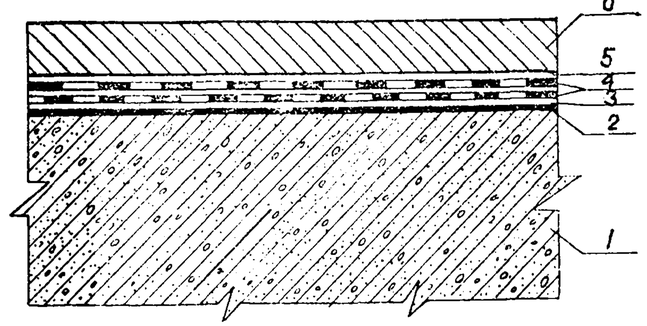
Детали изоляции

а) обмазочной



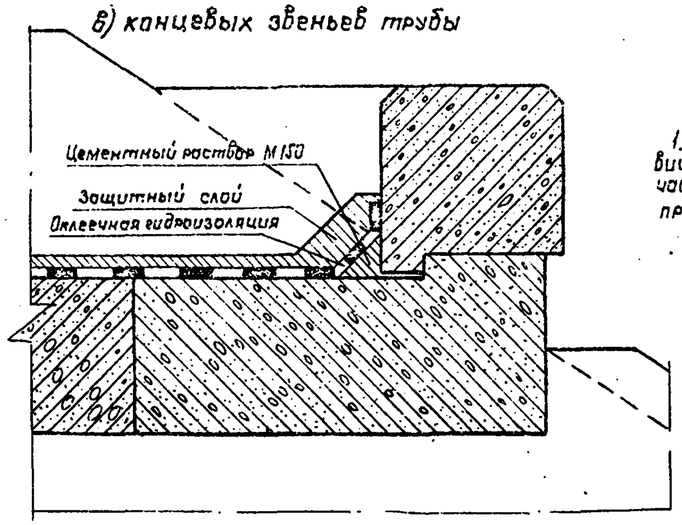
1- Изолируемый элемент.
2- Битумный лак.
3- Два слоя горячей или холодной битумной мастики, толщиной каждого слоя 1,5-3мм.

б) оклеечной



1- Изолируемый элемент.
2- Битумный лак.
3- Горячая асбестобитумная мастика, толщиной каждого слоя 1,5-3мм.
4- Стеклоткань-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:

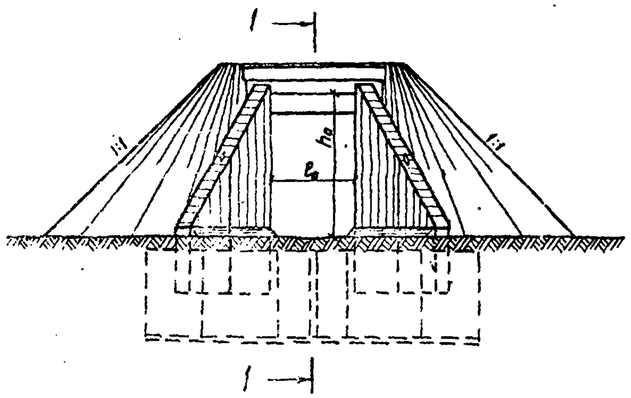
1. Гидроизоляция труб принято в соответствии с „Инструкцией по гидроизоляции проезжей части устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб ВСН 32-60.

1130/1-21

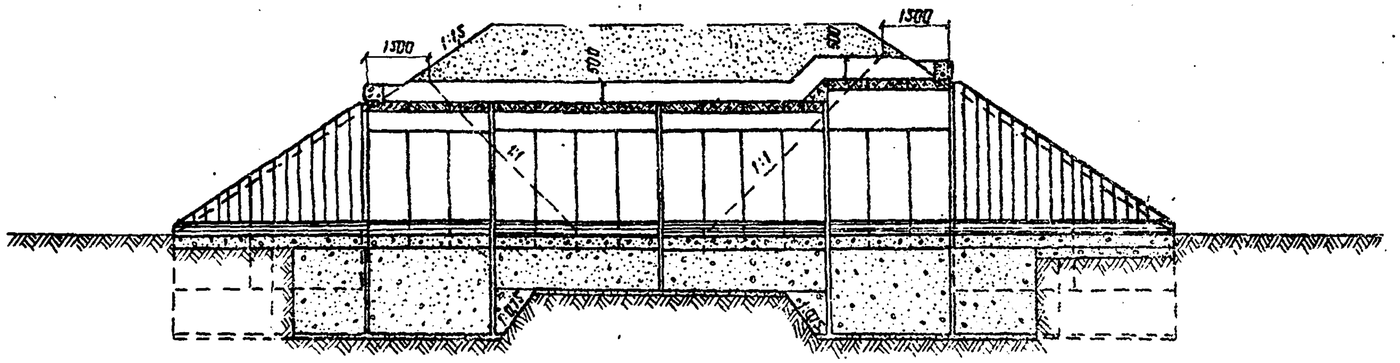
					3. 501 - 107 - 1			Лист 10
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Часть 1. Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Грибкова	п.п		Общая часть	98 рч		
Провер.		Воловик						
Рук. гр.		Беляева			Конструкция гидроизоляции	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Подпись и дата

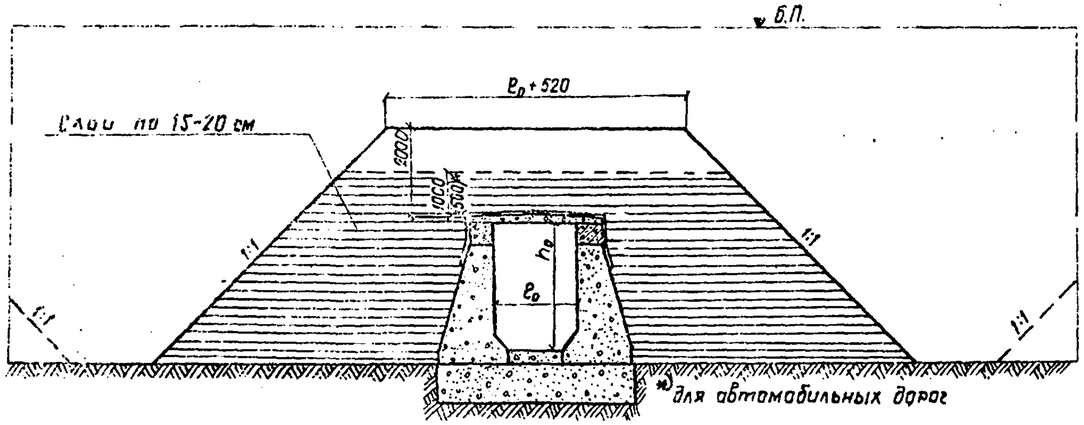
Фасад



1-1



2-2



Объем засыпки одного оголовка дренирующим грунтом в $м^3$

Отверстие трубы $l_0 \times h_0$ м $2 \times l_0 \times h_0$ м	Оголовок с нормальным входным звеном	Оголовок с повышенным входным звеном	Отверстие трубы $l_0 \times h_0$ м $2 \times l_0 \times h_0$ 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

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 постройке сборных железобетонных водопропускных труб" ВСН 81-62.

Засыпка оголовков производится дренирующим грунтом в указанных на чертеже пределах.

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

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

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

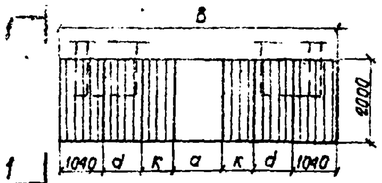
2. Последующая засыпка трубы производится в соответствии с „Инструкцией по сооружению земляного полотна автомобильных дорог" ВСН 97-63 и „Техническими указаниями по сооружению земляного полотна железных дорог. ВСН 186-75".

1130/1-22

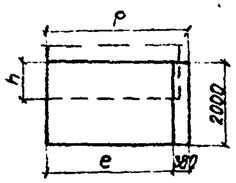
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 11
Разраб.		Серова			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть 1. Конструкция труб.	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Общая часть	98 рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			Схема засыпки трубы	Ленгипротрансмист
Нач. отд.		Артамонов				

Л. инж. гр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

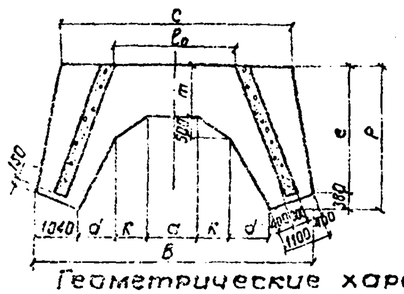
Фасад



1-1



План



Высота отверстия в свету м	h см
2,0	70
2,5	90
3,0	90
3,5	100

Геометрические характеристики

Отверстие м	Нормальный и повышенный				Нормальный					Повышенный				
	l_0 см	с см	а см	к см	d см	е см	m см	в см	р см	d см	е см	m см	в см	р см
1,5×2,0	150	400	20	50	96	308	125	520	346	124	383	150	576	421
2×1,5×2,0	365	625	235	50	96	308	125	735	346	124	383	150	791	421
2,0×2,0	200	460	20	75	96	308	125	570	346	124	383	150	626	421
2×2,0×2,0	465	725	285	75	96	308	125	835	346	124	383	150	891	421
3,0×2,0	300	550	120	75	96	308	125	670	346	124	383	150	726	421
2×3,0×2,0	565	925	485	75	96	308	125	1035	346	124	383	150	1091	421
2,0×3,0	200	480	20	75	150	458	175	678	496	177	533	200	732	571
2×2,0×3,0	465	745	285	75	150	458	175	943	496	177	533	200	997	571
3,0×3,0	300	580	120	75	150	458	175	778	496	177	533	200	832	571
2×3,0×3,0	565	945	485	75	150	458	175	1143	496	177	533	200	1197	571

Спецификация арматуры на один оголовок

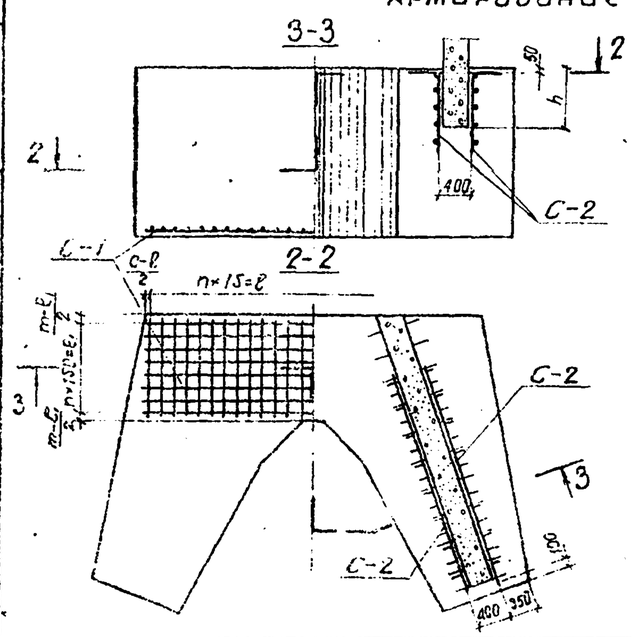
Наименование элемента	Марка арматур. изделия и кол.	N позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт. мм	Кол. шт. на сетку	Кол. шт. на оголовок	Общая длина м на сетку	Общая длина м на оголовок	Выборка арматуры на фундамент *) Диаметр мм	Выборка арматуры на фундамент *) Длина м	Выборка арматуры на фундамент *) Общая масса кг
Оголовок с нормальным звеном: 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	С-2	3	12 AII	2530	5	20	12,65	50,6	—	—	—
	4 шт.	4	12 AII	1300	16	64	20,8	83,2			
1,5×2,0	С-1	1	14 AII	3960	8	8	31,68	31,68	14 AII	61,38	193,4
	1 шт.	2	14 AII	1100	27	27	29,7	29,7	12 AII	133,8	
2×1,5×2,0	С-1	1	14 AII	6200	8	8	49,6	49,6	14 AII	95,8	235,0
	1 шт.	2	14 AII	1100	42	42	46,2	46,2	12 AII	133,8	
2,0×2,0	С-1	1	14 AII	4550	8	8	36,4	36,4	14 AII	70,5	204,4
	1 шт.	2	14 AII	1100	31	31	34,1	34,1	12 AII	133,8	
2×2,0×2,0	С-1	1	14 AII	7250	8	8	58,0	58,0	14 AII	111,9	254,5
	1 шт.	2	14 AII	1100	49	49	53,9	53,9	12 AII	133,8	
3,0×2,0	С-1	1	14 AII	5600	8	8	44,8	44,8	14 AII	86,6	223,9
	1 шт.	2	14 AII	1100	38	38	41,8	41,8	12 AII	133,6	
2×3,0×2,0	С-1	1	14 AII	9200	8	8	73,6	73,6	14 AII	141,8	290,7
	1 шт.	2	14 AII	1100	62	62	68,2	68,2	12 AII	133,8	
Оголовок с нормальным звеном: 2,0×3,0; 2×2,0×3,0; 3,0×3,0; 2×3,0×3,0	С-2	3	16 AII	4800	7	28	33,6	134,4	—	—	—
	4 шт.	4	16 AII	1700	39	156	66,3	265,2			
2,0×3,0	С-1	1	14 AII	4700	12	12	56,4	56,4	16 AII	399,6	765,4
	1 шт.	2	14 AII	1700	32	32	54,4	54,4	14 AII	110,8	
2×2,0×3,0	С-1	1	14 AII	7400	12	12	88,8	88,8	16 AII	399,6	841,7
	1 шт.	2	14 AII	1700	50	50	85,0	85,0	14 AII	173,8	
3,0×3,0	С-1	1	14 AII	5750	12	12	69,0	69,0	16 AII	399,6	795,1
	1 шт.	2	14 AII	1700	39	39	66,3	66,3	14 AII	135,3	
2×3,0×3,0	С-1	1	14 AII	9350	12	12	112,2	112,2	16 AII	399,6	896,7
	1 шт.	2	14 AII	1700	63	63	107,1	107,1	14 AII	219,3	

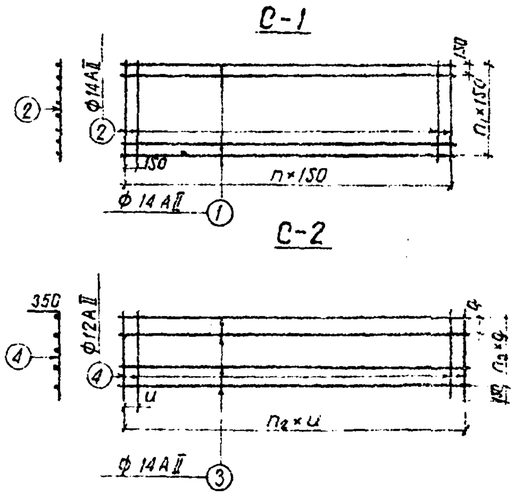
Спецификация арматуры на один оголовок

Наименование элемента	Марка арматур. изделия и кол.	N позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт. мм	Кол. шт. на сетку	Кол. шт. на оголовок	Общая длина м на сетку	Общая длина м на оголовок	Выборка арматуры на фундамент *) Диаметр мм	Выборка арматуры на фундамент *) Длина м	Выборка арматуры на фундамент *) Общая масса кг
Оголовок с повышенным звеном: 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	С-2	3	12 AII	3190	6	24	19,14	76,56	—	—	—
	4 шт.	4	12 AII	1500	34	136	51,0	204,0			
1,5×2,0	С-1	1	14 AII	3960	10	10	39,6	39,6	14 AII	77,4	343,4
	1 шт.	2	14 AII	1400	27	27	37,8	37,8	12 AII	280,56	
2×1,5×2,0	С-1	1	14 AII	6200	10	10	62,0	62,0	14 AII	120,8	393,9
	1 шт.	2	14 AII	1400	42	42	58,8	58,8	12 AII	280,56	
2,0×2,0	С-1	1	14 AII	4550	10	10	45,5	45,5	14 AII	88,9	357,3
	1 шт.	2	14 AII	1400	31	31	43,4	43,4	12 AII	280,56	
2×2,0×2,0	С-1	1	14 AII	7250	10	10	72,5	72,5	14 AII	141,1	420,4
	1 шт.	2	14 AII	1400	49	49	68,6	68,6	12 AII	280,56	
3,0×2,0	С-1	1	14 AII	5600	10	10	56,0	56,0	14 AII	109,2	381,8
	1 шт.	2	14 AII	1400	38	38	53,2	53,2	12 AII	280,56	
2×3,0×2,0	С-1	1	14 AII	9200	10	10	92,0	92,0	14 AII	178,8	466,0
	1 шт.	2	14 AII	1400	62	62	86,8	86,8	12 AII	280,56	
Оголовок с повышенным звеном: 2,0×3,0; 2×2,0×3,0; 3,0×3,0; 2×3,0×3,0	С-2	3	16 AII	5600	8	32	44,8	179,2	—	—	—
	4 шт	4	22 AII	1900	38	152	72,2	288,8			
2,0×3,0	С-1	1	14 AII	4700	13	13	61,1	61,1	22 AII	288,8	1289,3
	1 шт.	2	14 AII	1850	32	32	59,2	59,2	16 AII	179,2	
2×2,0×3,0	С-1	1	14 AII	7400	13	13	96,2	96,2	14 AII	120,3	1372,1
	1 шт.	2	14 AII	1850	50	50	92,5	92,5	22 AII	288,8	
3,0×3,0	С-1	1	14 AII	5750	13	13	74,75	74,75	16 AII	179,2	1321,5
	1 шт.	2	14 AII	1850	39	39	72,15	72,15	14 AII	186,7	
2×3,0×3,0	С-1	1	14 AII	9350	13	13	121,55	121,55	22 AII	288,8	1451,9
	1 шт.	2	14 AII	1850	63	63	116,55	116,55	16 AII	179,2	
									14 AII	258,1	

*) Армирование фундамента каждого отверстия трубы производится одной сеткой С-1 и четырьмя сетками С-2.

Армирование фундамента





Отверстие м	Нормальный n кол.	n_1 кол.	n_2 кол.	u мм	n_3 кол.	q мм	Повышенный n кол.	n_1 кол.	n_2 кол.	u мм	n_3 кол.	q мм
1,5×2,0	26	7	15	165	4	200	26	9	33	95	5	200
2×1,5×2,0	41	7	15	165	4	200	41	9	33	95	5	200
2,0×2,0	30	7	15	165	4	200	30	9	33	95	5	200
2×2,0×2,0	46	7	15	165	4	200	46	9	33	95	5	200
3,0×2,0	37	7	15	165	4	200	37	9	33	95	5	200
2×3,0×2,0	61	7	15	165	4	200	61	9	33	95	5	200
2,0×3,0	31	11	38	125	6	200	31	12	37	150	7	200
2×2,0×3,0	49	11	38	125	6	200	49	12	37	150	7	200
3,0×3,0	38	11	38	125	6	200	38	12	37	150	7	200
2×3,0×3,0	62	11	38	125	6	200	62	12	37	150	7	200

Примечания

1. Арматура сеток - периодического профиля из горячекатаной углеродистой стали класса AII марки ВСт5сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71.*
2. Конструкция оголовков приведена на листах 26-29; 53-56; 59-62; 33-36; 37-41; 43-46.

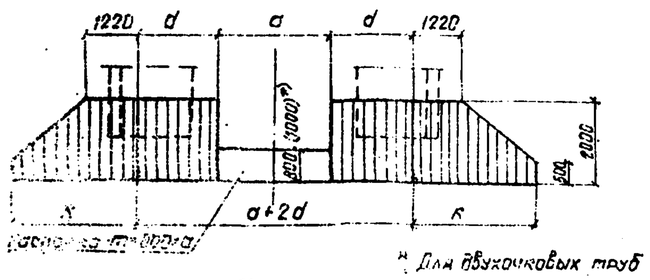
1130/1-23

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 12
Разраб.		Серова			Прямоугольные сборные железобетонные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Соловик			Часть 1. Конструкция труб	Лит. Лист Листов
Рук. гр.		Беляева			Общая часть	98 РЧ
Гл. инж. пр.		Клейнер			Армирование фундаментной плиты оголовков труб отверстием 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; 2×3,0×3,0 м	
Нач. отд.		Артамонов				Ленинпроектстальконструкция

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

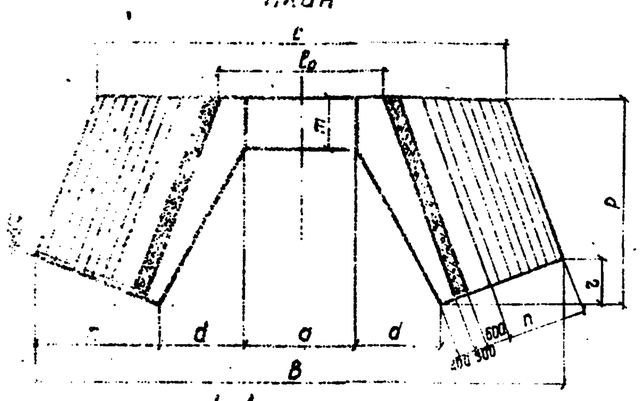
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Инв. № подл.

Фасад

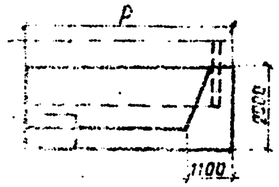


* Для двухочковых труб

План

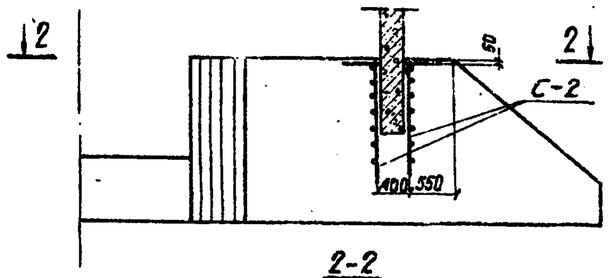


1-1

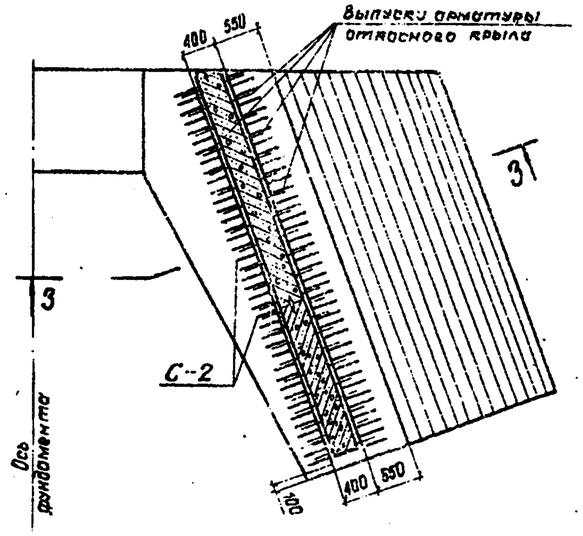


Армирование фундамента

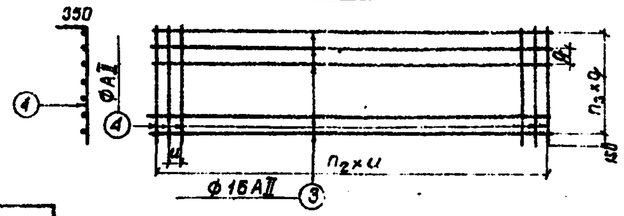
3-3



2-2



C-2



Тип оголовка	Отверстие м	Марка арматур. изделия и кол.	N позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт. мм	Кол. шт. На сетку	Кол. шт. На отгиб	Общая длина м На сетку	Общая длина м На оголовок	Выборка арматуры на фундамент: Диаметр мм	Длина м	Общая масса кгс
С нормальным звеном	4,0×3,0	C-2	3	16АII	4800	7	28	33,60	134,4	16АII	399,6	631,4
	2×4,0×3,0											
	5,0×3,0	4 шт.	4	16АII	1700	39	156	66,30	265,2			
С повышенным звеном	2×5,0×3,0	C-2	3	16АII	5600	8	32	44,80	179,2	16АII	179,2	1143,8
	6,0×3,0											
	2×6,0×3,0	4 шт.	4	22АII	1900	38	152	72,20	288,8	22АII	288,8	

Примечания:

1. Арматура сеток – периодического профиля из горячекатаной углеродистой стали класса АII марки ВСт5сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71.*
2. Конструкция оголовков приведена на листах 30-32; 36; 37; 42; 47; 57; 63 и 64.

Геометрические характеристики

Отверстие м	Норм. и повыш. l_0 см	a см	Нормальный d см	c см	к см	m см	n см	B см	p см	r см	Повышенный d см	c см	к см	m см	n см	B см	p см	r см
4,0×3,0	[illegible]	270	200	900	300	125	190	1270	496	1100	227	1030	320	150	210	1364	571	1160
2×4,0×3,0	[illegible]	735	200	1455	300	125	190	1735	496	1100	227	1495	320	150	210	1829	571	1160
5,0×3,0	[illegible]	370	200	1090	300	125	190	1370	496	1100	227	1130	320	150	210	1464	571	1160
2×5,0×3,0	[illegible]	935	200	1655	300	125	190	1935	496	1100	227	1695	320	150	210	2029	571	1160
6,0×3,0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	300	125	190	1470	496	1100	227	1230	320	150	210	1564	571	1160
2×6,0×3,0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	300	125	190	2135	496	1100	227	1895	320	150	210	2229	571	1160

Отверстие м	Нормальный n_2	u мм	n_3	q мм	Повышенный n_2	u мм	n_3	q мм
4,0×3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
2×4,0×3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
5,0×3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
2×5,0×3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
6,0×3,0	38	125	6	200	37	150	7	200
2×6,0×3,0	38	125	6	200	37	150	7	200

1130/1-24

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 13
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб		Серова			Часть 1. Конструкция труб	Лит / Лист / Листов
Провер		Воловик			Общая часть	9 дрн
Рук. гр		Беляева			Армирование фундаментов под откосные крылья оголовков 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	Ленгипротрансмост
Гл. инж. пр		Клейнер				
Нач. отд.		Артамонов				

Отверстие трубы	Высота насыпи: Для железных дорог	Высота насыпи: Для автомоб. дорог	Кладка выше обреза фундамента: Плиты перекрытия: Ж.Б.М300	Плиты перекрытия: Арматура кл. AII	Плиты перекрытия: Арматура кл. AI	Насадки: Ж.Б.М300	Насадки: Арматура кл. AII	Насадки: Арматура кл. AI	Стенки: Бетон М200	Фундаментный бетон лотка и подзаполнителя М200	Итого выше обреза фундамента: Арматуры Кл. AII	Арматуры Кл. AI	Кладки: Ж.Б. М300	Кладки: Бетон М200	Кладки: Итого	Кладка ниже обреза фундамента: Бетон М200	Расшовка бетон М200	Итого	Цементный раствор М200	Всего: Кладки	Арматуры: Класса AII	Арматуры: Класса AI	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Подготовка из щебня или гравия	Рытье котлована	Засыпка котлована
м	м	м	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³	м³	кгс	кгс	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м²	м²	м³	м³	м³
1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	0,38	53,3	22,4	0,68	27,8	4,0	3,66	0,33	81,1	26,4	1,06	3,99	5,05	4,00	—	4,00	0,1	9,15	81,1	26,4	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	3,68	0,33	136,4	20,1	1,33	3,99	5,32	4,00	—	4,00	0,1	9,42	136,4	20,1	6,2	2,6	0,5	9,4	3,5
2×1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	0,76	106,6	44,8	1,00	38,4	6,0	5,10	0,75	145,0	50,8	1,76	5,85	7,61	6,25	—	6,25	0,2	14,06	145,0	50,8	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
2,0×2,0	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	4,60	—	4,60	0,1	10,05	115,8	33,7	6,5	2,6	0,6	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	1,60	4,14	5,76	4,60	—	4,60	0,1	10,48	190,5	26,3	6,7	2,6	0,6	10,2	3,5
2×2,0×2,0	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	6,19	8,25	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	363,8	50,6	2,89	6,19	9,05	7,25	—	7,25	0,2	16,53	363,8	50,6	9,3	2,6	0,8	14,1	3,5
3,0×2,0	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	1,75	4,41	6,16	8,40	—	8,40	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	416,9	16,4	2,36	4,41	6,77	8,40	—	8,40	0,2	15,37	416,9	16,4	7,9	2,6	0,7	16,7	5,7
2×3,0×2,0	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	9,96	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	11,18	13,88	—	13,88	0,3	25,26	816,6	30,8	11,6	2,6	1,0	23,8	5,7
2,0×3,0	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	4,80	—	4,80	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	4,80	—	4,80	0,2	13,08	190,5	26,3	7,2	4,1	0,6	10,5	3,5
2×2,0×3,0	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	9,21	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	50,5	2,89	9,21	12,10	7,45	—	7,45	0,3	19,85	363,8	50,6	10,0	4,1	0,9	14,4	3,5
3,0×3,0	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	1,75	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	2,36	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
2×3,0×3,0	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
4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	1,54	223,1	54,5	0,72	27,8	4,0	6,02	1,64	250,9	58,5	2,26	7,66	9,92	10,50	0,17	10,67	0,2	20,79	250,9	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	15,5	3,23	7,66	10,89	10,50	0,17	10,67	0,3	21,86	678,1	16,8	9,3	4,1	1,4	25,6	10,7
2×4,0×3,0	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	1339,0	31,6	5,07	11,94	18,01	16,43	0,31	16,74	0,4	35,15	1339,0	31,6	13,9	4,1	2,4	37,0	13,0
5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	2,27	322,8	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	4,39	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
2×5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	4,54	645,6	145,8	1,05	38,4	6,0	8,24	4,84	684,0	151,8	5,59	13,08	18,67	16,43	0,65	17,08	0,4	36,15	684,0	151,8	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
6,0×3,0	До 7,0	До 8,0	3,07	467,6	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	1346,3	36,0	11,5	4,1	2,0	30,5	13,8
2×6,0×3,0	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	21,41	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	2676,2	70,0	10,63	14,22	24,85	16,43	0,98	17,41	0,5	42,86	2676,2	70,0	18,1	4,1	3,6	46,8	19,1

1130/1-25

3.501-107-1

Лист 14

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.

Часть 1. Конструкция труб.

Трубы из сборного бетона

Сводная ведомость объемов работ на 1п. м средней части трубы с монолитными фундаментами

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Коен В.		
Провер.		Володин		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

Лит.	Лист	Листов
98 РЧ		

Ленгипротрансмост

Отверстие трубы	Высота насыпи: Для железных дорог	Высота насыпи: Для автомоб. дорог	Кладка выше обреза фундамента: Плиты перекрытия: Ж.б. М300	Плиты перекрытия: Арматура кл. АII	Плиты перекрытия: Арматура кл. АI	Насадки: Ж.б. М300	Насадки: Арматура кл. АII	Насадки: Арматура кл. АI	Стенки: Бетон М200	Монолитный бетон лотки и под изоляцию М200	Итого выше обреза фундамента: Арматуры: Кл. АII	Арматуры: Кл. АI	Кладки: Ж.б. М300	Кладки: Бетон М200	Кладки: Итого	Кладка ниже обреза фундамента: Фундаментные блоки бетон М200	Монолитный бетон фундамента и распорок М200	Итого	Цементный раствор М200	Всего: Кладки	Всего: Арматуры: Класса АII	Всего: Арматуры: Класса АI	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Подготовка из сервисных [illegible]	Выпуск котлована	Засыпка котлована
м	м	м	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³	м³	кгс	кгс	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м²	м²	м³	м³	м³
	До 7,0	До 8,0	0,38	53,3	22,4	0,68	27,8	4,0	3,66	0,33	81,1	26,4	1,06	3,99	5,05	3,86	—	3,86	0,3	9,21	81,1	26,4	6,0	2,6	0,4	8,7	3,6
1,5×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	0,61	108,6	16,1	0,72	27,8	4,0	3,66	0,33	136,4	20,1	1,33	3,99	5,32	3,86	—	3,86	0,3	9,48	136,4	20,1	6,2	2,6	0,4	8,7	3,6
	До 7,0	До 8,0	0,76	106,6	44,8	1,00	38,4	6,0	5,10	0,75	145,0	50,8	1,76	5,85	7,61	6,01	0,11	6,12	0,5	14,23	145,0	50,8	8,1	2,6	0,7	12,2	3,6
2×1,5×2,0	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	6,01	0,11	6,12	0,5	14,74	255,6	38,2	8,3	2,6	0,7	12,2	3,6
	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	4,50	—	4,50	0,3	10,15	115,8	33,7	6,5	2,6	0,5	9,7	3,6
2,0×2,0	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	4,50	—	4,50	0,3	10,58	190,5	26,3	6,7	2,6	0,5	9,7	3,6
	До 7,0	До 8,0	1,05	176,0	59,4	1,00	38,4	6,0	5,10	1,09	214,4	65,4	2,06	6,19	8,25	7,09	—	7,09	0,6	15,94	214,4	65,4	9,1	2,6	0,8	13,6	3,6
2×2,0×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	325,4	44,6	1,05	38,4	6,0	5,10	1,09	363,8	50,6	2,89	6,19	9,08	7,09	—	7,09	0,6	16,77	363,8	50,6	9,3	2,6	0,8	13,6	3,6
	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	1,75	4,41	6,16	8,05	0,11	8,16	0,7	15,02	180,6	47,7	7,7	2,6	0,6	16,1	5,9
3,0×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	389,1	12,4	0,72	27,8	4,0	3,66	0,75	416,9	16,4	2,36	4,41	6,77	8,05	0,11	8,16	0,7	15,63	416,9	16,4	7,9	2,6	0,6	16,1	5,9
	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	9,96	13,37	—	13,37	1,1	24,43	344,0	93,4	11,4	2,6	1,0	23,3	5,9
2×3,0×2,0	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	11,18	13,37	—	13,37	1,2	25,75	816,6	30,8	11,6	2,6	1,0	23,3	5,9
	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	4,73	0,11	4,84	0,4	12,89	115,8	33,7	7,0	4,1	0,5	10,2	3,6
2,0×3,0	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	4,73	0,11	4,84	0,4	13,32	190,5	26,3	7,2	4,1	0,5	10,2	3,6
	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	9,21	11,27	7,31	0,11	7,42	0,7	19,39	214,4	65,4	9,6	4,1	0,8	14,1	3,6
2×2,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	325,4	44,6	1,05	38,4	6,0	8,24	0,97	353,8	50,6	2,89	9,21	12,10	7,31	0,11	7,42	0,7	20,22	363,8	50,6	10,0	4,1	0,8	14,1	3,6
	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	1,75	6,72	8,47	8,69	—	8,69	0,6	17,76	180,6	47,7	8,0	4,1	0,6	16,8	5,9
3,0×3,0	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	2,36	6,72	9,18	8,69	—	8,69	0,6	18,37	416,9	16,4	8,2	4,1	0,6	16,8	5,9
	До 7,0	До 8,0	2,06	305,6	87,4	1,05	38,4	6,0	8,24	1,66	344,0	93,4	3,11	9,90	13,01	13,84	0,11	13,95	1,1	28,06	344,0	93,4	11,7	4,1	1,0	24,0	5,9
2×3,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	778,2	24,8	1,05	38,4	6,0	8,24	1,66	816,6	30,8	4,33	9,90	14,23	13,84	0,11	13,95	1,2	29,38	816,6	30,8	11,9	4,1	1,0	24,0	5,9
	До 7,0	До 8,0	1,54	223,1	54,5	0,72	27,8	4,0	6,02	1,64	250,9	58,5	2,26	7,66	9,92	9,42	0,38	9,80	0,7	20,42	250,9	58,5	9,1	4,1	1,4	24,9	11,5
4,0×3,0	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	16,8	3,23	7,66	10,89	9,42	0,38	9,80	0,8	21,49	678,1	16,8	9,3	4,1	1,4	24,9	11,5
	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	15,22	0,48	15,70	1,2	32,97	484,6	115,0	13,7	4,1	2,4	36,5	14,2
2×4,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	5,02	1300,6	25,6	1,05	38,4	6,0	8,24	3,70	1339,0	31,6	6,07	11,94	18,01	15,22	0,48	15,70	1,3	35,01	1339,0	31,6	13,7	4,1	2,4	36,5	14,2
	До 7,0	До 8,0	2,27	322,8	72,9	0,72	27,8	4,0	6,02	2,11	350,6	76,9	2,99	8,13	11,12	9,42	0,54	9,96	0,8	21,88	350,6	76,9	10,2	4,1	1,7	27,4	13,3
5,0×3,0	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	4,39	8,13	12,52	9,42	0,54	9,96	0,9	23,38	961,5	36,0	10,4	4,1	1,7	27,4	13,3
	До 7,0	До 8,0	4,54	645,6	145,6	1,05	38,4	6,0	8,24	4,84	684,0	151,8	5,59	13,08	18,57	15,22	0,81	16,03	1,3	36,00	684,0	151,8	15,9	4,1	3,0	41,4	17,9
2×5,0×3,0	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	15,22	0,81	16,03	1,4	38,90	1905,8	70,0	16,0	4,1	3,0	41,4	17,9
	До 7,0	До 8,0	3,07	467,6	101,6	0,72	27,8	4,0	6,02	2,56	495,4	105,6	3,79	8,58	12,37	9,42	0,71	10,13	0,8	23,30	495,4	105,6	11,2	4,1	2,0	29,9	14,5
6,0×3,0	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	36,0	5,51	8,58	14,09	9,42	0,71	10,13	0,9	25,12	1346,7	36,0	11,5	4,1	2,0	29,9	14,5
	До 7,0	До 8,0	5,14	935,2	203,2	1,05	38,4	6,0	8,24	5,98	973,6	209,2	7,19	14,22	21,41	15,22	1,15	16,37	1,4	39,18	973,6	209,2	17,8	4,1	3,6	46,4	20,2
2×6,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	9,58	2637,8	64,0	1,05	38,4	6,0	8,24	5,98	2676,2	70,0	10,63	14,22	24,85	15,22	1,15	16,37	1,5	42,72	2676,2	70,0	18,1	4,1	3,6	46,4	20,2

1130/1-26

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 15
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб		Коен Б.			Часть I. Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Провер		Воловик			Трубы из сборного бетона	90 рч
Рук. гр.		Беляева			Сводная ведомость объемов работ на 1 п.м средней части трубы со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост
Гл. инж. пр.		Клейнер				
Нач. отд.		Артамонов				

Отверстие трубы	Высота насыпи: для железных дорог	Высота насыпи: для автомобильных дорог	Кладка выше обреза фундамента: Плиты перекрытия: Ж.б. М300	Плиты перекрытия: Арматура кл. AII	Плиты перекрытия: Арматура кл. AI	Косовки: Ж.б. М300	Косовки: Арматура кл. AII	Косовки: Арматура кл. AI	Откосные крылья: Ж.б. М300	Откосные крылья: Арматура кл. AII	Откосные крылья: Арматура кл. AI	Стенки: Бетон М200	Кордон: Бетон М200	Монолитн. бетон под изоляцию: Бетон М200	Итого: Кладки: Ж.б. М300	Итого: Кладки: Бетон М200	Итого: Кладки: Всего	Итого: Арматуры: кл. AII / кл. AI
м	м	м	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³	м³	м³	м³	м³	м³	кгс
1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	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
	7,1-19,0	8,1-20,0	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 / 118,4
2×1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	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	765,6 / 204,0
	7,1-19,0	8,1-20,0	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	899,0 / 170,8
2,0×2,0	До 7,0	До 8,0	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	16,8	25,1	568,6 / 152,9
	7,1-19,0	8,1-20,0	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	25,9	738,0 / 138,1
2×2,0×2,0	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	3,02	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	1,0	10,0	11,0	26,4	37,3	855,0 / 291,8
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	826,8	148,6	3,02	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	1,0	10,0	12,5	26,4	38,8	1163,8 / 218,2
3,0×2,0	До 7,0	До 8,0	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	28,9	733,0 / 184,9
	7,1-19,0	8,1-20,0	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	1225,5 / 137,3
2×3,0×2,0	До 7,0	До 8,0	6,38	916,8	262,2	3,16	116,4	17,4	4,62	240,6	52,2	15,3	1,4	14,3	14,2	31,0	45,2	1273,8 / 331,8
	7,1-19,0	8,1-20,0	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	47,6	2219,0 / 206,3
2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	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	26,6	39,2	1029,2 / 296,1
	7,1-19,0	8,1-20,0	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
2×2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	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
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	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 / 271,4
3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	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	43,6	1214,6 / 248,7
	7,1-19,0	8,1-20,0	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 / 196,1
2×3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	6,38	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	1709,4 / 385,0
	7,1-19,0	8,1-20,0	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	2649,6 / 259,8
4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	4,77	669,3	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 / 280,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	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	2223,9 / 197,1
2×4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	9,54	1338,6	327,0	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	1,8	38,5	21,6	65,0	86,6	2131,2 / 449,8
	7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	3047,4	160,2	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	1,8	38,5	25,5	65,0	90,5	3204,0 / 283,0
5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	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	1720,6 / 333,7
	7,1-19,0	8,1-20,0	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	2290,4 / 253,9
2×5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	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	2728,4 / 560,2
	7,1-19,0	8,1-20,0	19,86	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	105,8	5122,0 / 396,6
5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	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	2153,0 / 421,8
	7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	3105,4	165,6	2,18	84,0	11,6	8,90	676,2	105,4	18,1	1,3	28,2	24,0	47,6	71,6	3865,6 / 282,6
2×5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	18,96	2805,6	609,6	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	2,5	55,7	34,0	82,9	113,9	3538,2 / 732,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	6210,8	331,2	3,16	116,4	17,4	8,90	676,2	105,4	24,7	2,5	55,7	37,9	82,9	120,8	5001,6 / 554,0

Кладка ниже обреза фундамента: Под оголовочные звенья: При сборном фундаменте: Блоки бетон М200	Под оголовочные звенья: При сборном фундаменте: Монол. бетон М200	Под оголовочные звенья: При монол. фундам.: Бетон М200	Под откосные крылья: Монол. бетон М200	Под откосные крылья: Арматура кл. AII	Монолитн. бетон растворн.	Итого кладки: Сборн. фунд.: Бетон	Итого кладки: Монол. фунд.: Бетон	Цементный раствор: Сборн. фунд.: Ц.р.	Цементный раствор: Монол. фунд.: Ц.р.	Всего на оголовок: Кладки: При сборном фундамен.	Всего на оголовок: Кладки: При монолитн. фундамен.	Всего на оголовок: Арматуры: Кл. AII	Всего на оголовок: Арматуры: Кл. AI	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Подготовка: Щебень или гравий	Подготовка: Грав.-песчаная смесь	Рытье котлована	Засыпка котлована
кгс	м³	м³	м³	кгс	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м²	м²	м³	м³	м³	м³
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	18,1	17,6	3,5	1,1	153	96
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	95
36,3	4,7	41,6	27,7	235,0	—	68,4	69,3	3,0	1,1	105,5	104,5	1001,8	204,0	24,6	17,6	5,1	2,2	198	115
36,3	4,7	41,6	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
27,2	2,9	30,6	23,8	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
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
42,8	4,6	48,3	30,4	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
42,8	4,6	48,3	30,4	254,5	—	77,8	78,7	3,3	1,1	120,0	118,6	1438,3	218,2	27,9	17,6	5,9	2,6	221	125
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
32,4	4,2	37,3	26,3	223,9	—	62,9	63,6	2,2	0,5	95,2	94,2	1419,5	131,9	23,5	17,6	4,7	1,7	186	110
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
54,5	5,8	61,7	35,4	290,7	—	95,7	97,1	4,0	1,1	141,3	145,8	2509,7	206,6	34,6	17,6	7,3	3,4	263	143
28,5	3,8	32,0	36,4	765,4	—	68,7	68,4	2,3	0,8	110,2	108,9	1782,6	206,1	21,2	33,0	4,7	2,5	235	152
28,5	3,8	32,0	36,4	765,4	—	68,7	68,4	2,3	0,8	110,0	109,1	1939,0	131,3	21,2	33,0	4,7	2,5	235	152
44,3	5,4	49,6	45,7	841,7	—	95,4	95,3	3,3	1,2	153,6	151,9	2162,3	301,0	30,9	33,0	6,9	4,3	275	155
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
35,0	3,7	38,7	39,0	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
35,0	3,7	38,7	39,0	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
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	193
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	193
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
28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	3,2	83,9	86,8	2,9	1,0	143,3	144,8	2915,3	197,1	25,8	33,0	6,3	6,9	340	223
—	—	49,6	51,9	631,4	10,1	—	111,6	—	1,3	—	199,5	2762,6	449,8	36,6	33,0	11,8	9,7	380	210
—	—	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
28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	4,7	85,4	88,3	2,9	1,0	149,9	150,9	2360,0	335,7	29,5	33,0	6,8	6,5	350	235
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	253,9	29,5	33,0	6,8	6,5	350	235
—	—	49,6	51,9	631,4	13,6	—	115,1	—	1,6	—	215,9	3360,8	560,2	43,2	33,0	13,3	11,5	410	225
—	—	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
28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	6,2	86,9	89,8	2,9	1,0	158,0	159,0	2794,4	421,8	32,5	33,0	7,2	10,0	380	248
28,5	0,3	31,7	51,9	631,4	6,2	86,9	89,8	2,9	1,0	161,4	162,4	4497,0	282,6	32,5	33,0	7,2	10,0	380	248
49,6	51,9	631,4	17,1	—	118,6	—	1,9	—	234,4	4229,6	732,4	49,5	33,0	14,8	13,4	440	290		
49,6	51,9	631,4	17,1	—	118,6	—	1,9	—	241,3	7634,8	454,0	49,5	33,0	14,8	13,4	440	290		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1130/1-27

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Коен Б.		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Селяева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артаманов		

3.501-107-1 Лист 10

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб. Лит. | Лист | Листов

Трубы из сборного бетона

Сводная ведомость объемов работ на оголовки с нормальным звеном

98 РУ

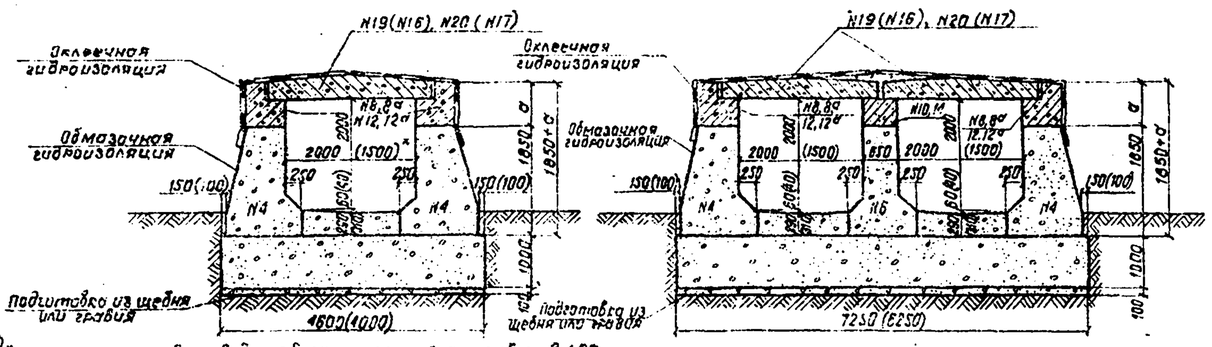
Ленгипротрансмост

Отверстие трубы	Высота насыпи: Железные дороги	Высота насыпи: Автомобильные дороги	Кладка выше обреза фундамента: Плиты перекрытия: Ж.б. М300	Плиты перекрытия: Арматура кл. АII	Плиты перекрытия: Арматура кл. АI	Насадки: Ж.б. М300	Насадки: Арматура кл. АII	Насадки: Арматура кл. АI	Откосные крылья: Ж.б. М300	Откосные крылья: Арматура кл. АII	Откосные крылья: Арматура кл. АI	Стенки: Бетон М200	Кордон: Бетон М200	Бетон лотка и под изоляцию: Бетон М200	Итого кладки: Ж.б. М300	Итого кладки: Бетон М200	Итого кладки: Всего	Арматуры: Кл. АII / Кл. А-I	Кладка ниже обреза фундамента: Под оголовочные звенья: При сборном фундаменте: Блоки бетон М200	При сборном фундаменте: Монол. бетон М200	При монол. фунд.: Бетон М200	Под откосные крылья: Бетон М200	Под откосные крылья: Арматура кл. АII	Бетон под пороги и перехода к подвыш. звенья: Бетон М200	Итого кладки: Сборн. фунд.: Бетон М200	Итого кладки: Монол. фунд.: Бетон М200	Цементный раствор: Сборн. фунд.: Ц.р. М200	Цементный раствор: Монол. фунд.: Ц.р. М200	Всего на оголовок: Кладки: При сборном фундаменте	Кладки: При монолитном фундаменте	Арматуры: Класса АII	Арматуры: Класса АI	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Подготовка: Щебень или гравий	Подготовка: Гравийно-песчаная подготовка	Рытье котлована	Засыпка котлована
м	м	м	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³	м³	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м³	м³	м³	м³	кгс	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	тс	тс	м²	м²	м³	м³	м³	м³
	До 7,0	До 8,0	1,19	159,9	67,2	3,84	60,6	30,8	6,86	426,6	85,2	11,0	0,5	5,3	11,9	16,8	28,7	641,1 / 183,2	23,3	2,5	26,6	27,2	343,4	0,6	53,0	54,4	1,8	0,6	83,5	83,7	909,5	183,2	18,8	22,2	3,8	1,6	197	133
1,5×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	1,65	270,5	54,6	3,84	60,6	30,8	6,86	426,6	85,2	11,0	0,5	5,3	12,4	16,8	29,2	751,2 / 170,6	23,3	2,5	26,6	27,2	343,4	0,6	53,0	54,4	1,8	0,6	84,0	84,2	1101,1	170,6	18,8	22,2	3,8	1,6	197	133
	До 7,0	До 8,0	2,38	319,8	134,4	5,80	80,9	46,2	6,86	426,6	85,2	15,3	0,9	9,6	15,0	25,8	40,8	827,5 / 255,8	36,3	4,7	41,6	34,0	395,9	0,9	75,0	76,5	3,1	1,2	118,9	118,5	1223,2	265,8	25,3	22,2	5,4	2,9	246	154
2×1,5×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	3,30	541,0	109,2	5,80	80,9	46,2	6,86	426,6	85,2	15,3	0,9	9,6	16,0	25,8	41,8	1048,5 / 240,6	36,3	4,7	41,6	34,0	395,9	0,9	75,0	76,5	3,1	1,2	119,9	119,5	1444,4	240,6	25,3	22,2	5,4	2,9	246	154
	До 7,0	До 8,0	1,66	264,0	89,1	3,84	60,6	30,8	6,86	426,6	85,2	11,0	0,6	6,4	12,4	18,0	30,4	751,2 / 203,1	27,2	2,9	30,6	29,3	357,3	0,7	59,4	60,6	2,0	0,6	91,6	91,6	1108,5	205,1	20,6	22,2	4,3	1,9	210	138
2,0×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	413,4	74,3	3,84	60,6	30,8	6,86	426,6	85,2	11,0	0,6	6,4	13,1	18,0	31,1	960,6 / 193,3	27,2	2,9	30,6	29,3	357,3	0,7	59,4	60,6	2,0	0,6	92,5	92,3	1257,9	190,3	20,6	22,2	4,3	1,9	210	138
	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	5,80	80,9	46,2	6,86	426,6	85,2	15,3	1,0	11,9	16,0	26,3	44,3	1055,5 / 309,6	42,8	4,6	48,3	37,3	420,4	1,0	84,7	86,6	3,4	1,2	132,4	132,1	1455,9	309,6	28,6	22,2	6,2	3,5	271	165
2×2,0×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	826,8	148,6	5,80	80,9	46,2	6,86	426,6	85,2	15,3	1,0	11,9	17,5	28,3	45,8	1334,3 / 287,0	42,8	4,6	48,3	37,3	420,4	1,0	84,7	86,6	3,4	1,2	133,9	133,6	1754,7	280,0	28,6	22,2	6,2	3,5	271	165
	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	4,00	60,6	30,8	6,86	426,6	85,2	11,0	0,8	8,6	14,1	20,4	34,5	995,6 / 247,1	32,4	4,2	37,3	32,3	381,8	0,8	68,9	70,4	2,3	0,6	105,7	105,5	1327,4	247,1	24,2	22,2	5,0	2,5	233	148
3,0×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	931,0	68,5	4,00	60,6	30,8	6,86	426,6	85,2	11,0	0,8	8,6	15,3	20,4	35,7	1419,2 / 184,5	32,4	4,2	37,3	32,3	381,8	0,8	68,9	70,4	2,3	0,6	106,9	106,7	1800,0	184,5	24,2	22,2	5,0	2,5	233	148
	До 7,0	До 8,0	6,38	916,8	262,2	5,96	80,9	46,2	6,86	426,6	85,2	15,3	1,4	16,7	19,2	33,4	52,6	1424,3 / 393,6	54,5	5,8	61,7	43,3	466,0	1,2	103,6	106,2	4,1	1,2	160,3	160,0	1890,3	393,8	35,3	22,2	7,6	4,8	317	185
2×3,0×2,0	7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	1862,0	137,0	5,96	80,9	46,2	6,86	426,6	85,2	15,3	1,4	16,7	21,6	33,4	55,0	2359,5 / 268,4	54,5	5,8	61,7	43,3	466,0	1,2	103,6	106,2	4,1	1,2	162,7	162,4	2835,5	268,4	35,3	22,2	7,6	4,8	317	185
	До 7,0	До 8,0	1,66	264,0	89,1	3,84	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	0,6	9,5	17,0	28,2	45,2	1724,6 / 295,9	28,5	3,8	32,0	42,6	1289,3	0,7	74,9	75,3	2,4	0,9	122,5	121,4	3013,9	295,9	21,8	40,0	5,3	3,1	255	162
2,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	2,44	413,4	74,3	3,84	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	0,6	9,5	17,8	28,2	46,0	1874,0 / 281,1	28,5	3,8	32,0	42,6	1289,3	0,7	74,9	75,3	2,4	0,9	123,3	122,2	3163,3	281,1	21,8	40,0	5,3	3,1	255	162
	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	5,80	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	1,1	16,2	20,6	42,0	62,6	2008,9 / 400,4	44,3	5,4	49,6	53,3	1372,1	1,0	103,0	103,9	3,4	1,3	169,0	167,8	3381,0	400,4	31,5	40,0	6,6	5,4	325	194
2×2,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	826,8	148,6	5,80	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	1,1	16,2	22,2	42,0	64,2	2377,7 / 370,3	44,3	5,4	49,6	53,3	1372,1	1,0	103,0	103,9	3,4	1,3	170,6	169,4	3579,8	370,8	31,5	40,0	6,6	5,4	325	194
	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	0,7	12,3	18,7	31,1	49,8	1919,0 / 337,9	35,0	3,7	38,7	46,6	1321,5	0,8	85,3	86,1	2,7	0,9	137,8	136,8	3240,5	337,9	25,4	40,0	6,1	4,1	280	172
3,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	931,0	68,5	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	0,7	12,3	19,9	31,1	51,0	2391,6 / 275,3	35,0	3,7	38,7	46,6	1321,5	0,8	85,3	86,1	2,7	0,9	139,0	138,0	3713,1	275,3	25,4	40,0	6,1	4,1	280	172
	До 7,0	До 8,0	6,38	916,8	262,2	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	1,5	22,2	23,9	48,4	72,3	2377,7 / 487,4	55,7	6,0	63,0	61,3	1431,9	1,2	123,0	125,5	4,9	1,3	200,2	199,1	3829,6	484,4	38,9	40,0	7,9	7,1	375	216
2×3,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	1862,0	137,0	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	1,5	22,2	26,3	48,4	74,7	3312,9 / 359,2	55,7	6,0	63,0	61,3	1431,9	1,2	123,0	125,5	4,9	1,3	202,6	201,5	4774,8	359,2	38,9	40,0	7,9	7,1	375	216
	До 7,0	До 8,0	4,77	669,3	163,5	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	0,9	23,5	20,3	42,5	62,8	2129,7 / 370,3	28,5	1,5	31,7	61,8	1143,8	5,0	95,6	98,5	2,9	1,2	161,3	162,5	3273,7	370,3	28,8	40,0	8,2	8,1	390	255
4,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	6,71	1523,7	80,1	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	0,9	23,5	22,2	42,5	64,7	2584,3 / 286,9	28,5	1,5	31,7	61,8	1143,8	5,0	95,6	98,5	2,9	1,2	163,2	164,4	4128,1	286,9	28,8	40,0	8,2	8,1	390	255
	До 7,0	До 8,0	9,54	1338,6	327,0	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	1,8	43,7	27,0	70,2	97,2	2819,5 / 549,2	—	—	49,6	61,8	1143,8	14,0	—	125,4	—	1,5	—	224,1	3963,3	549,2	44,6	40,0	13,1	11,5	420	228
2×4,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	3047,4	160,2	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	1,8	43,7	30,9	70,2	101,1	4328,3 / 382,4	—	—	49,6	61,8	1143,8	14,0	—	125,4	—	1,5	—	228,0	5672,1	382,4	44,6	40,0	13,1	11,5	420	228
	До 7,0	До 8,0	7,02	968,4	218,7	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	1,1	27,9	22,5	47,1	69,6	2429,0 / 425,5	28,5	1,7	31,7	61,8	1143,8	6,9	97,5	100,4	2,9	1,2	170,0	171,2	3572,8	425,5	32,2	40,0	8,7	9,8	410	266
5,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	2190,2	136,9	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	1,1	27,9	25,3	47,1	72,4	3650,6 / 343,7	28,5	1,7	31,7	61,8	1143,8	6,9	97,5	100,4	2,9	1,2	172,8	174,0	4794,6	343,7	32,2	40,0	8,7	9,8	410	266
	До 7,0	До 8,0	14,04	1936,8	437,4	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	2,2	53,1	31,5	80,0	111,5	3417,7 / 639,6	—	—	49,6	61,8	1143,8	18,4	—	129,8	—	1,8	—	243,1	4561,5	639,6	52,2	40,0	14,6	13,8	450	241
2×5,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	19,66	4380,4	273,8	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	2,2	53,1	37,1	80,0	117,1	5861,3 / 496,0	—	—	49,6	61,8	1143,8	18,4	—	129,8	—	1,8	—	248,7	7005,1	496,0	52,2	40,0	14,6	13,8	450	241
	До 7,0	До 8,0	9,48	1402,8	304,8	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	1,3	32,3	25,0	51,7	76,7	2872,4 / 511,6	28,5	1,9	31,7	61,8	1143,8	8,8	99,3	102,3	2,9	1,2	178,3	224,6	4007,2	511,6	35,5	40,0	9,3	11,4	430	278
6,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	12,92	3105,4	165,6	4,00	60,6	30,8	11,52	1400,0	176,0	18,1	1,3	32,3	28,4	51,7	80,1	4366,0 / 372,4	28,5	1,9	31,7	61,8	1143,8	8,8	99,3	102,3	2,9	1,2	182,3	228,0	5709,8	372,4	35,5	40,0	9,3	11,4	430	278
	До 7,0	До 8,0	18,96	2805,6	609,6	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	2,5	62,6	36,4	89,8	126,2	4286,5 / 831,8	—	—	49,6	61,8	1143,8	22,7	—	134,1	—	2,1	—	262,4	5430,3	831,8	59,5	40,0	16,2	16,0	490	264
2×6,0×3,0	7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	6210,6	331,2	5,96	80,9	46,2	11,52	1400,0	176,0	24,7	2,5	62,6	43,3	89,8	133,1	7691,7 / 553,4	—	—	49,6	61,8	1143,8	22,7	—	134,1	—	2,1	—	269,3	8835,5	553,4	59,5	40,0	16,2	16,0	490	264

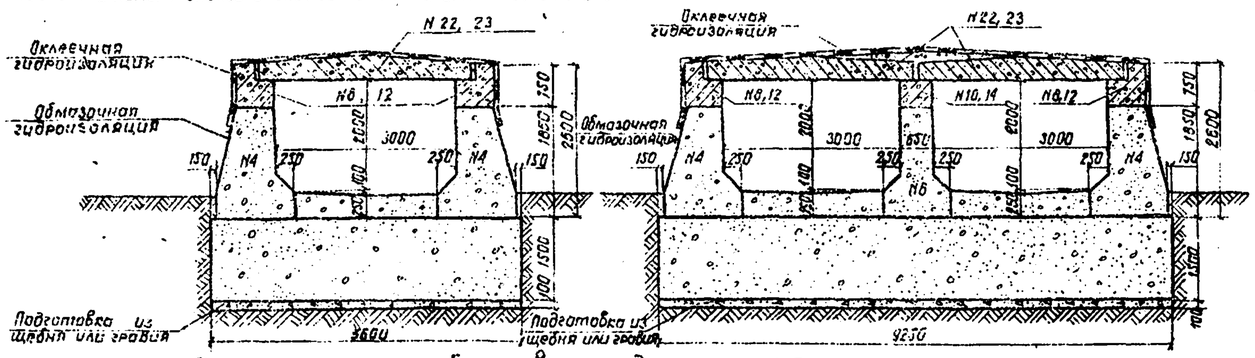
1130/1-28

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3 501-107-1	Лист 17
Разраб.		Каен В.			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть 1. Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из сборного бетона	9 дрч
Гл. инж. пр.		Клейнер			Сводная ведомость объемов работ на оголовки с повышенным звеном	Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артаманов				

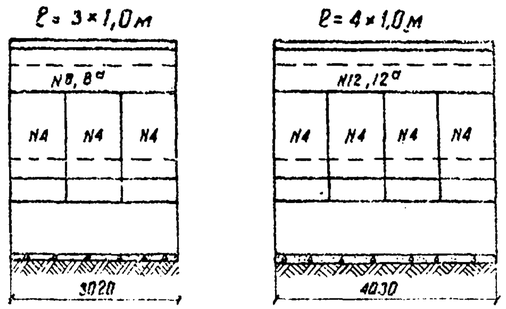
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата



*) Размеры и номера блоков в скобках указаны для труб отв. 1,50м



Секции труб



Геометрические характеристики

Отверстие м	Высота насыпи м: до 7,0 (8,0)	7,1–19,0 (8,1–20,0)
	а (мм)	а (мм)
1,5 × 2,0	650	750
2 × 1,5 × 2,0	650	750
2,0 × 2,0	650	750
2 × 2,0 × 2,0	650	750

Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи м	Отверстие м	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0м: N блока	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Масса блока тс	Секция ℓ = 4×1,0м: N блока	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
До 7,0 (8,0)	1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	1,36	2	2,72	3,4
		Плиты перекрытия	16	0,38	3	1,14	1,0	16	0,38	4	1,52	1,0
	2×1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	1,36	2	2,72	3,4
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	16	0,38	6	2,28	1,0	16	0,38	8	3,04	1,0
	2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	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
	2×2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	1,36	2	2,72	3,4
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	19	0,53	6	3,18	1,3	19	0,53	8	4,24	1,3
	3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	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
	2×3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		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 м	Отверстие м	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0м: N блока	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Масса блока тс	Секция ℓ = 4×1,0м: N блока	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
7,1–19,0 (8,1–20,0)	1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
		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
	2×1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	20	0,92	6	5,52	2,3	20	0,92	8	7,36	2,3
	2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	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
	2×2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	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
	3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	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
	2×3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	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

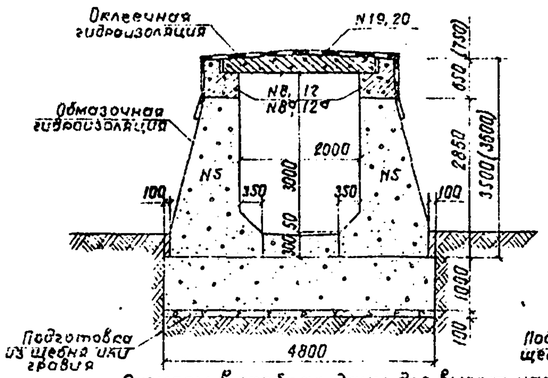
Примечания:

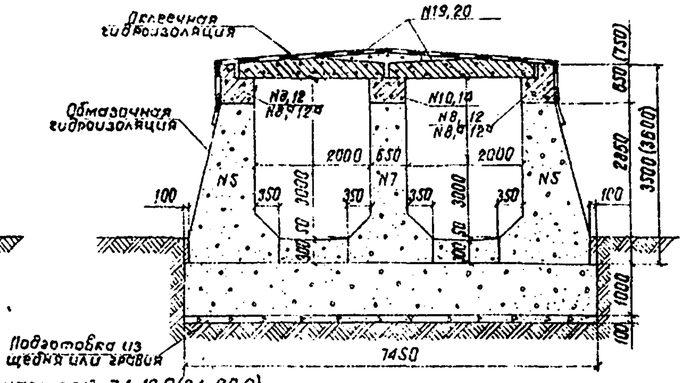
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
   Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
   Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную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

1130/1-29

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1			Лист 18
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Разраб.		Коен В.			Часть I. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Валовик			Трубы из сборного бетона	98 рч		
Рук. гр.		Белаева			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 и 2×3,0×2,0м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

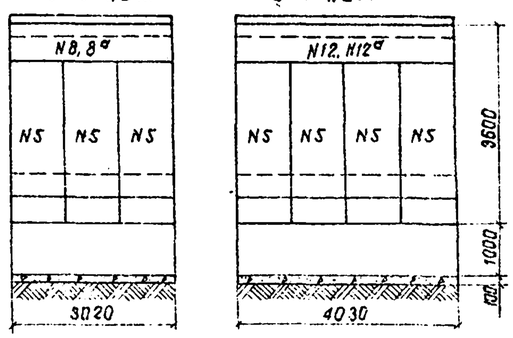
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

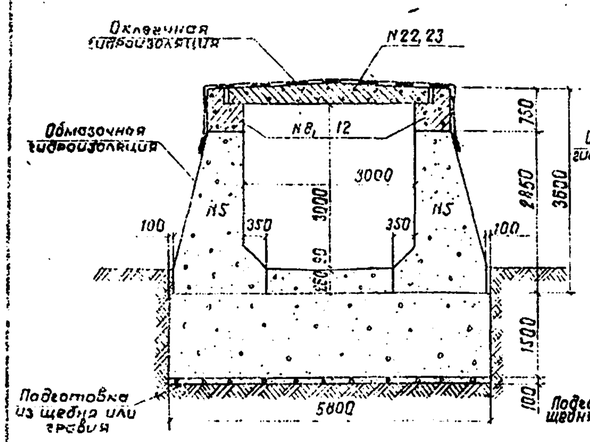


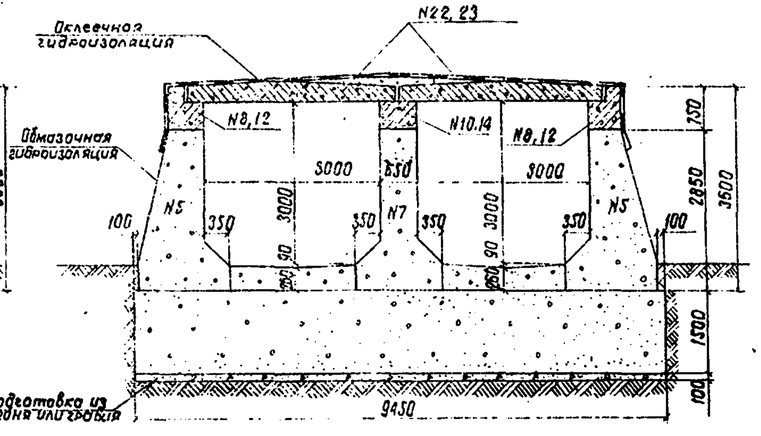


Размеры в скобках даны для высот насыпей 7,1-19,0(8,1-20,0)м.

Секции труб







Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ=3×1,0м					Секция ℓ=4×1,0м				
			N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	—	—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
7,1-19,0(8,1-20,0)	2,0×3,0	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
	2×2,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	20	0,92	6	5,52	2,3	20	0,92	8	7,36	2,3
	3,0×3,0	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
	2×3,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	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

Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ=3×1,0м					Секция ℓ=4×1,0м				
			N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	—	—	м³	шт	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
Во 7,0 (8,0)	2,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	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
	2×2,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			7	2,22	3	6,66	5,3	7	2,22	4	8,88	5,3
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	1,36	2	2,72	3,4
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	19	0,53	6	3,18	1,7	19	0,53	8	4,24	1,3
	3,0×3,0	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
	2×3,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	22	1,03	6	6,18	2,6	22	1,03	8	8,24	2,6

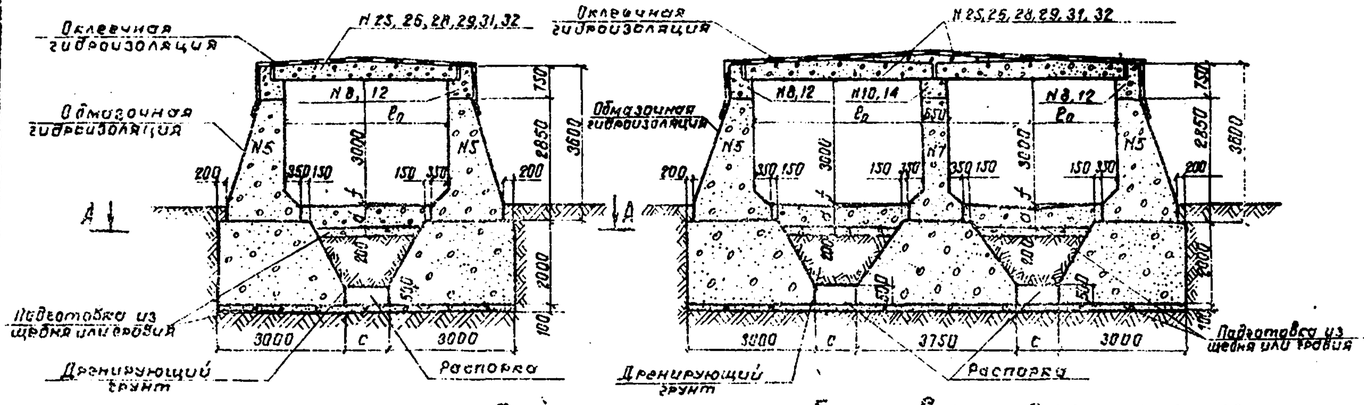
Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной 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.

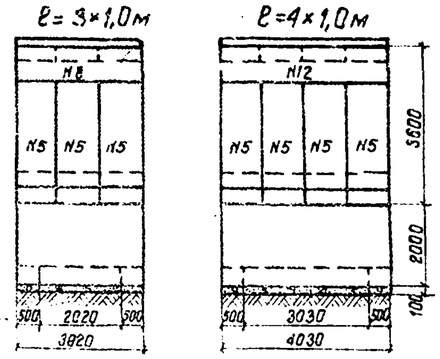
1130/1-30

						3.501-107-1	Лист 19
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные железобетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.		
Разраб.		Коен В.			Часть 1. Конструкция труб	Лит	Лист	Листов
Провер.		Волавик			Трубы из сборного бетона	98рч		
Рук. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер			Средняя часть труб отверстиями 2,0×3,0; 2×2,0×3,0; 3,0×3,0 и 2×3,0×3,0м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Артамонов						

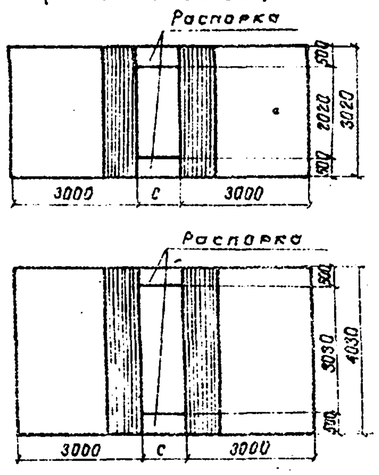
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата



Секции труб



А-А
(лоток не показан)



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	Секция ℓ = 4×1,0м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	—	—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
Ас 7,0 (8,0)	4,0×3,0	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	25	1,54	3	4,62	3,9	25	1,54	4	6,16	3,9
	2×4,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	25	1,54	6	9,24	3,9	25	1,54	8	12,32	3,9
	5,0×3,0	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	28	2,27	3	6,81	5,7	28	2,27	4	9,08	5,7
	2×5,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	28	2,27	6	13,62	5,7	28	2,27	8	18,16	5,7
	6,0×3,0	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	31	3,07	3	9,21	7,7	31	3,07	4	12,28	7,7
	2×6,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	31	3,07	6	18,42	7,7	31	3,07	8	24,56	7,7

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	Секция ℓ = 4×1,0м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	—	—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
7,1-19,0 (8,1-20,0)	4,0×3,0	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	26	2,51	3	7,53	6,3	26	2,51	4	10,04	6,3
	2×4,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	26	2,51	6	15,06	6,3	26	2,51	8	20,08	6,3
	5,0×3,0	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	29	3,67	3	11,01	9,2	29	3,67	4	14,68	9,2
	2×5,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	29	3,67	6	22,02	9,2	29	3,67	8	29,36	9,2
	6,0×3,0	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	32	4,79	3	14,37	12,0	32	4,79	4	19,16	12,0
	2×6,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	32	4,79	6	28,74	12,0	32	4,79	8	38,32	12,0

Геометрические характеристики

Отверстие	d	f	c
м	мм	мм	мм
4,0 × 3,0	480	70	1000
2 × 4,0 × 3,0	480	70	950
5,0 × 3,0	460	90	2000
2 × 5,0 × 3,0	460	90	1950
6,0 × 3,0	440	110	3000
2 × 6,0 × 3,0	440	110	2950

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной 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.

1130/1-31

Из. №	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Коен В.		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3. 501-107-1

Лист 20

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб

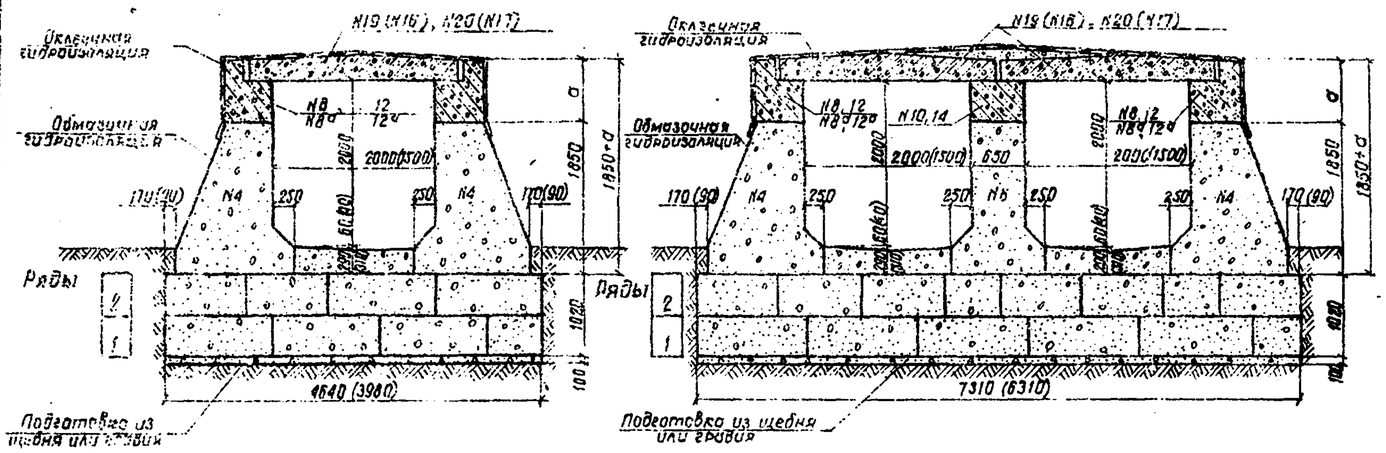
Трубы из сборного бетона

Лит.	Лист	Листов
98 р.ч		

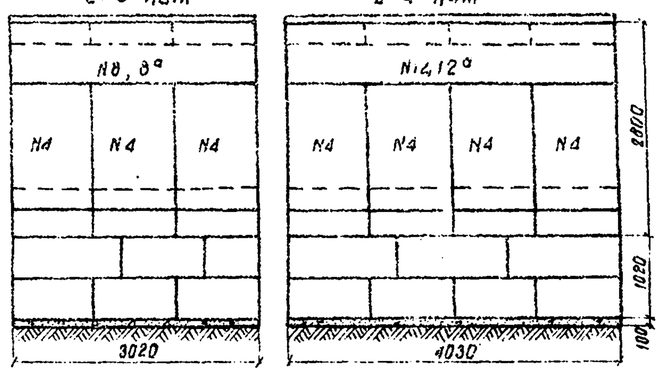
Средняя часть труб отверстиями 4,0×3,0; 2×4,0×3,0; 5,0×3,0; 2×5,0×3,0; 6,0×3,0 и 2×6,0×3,0 с монолитными фундаментами

Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Ш и сф. | Инв. № дубл. | Подпись и дата



Секции труб

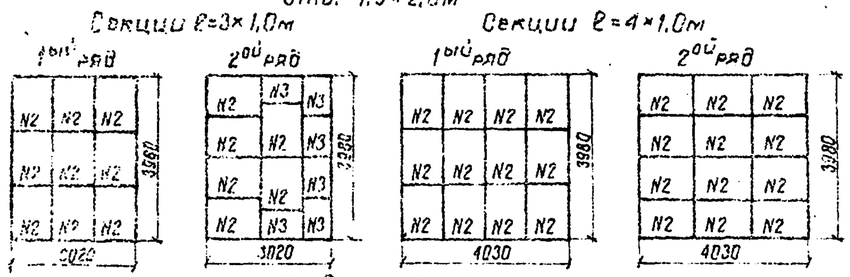


Геометрические характеристики

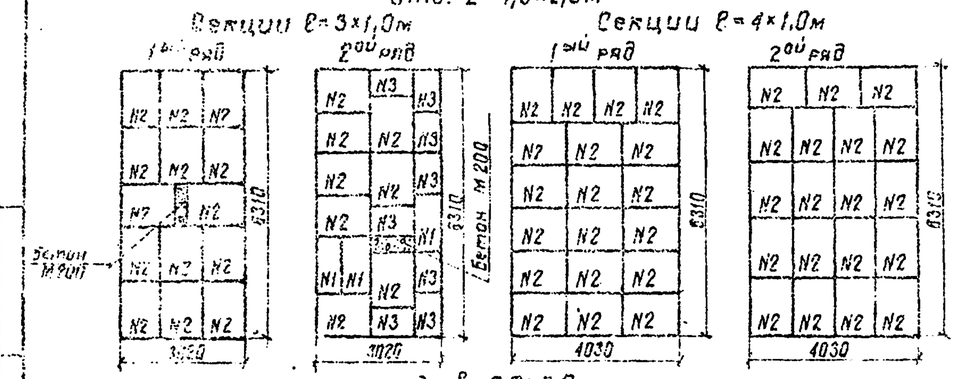
Отверстие м	Высота насыпи, м: до 7,0(8,0) a (мм)	Высота насыпи, м: 7,1-19,0 (8,1-20,0) d (мм)
1,5×2,0	650	750
2×1,5×2,0	650	750
2,0×2,0	650	750
2×2,0×2,0	650	750

Раскладка блоков фундаментов

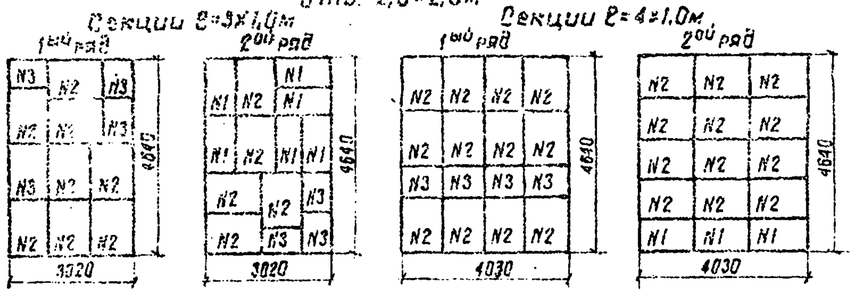
Отв. 1,5×2,0м


Секции l=3×1,0м
Секции l=4×1,0м

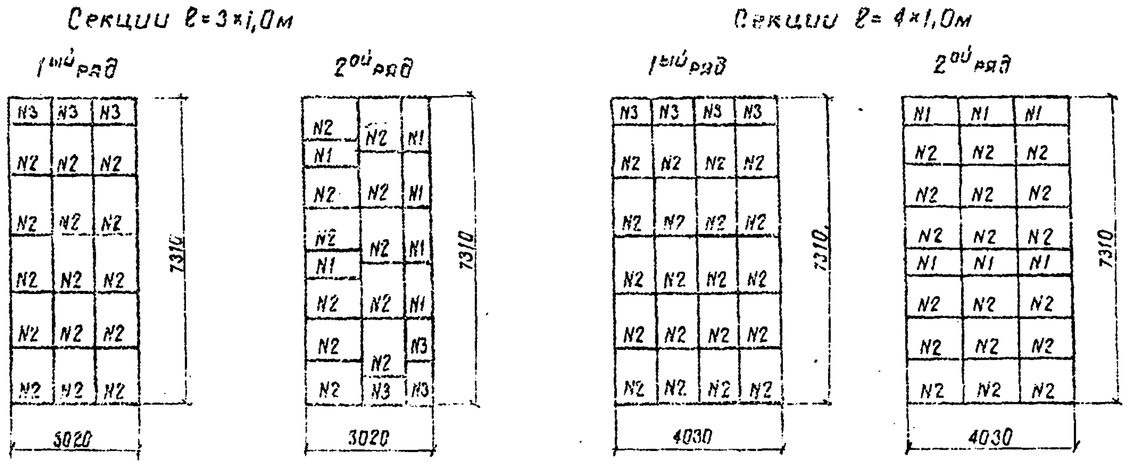
Отв. 2×1,5×2,0м


Секции l=3×1,0м
Секции l=4×1,0м

Отв. 2,0×2,0м


Секции l=3×1,0м
Секции l=4×1,0м

Отв. 2×2,0×2,0м


Секции l=3×1,0м
Секции l=4×1,0м

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
Детали гидроизоляции приведены на листе 10
2. В скобках указаны номера блоков и размеры для труб отверстиями 1,5×2,0 и 2×1,5×2,0м.

1130/1-32

					3.501-107-1			Лист 21
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Часть 1. Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Коен В.			Трубы из сборного бетона	90рч		
Провер.		Воловик			Средняя часть труб отверстиями 1,5×2,0; 2×1,5×2,0; 2,0×2,0 и 2×2,0×2,0м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Рус. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0м					Секция ℓ = 4×1,0м				
			N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	——	—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
До 7,0 (8,0)	1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
		Насадки	8[а]	1,02	2	2,04	2,6	12[а]	1,36	2	2,72	3,4
		Плиты перекрытия	16	0,38	3	1,14	1,0	16	0,38	4	1,52	1,0
		Блоки фундамента	2	0,65	15	9,75	1,6	2	0,65	24	15,60	1,6
			3	0,32	6	1,92	0,8	—	—	—	—	—
	2×1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8[а]	1,02	2	2,04	2,6	12[а]	1,36	2	2,72	3,4
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	16	0,38	6	2,28	1,0	16	0,38	8	3,04	1,0
		Блоки фундамента	1	0,43	3	1,29	1,0	—	—	—	—	—
			2	0,65	22	14,30	1,6	2	0,65	38	24,70	1,6
			3	0,32	8	2,56	0,8	—	—	—	—	—
	2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
		Насадки	8[а]	1,02	2	2,04	2,6	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
		Блоки фундамента	1	0,43	6	2,58	1,0	1	0,43	3	1,29	1,0
			2	0,65	14	9,10	1,6	2	0,65	24	15,60	1,6
			3	0,32	6	1,92	0,8	3	0,32	4	1,28	0,8
	2×2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8[а]	1,02	2	2,04	2,6	12[а]	1,36	2	2,72	3,4
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	19	0,53	6	3,18	1,3	19	0,53	8	4,24	1,3
		Блоки фундамента	1	0,43	6	2,58	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0
			2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	38	24,70	1,6
			8	0,32	6	1,92	0,8	3	0,32	4	1,28	0,8

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0м					Секция ℓ = 4×1,0м				
			N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	——	—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
7,1-19,0 (8,1-20,0)	1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
		Плиты перекрытия	17	0,61	3	1,83	1,5	17	0,61	4	2,44	1,5
		Блоки фундамента	2	0,65	15	9,75	1,6	2	0,65	24	15,60	1,6
			3	0,32	6	1,92	0,8	—	—	—	—	—
	2×1,5×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	17	0,61	6	3,66	1,5	17	0,61	8	4,88	1,5
		Блоки фундамента	1	0,43	3	1,29	1,0	—	—	—	—	—
			2	0,65	22	14,30	1,6	2	0,65	38	24,70	1,6
			3	0,32	8	2,56	0,8	—	—	—	—	—
	2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
		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
		Блоки фундамента	1	0,43	6	2,58	1,0	1	0,43	3	1,29	1,0
			2	0,65	14	9,10	1,6	2	0,65	24	15,60	1,6
			3	0,32	6	1,92	0,8	3	0,32	4	1,28	0,8
	2×2,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	20	0,92	6	5,52	2,3	20	0,92	8	7,36	2,3
		Блоки фундамента	1	0,43	6	2,58	1,0	1	0,43	6	2,58	1,0
			2	0,65	26	16,90	1,6	2	0,65	38	24,70	1,6
			3	0,32	6	1,92	0,8	3	0,32	4	1,28	0,8

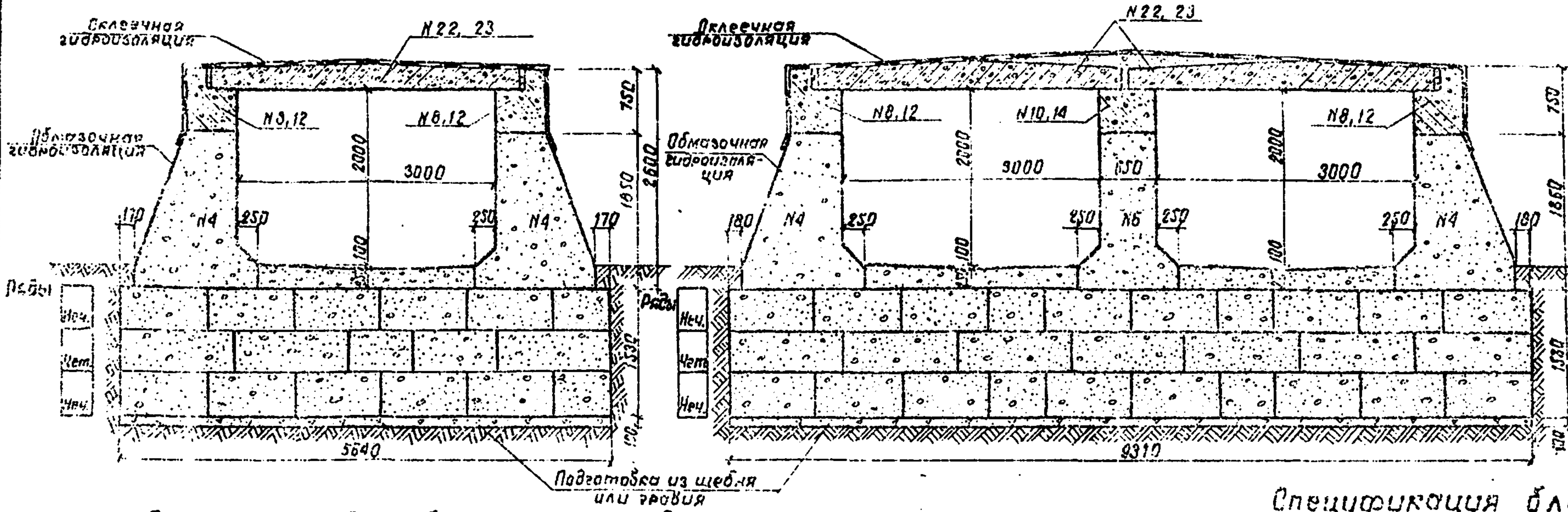
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Разраб.	Серова		3.501-107-1
Провер.	Соловьев		
Рук. гр.	Беляева		

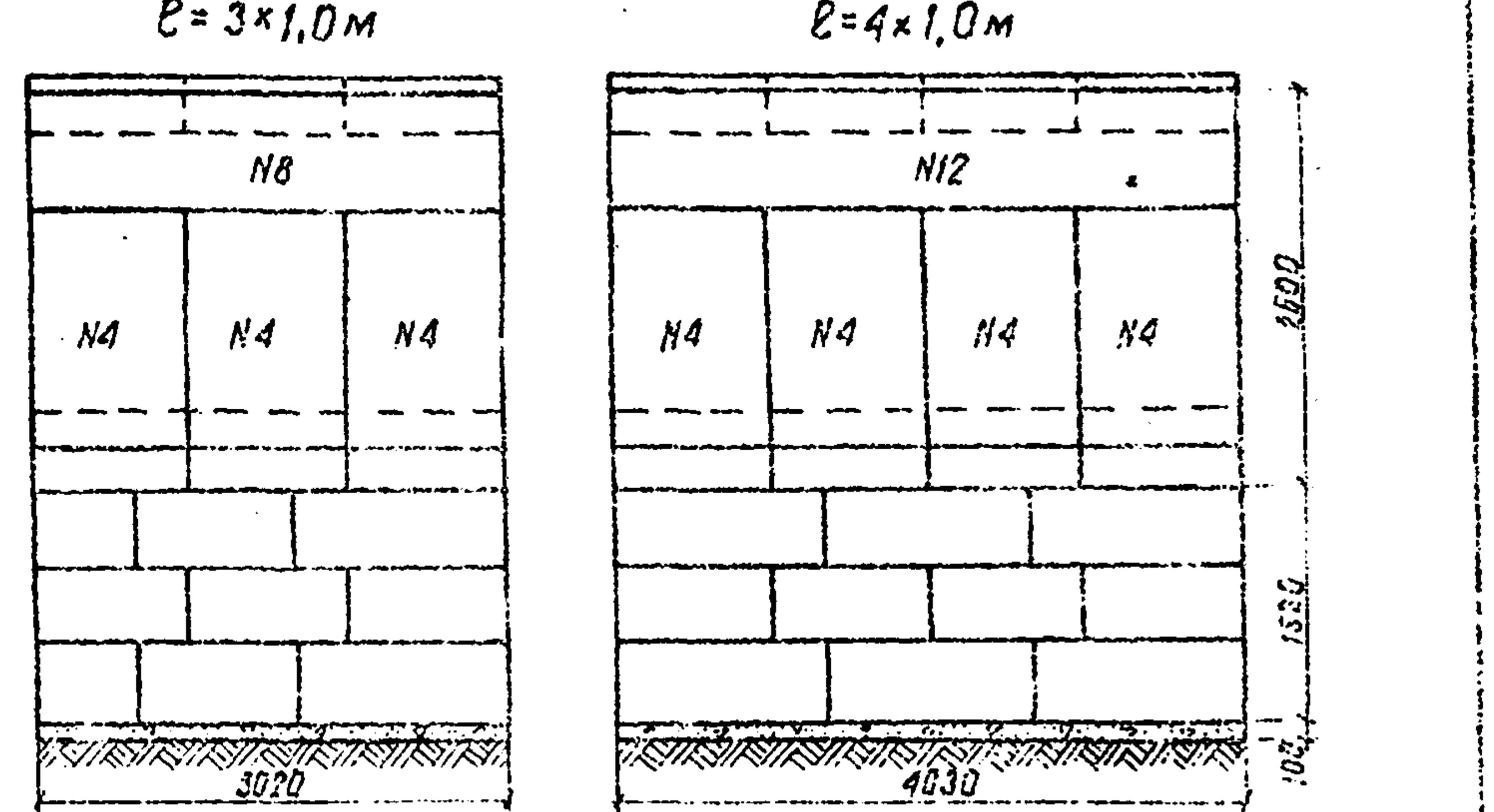
1130/1-33

Лист 21 | Листов 2



Секции труб

$\ell = 3\times1{,}0$ м $\ell = 4\times1{,}0$ м

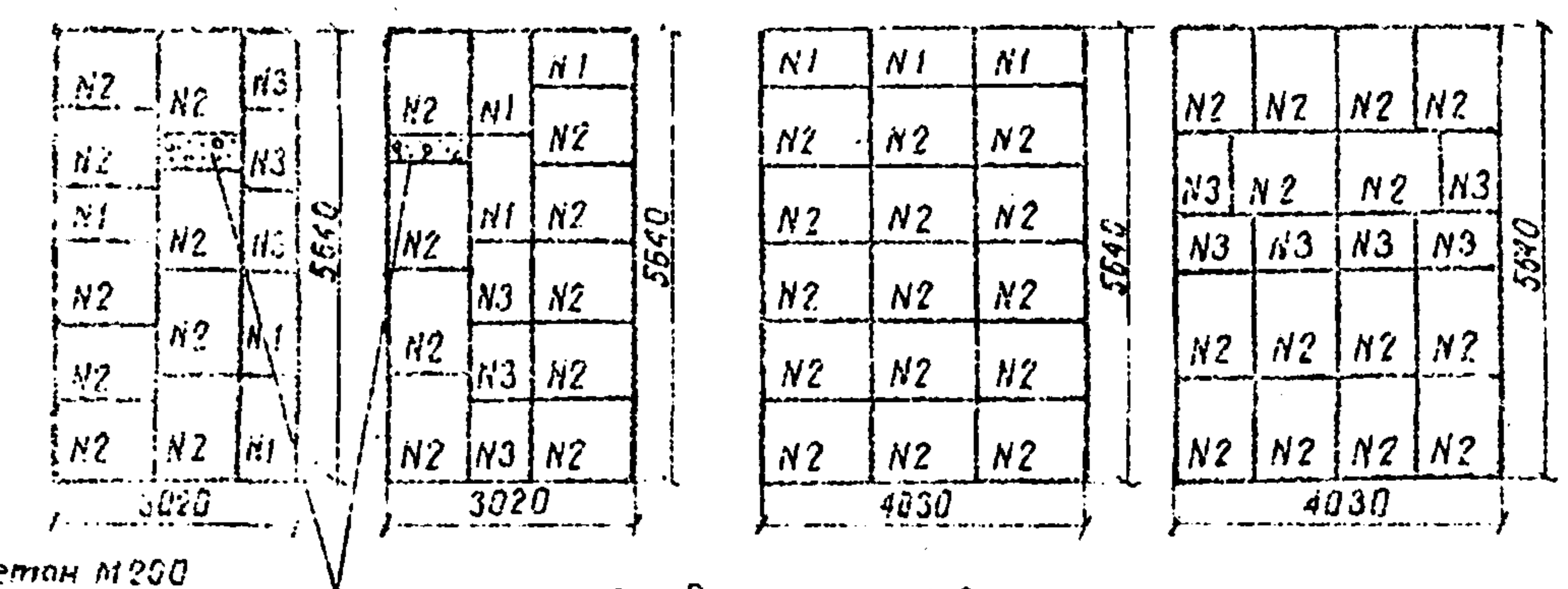


Раскладка блоков фундаментов

Отв. 3,0×2,0м

Секции $\ell = 3\times1{,}0$ м — Нечетный ряд, Четный ряд

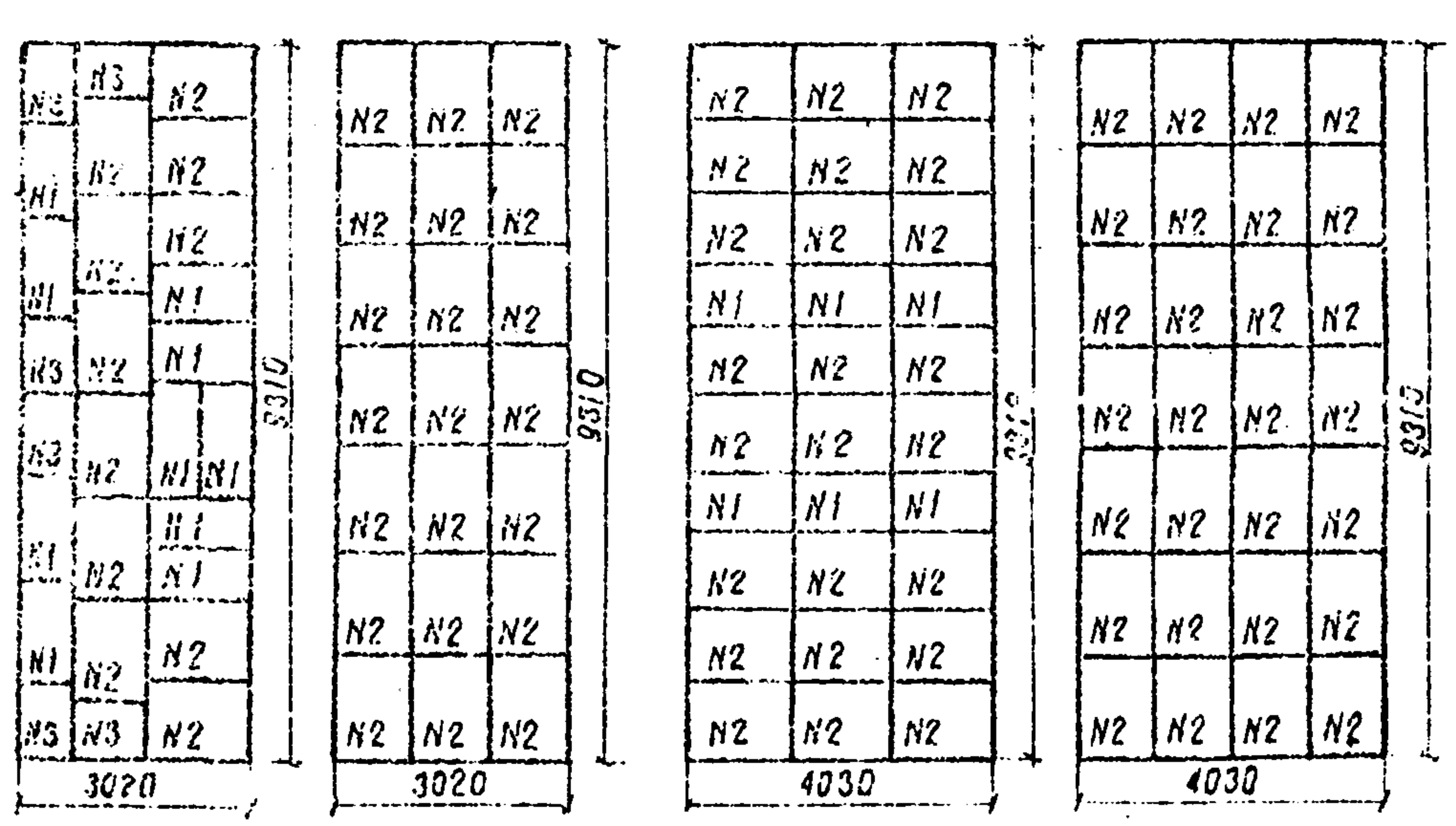
Секции $\ell = 4\times1{,}0$ м — Нечетный ряд, Четный ряд



Отв. 2×3,0×2,0м

Секции $\ell = 3\times1{,}0$ м — Нечетный ряд, Четный ряд

Секции $\ell = 4\times1{,}0$ м — Нечетный ряд, Четный ряд



Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция $\ell=3\times1{,}0$м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	Секция $\ell=4\times1{,}0$м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	——	—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
до 7,0(8,0)	3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	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
			2	0,65	27	17,55	1,0	2	0,65	44	28,60	1,6
			3	0,32	9	2,88	0,8	3	0,32	6	1,92	0,8
	2×3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,4
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		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
			2	0,65	43	27,95	1,5	2	0,65	76	49,40	1,5
			3	0,32	12	3,84	0,8	—	—	—	—	—
7,1-19,0 (8,1-20,0)	3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,64	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
			2	0,65	27	17,55	1,6	2	0,65	44	28,60	1,6
			3	0,32	9	2,88	0,8	3	0,32	6	1,92	0,8
	2×3,0×2,0	Стенки	4	1,83	6	10,98	4,4	4	1,83	8	14,60	4,4
			6	1,44	3	4,32	3,5	6	1,44	4	5,76	3,5
		Насадки	8	1,09	2	2,18	2,7	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	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	20	8,60	1,0	1	0,43	12	5,16	1,0
			2	0,65	43	27,95	1,6	2	0,65	76	49,40	1,6
			3	0,32	12	3,84	0,8	—	—	—	—	—

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной 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.

1130/1-34

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Коен В.			
Провер.	Золабик			
Рук. гр.	Беляева			
Гл. инж. пр.	Клейнер			
Нач. отд.	Антамонов			

3.501-107-1 — Лист 22

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.

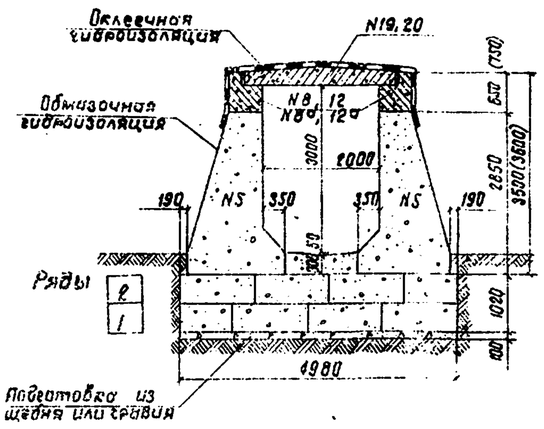
Часть 1. Конструкция труб — Лит. / Лист / Листов

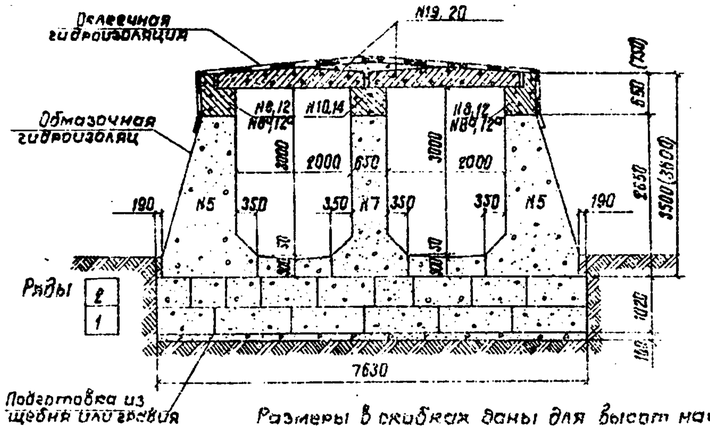
Трубы из сборного бетона — 98 РЧ

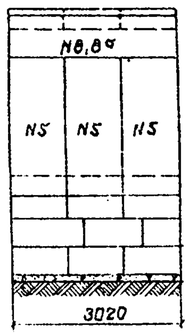
Средняя часть труб отверстиями 3,0×2,0 и 2×3,0×2,0м со сборными фундаментами

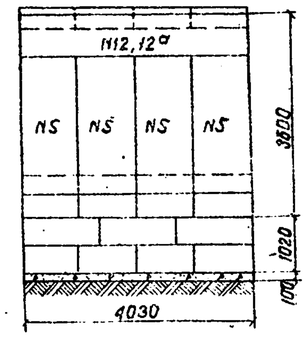
Ленгипротрансмост

Секции труб







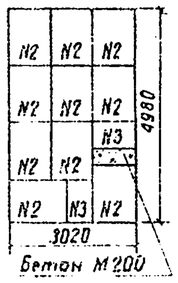


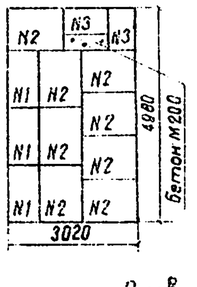
Размеры в скобках даны для высот насыпей 7,1-19,0 (8,1-20,0)м.

Раскладка блоков фундаментов

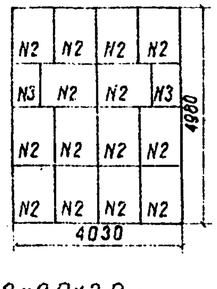
Отв. 2,0×3,0м

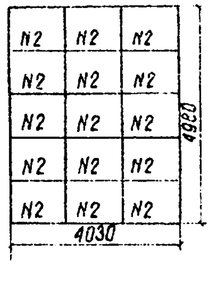
Секции ℓ=3×1,0м





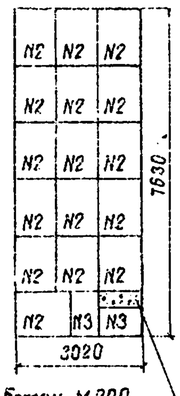
Секции ℓ=4×1,0м

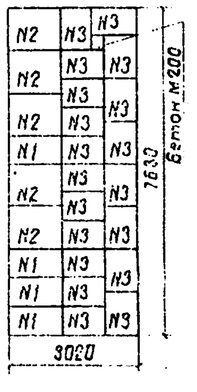




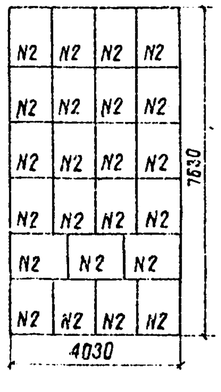
Отв. 2×2,0×3,0м

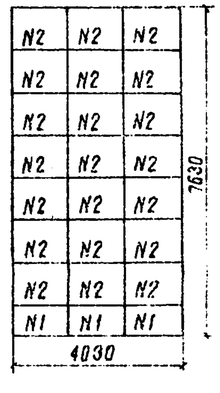
Секции ℓ=3×1,0м





Секции ℓ=4×1,0м





Спецификация блоков на одну секцию

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ=3×1,0м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	Секция ℓ=4×1,0м: N блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м	—	—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
до 7,0 (8,0)	2,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	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
		Блоки фундамента	1	0,43	3	1,29	1,0	—	—	—	—	—
			2	0,65	18	11,70	1,6	2	0,65	29	18,85	1,6
			3	0,32	4	1,28	0,8	3	0,32	2	0,64	0,8
	2×2,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			7	2,22	3	6,66	5,3	7	2,22	4	8,88	5,3
		Насадки	8а	1,02	2	2,04	2,6	12а	1,36	2	2,72	3,4
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	19	0,53	6	3,18	1,3	19	0,53	8	4,24	1,3
		Блоки фундамента	1	0,43	4	1,72	1,0	1	0,43	3	1,29	1,0
			2	0,65	21	13,65	1,6	2	0,65	44	28,60	1,6
			3	0,32	21	6,72	0,8	—	—	—	—	—
7,1-19,0 (8,1-20,0)	2,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	20	0,92	6	5,52	2,3	20	0,92	8	7,36	2,3
		Блоки фундамента	1	0,43	4	1,72	1,0	1	0,43	3	1,29	1,0
			2	0,65	21	13,65	1,6	2	0,65	44	28,60	1,6
			3	0,32	21	6,72	0,8	—	—	—	—	—
7,1-19,0 (8,1-20,0)	2,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	20	0,92	6	5,52	2,3	20	0,92	8	7,36	2,3
		Блоки фундамента	1	0,43	4	1,72	1,0	1	0,43	3	1,29	1,0
			2	0,65	21	13,65	1,6	2	0,65	44	28,60	1,6
			3	0,32	21	6,72	0,8	—	—	—	—	—

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенами труб, покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.

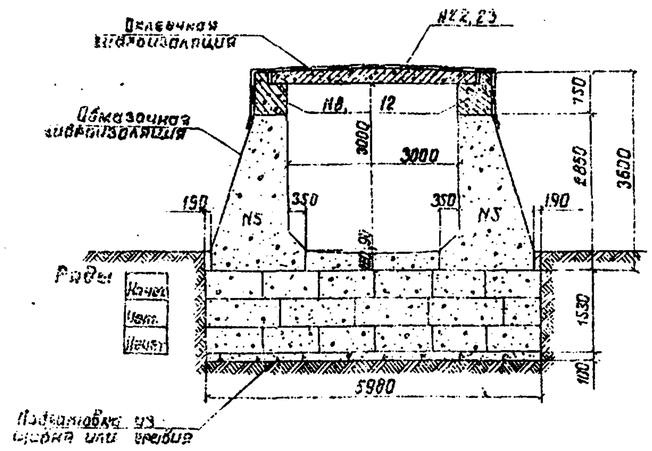
Детали гидроизоляции приведены на листе 10.

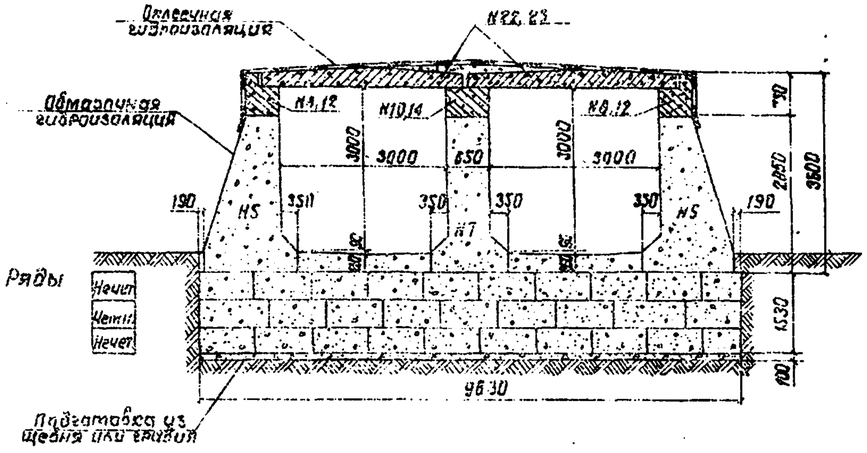
2. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

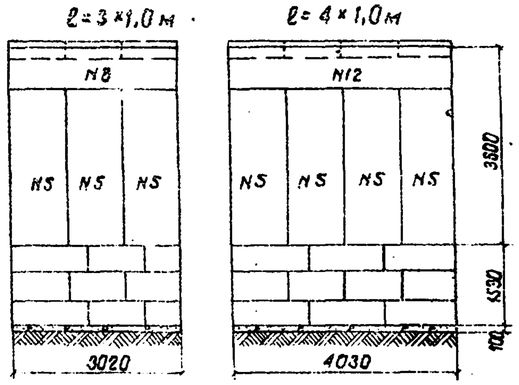
1130/1-35

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 23
Разраб.		Каен В.			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Валдвик			Часть 1 Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из сборного бетона 98рч	
Гл. инж. пр.		Клейнер			Средняя часть труб отверстиями 2,0×3,0 и 2×2,0×3,0м со сборными фундаментами	Ленгипротранспост
Нач. отд.		Артаманов				





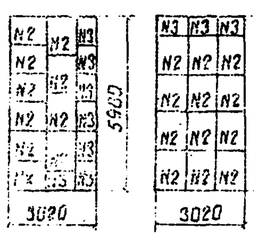
Секции труб

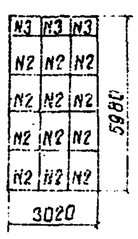


Раскладка блоков фундамента

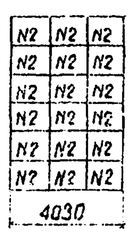
Отв. 3,0×3,0м

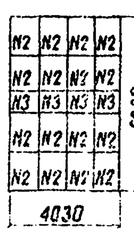
Секции ℓ=3×1,0м — Нечетный ряд / Четный ряд





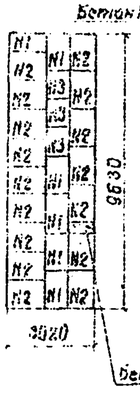
Секции ℓ=4×1,0м — Нечетный ряд / Четный ряд

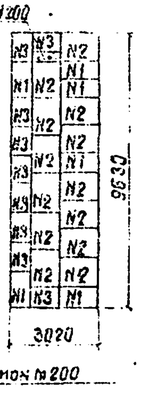




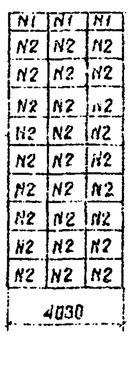
Отв. 2×3,0×3,0м

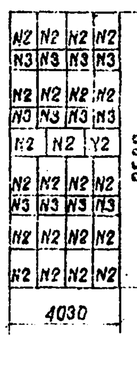
Секции ℓ=3×1,0м — Нечетный ряд / Четный ряд





Секции ℓ=4×1,0м — Нечетный ряд / Четный ряд





Спецификация блоков на секцию

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ=3×1,0м: N блока	Объем блока, м³	Кол. блоков, шт.	Общий объем, м³	Масса блока, тс	Секция ℓ=4×1,0м: N блока	Объем блока, м³	Кол. блоков, шт.	Общий объем, м³	Масса блока, тс
м	м		—					—				
До 7,0 (8,0)	3,0×3,0	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
		Блоки фундамента	2	0,65	32	20,80	1,6	2	0,65	52	33,80	1,6
			3	0,32	17	5,44	0,8	3	0,32	4	1,28	0,8
	2×3,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,96	1	0,96	2,5	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	6	2,58	1,0
			2	0,65	45	29,25	1,6	2	0,65	77	50,05	1,6
			3	0,32	15	4,80	0,8	3	0,32	12	3,84	0,8
7,1-19,0 (9,1-20,0)	3,0×3,0	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
		Блоки фундамента	2	0,65	32	20,80	1,6	2	0,65	52	33,80	1,6
			3	0,32	17	5,44	0,8	3	0,32	4	1,28	0,8
	2×3,0×3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	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
			2	0,65	45	29,25	1,6	2	0,65	77	50,05	1,6
			3	0,32	15	4,80	0,8	3	0,32	12	3,84	0,8

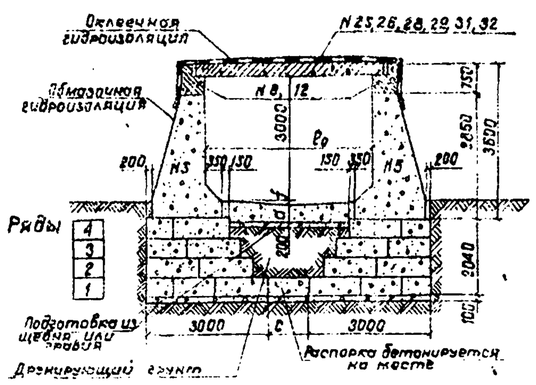
Примечания:

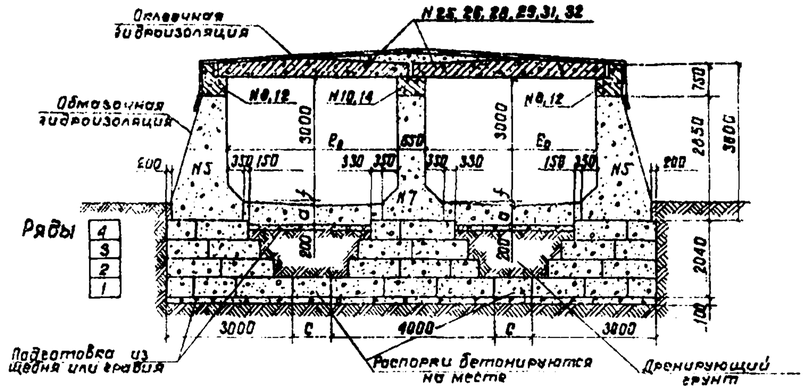
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
   Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
   Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную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

1130/1-36

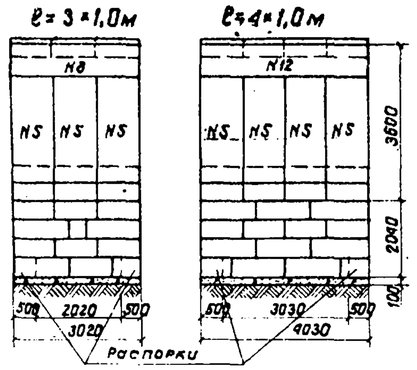
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1		Лист 24
Разраб.		Саен В.			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Провер.		Волабик			Часть I. Конструкция труб	Лит.	Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из сборного бетона	98 рч	
Гл. инж. пр.		Клейнер			Средняя часть труб отверстиями 3,0×3,0 и 2×3,0×3,0 со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост	
Нач. отд.		Артамонов					

Подпись и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата





Секции труб



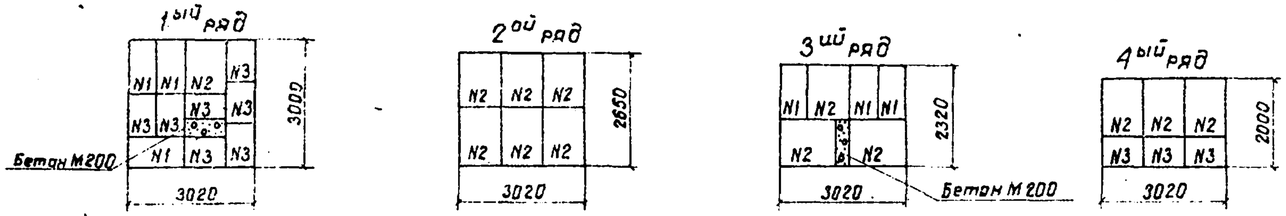
Геометрические характеристики

Отверстие ℓ_0	d	f_0	c
м	мм	мм	мм
4,0 × 3,0	480	70	1000
2×4,0×3,0	480	70	825
5,0 × 3,0	460	90	2000
2×5,0×3,0	460	90	1825
6,0 × 3,0	440	110	3000
2 × 6,0×3,0	440	110	2825

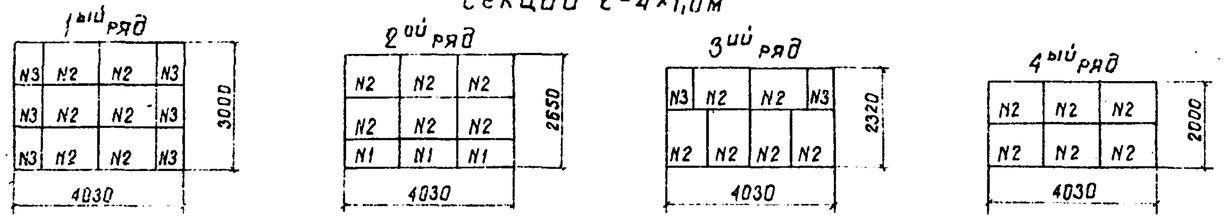
Раскладка блоков фундаментов

Под крайние стенки

Секции $\ell = 3 \times 1{,}0$ м

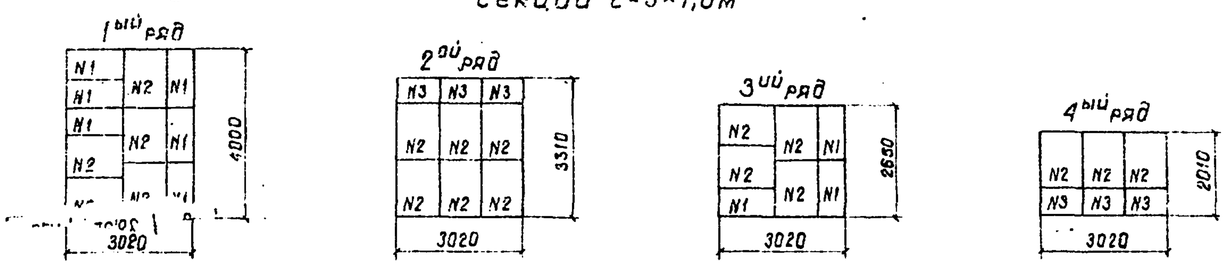


Секции $\ell = 4 \times 1{,}0$ м

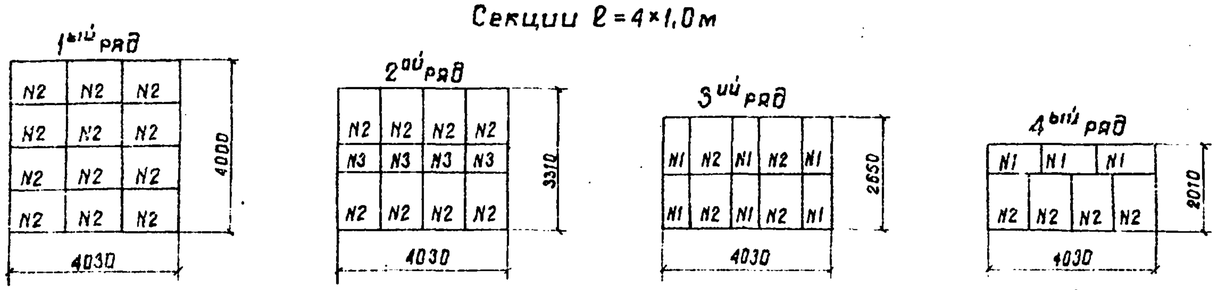


Под средние стенки

Секции $\ell = 3 \times 1{,}0$ м



Секции $\ell = 4 \times 1{,}0$ м



Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.

Детали гидроизоляции приведены на листе 10.

1130/1-37

					3. 501-107-1			Лист 25
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Разраб.		Каен В.	Коен		Часть 1. Конструкция труб	Лит	Лист	Листов
Провер.		Валавик			Трубы из сборного бетона	98рч		2
Рук. гр.		Беляева			Средняя часть труб отверстиями 4,0×3,0; 2×4,0×3,0; 6,0×3,0; 2×5,0×3,0; 6,0×3,0 и 2×6,0×3,0 м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Высота насыпи	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0 м					Секция ℓ = 4×1,0 м				
			№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м		—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
До 7,0 (8,0)	4,0 × 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	98	31,20	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 × 4,0 × 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	25	1,54	6	9,24	3,9	25	1,54	8	12,32	3,9
		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 × 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	28	2,27	3	6,81	5,7	28	2,27	4	9,08	5,7
		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	98	31,20	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 × 5,0 × 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		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
	6,0 × 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	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	98	31,20	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 × 6,0 × 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		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	Отверстие	Наименование блоков	Секция ℓ = 3×1,0 м					Секция ℓ = 4×1,0 м				
			№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока	№ блока	Объем блока	Кол. блоков	Общий объем	Масса блока
м	м		—	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	тс
7,1 - 19,2 (8,1 - 20,0)	4,0 × 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	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	98	31,80	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 × 4,0 × 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		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 × 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	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	98	31,80	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 × 5,0 × 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		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 × 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	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	98	31,20	1,6
			3	0,32	20	6,40	0,8	3	0,32	16	5,12	0,8
	2 × 6,0 × 3,0	Стенки	5	3,01	6	18,06	7,2	5	3,01	8	24,08	7,2
			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	12	1,46	2	2,92	3,7
			10	0,98	1	0,98	2,5	14	1,31	1	1,31	3,3
		Плиты перекрытия	32	4,79	6	28,74	12,0	32	4,79	8	[illegible]	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.

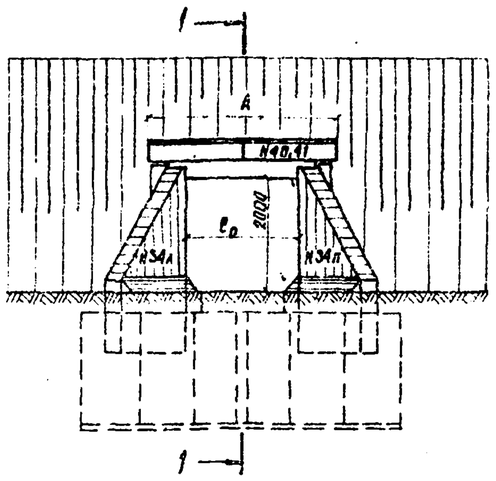
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1130/1-38

Разраб.	Серова		
Провер.	Валовик		3 501-107-1
Рук. гр.	Беляева		

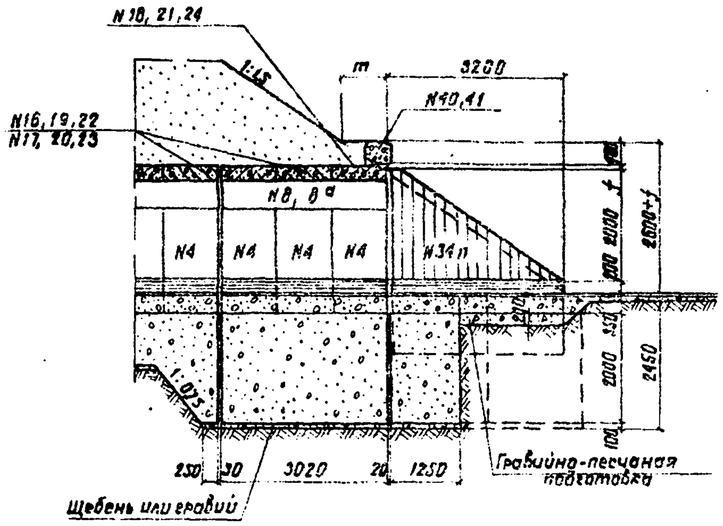
Лист 25 | Листов 2

Фасад

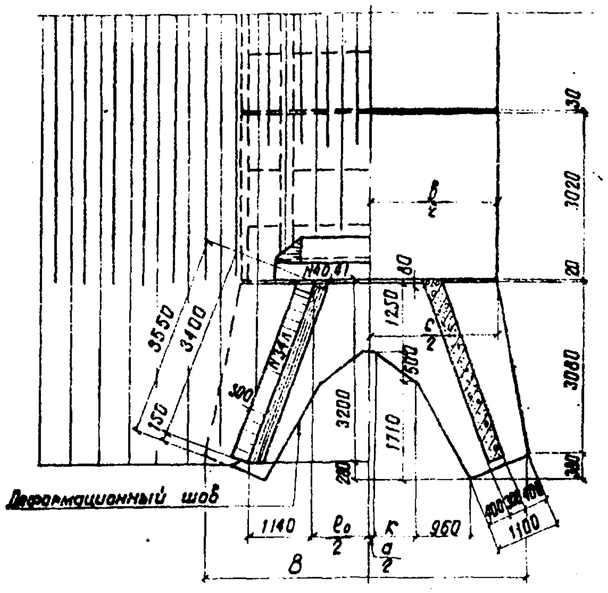


1–1

(изоляция не показана)



План



План фундамента

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 1,5×2,0	2,0×2,0	3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	7,9 / 8,3	8,3 / 9,1	10,0 / 11,2
		Бетон М200	м³	11,5	11,6	11,8
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	48,6	54,4	63,6
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	4,2	5,2	7,1
4	Цементный раствор	Цр. М200	м³	0,5	0,5	0,5
	Итого кладки	——	м³	73,7 / 73,1	86,0 / 86,8	93,0 / 94,2
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	3,5	3,9	4,7
		Грав.-песчан. смесь	м³	1,1	1,3	1,7
6	Изоляция	Оклеечная	м²	18,1	19,9	23,5
		Обмазочная	м²	17,6	17,6	17,6
7	Рытье котлована	——	м³	153	165	186
8	Засыпка котлована	——	м³	96	101	110

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	A мм	B мм	B мм	a мм	K мм	C мм	f мм	m мм
1,5×2,0	1500	2910	4000	5200	200	500	4000	50	800
2,0×2,0	2000	3410	4600	5700	200	750	4600	80	850
3,0×2,0	3000	4370	5600	6700	1200	750	5600	170	1000

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
1,5×2,0 2,0×2,0 3,0×2,0	3Лп	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	8	10,96	4,4
1,5×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	2	0,76 / 1,22	1,0 / 1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,93	1	0,93	1,1
	8°	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	——	7	7,85 / 8,31	——
			Бетон М200	——	8	11,50	——
2,0×2,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	8°	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	——	7	5,27 / 5,10	——
			Бетон М200	——	8	11,60	——
3,0×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
	Итого		Ж.б. М300	——	7	6,99 / 11,27	——
			Бетон М200	——	9	11,78	——

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(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.

Подпись и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | Шифр | Подпись и дата | Инв. № подл.

1130/1-39

3.501-107-1 Лист 25

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб

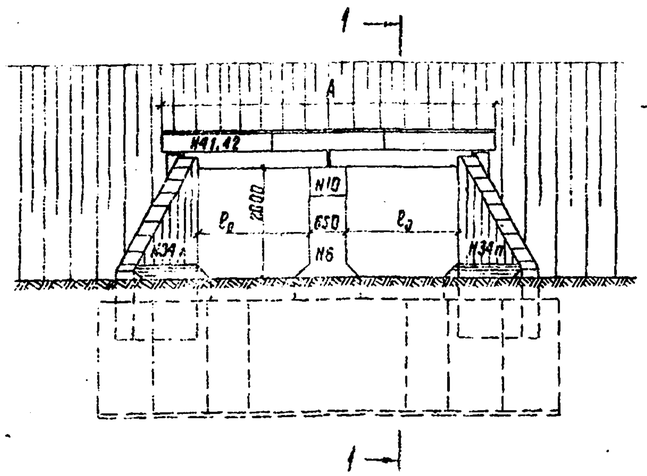
Трубы из сборного бетона 98 рис

Оголовки с нормальным звеном трех отверстий 1,5×2,0; 2,0×2,0; 3,0×2,0 м с монолитными фундаментами

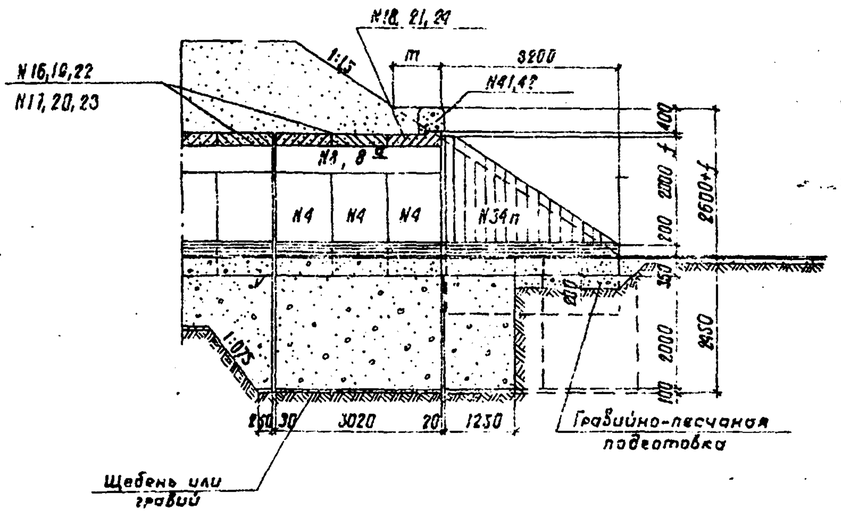
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова		
Провер.		Волавцев		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

Ленгипротрансмост

Фасад

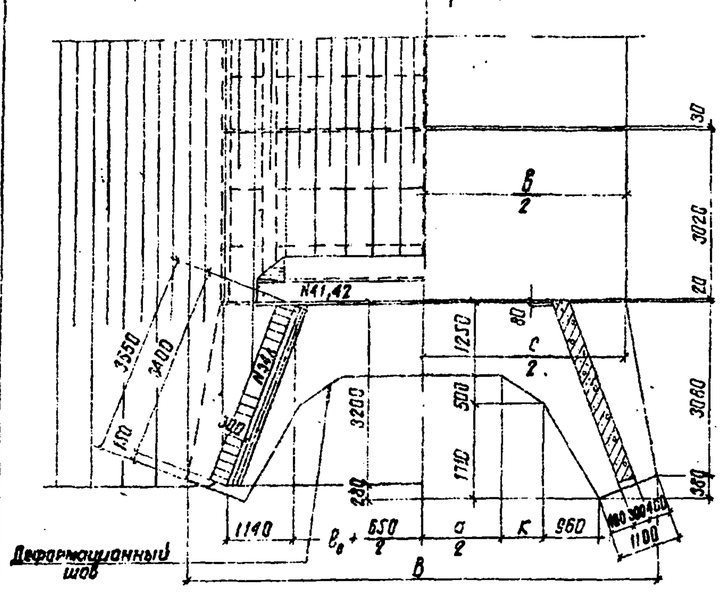


1-1
(изоляция не показана)



План

План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м		
				2×1,5×2,0	2×2,0×2,0	2×3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	10,0 / 10,9	11,0 / 12,5	14,2 / 16,6
		Бетон М200	м³	16,2	16,3	16,7
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	69,3	78,7	97,1
3	Монолитный бетон лотка и пад изоляцию	Бетон М200	м³	7,9	10,0	14,3
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,1	1,1	1,1
	Итого кладки	——	м³	104,5 / 105,4	117,1 / 118,6	143,4 / 145,8
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,1	5,9	7,3
		Гав.-песчан. смесь	м³	2,2	2,6	3,6
6	Изоляция	Оклеечная	м²	24,6	27,9	34,6
		Обмазочная	м²	17,6	17,6	17,6
7	Рытье котлована	——	м³	198	221	263
8	Засыпка котлована	——	м³	115	125	143

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	А мм	В мм	В мм	а мм	к мм	с мм	f мм	m мм
2×1,5×2,0	1500	5120	6250	7350	2350	500	5250	50	800
2×2,0×2,0	2000	6020	7250	8350	2850	750	7250	80	850
2×3,0×2,0	3000	8030	9250	10350	4850	750	9250	170	1000

Спецификация блоков на оголовок

Отв. м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×1,5×2,0 2×2,0×2,0 2×3,0×2,0	34пл	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	1,83	6	10,98	4,4
	6	Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32	3,5
2×1,5×2,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33 / 0,61	4	1,32 / 2,44	1,0 / 1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	2	0,86	1,1
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	——	11	10,02 / 10,54	——
			Бетон М200	——	12	16,20	——
2×2,0×2,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	——	11	10,96 / 12,52	——
			Бетон М200	——	12	16,38	——
2×3,0×2,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,84	4	4,12 / 5,36	2,6 / 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	——	11	13,16 / 13,60	——
			Бетон М200	——	13	15,74	——

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(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

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть I. Конструкция труб

Трубы из сборного бетона

Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0 с монолитными фундаментами

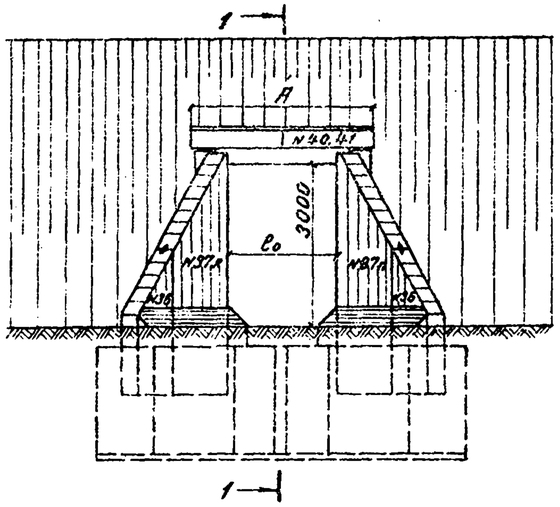
Изм.	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата
Разраб.	Серова			
Провер.	Воловик			
Рук. гр.	Беляева			
Гл.инж.пр.	Клейнер			
Нач.отд.	Атаманов			

Лит.	Лист	Листов
98рч		

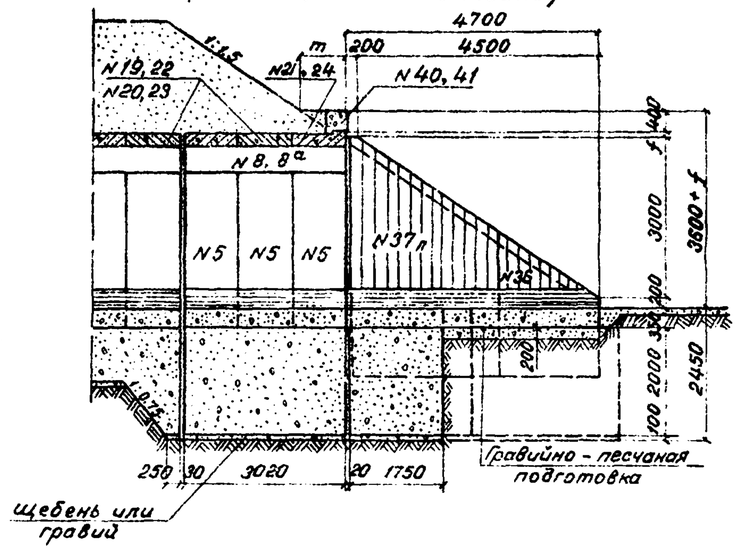
Ленгипротрансмост

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

Фасад

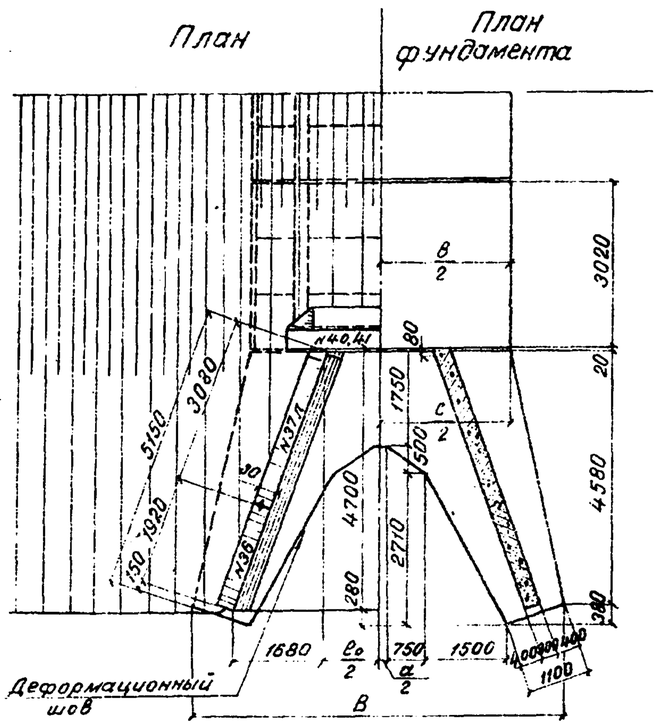


1 – 1
(изоляция не показана)



План

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	B мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m 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

Спецификация блоков на оголовок

Отв. м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2,0×3,0 3,0×3,0	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 кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19/20	Плиты перекрытия	ж.б. М300	0,53/0,92	2	1,06/1,84	1,3/2,3
	21	Плиты перекрытия	ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	8а	Насадки	ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		ж.б. М300	—	9	12,80/13,38	—
			Бетон М200	—	8	18,68	—
3,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,5
	22/23	Плиты перекрытия	ж.б. М300	1,03/1,64	2	2,06/3,28	2,6/4,1
	24	Плиты перекрытия	ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	8	Насадки	ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
	Итого		ж.б. М300	—	9	14,27/15,49	—
			Бетон М200	—	9	18,84	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2,0×3,0	Отверстие м 3,0×3,0
1	Блоки оголовка	ж.б. М300	м³	12,6/13,4	14,3/15,5
		Бетон М200	м³	18,7	18,8
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	68,4	78,6
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	7,9	10,4
4	Цементный раствор	ц.р. М200	м³	0,8	0,8
	Итого кладки	—	м³	108,4/109,1	122,9/124,1
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	4,7	5,4
		Грав.-песчан. смесь	м³	2,5	3,3
6	Изоляция	Оклеечная	м²	21,2	24,8
		Обмазочная	м²	33	33
7	Рытье котлована	—	м³	235	260
8	Засыпка котлована	—	м³	152	162

Примечания:

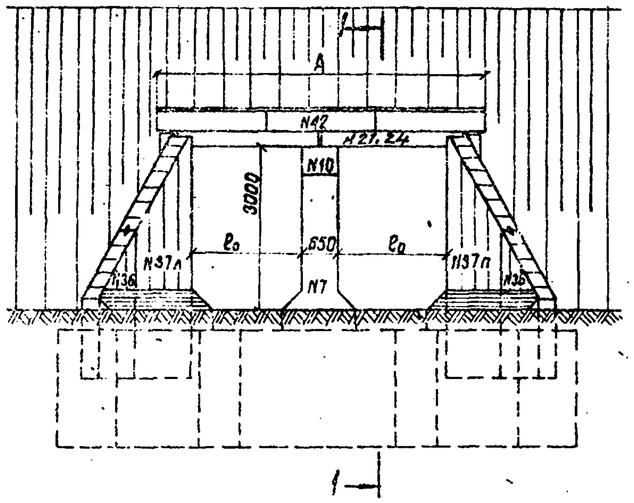
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10
2. Армирование фундаментов откосных крыльев 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.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

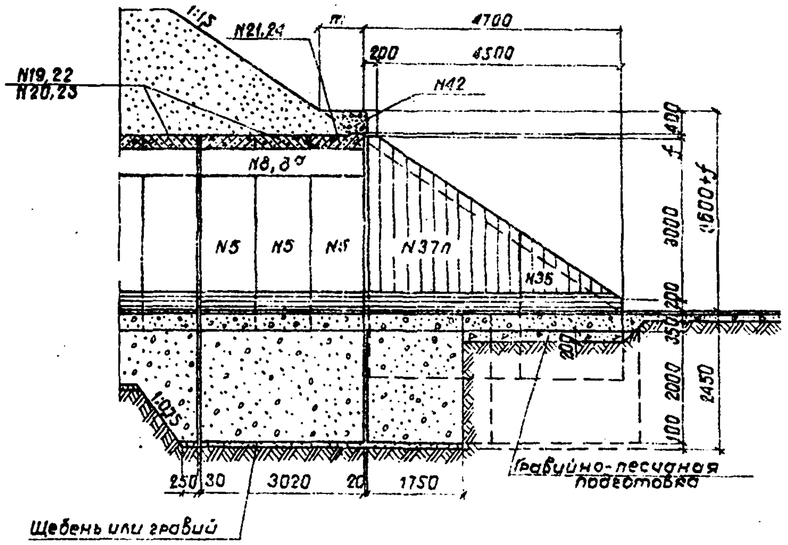
1130/1-41

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1		Лист 28
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.		
Разраб.		Серова			Часть 1. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Воловик			Трубы из сборного бетона	98 Рч		
Рук. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер			Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Артамонов						

Фасад

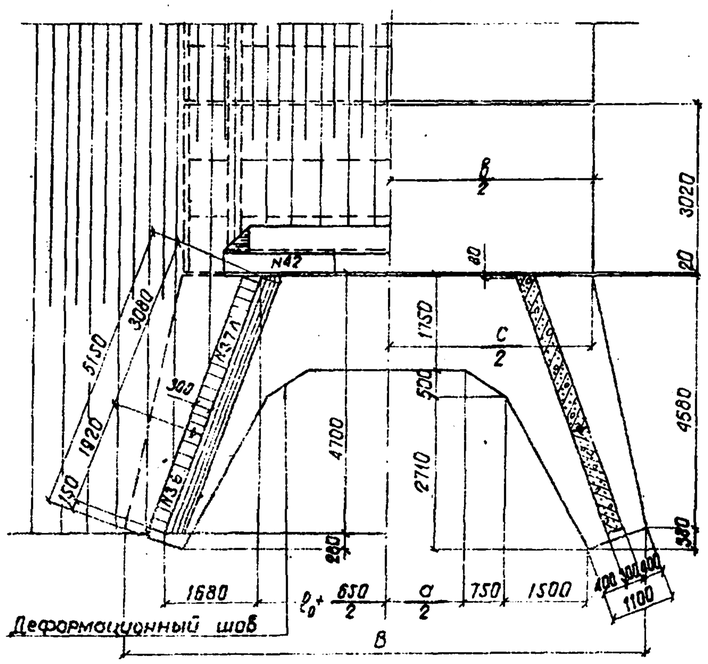


1-1
(изоляция не показана)



План

План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×2,0×3,0	Отверстие м 2×3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	15,2 / 16,8	18,4 / 20,9
		Бетон М200	м³	25,8	26,2
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	95,3	115,7
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	13,9	19,3
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,2	1,2
	Итого кладки	———	м³	157,4 / 153,0	180,8 / 183,3
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,9	8,3
		Грав.-песчан. смесь	м³	4,3	5,7
6	Изоляция	Оклеечная	м²	30,9	38,2
		Обмазочная	м²	33	33
7	Рытье котлована	———	м³	275	310
8	Засыпка котлована.	———	м³	155	163

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×2,0×3,0 / 2×3,0×3,0	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
	10	Насадки	Ж.б. М300	0,98	1	0,98	2,5
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	5,3
2×2,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
		Итого	Ж.б. М300	—	13	15,24 / 16,80	—
			Бетон М200	—	12	25,80	—
2×3,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	4	4,12 / 6,56	2,6 / 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	18,44 / 20,88	—
			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 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

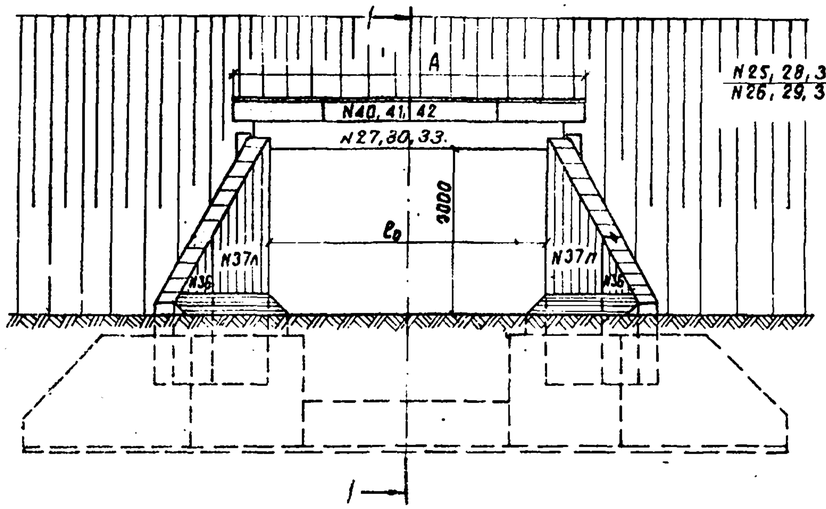
Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×2,0×3,0	2000	6020	7450	9430	2850	7450	80	850
2×3,0×3,0	3000	8030	9450	11430	4850	9450	170	1000

1130/1-42

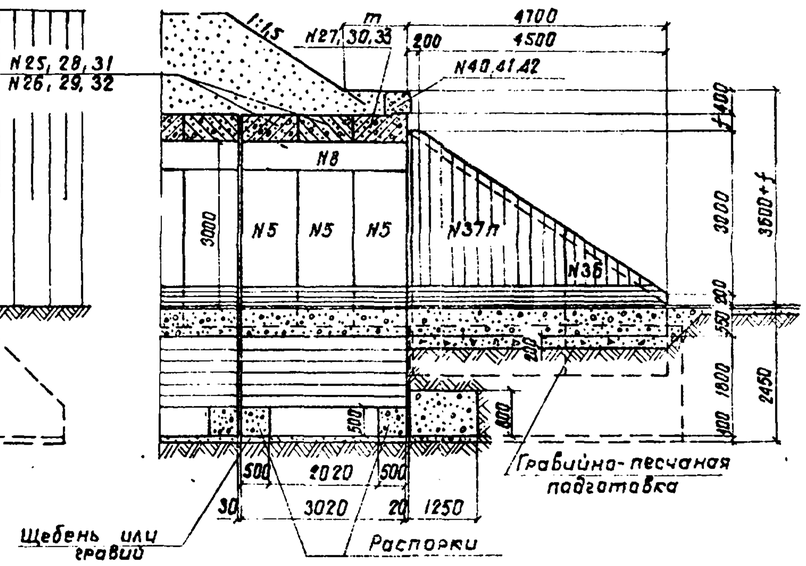
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1			Лист 29
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Разраб.		Серова			Часть 1. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Воловик			Трубы из сборного бетона	98рч		
Рук. гр.		Беляева			Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0 с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. № дубл. | Подпись и дата

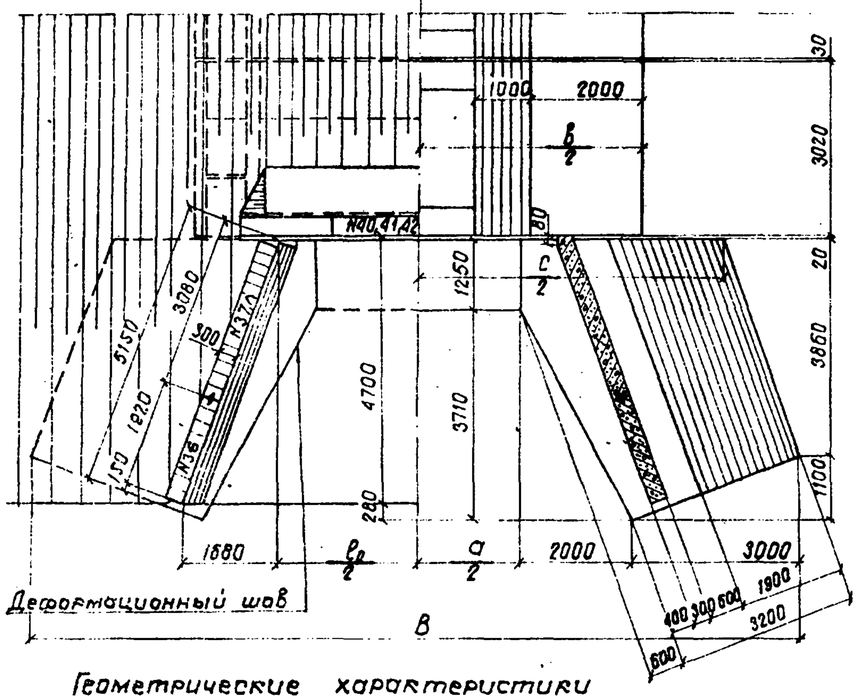
Фасад



1-1
(изоляция не показана)



План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
4,0×3,0	4000	5470	7000	12700	2700	9900	230	1000
5,0×3,0	5000	6330	8000	13700	3700	10900	310	1150
6,0×3,0	6000	7430	9000	14700	4700	11900	380	1250

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм	Отверстие м 4,0×3,0	5,0×3,0	6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	15,9 / 17,8	18,1 / 20,9	20,6 / 24,0
		Бетон М200	м³	19,0	19,2	19,4
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	86,8	88,3	89,8
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	20,2	24,3	28,2
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,0	1,0	1,0
	Итого кладки	—	м³	142,9 / 144,8	150,9 / 153,7	159,0 / 162,4
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,3	6,8	7,2
		Грав.-песчаная смесь	м³	6,9	8,5	10,0
6	Изоляция	Оклеечная	м²	25,8	29,5	32,5
		Обмазочная	м²	33	33	33
7	Рытье котлована	—	м³	340	360	380
8	Засыпка котлована	—	м³	223	235	248

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
4,0×3,0; 5,0×3,0; 6,0×3,0	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
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	8	18,06	7,2
4,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,6
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54 / 2,51	2	3,08 / 6,02	3,5 / 5,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2
		Итого	Ж.б. М300	—	9	15,83 / 17,79	—
			Бетон М200	—	9	19,04	—
5,0×3,0	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 / 29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27 / 3,67	2	4,54 / 7,34	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	1	2,48	6,2
		Итого	Ж.б. М300	—	9	18,10 / 20,90	—
			Бетон М200		10	19,20	—
6,0×3,0	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 / 32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07 / 4,79	2	6,14 / 9,58	7,7 / 12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	1	3,34	8,4
		Итого	Ж.б. М300	—	9	20,55 / 23,95	—
			Бетон М200	—	10	19,40	—

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 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.

1130/1-43

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3 501-107-1

Лист 30

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб

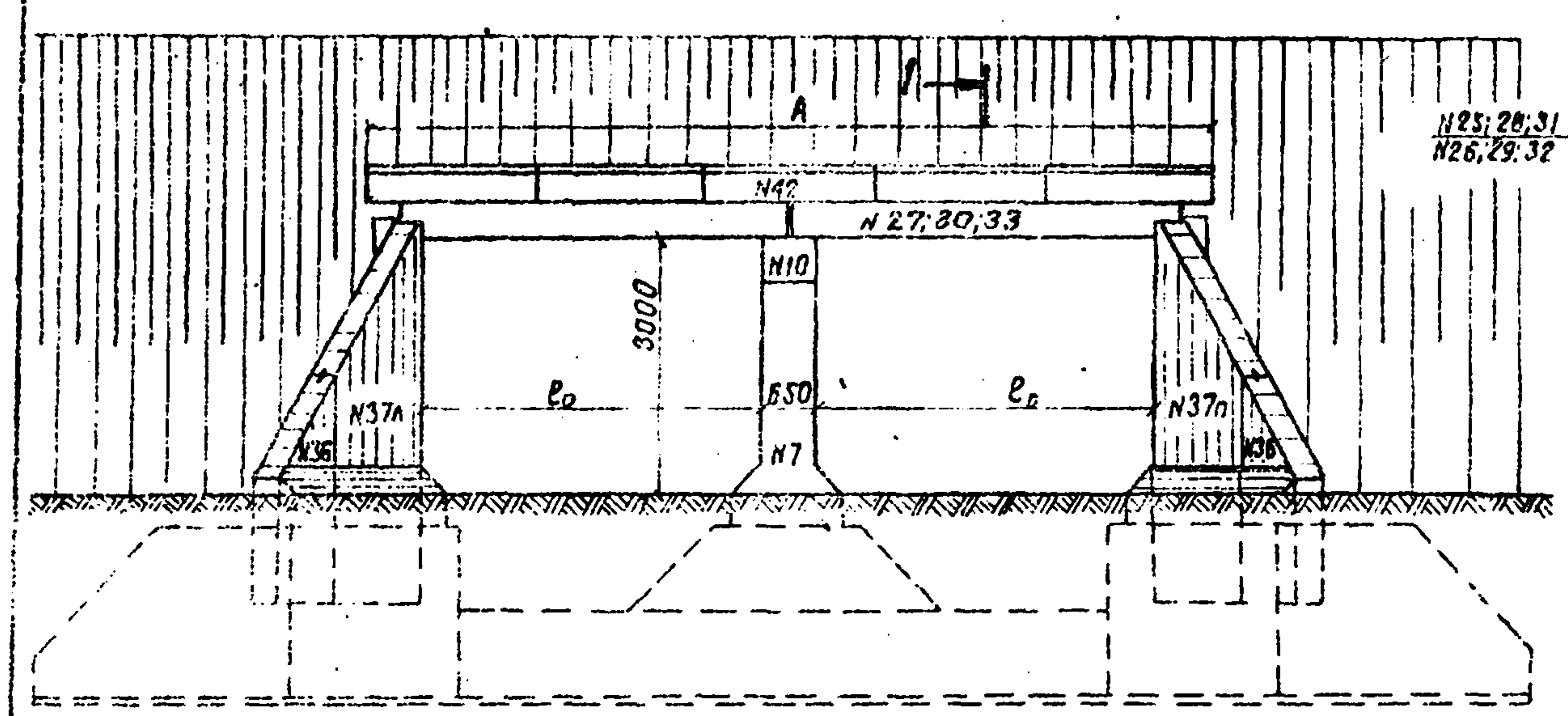
	Лит.	Лист	Листов
Трубы из сборного бетона	98рч		

Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м с монолитными фундаментами

Ленгипротрансмост

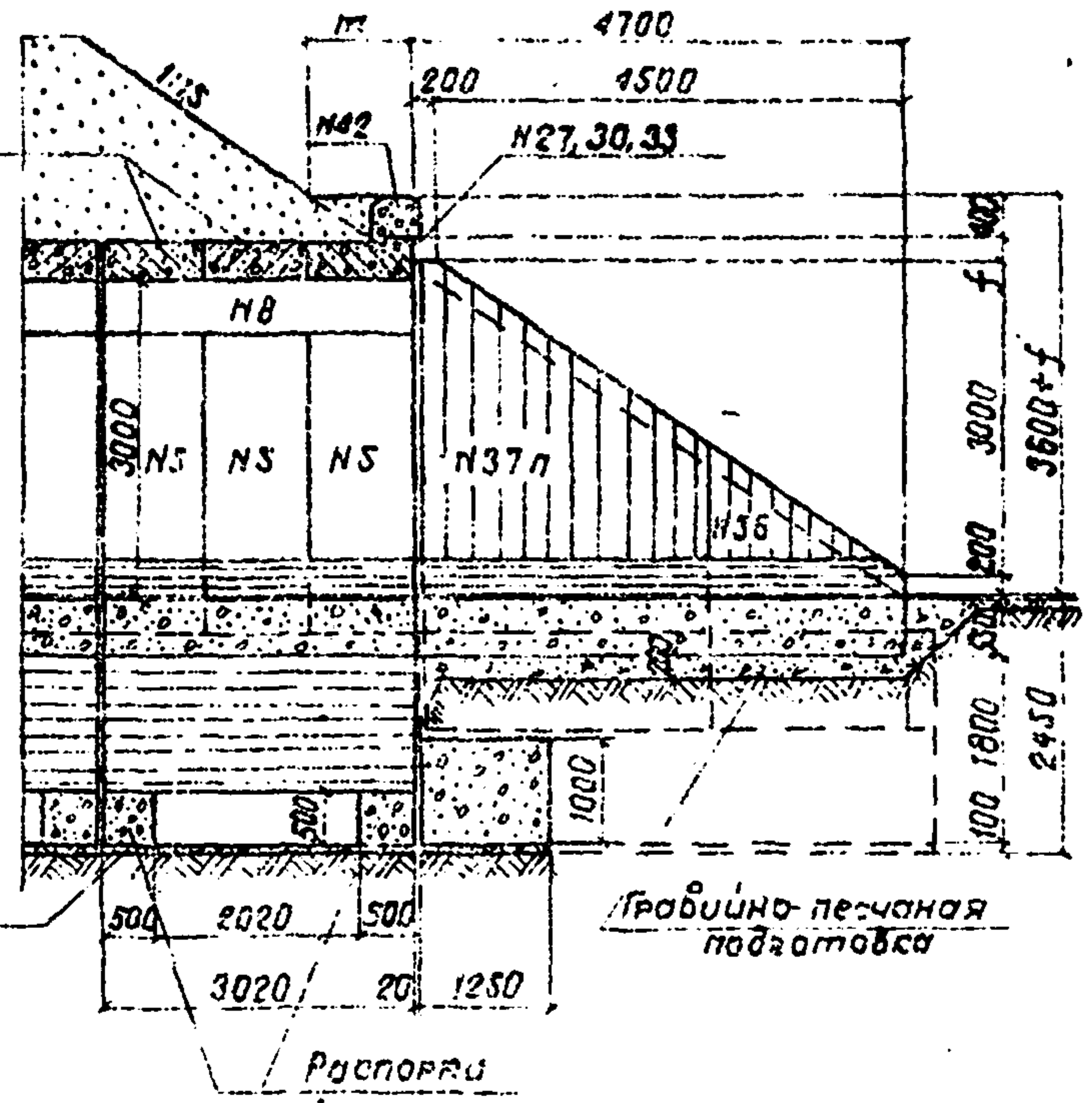
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр

Фасад

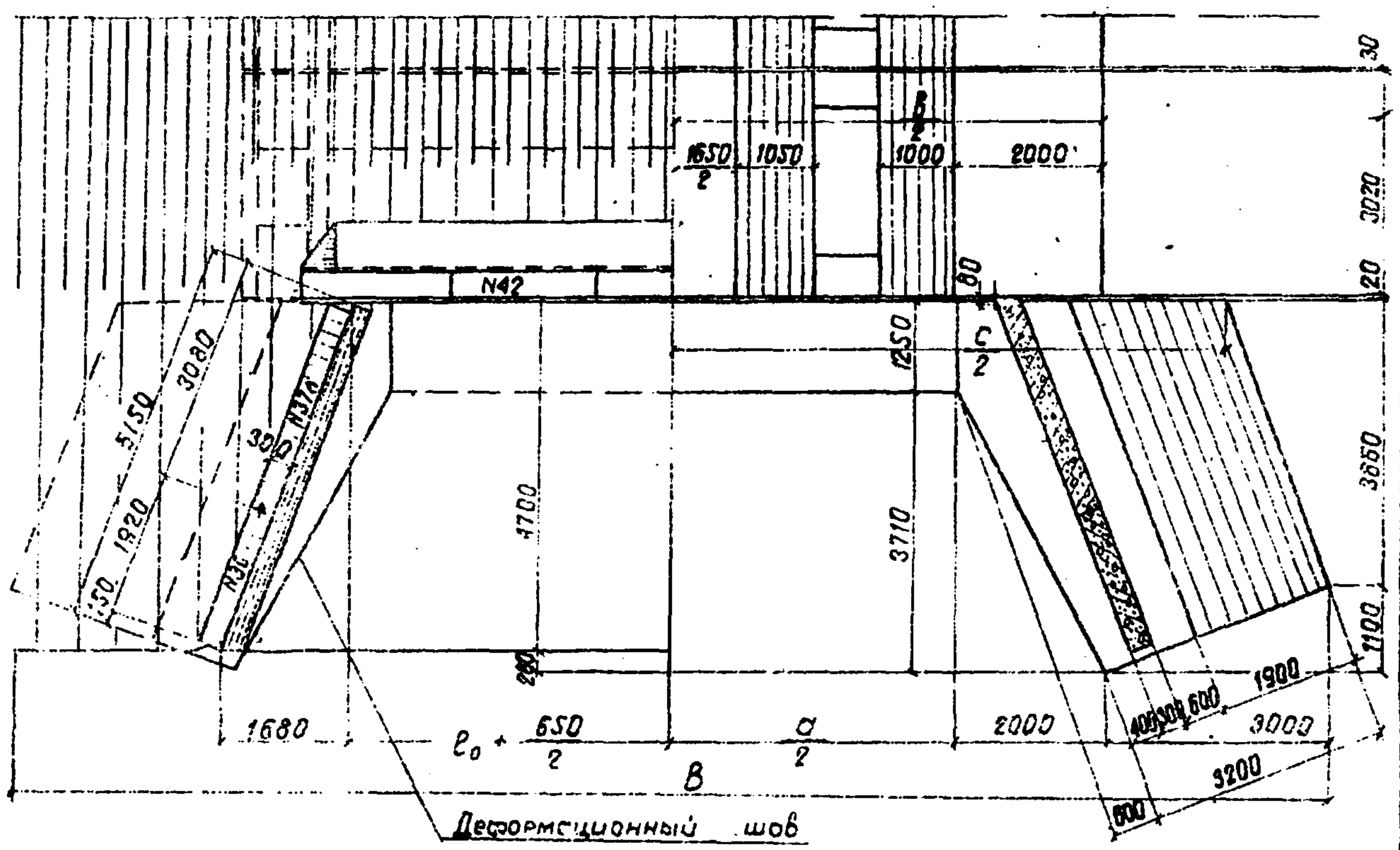


1-1

(изоляция не показана)



План План фундамента



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×4,0×3,0 2×5,0×3,0 2×6,0×3,0	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	37лл	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,26	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	6,66	5,3
2×4,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	5	1,80	0,9
	25/26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54/2,51	4	6,15/10,04	3,9/6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	2	3,38	4,2
	Итого		Ж.б. М300	—	13	21,60/25,95	—
			Бетон М200	—	14	26,52	—
2×5,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	6	2,16	0,9
	28/29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27/3,67	4	9,08/14,68	5,7/9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	2	4,96	5,2
	Итого		Ж.б. М300	—	13	25,70/31,70	—
			Бетон М200	—	15	26,88	—
2×5,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	7	2,52	0,9
	31/32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07/4,79	4	12,28/19,16	7,7/12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	2	6,68	8,4
	Итого		Ж.б. М300	—	13	31,02/37,90	—
			Бетон М200	—	16	27,24	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×4,0×3,0	2×5,0×3,0	2×6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	21,6/25,5	25,7/31,7	31,0/37,9
		Бетон М200	м³	25,5	25,9	27,2
2	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	111,6	115,1	118,6
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	36,5	47,2	55,7
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,3	1,6	1,9
	Итого	—	м³	199,5/203,4	216,9/222,5	234,4/241,3
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	11,8	13,3	14,8
		Грав.-песчан. смесь	м³	9,7	11,5	13,4
6	Изоляция	Оклеечная	м²	36,6	43,2	49,5
		Обмазочная	м²	33	33	33
7	Рытье котлована	—	м³	380	410	440
8	Засыпка котлована	—	м³	210	225	240

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 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	ℓ₀ мм	A мм	b мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×4,0×3,0	4000	10040	11650	17350	7350	14550	230	1000
2×5,0×3,0	5000	12050	13650	19350	9350	16550	310	1150
2×6,0×3,0	6000	14060	15650	21350	11350	18550	380	1250

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

1130/1-44

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Антоманов		

3.501-107-1 Лист 31

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1 Конструкция труб

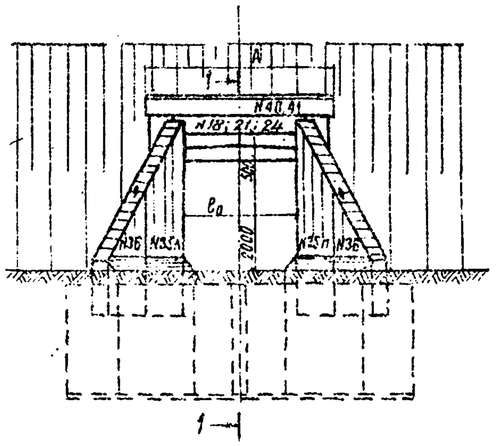
Трубы из сборного бетона

Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0, 2×5,0×3,0 и 2×6,0×3,0 м с монолитными фундаментами

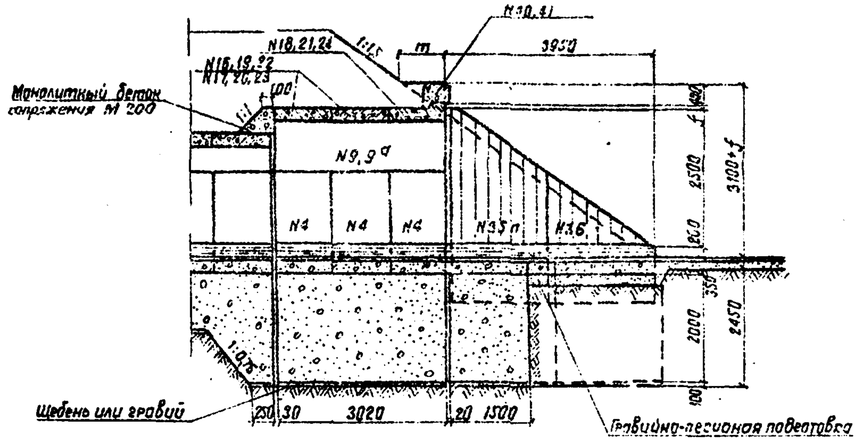
Лит. Лист Листов

Ленгипротрансмост

Фасад

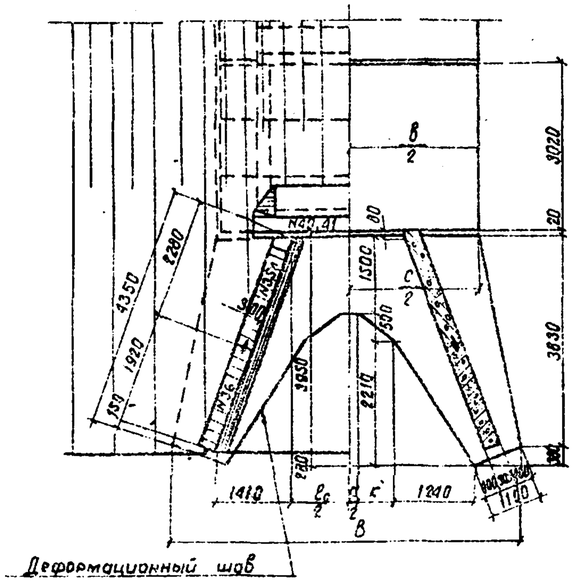


1-1 (изоляция не показана)



План

План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм	Отверстие м 1,5×2,0	2,0×2,0	3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	11,9 / 12,4	12,4 / 13,1	14,1 / 15,3
		Бетон М200	м³	11,5	11,6	11,8
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	54,4	60,5	70,4
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	5,3	6,4	8,6
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	0,6	0,6	0,6
	Итого кладки	—	м³	83,7 / 84,2	91,6 / 92,3	105,5 / 106,7
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	3,8	4,3	5,0
		Грав.-песчаная смесь	м³	1,6	1,9	2,5
6	Изоляция	Оклеечная	м²	18,8	20,6	24,2
		Обмазочная	м²	22,2	22,2	22,2
7	Рытье котлована	—	м³	197	210	233
8	Засыпка котлована	—	м³	133	138	148

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
1,5×2,0; 2,0×2,0; 3,0×2,0	35пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,5
	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98	4,4
1,5×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	2	0,76 / 1,22	1,0 / 1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	1	0,43	1,1
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
		Итого	Ж.б. М300	—	9	11,89 / 12,35	—
			Бетон М200	—	8	11,50	—
2,0×2,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
		Итого	Ж.б. М300	—	9	12,36 / 13,14	—
			Бетон М200	—	8	11,60	—
3,0×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,8
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0
		Итого	Ж.б. М300	—	9	14,05 / 15,27	—
			Бетон М200	—	9	11,76	—

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(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	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	к мм	c мм	f мм	m мм
1,5×2,0	1500	2910	4000	5780	200	500	4000	50	800
2,0×2,0	2000	3410	4600	6260	200	750	4600	80	850
3,0×2,0	3000	4370	5600	7260	1200	750	5600	170	1000

1130/1-45

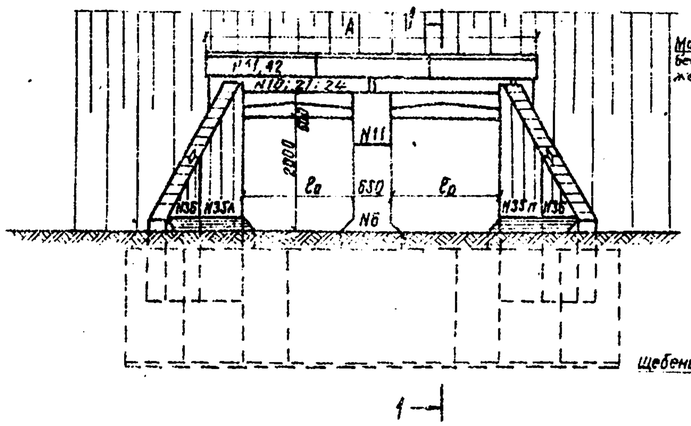
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 32
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб.		Коен В.			Часть 1. Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Провер.		Воловик			Трубы из сборного бетона	98рч
Рук. гр.		Беляева			Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост
Гл. инж. пр.		Клейнер				
Нач. отд.		Артамонов				

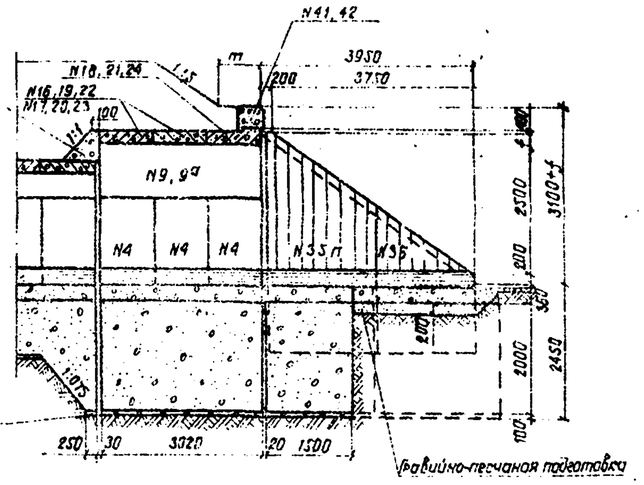
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

1-1

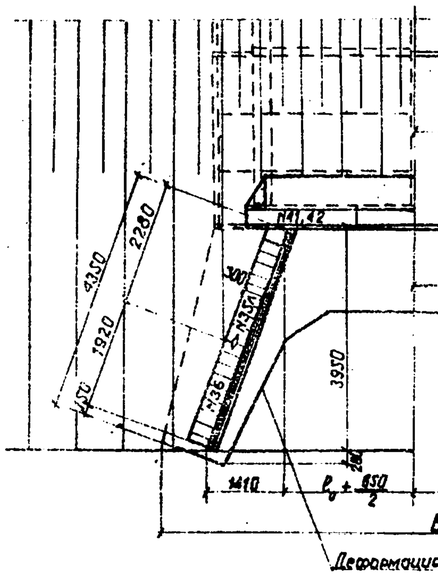
(изоляция не показана)

Фасад





План



План фундамента

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	K мм	c мм	f мм	m мм
2×1,5×2,0	1500	5120	6250	7910	2350	500	6250	50	800
2×2,0×2,0	2000	6020	7250	8910	2850	750	7250	80	850
2×3,0×2,0	3000	8030	9250	10910	4850	750	9250	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×1,5×2,0	2×2,0×2,0	2×3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	15,0 / 15,0	16,0 / 17,5	19,2 / 21,6
		Бетон М200	м³	16,2	16,4	16,7
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	76,5	85,6	106,2
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	9,6	11,9	16,7
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,2	1,2	1,2
	Итого кладки	—	м³	118,5 / 119,5	132,1 / 133,6	160,0 / 162,4
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,4	6,2	7,6
		Гравийно-песчаная смесь	м³	2,9	3,5	4,8
6	Изоляция	Оклеечная	м²	25,3	28,6	35,3
		Обмазочная	м²	22,2	22,2	22,2
7	Рытье котлована	—	м³	246	271	317
8	Засыпка котлована	—	м³	154	165	185

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока т/ч
2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0; 2×3,0×2,0	35пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	[illegible]
	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	11	Насадки	Ж.б. М300	1,98	1	1,96	4,9
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98	4,4
	6	Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32	3,5
2×1,5×2,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	4	1,52 / 2,44	1,0 / 1,5
	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
		Итого	Ж.б. М300	—	13	13,04 / 15,96	—
			Бетон М200	—	13	10,23	—
2×2,0×2,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,52	4	2,12 / 3,08	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,30	1,5
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
		Итого	Ж.б. М300	—	13	[illegible] / 17,54	—
			Бетон М200	—	12	16,38	—
2×3,0×2,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	[illegible] / [illegible]	4	[illegible] / [illegible]	[illegible] / [illegible]
	24	Плиты перекрытия	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	[illegible] / [illegible]	—
			Бетон М200	—	13	[illegible]	—

Примечания:

1. Верх трубы, боковые стенки насадок, 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 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-12,0 (8,1-20) м.
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-46

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Коен В.		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3.501-107-1

Лист 30

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть I. Конструкция труб

Трубы из сборного бетона

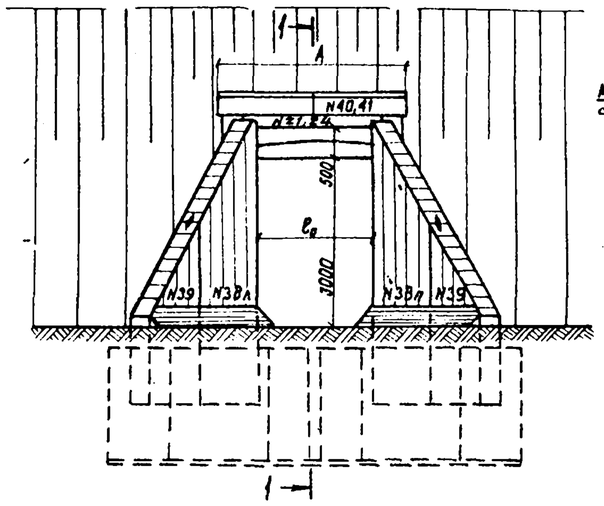
Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0 м с монолитными фундаментами

Лит.	Лист	Листов
90 рч		

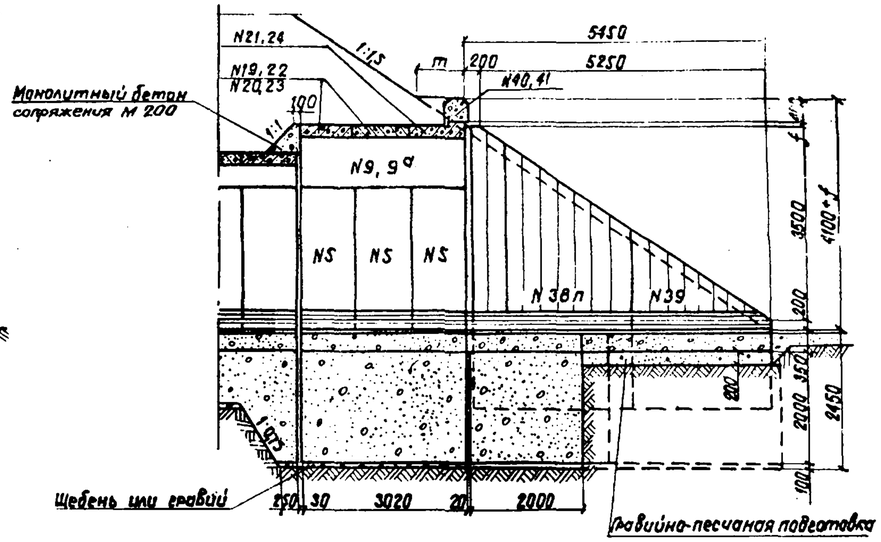
Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

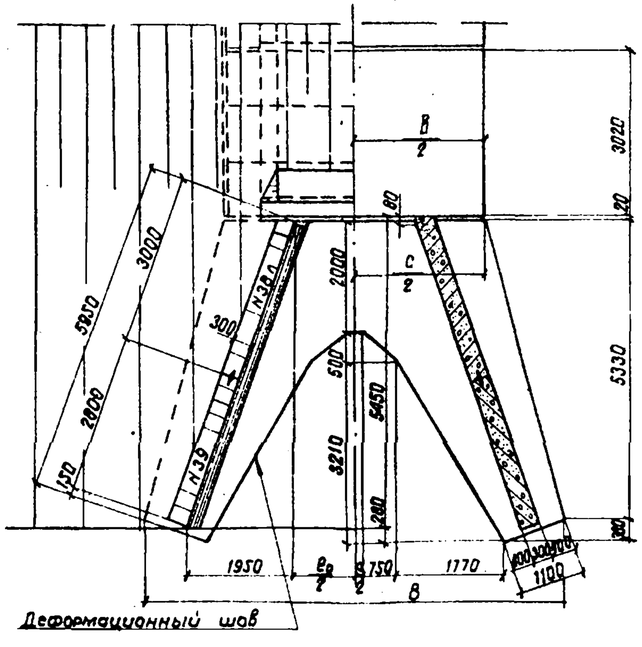
Фасад



1-1 (изоляция не показана)



План



План фундамента

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2,0×3,0 3,0×3,0	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
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
2,0×3,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
	Итого		Ж.б. М300	—	9	17,02 / 17,80	—
			Бетон М200	—	8	18,68	—
3,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0
	Итого		Ж.б. М300	—	9	18,71 / 19,93	—
			Бетон М200	—	9	18,84	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2,0×3,0	Отверстие м 3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	17,0 / 17,8	18,7 / 19,9
		Бетон М200	м³	18,7	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	—	м³	121,4 / 122,2	136,8 / 138,0
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,3	5,1
		Гравийно-песчаная смесь	м³	3,1	4,1
6	Изоляция	Оклеечная	м²	21,8	25,1
		Обмазочная	м²	40	40
7	Рытье котлована	—	м³	255	280
8	Засыпка котлована	—	м³	162	172

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2,0×3,0	2000	3410	4800	7320	200	4800	80	850
3,0×3,0	3000	4370	5800	8320	1200	5800	170	1000

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(8,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0(8,1-20,0)м.

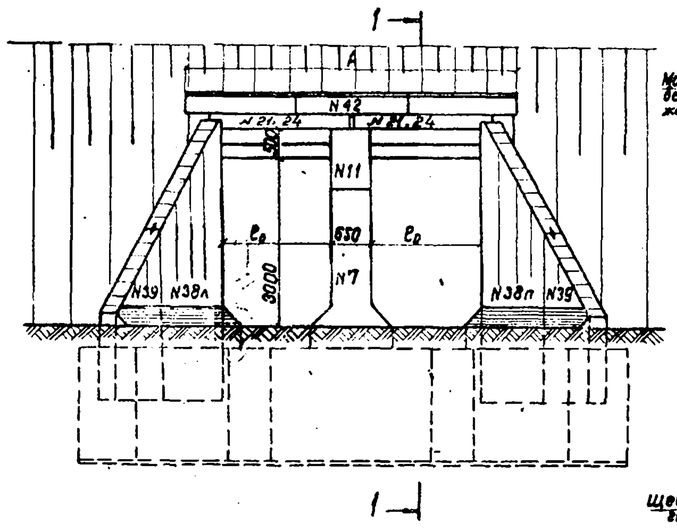
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

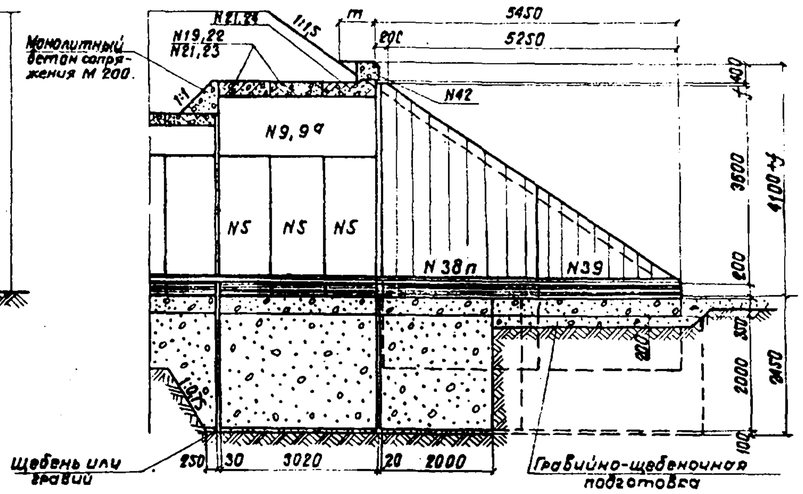
1130/1-47

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1		Лист 34
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.		Коен В.			Часть I. Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Воловик			Трубы из сборного бетона	ЭВРИ		
Рук. пр.		Белаева			Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

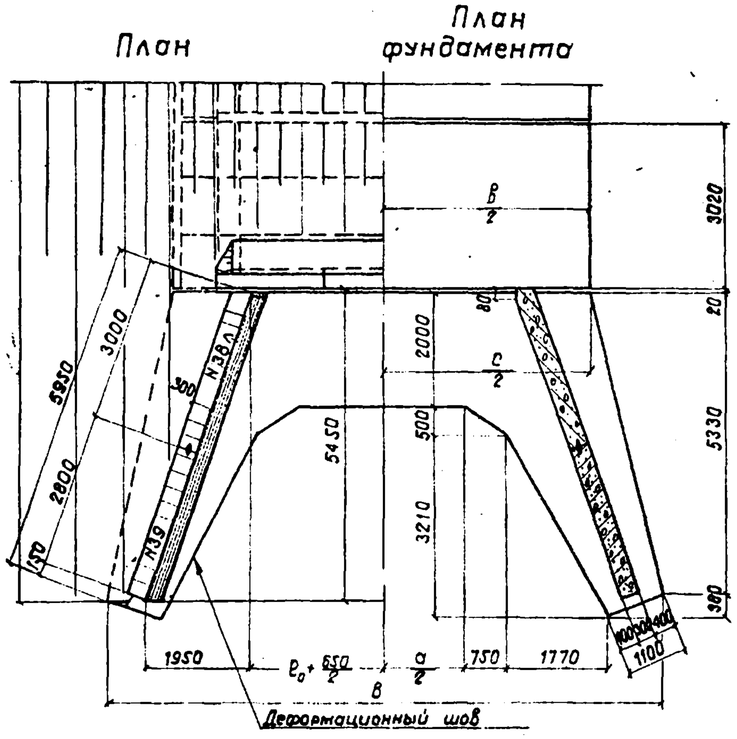
Фасад



1-1 (изоляция не показана)



План фундамента



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×2,0×3,0	Отверстие м 2×3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	20,6 / 22,2	23,9 / 26,3
		Бетон М200	м³	25,8	26,2
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	103,9	125,5
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	16,2	22,2
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,3	1,3
	Итого кладки	—	м³	167,8 / 169,4	199,1 / 201,5
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,6	7,9
		Грав.-песчан. смесь	м³	5,4	7,1
6	Изоляция	Оклеечная	м²	31,5	38,9
		Обмазочная	м²	40	40
7	Рытье котлована	—	м³	325	375
8	Засыпка котлована	—	м³	194	216

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт	Общий объем м³	Масса блока тс
2×2,0×3,0; 2×3,0×3,0	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
2×2,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,94	4	2,12 / 3,68	1,3 / 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	20,64 / 22,20	—
			Бетон М200	—	12	25,80	—
2×3,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	4	4,12 / 6,56	2,6 / 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	21,86 / 26,30	—
			Бетон М200	—	13	26,16	—

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e_0 мм	А мм	б мм	В мм	в мм	а мм	с мм	f мм	m мм
2×2,0×3,0	2000	6020	7450	9970	2850	7450	80	850	
2×3,0×3,0	3000	8030	9450	11970	4850	9450	170	1000	

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 приведена 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.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

1130/1-48

3.501-107-1 Лист 35

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб

Трубы из сборного бетона 98 рч

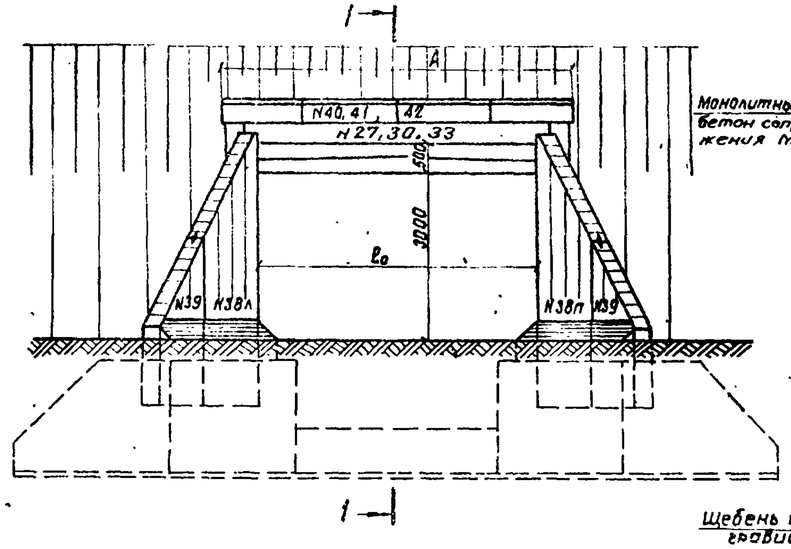
Оголовки с поршневым звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м с монолитными фундаментами

Ленгипротрансмост

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Коен В.		
Провер.		Воловик		
Рук.гр.		Беляева		
Гл.инж.пр.		Клейнер		
Нач.отд.		Артамонов		

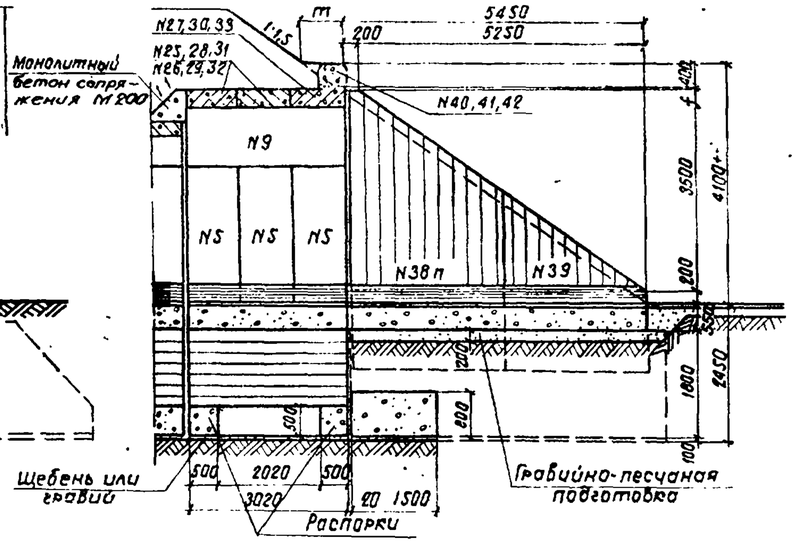
Лит.	Лист	Листов

Фасад



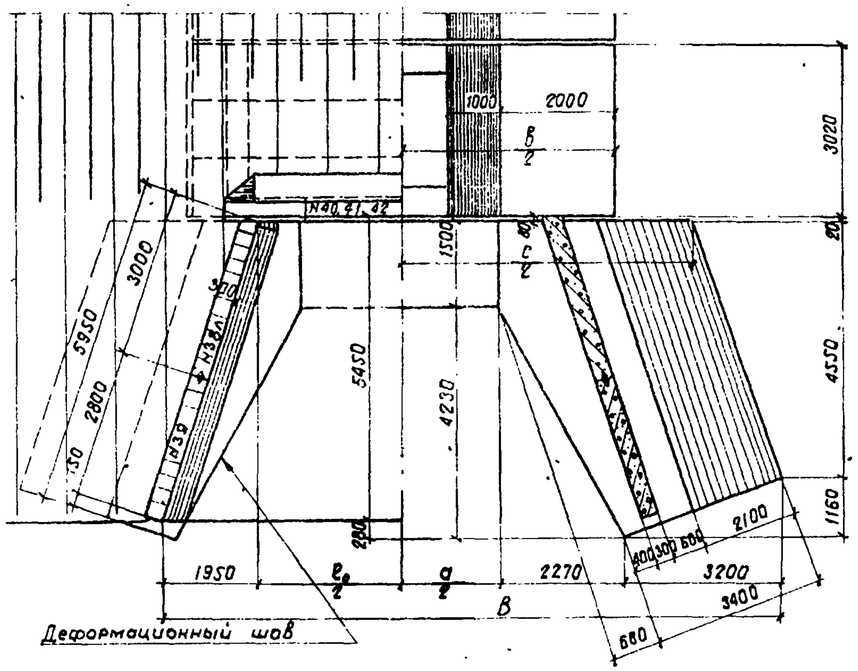
1-1

(изоляция не показано)



План

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
4,0×3,0	4000	5470	6700	13640	2700	10300	230	1000
5,0×3,0	5000	6330	7700	14640	3700	11300	310	1150
6,0×3,0	6000	7430	8700	15640	4700	12300	380	1250

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 4,0×3,0	5,0×3,0	6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	20,3 / 22,2	22,5 / 25,3	25,0 / 28,4
		Бетон М200	м³	19,0	19,2	19,4
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	98,5	100,4	102,3
3	Монолитный бетон ложа	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	162,5 / 164,4	171,2 / 174,0	179,5 / 228,0
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	8,2	8,7	9,3
		Грав.-песчан. смесь	м³	8,1	9,8	11,4
6	Изоляция	Оклеечная	м²	28,8	32,2	35,5
		Обмазочная	м²	40	40	40
7	Рытье котлована	—	м³	390	410	430
8	Засыпка котлована	—	м³	255	266	278

Спецификация блоков на оголовок

Отв. м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт	Общий объем м³	Масса блока тс
4,0×3,0; 5,0×3,0; 6,0×3,0	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
4,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,6
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж.б М300	1,54 / 2,51	2	3,08 / 5,02	3,9 / 6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б М300	1,69	1	1,69	4,2
	Итого		Ж.б М300	—	9	20,29 / 22,23	—
			Бетон М200	—	9	19,04	—
5,0×3,0	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 / 29	Плиты перекрытия	Ж.б М300	2,27 / 3,67	2	4,54 / 7,34	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б М300	2,48	1	2,48	6,2
	Итого		Ж.б М300	—	9	22,54 / 25,34	—
			Бетон М200	—	10	19,20	—
6,0×3,0	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 / 32	Плиты перекрытия	Ж.б М300	3,07 / 4,79	2	6,14 / 9,58	7,7 / 12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б М300	3,34	1	3,34	8,4
	Итого		Ж.б М300	—	9	25,0 / 28,94	—
			Бетон М200	—	10	19,90	—

Примечания

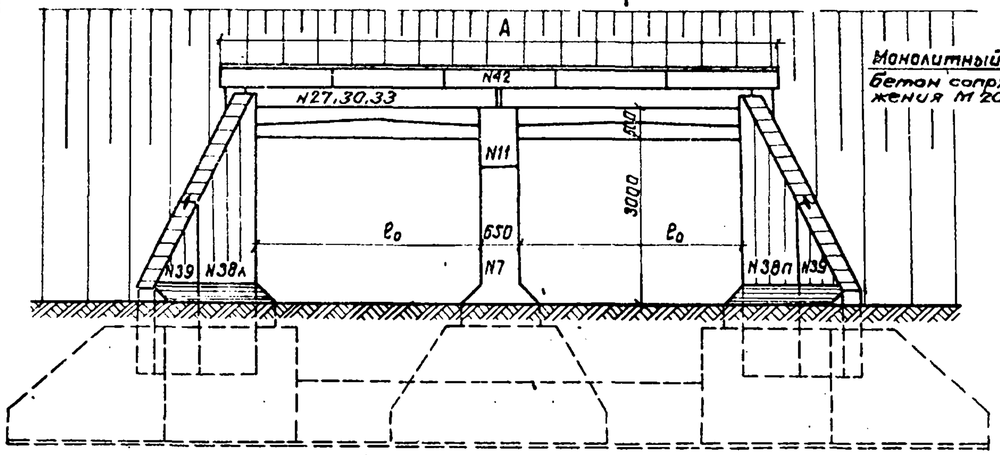
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
   Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
   Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 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.

1130/1-49

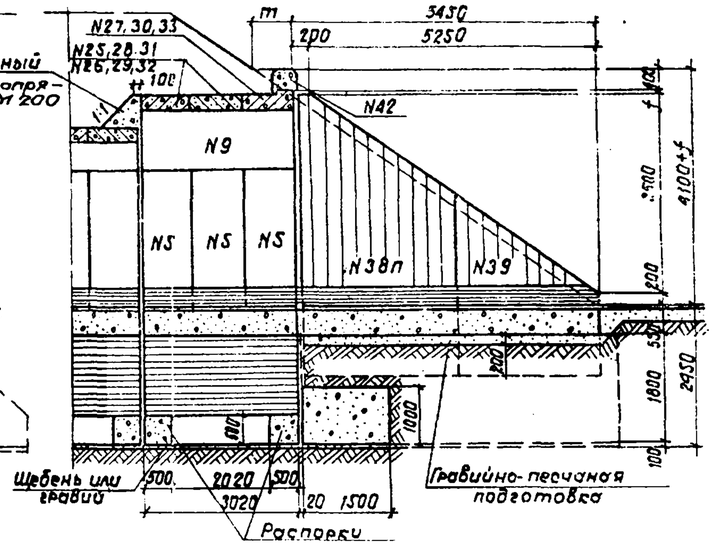
						3.501-107-1	Лист 36
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб		Коен В.			Часть I Конструкция труб	Лит	Лист	Листов
Провер		Воловик			Трубы из сборного бетона	ЭЕрч		
Рук гр		Белявева						
Гл инж пр		Клейнер			Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Нач отд		Артамонов						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

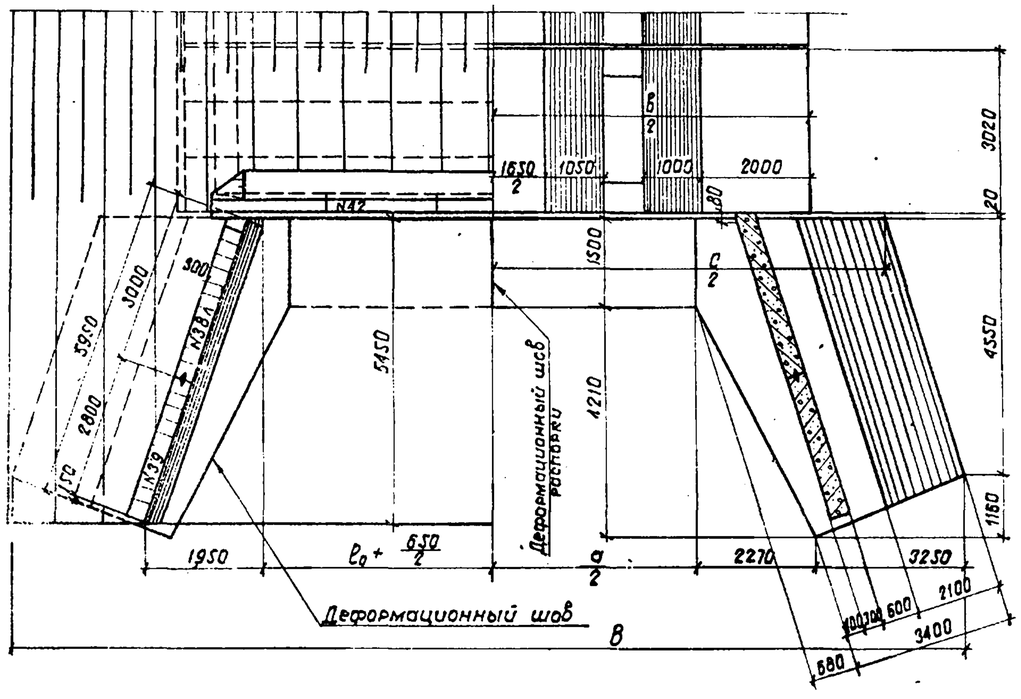
Фасад



1-1 (изоляция не показана)



План



План фундамента

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм	Отверстие м 2×4,0 ×3,0	2×5,0 ×3,0	2×6,0 ×3,0
1	Блоки оголовка	Ж/б М300	м³	27,0 / 30,9	31,3 / 31,1	36,4 / 43,3
		Бетон М200	м³	26,5	28,9	27,2
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	125,4	129,8	134,1
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	43,7	53,1	62,6
4	Цементный раствор	Ц.р М200	м³	1,5	1,8	2,1
	Итого кладки	—	м³	224,1 / 228,0	243,1 / 243,7	262,4 / 269,3
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	13,1	14,8	15,2
		Грав.-песч. смесь	м³	11,5	13,8	16,0
6	Изоляция	Оклеечная	м²	44,6	52,2	59,5
		Обмазочная	м²	40	40	40
7	Рытье котлована	—	м³	420	450	490
8	Засыпка котлована	—	м³	228	241	264

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол шт	Общий объем м³	Масса блока тс
2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0; 2×6,0×3,0	38л	Откосные крылья	Ж/б М300	3,13	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
	11	Насадки	Ж/б М300	1,96	1	1,96	4,9
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	5,3
2×4,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	5	1,80	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж/б М300	1,54 / 2,37	4	6,16 / 10,34	3,9 / 6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж/б М300	1,69	2	3,38	4,2
	Итого		Ж/б М300	—	13	27,02 / 30,9	—
			Бетон М200	—	14	26,52	—
2×5,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	6	2,16	0,9
	28 / 29	Плиты перекрытия	Ж/б. М300	2,27 / 3,67	4	9,08 / 14,68	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж/б. М300	2,48	2	4,96	6,2
	Итого		Ж/б. М300	—	13	31,52 / 37,12	—
			Бетон М200	—	15	26,88	—
2×6,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	7	2,52	0,9
	31 / 32	Плиты перекрытия	Ж/б. М300	3,07 / 4,79	4	12,28 / 19,16	7,7 / 12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж/б. М300	3,34	2	6,68	8,4
	Итого		Ж/б. М300	—	13	36,44 / 43,32	—
			Бетон М200	—	16	27,24	—

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	B мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×4,0×3,0	4000	10040	11650	18290	7350	14950	230	1000
2×5,0×3,0	5000	12050	13650	20290	9350	16950	310	1150
2×6,0×3,0	6000	14050	15650	22290	11350	18950	380	1250

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 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

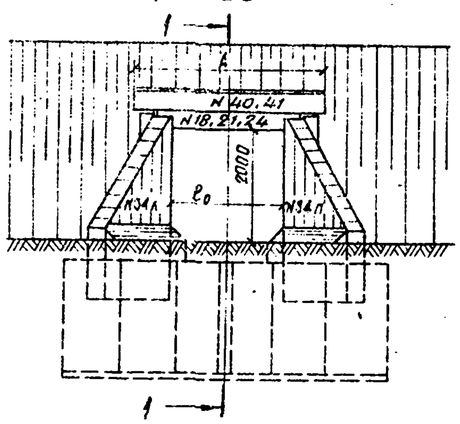
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу

1.130/1-50

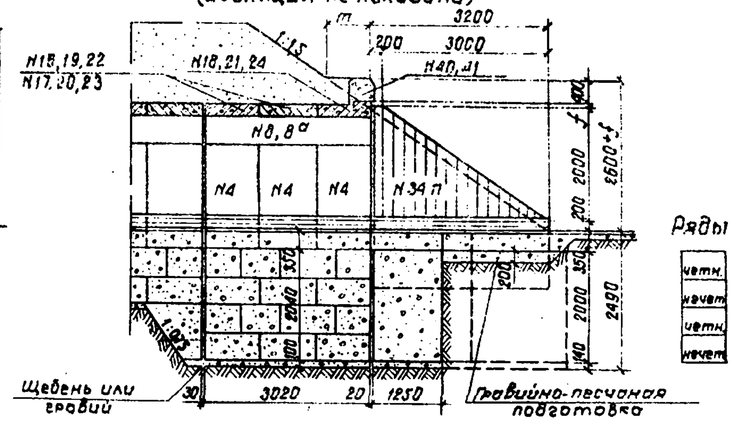
					3.501-107-1		Лист 37
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.		Коен В.			Часть 1. Конструкция труб	Лит	Лист	Листов
Провер.		Волович			Трубы из сборного бетона	98 РЧ		
Рук. гр.		Беляева						
Гл. инж. пр.		Клейнер			Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0 и 2×6,0×3,0 м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Артамонов						

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Гл. инж. пр.

Фасад



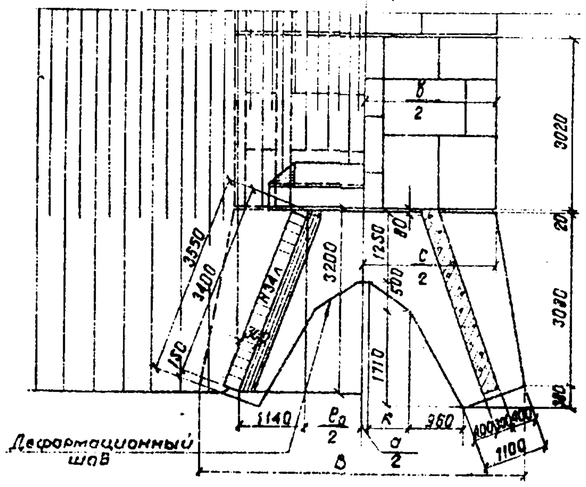
1-1 (изоляция не показана)



Ряды

четн.
нечет.
четн.
нечет.

План

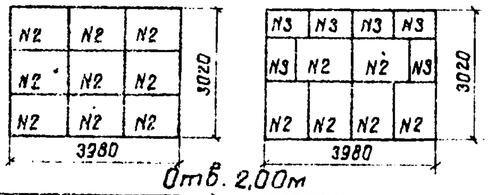


План фундамента

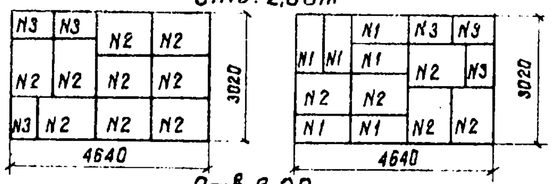
Раскладка блоков фундаментов

Нечетный ряд Четный ряд

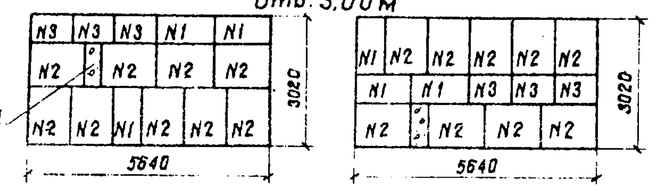
Отв. 1,50м



Отв. 2,00м



Отв. 3,00м



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e_0 мм	A мм	б мм	В мм	а мм	к мм	с мм	f мм	m мм
1,5 × 2,0	1500	2910	3980	5200	200	500	4000	50	800
2,0 × 2,0	2000	3410	4640	5700	200	750	4600	80	850
3,0 × 2,0	3000	4370	5640	6700	1200	750	5600	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 1,5×2,0	2,0×2,0	3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	7,8 / 8,3	8,3 / 9,1	10,0 / 11,2
		Бетон М200	м³	11,5	11,6	11,8
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	23,3	27,2	32,4
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	Ц.р. М200	м³	1,7	2,0	2,2
	Итого кладки	—	м³	73,0 / 73,5	81,0 / 81,8	94,0 / 95,2
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	3,5	3,9	4,7
		Гравийно-песчаная смесь	м³	1,1	1,3	1,7
7	Изоляция	Оклеечная	м²	18,1	19,9	23,5
		Обмазочная	м²	17,6	17,6	17,6
8	Рытье котлована	—	м³	153	165	186
9	Засыпка котлована	—	м³	96	101	110

Спецификация блоков на оголовок

Отверст. м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
1,5×2,0 2,0×2,0 3,0×2,0	34тл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98	4,4
1,5×2,0	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	30	19,50	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	2	0,76 / 1,22	1,0 / 1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	1	0,43	1,1
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	—	7	1,65 / 8,31	—
			Бетон М200	—	50	34,84	—
2,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	28	18,20	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	—	7	8,32 / 9,10	—
			Бетон М200	—	60	38,80	—
3,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	36	23,40	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
	Итого		Ж.б. М300	—	7	9,99 / 11,27	—
			Бетон М200	—	69	44,16	—

Примечания:

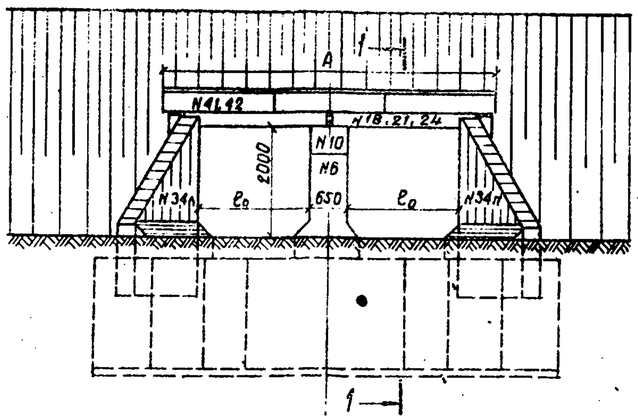
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
   Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
   Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 12.
3. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(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.

1130/1-51

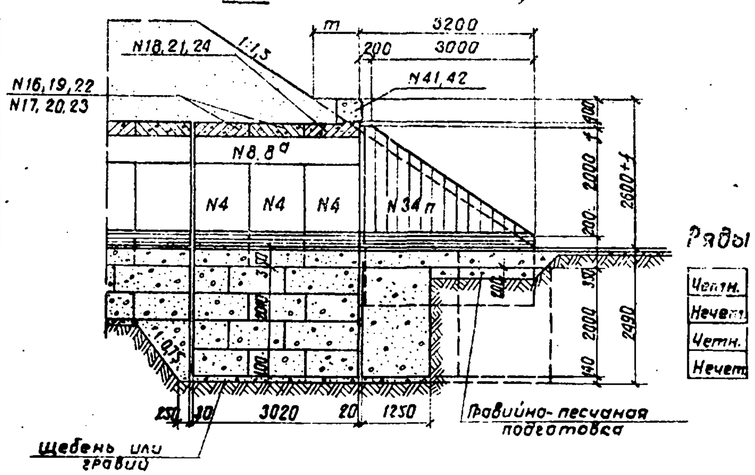
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3 501-107-1		Лист 38
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.		Серова			Часть 1. Конструкция труб	Лит	Лист	Листов
Провер.		Воловик			Трубы из сборного бетона	98рч		
Рук. гр.		Беляева			Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Атаманов						

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Фасад



1-1 (изоляция не показана)

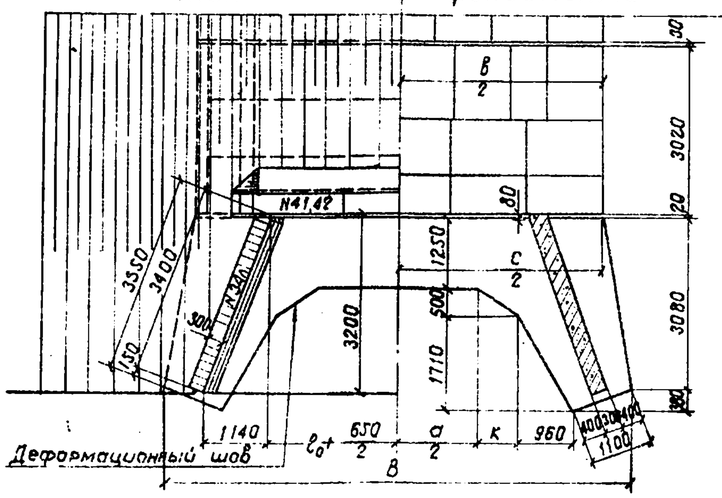


Ряды

Четн.	
Нечетн.	
Четн.	
Нечет.	

План

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e_0 мм	А мм	В мм	в мм	с мм	а мм	к мм	с мм	f мм	т мм
2×1,5×2,0	1500	5120	6310	7350	2350	500	6250	50	800
2×2,0×2,0	2000	6020	7310	8350	2850	750	7250	80	850
2×3,0×2,0	3000	8030	9310	10350	4850	750	9250	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×1,5×2,0	2×2,0×2,0	2×3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	10,0 / 10,9	11,0 / 12,3	14,2 / 15,6
		Бетон М200	м³	16,2	16,4	16,7
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	36,3	42,8	54,5
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	32,2	35,0	41,2
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	7,9	10,0	14,3
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	3,0	3,3	4,0
	Итого кладки	—	м³	105,6 / 106,5	118,5 / 120,0	144,9 / 147,3
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,1	5,9	7,3
		Грав.-песч. смесь	м³	2,2	2,6	3,6
7	Изоляция	Оклеечная	м²	24,6	27,9	34,6
		Обмазочная	м²	17,6	17,6	17,6
8	Рытье котлована	—	м³	198	221	263
9	Засыпка котлована	—	м³	115	125	143

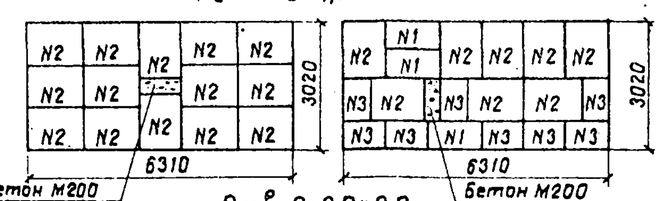
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×3,0×2,0 2×2,0×2,0 2×1,5×2,0	34п	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	1,83	6	10,98	4,4
	6	Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32	3,5
2×1,5×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	6	2,58	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	44	28,60	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	16	5,12	0,8
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	4	1,52 / 2,44	1,0 / 1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	2	0,86	1,1
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	—	11	10,02 / 10,94	—
			Бетон М200	—	78	52,53	—
2×2,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	52	33,80	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	—	11	10,96 / 12,32	—
			Бетон М200	—	88	59,18	—
2×3,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	24	10,32	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	62	40,30	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	4	4,12 / 6,56	2,6 / 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	—	11	14,16 / 16,60	—
			Бетон М200	—	111	71,20	—

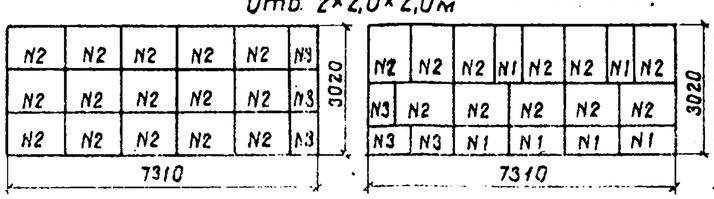
Раскладка блоков фундамента

Нечетный ряд — Четный ряд

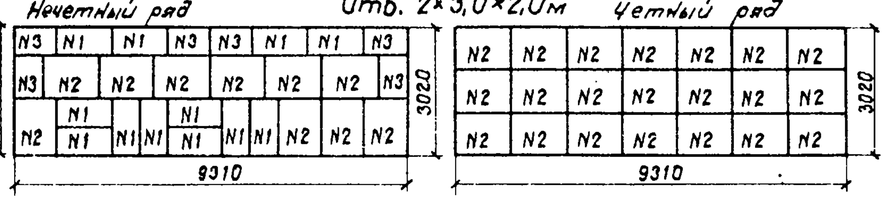
Отв. 2×1,5×2,0м



Отв. 2×2,0×2,0м



Отв. 2×3,0×2,0м



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(6,0)м, в знаменателе-при высоте насыпи 7,1-19,0(6,1-20,0)м.
   В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-52

3.501-107-1 Лист 39

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова		
Провер.		Валовик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

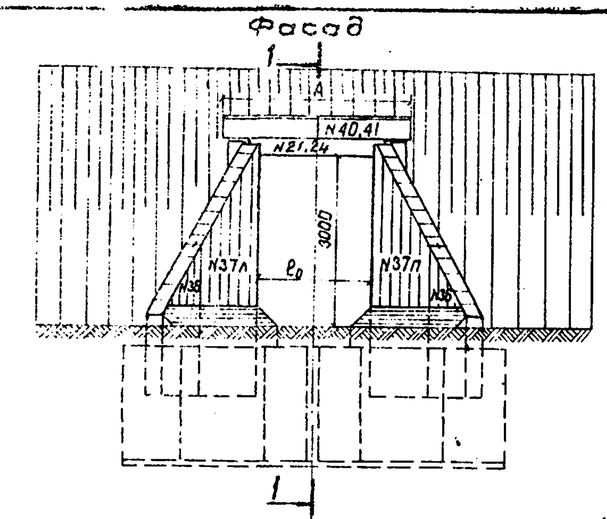
Часть 1. Конструкция труб

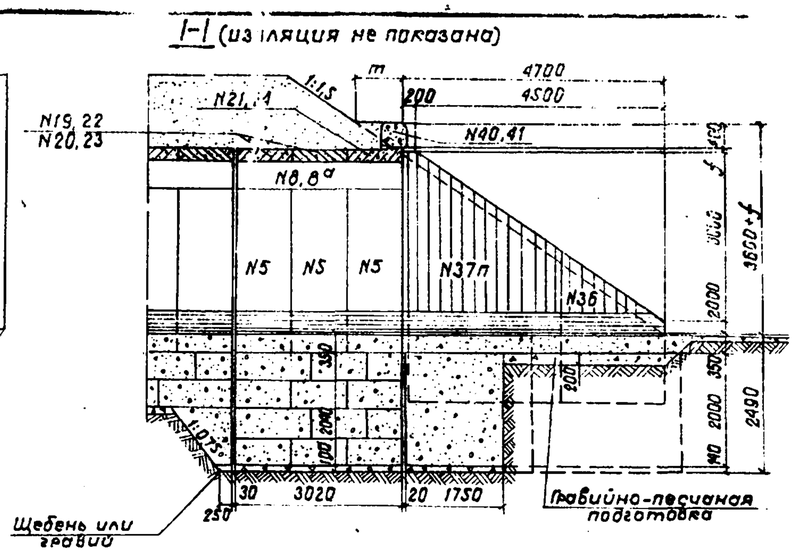
Трубы из сборного бетона 98рч

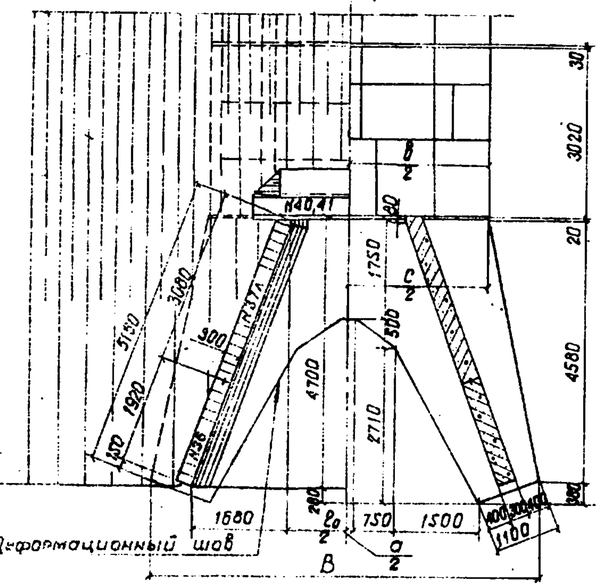
Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0м со сборными фундаментами

Ленгипротрансмост

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата







Ряды

четн.
нечет.
четн.
нечет.

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	B мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2,0 × 3,0	2000	3410	4980	6780	200	4800	80	850
3,0 × 3,0	3000	4370	5980	7780	1200	5800	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2,0 × 3,0	Отверстие м 3,0 × 3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	12,6 / 13,4	14,3 / 15,5
		Бетон М200	м³	18,7	18,9
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	28,5	35,0
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	40,2	43,6
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	7,9	10,4
5	Цементный раствор	Цр. М200	м³	2,3	2,6
	Итого кладки		м³	110,2 / 111,0	124,8 / 126,0
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	4,7	5,4
		Гравийно-пес. смесь	м³	2,5	3,3
7	Изоляция	Оклеечная	м²	21,2	24,8
		Обмазочная	м²	33	33
8	Рытье котлована	——	м³	235	260
9	Засыпка котлована	——	м³	151	162

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2,0×3,0 3,0×3,0	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,36	3,0
	37пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,28	2	6,52	8,2
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
2,0×3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	6	2,58	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	36	23,40	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	8	2,56	0,8
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
		Итого	Ж.б. М300	—	9	12,60 / 13,35	—
			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	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	20	6,40	0,8
	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	[illegible]
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
		Итого	Ж.б. М300	—	9	14,27 / 15,49	—
			Бетон М200	—	73	53,84	—

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.

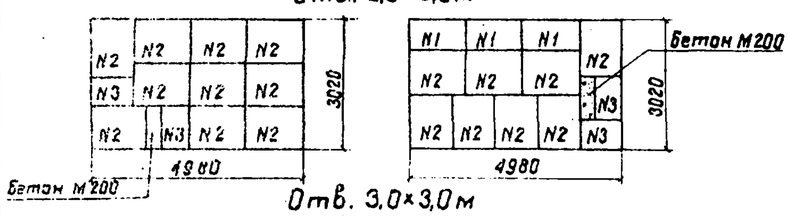
3. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе – при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м.

В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

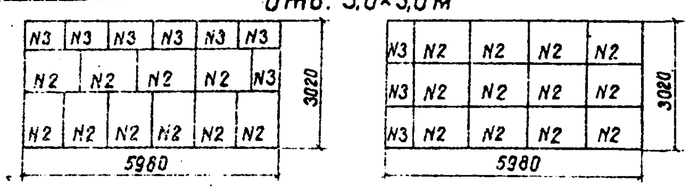
Раскладка блоков фундаментов

Нечетный ряд — Четный ряд

Отв. 2,0×3,0 м



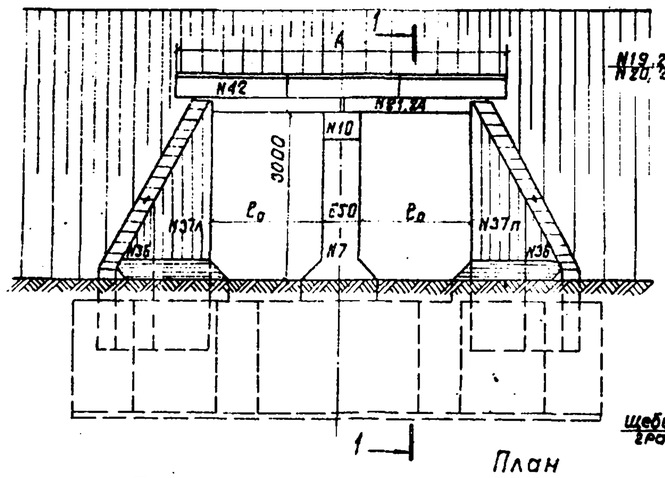
Отв. 3,0×3,0 м



1130/1-53

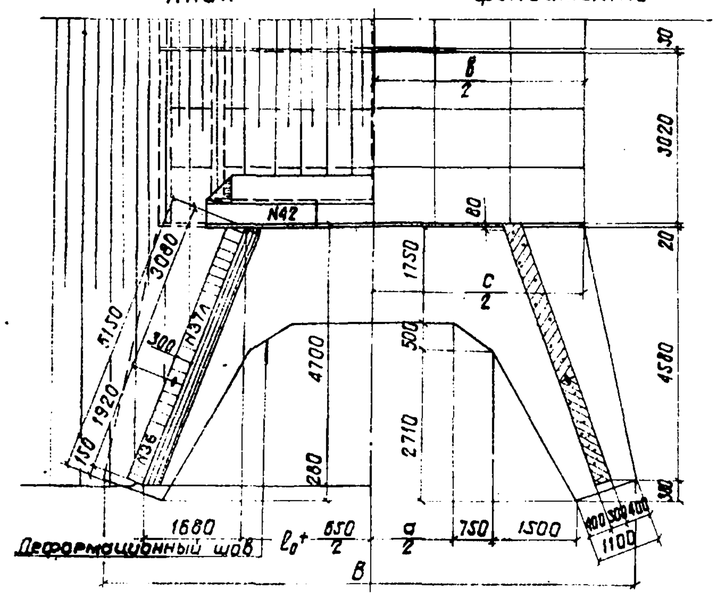
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3 501-107-1	Лист 40
Разраб.		Серова			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть I. Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из сборного бетона	98рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артамонов				

Фасад



План

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×2,0×3,0	2000	6020	7630	9430	2850	7450	80	850
2×3,0×3,0	3000	8050	9630	11430	4850	9450	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм	Отверстие м 2×2,0×3,0	2×3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	15,2	18,4
		Бетон М200	м³	16,8	20,9
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	25,8	26,2
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	44,3	55,7
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	51,1	58,7
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	13,9	19,3
	Итого кладки	—	м³	3,3	4,9
		—	м³	133,6 / 135,2	183,4 / 185,7
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,9	8,3
		Прав.-песчан. смесь	м³	4,3	5,7
7	Изоляция	Оклеечная	м²	30,9	38,2
		Обмазочная	м²	33	33
8	Рытье котлована	—	м³	275	310
9	Засыпка котлована	—	м³	155	163

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×2,0×3,0 2×3,0×3,0	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
	10	Насадки	Ж.б. М300	0,98	1	0,98	2,5
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	5,3
2×2,0×3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	8	3,44	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	52	33,80	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	22	7,04	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	8а	Насадки	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,6
	Итого		Ж.б. М300	—	13	15,24 / 16,80	—
			Бетон М200	—	94	70,08	—
2×3,0×3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	24	10,32	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	58	37,70	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	24	7,68	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	4	4,12 / 6,56	2,6 / 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	18,44 / 20,88	—
			Бетон М200	—	119	81,86	—

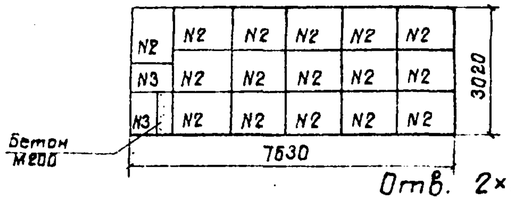
Примечания:

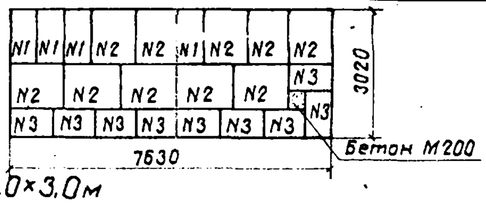
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
   Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
   Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведены 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.

Раскладка блоков фундаментов

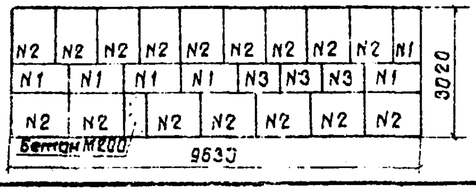
Четный ряд Нечетный ряд

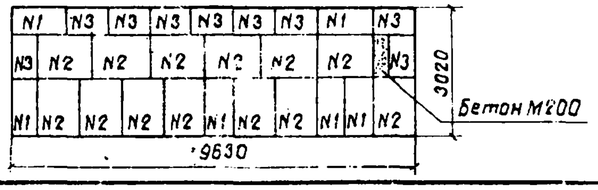
Отв. 2×2,0×3,0м





Отв. 2×3,0×3,0м



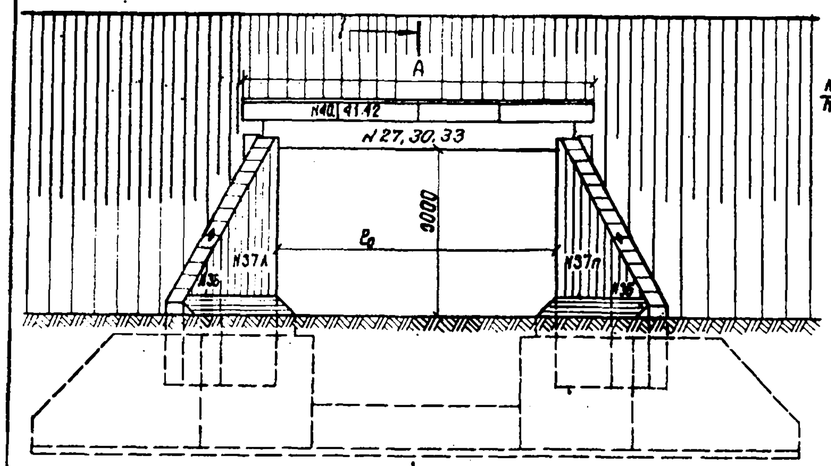


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

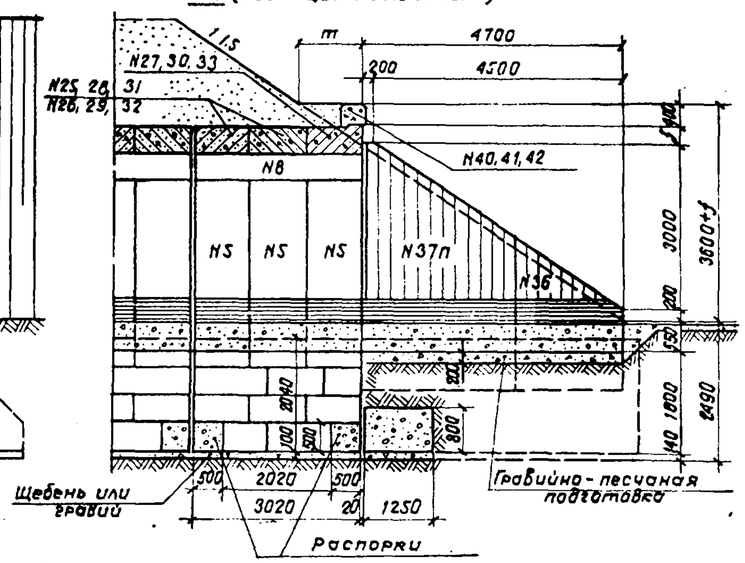
1130/1-54

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1		Лист 41
Разраб.		Серова			Прямоугольные сборные железобетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Провер.		Золовкин			Часть I Конструкция труб	Лит	Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из сборного бетона	98 РЧ	
Гл. инж. пр.		Клейнер			Оголовки с нормальным звеном типа для отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост	
Нач. отд.		Атаманов					

Фасад



I–I (изоляция не показана)

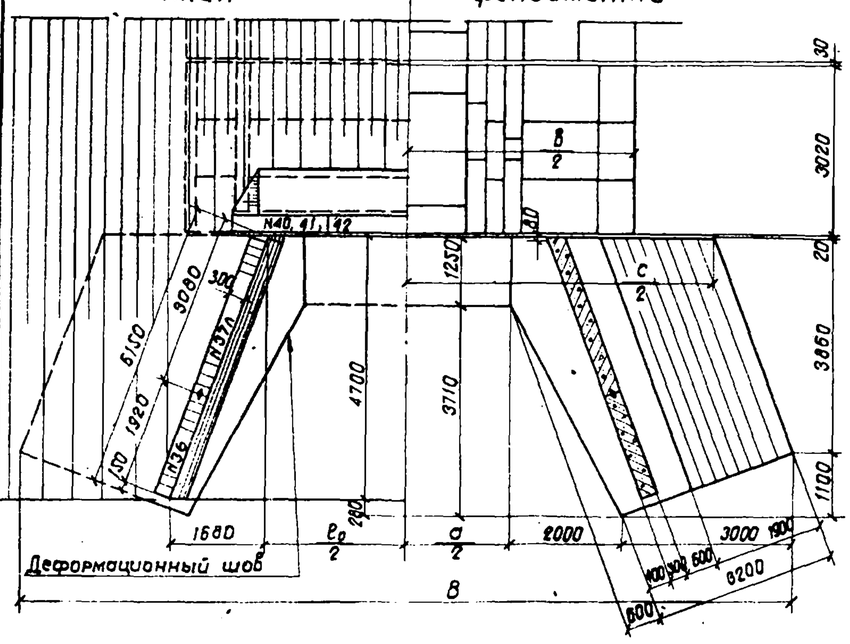


Ряды

4
3
2
1

План

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	A мм	B мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m
4,0×3,0	4000	5470	7000	12700	2700	9900	230	1000
5,0×3,0	5000	6330	8000	13700	3700	10900	310	1150
6,0×3,0	6000	7430	9000	14700	4700	11900	380	1250

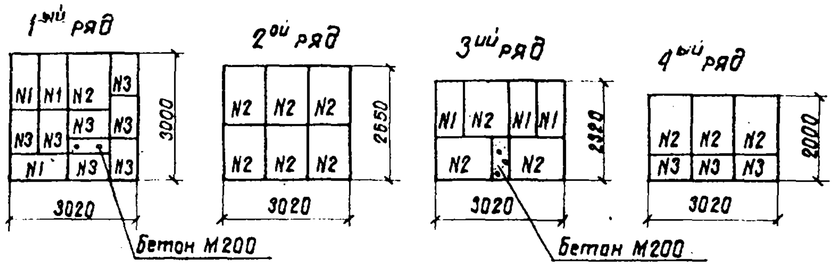
Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм	Отверстие м 4,0×3,0	5,0×3,0	6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	15,9 / 17,8	18,1 / 20,9	20,6 / 24,0
		Бетон М200	м³	19,0	19,2	19,4
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	28,5	28,5	28,5
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	55,4	56,9	58,4
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	20,2	24,3	28,2
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	2,9	2,9	2,9
	Итого кладки	——	м³	141,9 / 143,8	149,9 / 152,7	158,0 / 161,4
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,3	6,8	7,2
		Грав.-песчан. смесь	м³	6,9	8,5	10,0
7	Изоляция	Оклеечная	м²	25,8	29,5	32,5
		Обмазочная	м²	33	33	33
8	Рытье котлована	——	м³	340	360	380
9	Засыпка котлована	——	м³	223	235	248

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол шт	Общий объем м³	Масса блока тс
4,0×3,0 5,0×3,0 6,0×3,0	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	37п	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,26	2	6,52	8,2
	8	Насадки	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
4,0×3,0	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 кардона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,6
	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54 / 2,51	2	3,08 / 5,02	3,9 / 6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2
	Итого		Ж.б. М300	——	9	15,85 / 17,79	——
			Бетон М200	——	67	47,50	——
5,0×3,0	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 кардона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	41	Блоки кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	28 / 29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27 / 3,67	2	4,54 / 7,34	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	1	2,48	6,2
	Итого		Ж.б. М300	——	9	18,10 / 20,90	——
			Бетон М200	——	68	47,66	——
6,0×3,0	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 кардона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	42	Блоки кардона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
	31 / 32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07 / 4,79	2	6,14 / 9,58	7,7 / 12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	1	3,34	8,4
	Итого		Ж.б. М300	——	9	20,56 / 23,96	——
			Бетон М200	——	68	47,86	——

Раскладка блоков фундаментов



Примечания

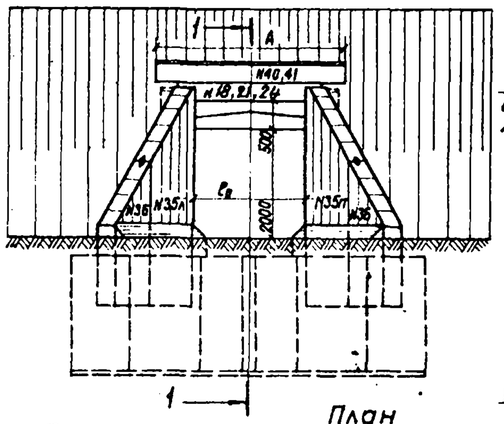
1. Верх трубы, боковые стенки насадок и швы между стенками труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
   Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
   Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 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.

1130/1-55

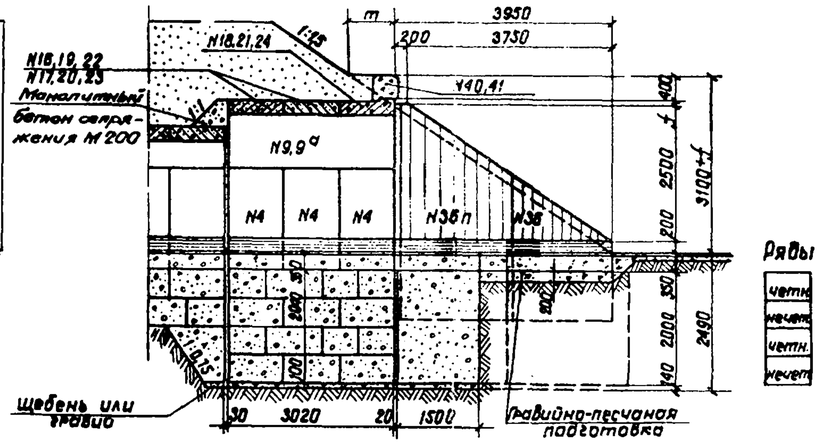
					3 501-107-1		Лист 42
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Часть 1. Конструкция труб.	Лит	Лист	Листов
Разраб.		Серова			Трубы из сборного бетона	98 РЧ		
Провер.		Воловик						
Рук гр		Беляева						
Гл. инж пр		Клейнер			Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Нач отд.		Артамонов						

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр | Подпись и дата | Гл. инж. пр.

Фасад

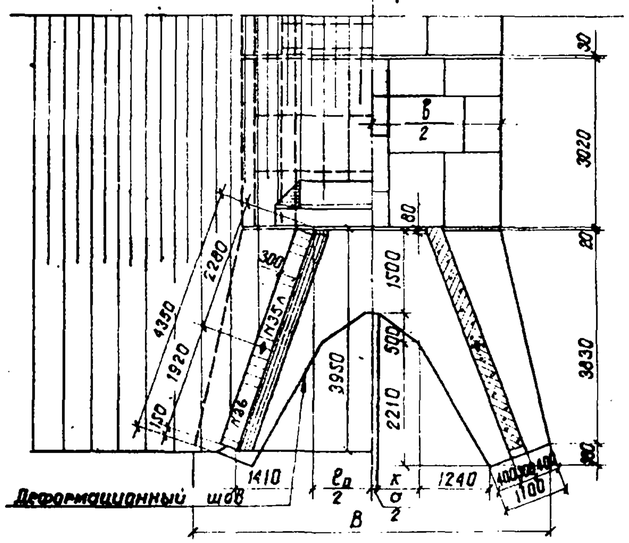


1-1 (изоляция не показана)



План фундамента

План



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e_a мм	A мм	B мм	B мм	a мм	к мм	f мм	m мм
1,5 × 2,0	1500	2910	3960	5760	200	500	50	800
2,0 × 2,0	2000	3410	4640	6260	200	750	80	850
3,0 × 2,0	2000	4370	5640	7260	1200	750	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

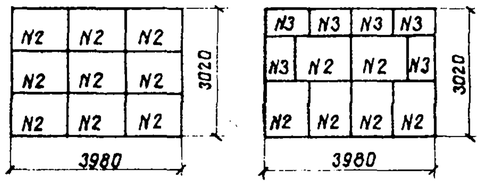
N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 1,5×2,0	2,0×3,0	3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	11,9 / 12,4	12,4 / 13,1	14,1 / 15,3
		Бетон М200	м³	11,5	11,6	11,8
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	23,3	27,2	32,4
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	29,7	32,2	36,5
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	5,3	6,4	8,6
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,8	2,0	2,3
	Итого кладки	—	м³	83,5 / 84,0	91,8 / 92,5	105,7 / 106,9
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	3,8	4,3	5,0
		Гравийно-песчаная смесь	м³	1,6	1,9	2,5
7	Изоляция	Оклеечная	м²	18,8	20,6	24,2
		Обмазочная	м²	22,2	22,2	22,2
8	Рытье котлована	—	м³	197	210	233
9	Засыпка котлована	—	м³	133	138	148

Раскладка блоков фундаментов

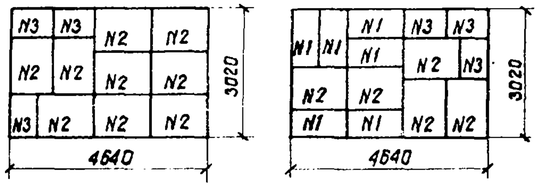
М 1:100

Нечетный ряд — Четный ряд

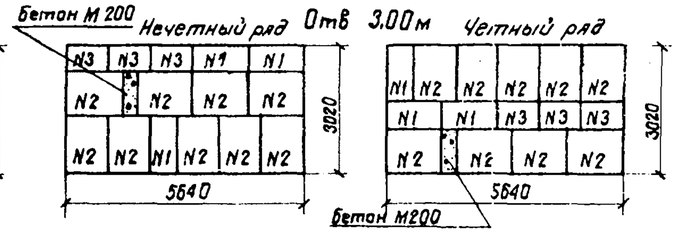
Отв. 1,50м



Отв. 2,00м



Отв 3,00м



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блоков	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
1,5×2,0 2,0×2,0 3,0×2,0	35л	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
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98	4,1
1,5×2,0	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	30	19,50	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	2	0,76 / 1,22	1,0 / 1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	1	0,93	1,1
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
	Итого		Ж.б. М300	—	9	11,89 / 12,35	—
			Бетон М200	—	50	34,84	—
2,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	28	18,20	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
	Итого		Ж.б. М300	—	9	12,36 / 13,14	—
			Бетон М200	—	60	38,80	—
3,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	36	23,40	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0
	Итого		Ж.б. М300	—	9	14,05 / 15,27	—
			Бетон М200	—	69	44,16	—

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 (8,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-12,0 (8,1-20,0)м.
   В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-56

3 501-107-1 Лист 43

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть I. Конструкция труб. Лит. — Листов —

Трубы из сборного бетона 98 рч

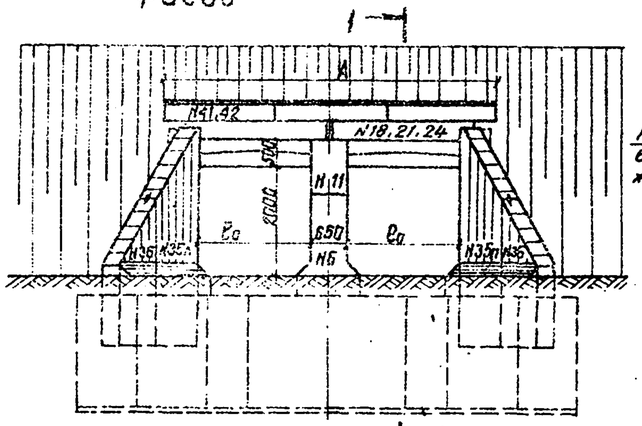
Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0 м со сборными фундаментами

Ленгипротрансмост

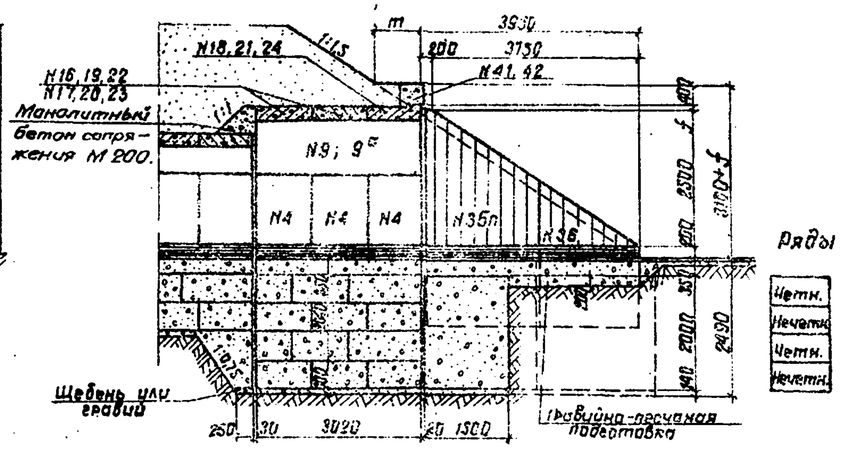
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Подпись и дата

Фасад

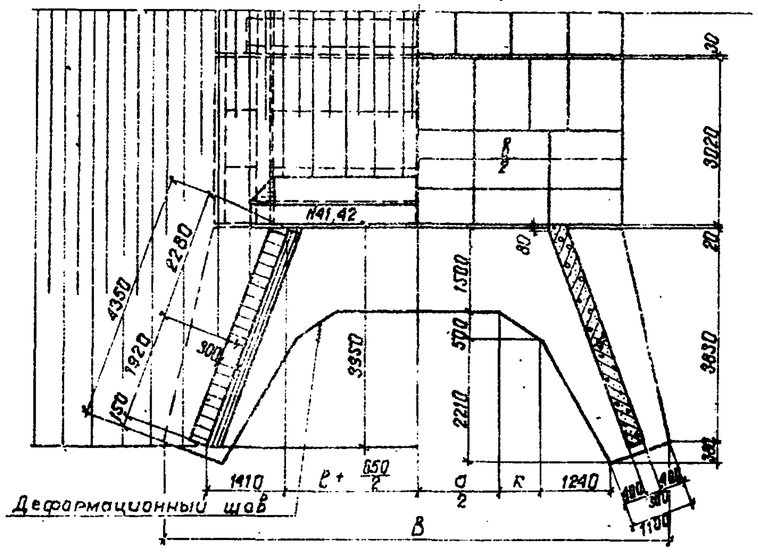


1-1 (изоляция не показана)



План

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	K мм	f мм	m мм
2×1,5×2,0	1500	5120	6310	7910	2350	500	50	800
2×2,0×2,0	2000	6020	7310	8910	2850	750	80	850
2×3,0×2,0	3000	8030	9310	10910	4850	750	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×1,5×2,0	2×2,0×2,0	2×3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	15,0 / 16,0	16,0 / 17,5	19,2 / 21,8
		Бетон М200	м³	16,2	16,4	16,7
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	36,3	42,8	54,5
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	38,7	41,9	49,1
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	9,6	11,9	16,7
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	3,1	3,4	4,1
	Итого кладки	——	м³	112,5 / 119,9	132,4 / 133,9	160,3 / 162,7
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,4	6,2	7,6
		Гравийно-песчаная смесь	м³	2,9	3,5	4,8
7	Изоляция	Оклеечная	м²	25,3	28,6	35,3
		Обмазочная	м²	22,2	22,2	22,2
8	Рытье котлована	——	м³	246	271	317
9	Засыпка котлована	——	м³	154	155	185

Спецификация блоков на оголовок

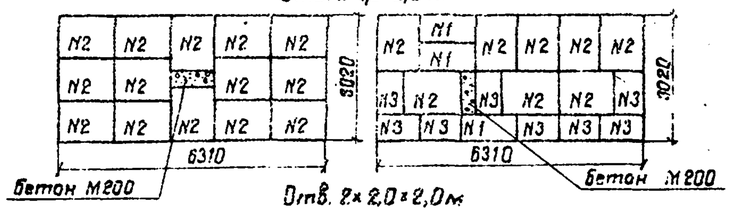
Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0; 2×3,0×2,0	35пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,6
	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	11	Насадки	Ж.б. М300	1,96	1	1,96	4,9
	4	Стенки	Бетон М200	1,83	6	10,98	4,4
	6	Стенки	Бетон М200	1,44	3	4,32	3,5
2×1,5×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	6	2,58	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	44	28,60	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	16	5,12	0,8
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	4	1,52 / 2,44	1,0 / 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
		Итого	Ж.б. М300	—	13	15,04 / 15,96	—
			Бетон М200	—	78	52,53	—
2×2,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	12	5,16	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	52	33,80	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 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	15,98 / 17,54	—
			Бетон М200	—	88	59,18	—
2×3,0×2,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	24	10,32	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	62	40,30	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	12	3,84	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,54	4	4,12 / 6,56	2,6 / 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	19,20 / 21,64	—
			Бетон М200	—	111	71,20	—

Раскладка блоков фундаментов

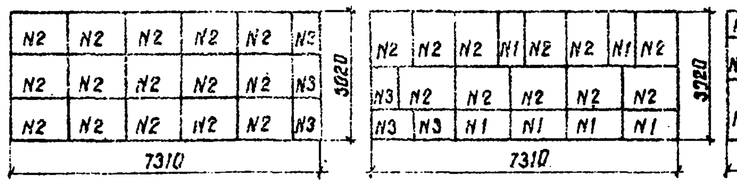
М 1:100

Нечетный ряд — Четный ряд

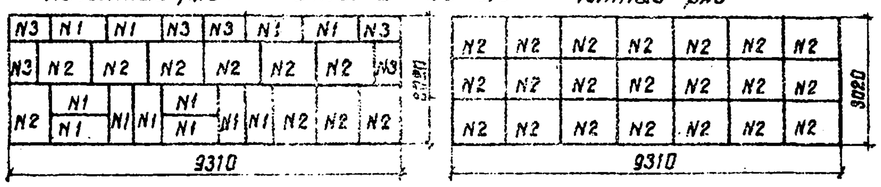
Отв. 2×1,5×2,0 м



Отв. 2×2,0×2,0 м



Нечетный ряд — Отв. 2×3,0×2,0 — Четный ряд



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 (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.

1130/1-57

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3.501-107-1

Лист 44

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб

Трубы из сборного бетона

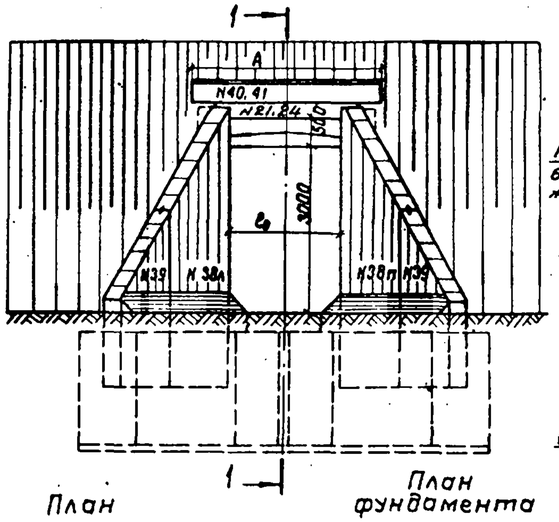
Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0 м со сборными фундаментами

Лит.	Лист	Листов
98рч		

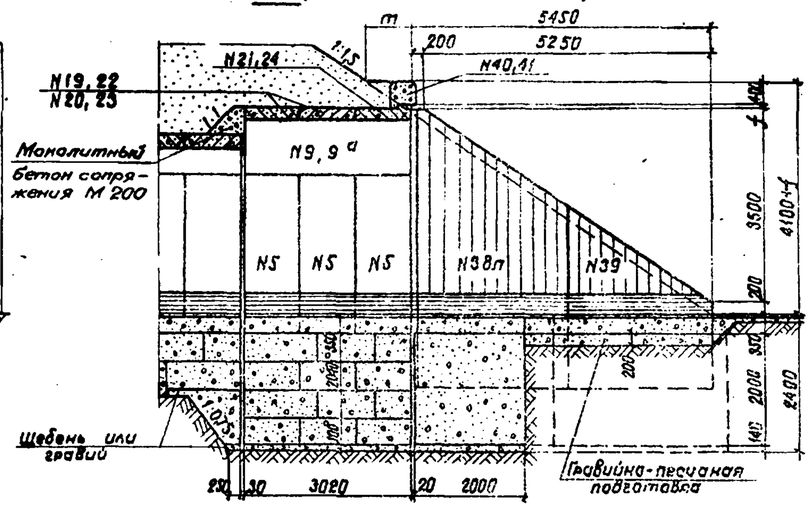
Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Фасад



1-1 (изоляция не показана)

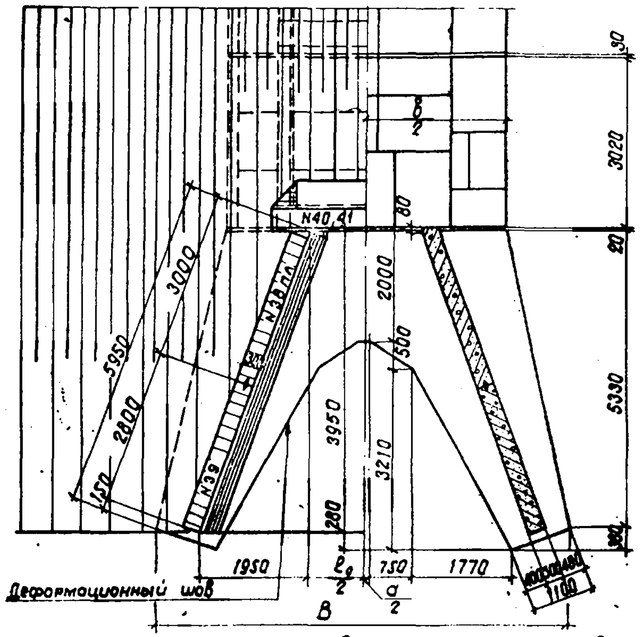


Ряды

Четн.
Нечет.
Четн.
Нечет.

План

План фундамента



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	f мм	m мм
2,0×3,0	2000	3410	4980	7320	200	80	850
3,0×3,0	3000	4370	5980	8320	1200	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2,0×3,0	Отверстие м 3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	17,0 / 17,8	18,7 / 19,9
		Бетон М200	м³	18,7	18,8
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	28,5	35,0
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	46,4	50,3
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	9,5	12,3
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	2,4	2,7
	Итого кладки	—	м³	122,5 / 123,3	137,8 / 139,0
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,3	6,1
		Граб.-песчан смесь	м³	3,1	4,1
7	Изоляция	Оклеечная	м²	21,8	25,4
		Обмазочная	м²	40	40
8	Рытье котлована	—	м³	255	280
9	Засыпка котлована	—	м³	162	172

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2,0×3,0 3,0×3,7	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
	5	Стенки	Бетон М200	3,01	6	18,06	7,2
2,0×3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	6	2,58	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	36	23,40	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	8	2,56	0,8
	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	9а	Насадки	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
		Итого	Ж.б. М300	—	9	17,02 / 17,80	—
			Бетон М200	—	58	47,22	—
3,0×3,0	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	44	28,60	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	20	6,40	0,8
	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,54	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	9	Насадки	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0
		Итого	Ж.б. М300	—	9	18,71 / 19,93	—
			Бетон М200	—	73	53,84	—

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

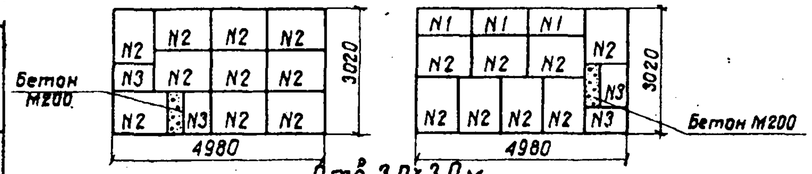
3 В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м.

В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

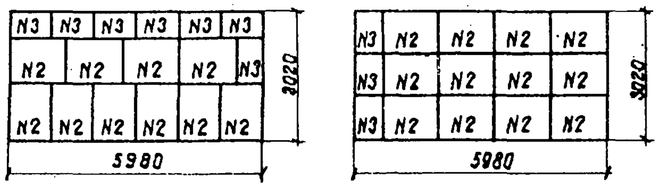
Раскладка блоков фундаментов

Нечетный ряд — Четный ряд

Отв. 2,0×3,0 м



Отв 3,0×3,0 м



1130/1-58

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Веляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3 501-107-1

Лист 45

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб.

Трубы из сборного бетона

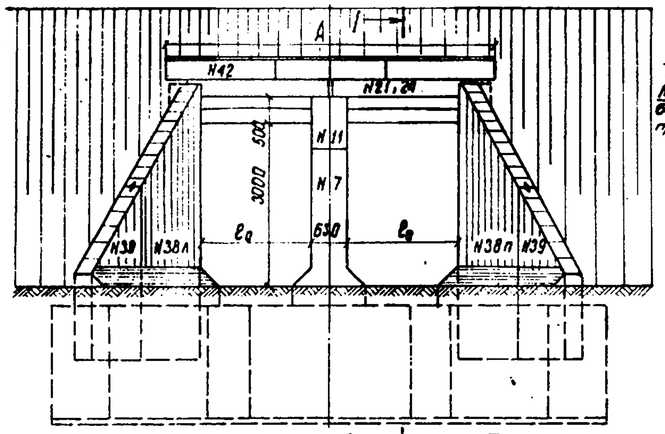
Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м со сборными фундаментами

Лит	Лист	Листов
98 рч		

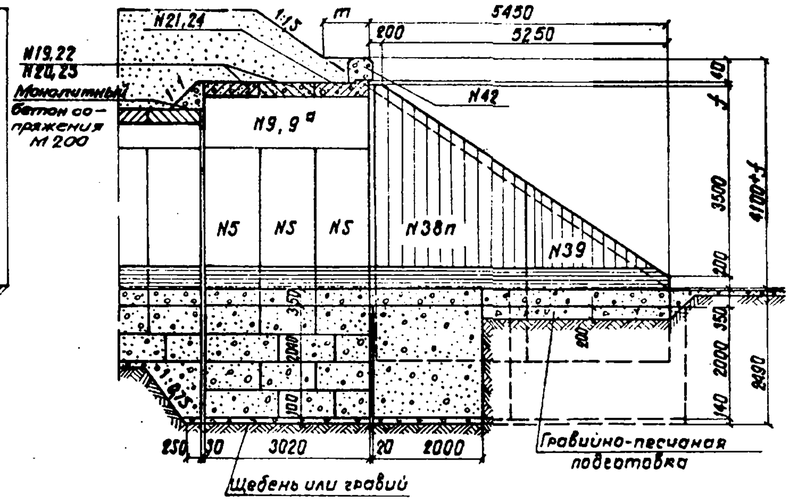
Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Подпись и дата | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Фасад



1-1 (изоляция не показана)

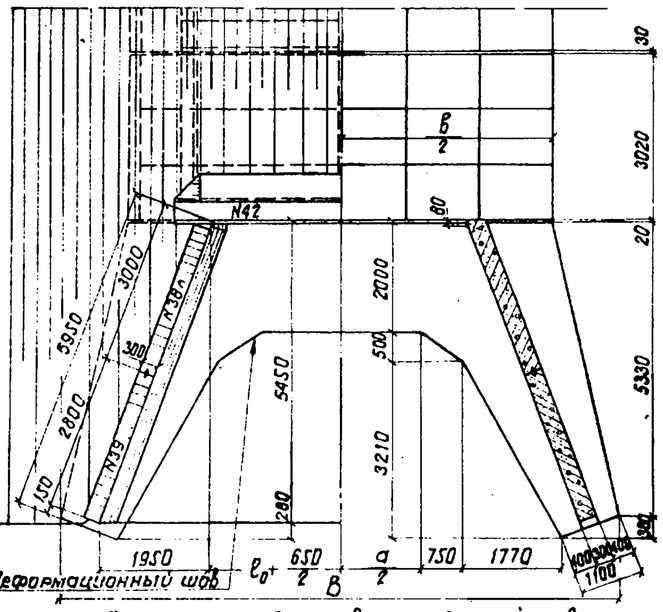


Ряды

Четн.
Нечет.
Четн.
Нечет.

План

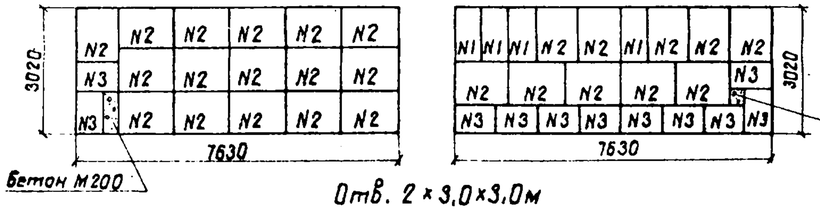
План фундамента



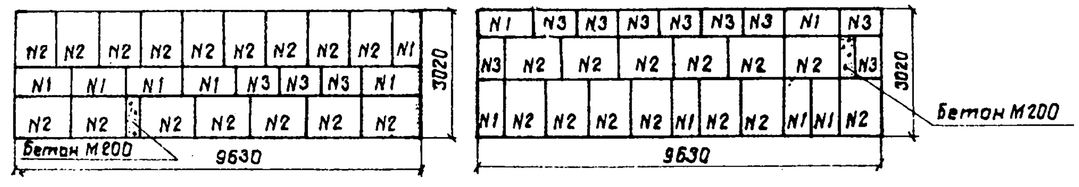
Раскладка блоков фундаментов

Четный ряд — Нечетный ряд

Отв. 2×2,0×3,0м



Отв. 2×3,0×3,0м



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e_0 мм	A мм	б мм	в мм	а мм	f мм	m мм
2×2,0×3,0	2000	6020	7630	9970	2850	80	850
2×3,0×3,0	3000	8050	9630	11970	4850	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×2,0×3,0	Отверстие м 2×3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	20,6 / 22,2	23,9 / 26,3
		Бетон М200	м³	25,8	26,2
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	44,3	55,7
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	58,7	67,3
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	16,2	22,2
5	Цементный раствор	Ц.р М200	м³	3,4	4,9
	Итого кладки	—	м³	169,0 / 170,6	200,2 / 202,6
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,6	7,9
		Под.-песчаная смесь	м³	5,4	7,1
7	Изоляция	Оклеечная	м²	31,5	38,9
		Обмазочная	м²	40	40
8	Рытье котлована	—	м³	325	375
9	Засыпка котлована	—	м³	194	216

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×2,0×3,0 2×3,0×3,0	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	3,01	6	18,06	7,2
	7	Стенки	Бетон М200	2,22	3	6,66	5,3
2×2,0×3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	8	3,44	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	52	33,80	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	22	7,04	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 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	20,64 / 22,20	—
			Бетон М200	—	94	70,08	—
2×3,0×3,0	1	Блоки фундамента	Бетон М200	0,43	24	10,32	1,0
	2	Блоки фундамента	Бетон М200	0,65	58	37,70	1,6
	3	Блоки фундамента	Бетон М200	0,32	24	7,68	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	4	4,12 / 5,36	2,6 / 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	23,86 / 25,32	—
			Бетон М200	—	119	81,86	—

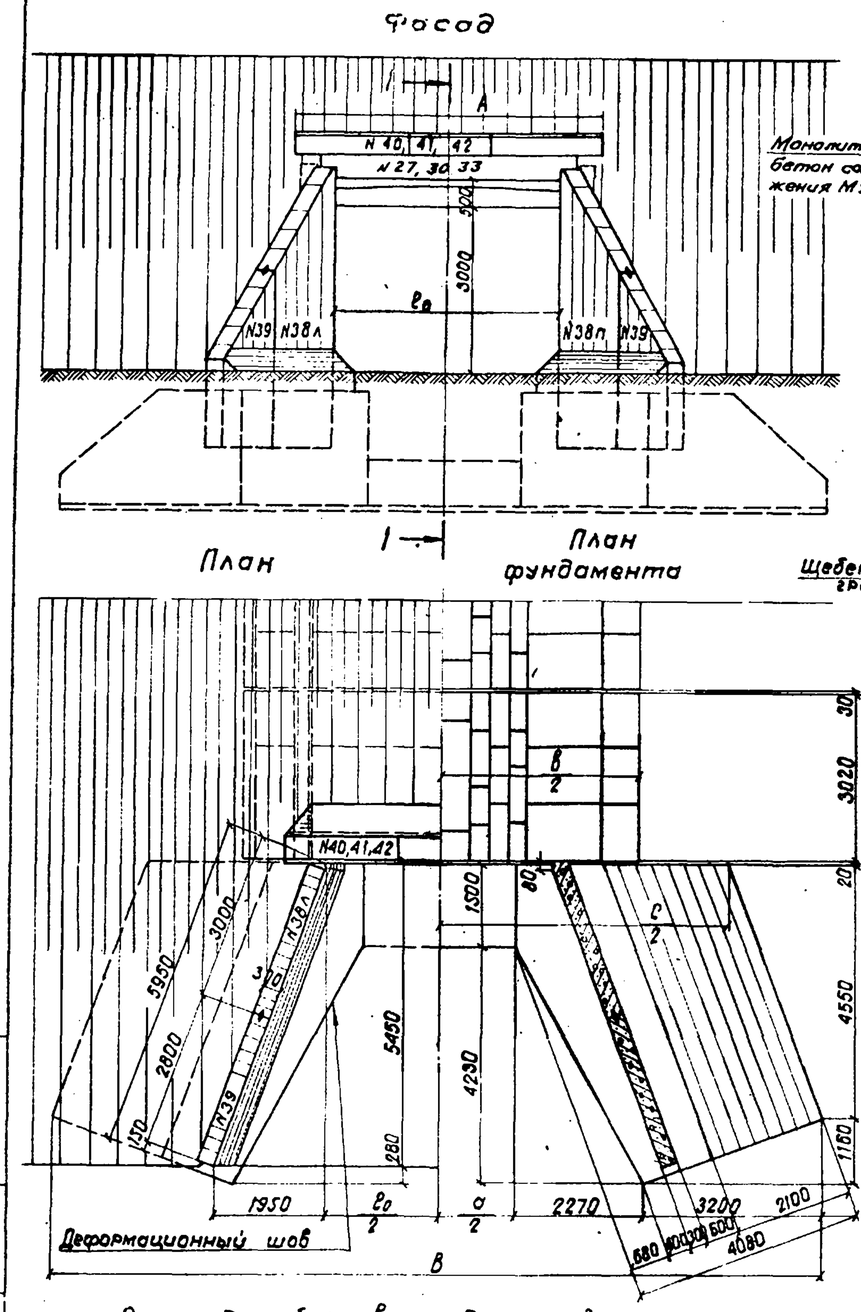
Примечания:

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 (6,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0(6,1-20,0)м
   В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу

1130/1-59

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 46
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб.	Сердова				Часть 1. Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Провер.	Валовик.				Трубы из сборного бетона	98рч
Рук. гр.	Белаева				Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост
Гл. инж. пр.	Клейнер					
Нач. отд.	Артамонов					

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
4,0 × 3,0	4000	5470	7000	13640	2700	10300	230	1000
5,0 × 3,0	5000	6330	8000	14640	3700	11300	310	1150
6,0 × 3,0	6000	7430	9000	15640	4700	12300	380	1250

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 4,0×3,0	5,0×3,0	6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	20,3 / 22,2	22,5 / 25,3	25,0 / 28,4
		Бетон М200	м³	19,0	19,2	19,4
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	28,5	28,5	28,5
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	67,1	69,0	70,8
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	23,5	27,9	32,3
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	2,9	2,9	2,9
	Итого кладки	—	м³	161,3 / 163,2	170,0 / 172,8	178,9 / 182,3
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	8,2	8,7	9,3
		Грав.-песчан. смесь	м³	8,1	9,8	11,4
7	Изоляция	Оклеечная	м²	28,8	32,2	35,5
		Обмазочная	м²	40	40	40
8	Рытье котлована	—	м³	390	410	430
9	Засыпка котлована	—	м³	255	266	278

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
6,0 × 3,0; 5,0 × 3,0; 4,0 × 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
4,0 × 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	1	0,26	0,6
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54 / 2,51	2	3,08 / 5,02	3,9 / 6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2
		Итого	Ж.б. М300	—	9	20,29 / 22,23	—
			Бетон М200	—	67	47,50	—
5,0 × 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 / 29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27 / 3,57	2	4,54 / 7,34	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	1	2,48	6,2
		Итого	Ж.б. М300	—	9	22,54 / 25,34	—
			Бетон М200	—	68	47,66	—
6,0 × 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 / 32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07 / 4,79	2	6,14 / 9,58	7,7 / 12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	1	3,34	8,4
		Итого	Ж.б. М300	—	9	25,0 / 28,44	—
			Бетон М200	—	68	47,86	—

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 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.

1130/1-60

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 47
Разраб.		Серова			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть I. Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из сборного бетона	98 рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м со сборными фундаментами	Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артамонов				

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Отверстие трубы	Высота насыпи: для железных дорог	Высота насыпи: для автомобильных дорог	Кладка выше обреза фундамента: Плиты перекрытия: Ж.б. М300	Плиты перекрытия: Арматура кл. AII	Плиты перекрытия: Арматура кл. AI	Стенки: Бетон М200	Стенки: Арматура кл. AII	Монолитный бетон под изоляцию М200	Итого выше обреза фундамента: Арматуры: класса AII	Итого выше обреза фундамента: Арматуры: класса AI	Итого выше обреза фундамента: Кладки: Ж.б. М300	Итого выше обреза фундамента: Кладки: бетон М200	Итого выше обреза фундамента: Кладки: Итого	Кладка ниже обреза фундамента: Бетон М200	Кладка ниже обреза фундамента: Растворы бетон М200	Кладка ниже обреза фундамента: Итого	Цементный раствор М200	Всего: Кладки	Всего: Арматуры: Класса AII	Всего: Арматуры: Класса AI	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Подготовка из щебня или гравия	Рытье котлована	Засыпка котлована
м	м	м	м³	кгс	кгс	м³	кгс	м³	кгс	кгс	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м²	м²	м³	м³	м³
1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	0,38	53,3	22,4	4,44	37,0	—	90,3	22,4	0,38	4,44	4,82	5,65	—	5,65	0,1	10,57	90,3	22,4	3,4	4,0	0,5	9,6	3,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,61	108,6	16,1	4,56	37,0	—	145,6	16,1	0,61	4,56	5,17	5,65	—	5,65	0,1	10,92	145,6	16,1	3,6	4,2	0,5	9,6	3,4
2×1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	0,76	106,6	44,8	5,82	54,1	0,09	160,7	44,8	0,76	5,91	6,67	8,52	—	8,52	0,1	15,29	160,7	44,8	5,6	4,0	0,7	12,8	3,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,22	217,2	32,2	5,94	54,1	0,09	271,3	32,2	1,22	6,03	7,25	8,52	—	8,52	0,1	15,87	271,3	32,2	5,8	4,2	0,7	12,8	3,4
2,0×2,0	До 7,0	До 8,0	0,53	88,0	29,7	4,44	37,0	—	125,0	29,7	0,53	4,44	4,97	6,29	—	6,29	0,1	11,35	125,0	29,7	3,9	4,0	0,6	10,4	3,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	162,7	22,3	4,56	37,0	—	199,7	22,3	0,92	4,56	5,48	6,29	—	6,29	0,1	11,87	199,7	22,3	4,1	4,2	0,6	10,4	3,4
2×2,0×2,0	До 7,0	До 8,0	1,06	176,0	59,4	5,82	54,1	0,13	230,1	59,4	1,06	5,95	7,01	9,82	—	9,82	0,1	16,93	230,1	59,4	6,6	4,0	0,8	14,2	3,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	325,4	44,6	5,94	54,1	0,13	379,5	44,6	1,84	6,07	7,91	9,82	—	9,82	0,1	17,83	379,5	44,6	6,8	4,2	0,8	14,2	3,4
3,0×2,0	До 7,0	До 8,0	1,03	152,8	43,7	4,56	37,0	—	189,8	43,7	1,03	4,56	5,59	10,41	—	10,41	0,1	16,10	189,8	43,7	4,9	4,2	0,7	16,9	5,6
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	389,1	12,4	4,56	37,0	—	426,1	12,4	1,64	4,56	6,20	10,41	—	10,41	0,1	16,71	426,1	12,4	5,1	4,2	0,7	16,9	5,6
2×3,0×2,0	До 7,0	До 8,0	2,06	305,6	87,4	5,94	54,1	0,25	359,7	87,4	2,06	6,19	8,25	17,03	—	17,03	0,1	25,38	359,7	87,4	8,6	4,2	1,0	24,0	5,6
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	778,2	24,8	5,94	54,1	0,25	832,3	24,8	3,28	6,19	9,47	17,03	—	17,03	0,1	26,60	832,3	24,8	8,8	4,2	1,0	24,0	5,6
2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	0,53	88,0	29,7	7,86	37,0	—	125,0	29,7	0,53	7,86	8,39	6,85	—	6,85	0,1	15,34	125,0	29,7	3,9	6,2	0,6	10,9	3,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	0,92	162,7	22,3	7,86	37,0	—	199,7	22,3	0,92	7,86	8,78	6,85	—	6,85	0,1	15,73	199,7	22,3	4,1	6,2	0,6	10,9	3,4
2×2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	1,06	176,0	59,4	10,11	54,1	0,13	230,1	59,4	1,06	10,24	11,30	10,39	—	10,39	0,1	21,79	230,1	59,4	6,6	6,2	0,9	14,8	3,4
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,84	325,4	44,6	10,11	54,1	0,13	379,5	44,6	1,84	10,24	12,08	10,39	—	10,39	0,1	22,57	379,5	44,6	6,8	6,2	0,9	14,8	3,4
3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	1,03	152,8	43,7	7,86	37,0	—	189,8	43,7	1,03	7,86	8,89	11,18	—	11,18	0,2	20,27	189,8	43,7	4,9	6,2	0,7	17,6	5,6
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,64	389,1	12,4	7,86	37,0	—	426,1	12,4	1,64	7,86	9,50	11,18	—	11,18	0,2	20,88	426,1	12,4	5,1	6,2	0,7	17,6	5,6
2×3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	2,06	305,6	87,4	10,11	54,1	0,25	359,7	87,4	2,06	10,36	12,42	17,82	—	17,82	0,2	30,44	359,7	87,4	8,6	6,2	1,1	24,8	5,6
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,28	778,2	24,8	10,11	54,1	0,25	832,3	24,8	3,28	10,36	13,64	17,82	—	17,82	0,2	31,56	832,3	24,8	8,8	6,2	1,1	24,8	5,6
4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	1,54	223,1	54,5	7,86	37,0	—	260,1	54,5	1,54	7,86	9,40	12,54	0,15	12,69	0,2	22,29	260,1	54,5	5,9	6,2	1,3	25,8	11,8
	7,1-19,0	8,1-20,0	2,51	650,3	12,8	7,86	37,0	—	687,3	12,8	2,51	7,86	10,37	12,54	0,15	12,69	0,2	23,26	687,3	12,8	6,1	6,2	1,3	25,8	11,8
2×4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	3,08	446,2	109,0	10,11	54,1	0,42	500,3	109,0	3,08	10,53	13,61	19,32	0,30	19,62	0,2	33,43	500,3	109,0	10,6	6,2	2,3	37,2	15,3
	7,1-19,0	8,1-20,0	5,02	1300,6	25,6	10,11	54,1	0,42	1354,7	25,6	5,02	10,53	15,55	19,32	0,30	19,62	0,2	35,37	1354,7	25,6	10,8	6,2	2,3	37,2	15,3
5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	2,27	322,8	72,9	7,86	37,0	—	359,8	72,9	2,27	7,86	10,13	12,54	0,31	12,85	0,2	23,18	359,8	72,9	6,9	6,2	1,6	28,3	13,9
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,67	933,7	32,0	7,86	37,0	—	970,7	32,0	3,67	7,86	11,53	12,54	0,31	12,85	0,2	24,58	970,7	32,0	7,1	6,2	1,6	28,3	13,9
2×5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	4,54	645,6	145,8	10,11	54,1	0,82	899,7	145,8	4,54	10,73	15,27	19,32	0,63	19,95	0,2	35,42	899,7	145,8	12,6	6,2	2,9	42,1	19,3
	7,1-19,0	8,1-20,0	7,34	1867,4	64,0	10,11	54,1	0,82	1921,5	64,0	7,34	10,73	18,07	19,32	0,63	19,95	0,2	38,22	1921,5	64,0	12,8	6,2	2,9	42,1	19,3
6,0×3,0	До 7,0	До 8,0	3,07	467,8	101,6	7,86	37,0	—	504,6	101,6	3,07	7,86	10,93	12,54	0,48	13,02	0,2	24,15	504,6	101,6	7,9	6,2	1,9	30,8	15,9
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,79	1318,9	32,0	7,86	37,0	—	1355,9	32,0	4,79	7,86	12,65	12,54	0,48	13,02	0,2	25,87	1355,9	32,0	8,1	6,2	1,9	30,8	15,9
2×6,0×3,0	До 7,0	До 8,0	6,14	936,2	203,2	10,11	54,1	0,86	989,3	203,2	6,14	10,97	17,11	19,32	0,96	20,28	0,2	37,59	989,3	203,2	14,6	6,2	3,5	47,0	23,2
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,58	2637,8	64,0	10,11	54,1	0,86	2691,9	64,0	9,58	10,97	20,55	19,32	0,96	20,28	0,2	41,03	2691,9	64,0	14,8	6,2	3,5	47,0	23,2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

1130/1-61

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1			Лист 48
Разраб.		Коен В.			Прямоугольные сборные железобетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Провер.		Волобик			Часть I. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из монолитного бетона	98 вч		
Гл. инж. пр.		Клейнер			Сводная ведомость объемов работ на 1 пог. м средней части трубы	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.		Артамонов						

Отверстие трубы	Высота насыпи: Железные дороги	Высота насыпи: Автомобильные дороги	Кладка выше обреза фундамента: Плиты перекрытия: Ж.б. М300	Плиты перекрытия: Арматура кл. AII	Плиты перекрытия: Арматура кл. AI	Откосные крылья: Ж.б. М300	Откосные крылья: Арматура кл. AII	Откосные крылья: Арматура кл. AI	Стенки: Бетон М200 / Арматура кл. AI	Кордон: Бетон М200	Бетон под изоляцию: Бетон М200	Итого: Кладки: Ж.б. М300	Итого: Кладки: Бетон М200	Итого: Кладки: Всего	Итого: Арматуры: Класса AII	Итого: Арматуры: Класса AI	Кладка ниже обреза фундамента: Под оголовочные звенья: Бетон М200	Под откосные крылья: Бетон М200	Под откосные крылья: Арматура кл. AII	Наголовник бетон: Бетон М200	Итого кладки: Бетон М200	Цементный раствор: Ц. р. М200	Всего: Кладки	Всего: Арматуры: Класса AII	Всего: Арматуры: Класса AI	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Подготовка: Щебень или гравий	Подготовка: Гравийно-песчаная подготовка	Рытье котлована	Засыпка котлована
м	м	м	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³/кгс	м³	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м³	м³	кгс	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м²	м²	м³	м³	м³	м³
1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	1,19	159,9	61,2	4,62	240,6	52,2	13,8/111,8	0,5	3,0	5,8	17,3	23,1	511,6	119,4	32,4	22,0	193,4	—	54,4	0,5	78,0	705,0	119,4	18,1	17,6	3,5	1,1	153	94
	7,1-19,0	8,1-20,0	[illegible]	270,5	34,8	4,62	240,6	52,2	13,8/111,8	0,5	3,0	6,3	17,3	23,6	622,9	106,8	32,4	22,0	193,4	—	54,4	0,5	78,5	816,3	106,8	18,1	17,6	3,5	1,1	153	94
2×1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	2,38	315,8	134,8	4,62	240,6	52,2	17,9/163,3	0,9	5,7	7,0	24,5	31,5	723,7	186,6	48,9	27,7	235,0	—	76,6	1,0	109,1	958,7	186,6	24,6	17,6	5,1	2,2	198	113
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,50	541,0	109,2	4,62	240,6	52,2	17,9/163,3	0,9	5,7	7,9	24,5	32,4	944,9	161,4	48,9	27,7	235,0	—	76,6	1,0	110,0	1179,9	161,4	24,6	17,6	5,1	2,2	198	113
2,0×2,0	До 7,0	До 8,0	1,66	254,0	89,1	4,62	240,6	52,2	13,8/111,8	0,6	3,5	6,3	17,9	24,2	816,4	141,3	37,2	23,8	204,4	—	61,0	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	413,4	74,3	4,62	240,6	52,2	13,8/111,8	0,6	3,5	7,1	17,9	25,0	785,8	126,5	37,2	23,8	204,4	—	61,0	0,5	86,5	910,2	126,5	19,9	17,6	3,9	1,3	165	99
2×2,0×2,0	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	4,62	240,6	52,2	17,9/163,3	1,1	6,9	7,9	25,9	33,8	931,9	230,4	56,4	30,4	254,5	—	86,8	1,0	121,6	1166,4	230,4	27,9	17,6	5,9	2,6	221	124
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,88	828,5	148,5	4,62	240,6	52,2	17,9/163,3	1,1	6,9	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
3,0×2,0	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	4,62	240,6	52,2	13,8/111,8	0,8	4,6	7,8	19,2	27,0	810,8	183,3	43,6	26,3	223,9	—	69,9	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	931,0	68,5	4,62	240,6	52,2	13,8/111,8	0,8	4,6	9,0	19,2	28,2	1283,4	120,7	43,6	26,3	223,9	—	69,9	0,5	98,6	1301,3	120,7	23,5	17,6	4,7	1,7	186	109
2×3,0×2,0	До 7,0	До 8,0	6,36	916,8	262,2	4,62	240,6	52,2	17,9/163,3	1,4	9,5	11,0	28,8	39,8	1320,7	314,4	71,4	35,4	290,7	—	106,8	1,0	147,6	1611,4	314,4	34,6	17,6	7,3	3,6	263	142
	7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	1852,0	137,0	4,62	240,6	52,2	17,9/163,3	1,4	9,5	13,4	28,8	42,2	2265,9	189,2	71,4	35,4	290,7	—	106,8	1,0	150,0	2556,6	189,2	34,6	17,6	7,3	3,6	263	142
2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	1,66	254,0	89,1	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	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	413,4	74,3	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	0,6	6,1	11,3	30,4	41,7	1201,4	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
2×2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	1,1	10,8	12,2	42,4	54,6	1367,5	283,6	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	4,88	828,6	148,6	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	1,1	10,8	13,8	42,4	56,2	1666,3	254,0	59,6	45,7	841,7	—	105,3	1,2	162,7	2506,0	254,0	30,9	33,0	6,0	4,3	275	154
3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	0,8	7,5	12,1	32,0	44,1	1266,4	236,5	46,8	39,9	795,1	—	86,7	0,7	131,5	2041,5	236,5	24,8	33,0	5,4	3,3	260	161
	7,1-19,0	8,1-20,0	4,41	931,0	68,5	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	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
2×3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	6,36	916,8	262,2	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	1,4	14,5	15,3	46,4	61,7	1756,3	367,6	74,6	52,7	898,7	—	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	8,82	1852,0	137,0	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	1,4	14,5	17,7	46,4	64,1	2701,5	242,4	74,6	52,7	898,7	—	127,3	1,2	192,6	3598,2	242,4	38,2	33,0	7,2	4,9	310	163
4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	4,77	669,3	163,5	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	1,0	19,6	13,7	44,3	58,0	1457,3	268,9	37,9	51,9	631,4	3,2	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	1323,7	80,1	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	1,0	19,6	15,6	44,3	59,9	2311,7	185,5	37,9	51,9	631,4	3,2	93,0	1,0	153,9	2943,1	185,5	25,8	33,0	6,3	6,9	340	215
2×4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	9,54	1338,5	327,0	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	1,8	37,2	18,4	69,5	87,9	2178,1	432,4	58,3	51,9	631,4	10,1	120,3	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	3047,4	160,2	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	1,8	37,2	22,3	69,5	91,8	3886,9	265,6	58,3	51,9	631,4	10,1	120,3	1,1	213,2	4518,3	265,6	36,6	33,0	11,8	9,7	380	202
5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	7,02	958,4	218,7	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	1,1	23,6	15,9	48,4	64,3	1756,4	324,1	37,9	51,9	631,4	4,7	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	2190,2	136,9	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	1,1	23,6	18,7	48,4	67,1	2978,2	242,3	37,9	51,9	631,4	4,7	94,5	1,0	162,6	3609,6	242,3	29,2	33,0	6,8	8,5	360	227
2×5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	14,04	1936,8	437,4	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	2,2	45,8	22,9	78,5	101,4	2776,3	542,8	58,3	51,9	631,4	13,6	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	19,55	[illegible]	273,3	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	2,2	45,8	28,5	78,5	107,0	5219,9	379,2	58,3	51,9	631,4	13,6	123,8	1,3	232,1	5851,3	379,2	43,2	33,0	13,3	11,5	410	218
6,0×3,0	До 7,0	До 8,0	9,48	1492,6	354,8	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	1,3	27,5	18,4	52,5	70,9	2190,8	410,2	37,9	51,9	631,4	6,2	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	3105,4	105,6	8,90	676,2	105,4	23,7/111,8	1,3	27,5	21,8	52,5	74,3	3893,4	271,0	37,9	51,9	631,4	6,2	96,0	1,0	171,3	4524,8	271,0	32,5	33,0	7,2	10,0	380	240
2×6,0×3,0	До 7,0	До 8,0	16,98	2805,6	609,6	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	2,5	54,4	27,9	87,4	115,3	3645,1	715,0	58,3	51,9	631,4	17,1	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	25,84	5210,8	351,2	8,90	676,2	105,4	30,5/163,3	2,5	54,4	34,7	87,4	122,1	7050,3	436,6	58,3	51,9	631,4	17,1	127,3	1,5	250,9	7681,7	436,6	49,5	33,0	14,8	13,4	440	233

1130/1-62

3.501-107-1			Лист 49
Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог. Часть 1. Конструкция труб.	Лит.	Лист	Листов
Трубы из монолитного бетона	98 р.ч.		
Сводная ведомость объемов работ на оголовки с нормальным звеном	Ленгипротрансмост		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Каен В.		
Провер.		Волобуй		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Антомонов		

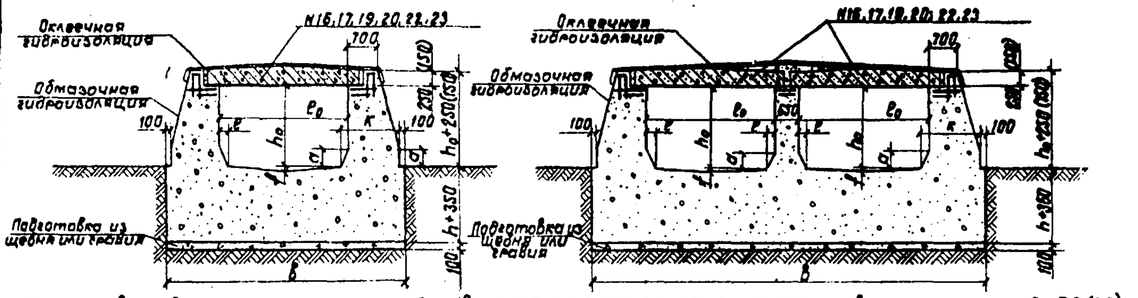
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N подл. | Подпись и дата

Отверстие трубы	Высота насыпи: Железные дороги	Высота насыпи: Автомобильные дороги	Кладка выше обреза фундамента: Плиты перекрытия: Ж.б. М300	Плиты перекрытия: Арматура кл.АII	Плиты перекрытия: Арматура кл.АI	Откосные крылья: Ж.б. М300	Откосные крылья: Арматура кл.АII	Откосные крылья: Арматура кл.АI	Стенки: Бетон М200 / Армат. кл.АII	Кордон: Бетон М200	Бетон лотка и под изоляцию: Бетон М200	Итого: Кладки: Ж.б. М300	Итого: Кладки: Бетон М200	Итого: Кладки: Всего	Итого: Арматуры: Класса АII	Итого: Арматуры: Класса АI	Кладка ниже обреза фундамента: Под оголовоч. звенья: Бетон М200	Под откосные крылья: Бетон М200	Под откосные крылья: Арматура кл.АII	Монолит. бетон распорок и оттяж.: Бетон М200	Итого кладки: Бетон М200	Цементный раствор: Ц.р. М200	Всего на оголовок: Кладки	Всего на оголовок: Арматуры: Класса АII	Всего на оголовок: Арматуры: Класса АI	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Обмазочная	Подготовка: Щебень или гравий	Подготовка: Гравийно-песчаная подготовка	Рытье котлована	Засыпка котлована
м	м	м	м³	кгс	кгс	м³	кгс	кгс	м³/кгс	м³	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м³	м³	кгс	м³	м³	м³	м³	кгс	кгс	м²	м²	м³	м³	м³	м³
1,5 × 2,0	До 7,0	До 8,0	1,19	159,9	67,2	6,86	426,6	85,2	16,7/111,8	0,5	4,0	8,1	21,2	29,3	695,3	152,4	32,4	27,2	343,4	0,7	60,3	0,5	90,1	1041,7	152,4	18,8	22,2	3,8	1,6	197	131
	7,1-19,0	8,1-20,0	1,65	270,5	54,6	6,86	426,6	85,2	16,7/111,8	0,5	4,0	8,5	21,2	29,7	808,9	139,8	32,4	27,2	343,4	0,7	60,3	0,5	90,5	1152,3	139,8	18,8	22,2	3,8	1,6	197	131
2×1,5×2,0	До 7,0	До 8,0	2,38	319,8	134,4	6,86	426,6	85,2	21,9/163,3	0,9	7,3	9,2	30,1	39,3	909,7	219,6	48,9	34,0	395,9	1,1	84,0	1,0	124,3	1305,6	219,6	25,3	22,2	5,4	2,9	246	152
	7,1-19,0	8,1-20,0	3,30	541,0	109,2	6,86	426,6	85,2	21,9/163,3	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	1526,8	194,4	25,3	22,2	5,4	2,9	246	152
2,0 × 2,0	До 7,0	До 8,0	1,66	264,0	89,1	6,86	426,6	85,2	16,7/111,8	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	74,3	6,86	426,6	85,2	16,7/111,8	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
2×2,0×2,0	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	6,86	426,6	85,2	21,9/163,3	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	4,88	826,8	148,6	6,86	426,6	85,2	21,9/163,3	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 × 2,0	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	6,86	426,6	85,2	16,7/111,8	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	931,0	68,5	6,86	426,6	85,2	16,7/111,8	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
2×3,0×2,0	До 7,0	До 8,0	6,38	916,8	252,2	6,86	426,6	85,2	21,9/163,3	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	6,86	426,6	85,2	21,9/163,3	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
2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	1,66	264,0	89,1	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	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	74,3	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	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
2×2,0×3,0	До 7,0	До 8,0	3,32	528,0	178,2	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	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	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	1,1	13,0	16,4	48,9	65,3	2390,1	324,6	59,6	53,3	1372,1	1,4	114,3	1,1	180,7	3762,2	324,6	31,5	40,0	6,6	5,4	325	192
3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	3,19	458,4	131,1	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	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	931,0	68,5	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	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
2×3,0×3,0	До 7,0	До 8,0	6,38	916,8	262,2	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	1,4	17,2	17,9	53,4	71,3	2480,1	438,2	74,6	61,3	1431,9	1,7	137,6	1,1	210,0	3912,0	438,2	38,9	40,0	7,9	7,1	375	214
	7,1-19,0	8,1-20,0	8,82	1862,0	137,0	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	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
4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	4,77	669,3	163,5	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	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	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	1,0	19,6	18,2	47,6	65,8	3035,5	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
2×4,0×3,0	До 7,0	До 8,0	9,54	1338,6	327,0	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	1,8	42,3	21,1	78,9	100,0	2901,9	503,0	58,3	61,8	1143,8	14,0	134,1	1,5	235,6	4045,7	503,0	44,6	40,0	13,1	11,5	420	220
	7,1-19,0	8,1-20,0	13,42	3047,4	160,2	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	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 × 3,0	До 7,0	До 8,0	7,02	968,4	218,7	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	1,1	23,6	18,5	51,7	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	8,7	9,8	410	261
	7,1-19,0	8,1-20,0	9,82	2190,2	136,9	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	1,1	23,6	21,3	51,7	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	8,7	9,8	410	261
2×5,0×3,0	До 7,0	До 8,0	14,04	1936,8	437,4	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	2,2	51,8	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	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	2,2	51,8	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 × 3,0	До 7,0	До 8,0	9,48	1402,8	304,8	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	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	11,52	1400,0	176,0	27,0/111,8	1,3	27,5	24,4	55,8	80,2	4617,2	341,6	37,9	61,8	1143,8	8,7	108,4	1,2	189,8	5761,0	341,6	35,5	40,0	9,3	11,4	430	273
2×6,0×3,0	До 7,0	До 8,0	18,96	2805,6	609,6	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	2,5	61,2	30,5	98,5	129,0	4368,9	785,6	58,3	61,8	1143,8	22,7	142,8	2,1	273,9	5512,7	785,6	59,5	40,0	16,2	16,0	490	256
	7,1-19,0	8,1-20,0	25,84	6210,8	331,2	11,52	1400,0	176,0	34,8/163,3	2,5	61,2	37,4	98,5	135,9	7774,1	507,2	58,3	61,8	1143,8	22,7	142,8	2,1	280,8	8917,9	507,2	59,5	40,0	16,2	16,0	490	256

1130/1-63

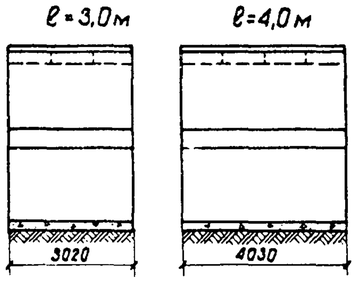
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3. 501-107-1 — Лист 50
Разраб.		Коен В.			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог
Провер.		Воловик			Часть 1. Конструкция труб. — Лит — Лист — Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из монолитного бетона — 98 рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			Сводная ведомость объемов работ на оголовки с повышенным звеном — Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артаменов			

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата



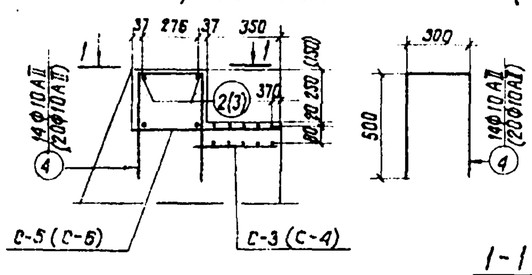
Размеры в скобках указаны для труб отв. 1,5×2,0; 2×1,5×2,0; 2,0×2,0; 2×2,0×2,0 при высоте насыпи до 7,0 (8,0) м.

Секции труб

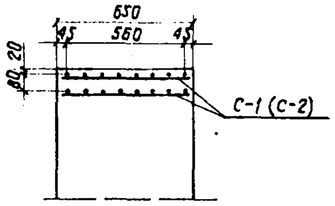


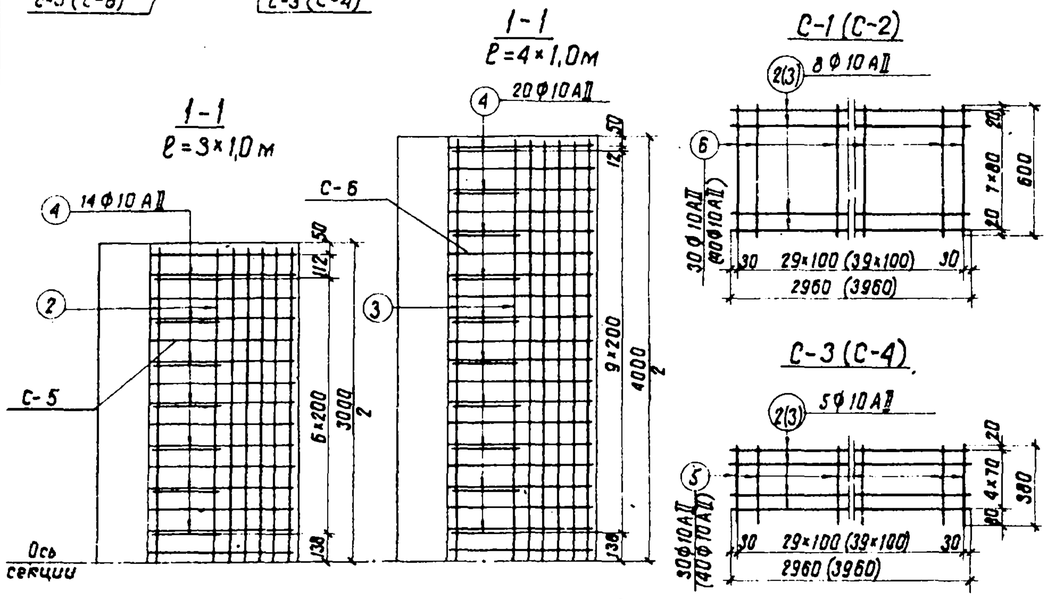
Армирование стенок:

крайней.



средней.





Геометрические характеристики

Отверстие $l_0 \times h_0$	в	h	к	f	а	е
м	мм	мм	мм	мм	мм	мм
1,5×2,0	4200	1000	1400	40	500	150
2×1,5×2,0	6350	1000	1400	40	500	150
2,0×2,0	4700	1000	1400	60	500	150
2×2,0×2,0	7350	1000	1400	60	500	150
3,0×2,0	5700	1500	1400	100	500	150
2×3,0×2,0	9350	1500	1400	100	500	150
2,0×3,0	5100	1000	1750	50	1000	300
2×2,0×3,0	7750	1000	1750	50	1000	300
3,0×3,0	6100	1500	1750	90	1000	300
2×3,0×3,0	9750	1500	1750	90	1000	300

Спецификация арматуры на элемент

Отвест.	Наименов элемента	Марка арматур. изделия и кол	N позиций	Диаметр	Кол: На марку	Кол: На элем.	Длина: 1 шт	Длина: Общая	Выборка арматуры на 1 элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
м				мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кгс
1,5×2,0; 2,0×2,0; 3,0×2,0; 2,0×3,0; 3,0×3,0	Секция l=3,0м	С-3	2	10АII	5	10	2960	29,8	10АII	181,28	111,8
		2шт	5	10АII	30	60	380	22,8			
		С-5	1	10АII	30	60	700	42,0			
		2шт	2	10АII	7	14	2960	41,44			
		Отдел.	2	10АII	—	4	2960	11,84			
		стержн	4	10АII	—	28	1200	33,6			
	Секция l=4,0	С-4	3	10АII	5	10	3960	39,6	10АII	245,28	151,3
		2шт	5	10АII	40	80	380	30,4			
		С-6	1	10АII	40	80	700	56,0			
		2шт	3	10АII	7	14	3960	55,44			
		Отдельн	3	10АII	—	4	3960	15,84			
		стержни	4	10АII	—	40	1200	48,0			
2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0; 2×3,0×2,0; 2×2,0×3,0; 2×3,0×3,0	Секция l=3,0м	С-1	2	10АII	8	16	2960	47,36	10АII	264,64	163,3
		2шт	6	10АII	30	60	600	36,0			
		С-3	2	10АII	5	10	2960	29,6			
		2шт	5	10АII	30	60	380	22,8			
		С-5	1	10АII	30	60	700	42,0			
		2шт	2	10АII	7	14	2960	41,44			
		Отдельн	2	10АII	—	4	2960	11,84			
		стержни	4	10АII	—	28	1200	33,6			
	Секция l=4,0м	С-2	3	10АII	8	16	3960	63,36	10АII	356,64	220,0
		2шт	6	10АII	40	80	600	48,0			
		С-4	3	10АII	5	10	3960	39,6			
		2шт	5	10АII	40	80	380	30,4			
		С-6	1	10АII	40	80	700	56,0			
		2шт	3	10АII	7	14	3960	55,44			
		Отдельн	3	10АII	—	4	3960	15,84			
		стержни	4	10АII	—	40	1200	48,0			

Примечания

1. Верх трубы и швы между секциями труб покрываются оклеечной 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 $l_0 \times h_0$	Высота насыпи до 7,0 (8,0) м: N блока	Объем блока	Секция l=3,0м: Кол.	Общий объем	Секция l=4,0м: Кол.	Общий объем	Масса блока	Высота насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м: N блока	Объем блока	Секция l=3,0м: Кол.	Общий объем	Секция l=4,0м: Кол.	Общий объем	Масса блока
м	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	тс
1,5×2,0	16	0,38	3	1,14	4	1,52	1,0	17	0,61	3	1,83	4	2,44	1,5
2,0×2,0	19	0,53	3	1,59	4	2,12	1,3	20	0,92	3	2,76	4	3,68	2,3
3,0×2,0	22	1,03	3	3,09	4	4,12	2,6	23	1,64	3	4,92	4	6,56	4,1
2,0×3,0	19	0,53	3	1,59	4	2,12	1,3	20	0,92	3	2,76	4	3,68	2,3
3,0×3,0	22	1,03	3	3,09	4	4,12	2,6	23	1,64	3	4,92	4	6,56	4,1

Отверстие $l_0 \times h_0$	Высота насыпи до 7,0 (8,0) м: N блока	Объем блока	Секция l=3,0м: Кол.	Общий объем	Секция l=4,0м: Кол.	Общий объем	Масса блока	Высота насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0) м: N блока	Объем блока	Секция l=3,0м: Кол.	Общий объем	Секция l=4,0м: Кол.	Общий объем	Масса блока
м	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	тс	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	тс
2×1,5×2,0	16	0,38	6	2,28	8	3,04	1,0	17	0,61	6	3,66	8	4,88	1,5
2×2,0×2,0	19	0,53	6	3,18	8	4,24	1,3	20	0,92	6	5,52	8	7,36	2,3
2×3,0×2,0	22	1,03	6	6,18	8	8,24	2,6	23	1,64	6	9,84	8	13,12	4,1
2×2,0×3,0	19	0,53	6	3,18	8	4,24	1,3	20	0,92	6	5,52	8	7,36	2,3
2×3,0×3,0	22	1,03	6	6,18	8	8,24	2,6	23	1,64	6	9,84	8	13,12	4,1

1130/1-64

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Коен В		
Провер.		Воловик		
Рук гр		Беляева		
Гл. инж пр		Клейнер		
Нач отд		Артамонов		

3.501-107-1

Лист 51

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

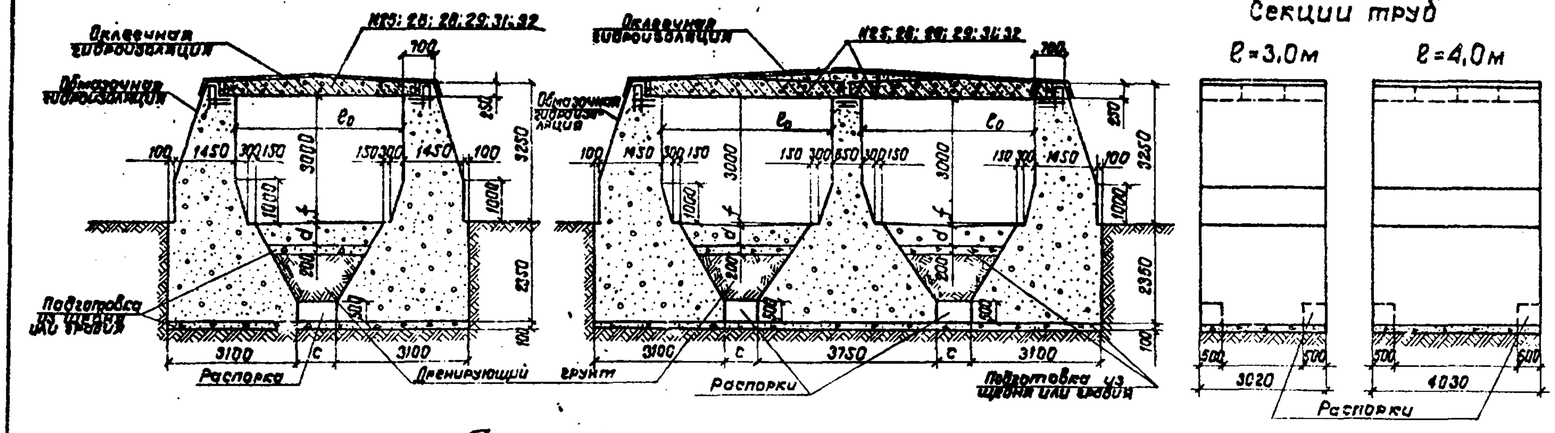
Часть I Конструкция труб

	Лит.	Лист	Листов
Трубы из монолитного бетона	98рч		

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 2×3,0×3,0м

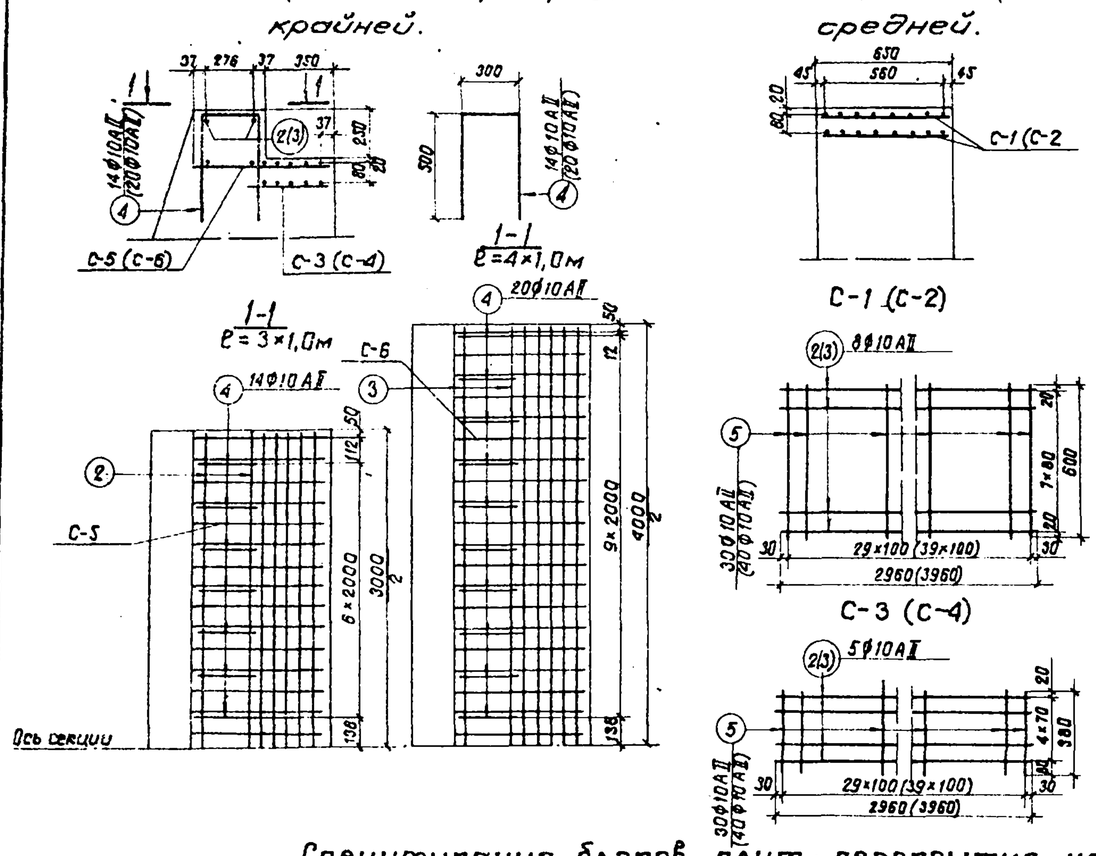
Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата



Секции труб

Армирование стенок:



Геометрические характеристики

Отверстие $\ell_0 \times h_0$	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

Спецификация блоков плит перекрытия на секцию

Отверстие $\ell_0 \times h_0$	Высота насыпи: до 7,0 (8,0) м							7,1-19,0 (8,1-20,0) м						
	N блока	Объем блока	Секция ℓ=3,0м: Кол.	Секция ℓ=3,0м: Общий объем	Секция ℓ=4,0м: Кол.	Секция ℓ=4,0м: Общий объем	Масса блока	N блока	Объем блока	Секция ℓ=3,0м: Кол.	Секция ℓ=3,0м: Общий объем	Секция ℓ=4,0м: Кол.	Секция ℓ=4,0м: Общий объем	Масса блока
м	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	т	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	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

Отверстие $\ell_0 \times h_0$	Высота насыпи: до 7,0 (8,0) м							7,1-19,0 (8,1-20,0) м						
	N блока	Объем блока	Секция ℓ=3,0м: Кол.	Секция ℓ=3,0м: Общий объем	Секция ℓ=4,0м: Кол.	Секция ℓ=4,0м: Общий объем	Масса блока	N блока	Объем блока	Секция ℓ=3,0м: Кол.	Секция ℓ=3,0м: Общий объем	Секция ℓ=4,0м: Кол.	Секция ℓ=4,0м: Общий объем	Масса блока
м	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	т	—	м³	шт.	м³	шт.	м³	т
2×4,0×3,0	25	1,54	6	9,24	8	12,32	3,9	26	2,51	6	15,06	8	20,08	6,3
2×5,0×3,0	28	2,27	6	13,62	8	18,16	5,7	29	3,67	6	22,02	8	29,36	9,2
2×6,0×3,0	31	3,07	6	18,42	8	24,56	7,7	32	4,79	6	28,74	8	38,32	12,0

Спецификация арматуры на элемент

Отверстие	Наименование элемента	Марка арматуры изделия и кол	NN позиций	Диаметр	Кол: На марку	Кол: На элем	Длина: 1 шт.	Длина: Общая	Выборка арматуры на 1 элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
м				мм	шт	шт	мм	м	мм	м	кг
4,0×3,0; 5,0×3,0; 6,0×3,0	Секция ℓ=3,0м	С-3	2	10АII	5	10	2960	29,6	10АII	181,28	111,8
		2шт.	5	10АII	30	60	380	22,8			
		С-5	1	10АII	30	60	700	42,0			
		2шт	2	10АII	7	14	2960	41,44			
		Отдельн.	2	10АII	—	4	2960	11,84			
		стержни	4	10АII	—	28	1200	33,6			
	Секция ℓ=4,0м	С-4	3	10АII	5	10	3960	39,6	10АII	245,28	151,3
		2шт	5	10АII	40	80	380	30,4			
		С-6	1	10АII	40	80	700	56,0			
		2шт	3	10АII	7	14	3960	55,44			
		Отдельн.	3	10АII	—	4	3960	15,84			
		стержни	4	10АII	—	40	1200	48,0			
2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0; 2×6,0×3,0	Секция ℓ=3,0м	С-1	2	10АII	8	16	2960	47,36	10АII	264,64	163,3
		2шт.	6	10АII	30	60	600	36,0			
		С-3	2	10АII	5	10	2960	29,6			
		2шт.	5	10АII	30	60	380	22,8			
		С-5	1	10АII	30	60	700	42,0			
		2шт.	2	10АII	7	14	2960	41,44			
		Отдельн.	2	10АII	—	4	2960	11,84			
		стержни	4	10АII	—	28	1200	33,6			
	Секция ℓ=4,0м	С-2	3	10АII	8	16	3960	63,4	10АII	356,64	220,0
		2шт	6	10АII	40	80	600	48,0			
		С-4	3	10АII	5	10	3960	39,6			
		2шт.	5	10АII	40	80	380	30,4			
		С-5	1	10АII	40	80	700	56,0			
		2шт.	3	10АII	7	14	3960	55,44			
		Отдельн.	3	10АII	—	4	3960	15,84			
		стержни	4	10АII	—	40	1200	48,0			

Примечания:

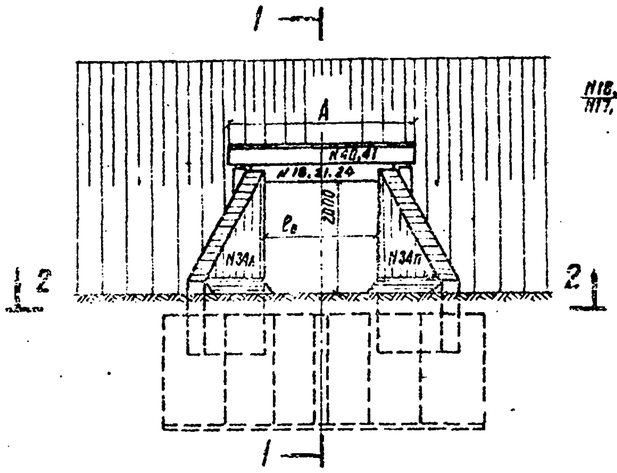
1. Верх трубы и швы между секциями труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.
Боковые поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.
Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-65

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 52
Разраб.		Коен В.			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть I. Конструкция труб	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из монолитного бетона	98рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			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 2×6,0×3,0м	Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артаманов				

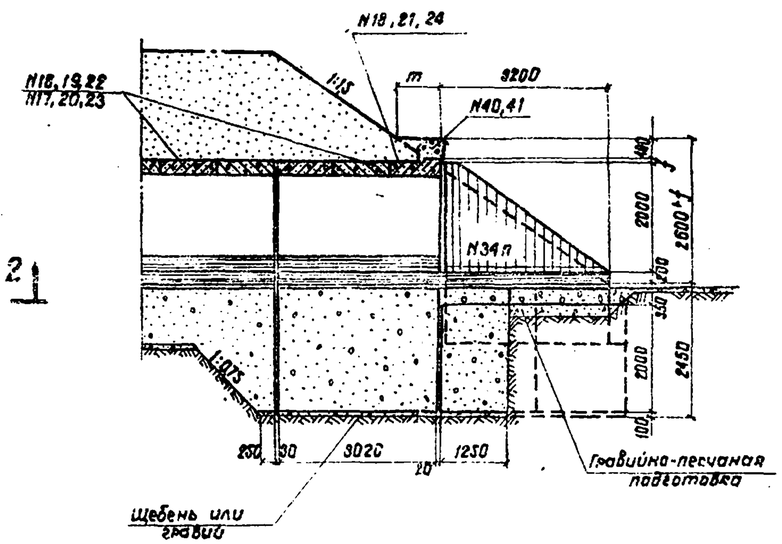
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Фасад

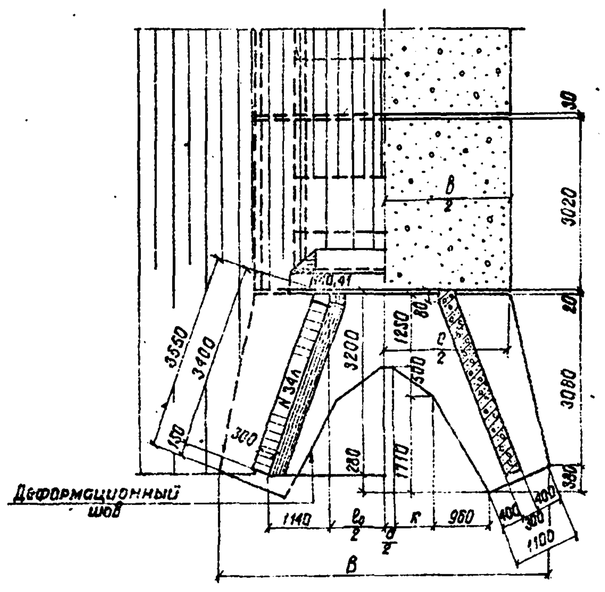


1-1

(изоляция не показана).



План 2-2



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
1,5×2,0 / 2,0×2,0 / 3,0×2,0	34пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8
1,5×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	2	0,76 / 1,22	1,0 / 1,6
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	1	0,43	1,1
		Итого	Ж.б. М300	—	5	5,81 / 6,27	—
			Бетон М200	—	2	0,52	—
2,0×2,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
		Итого	Ж.б. М300	—	5	6,28 / 7,06	—
			Бетон М200	—	2	0,62	—
3,0×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
		Итого	Ж.б. М300	—	5	7,81 / 9,03	—
			Бетон М200	—	3	0,78	—

Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 1,5×2,0	2,0×2,0	3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	5,8 / 6,3	6,3 / 7,1	7,8 / 9,0
		Бетон М200	м³	0,5	0,6	0,8
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	13,8	13,6	13,8
		Армат. АII	кг	111,8	111,8	111,8
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	54,4	61,0	69,9
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	3,0	3,5	4,6
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	0,5	0,5	0,5
	Итого кладки	—	м³	78,0 / 78,5	85,7 / 86,5	97,4 / 98,6
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	3,5	3,9	4,7
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	1,1	1,3	1,7
7	Изоляция	Оклеечная	м²	18,1	19,9	23,5
		Обмазочная	м²	17,6	17,6	17,6
8	Рытье котлована	—	м³	153	165	186
9	Засыпка котлована	—	м³	94	99	109

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	K мм	c мм	f мм	m мм
1,5 × 2,0	1500	2910	4200	5200	200	500	4000	50	800
2,0 × 2,0	2000	3410	4700	5700	200	750	4600	80	850
3,0 × 2,0	3000	4370	5700	6700	1200	750	5600	170	1000

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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. Армирование стенок приведено на листе 51.

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.

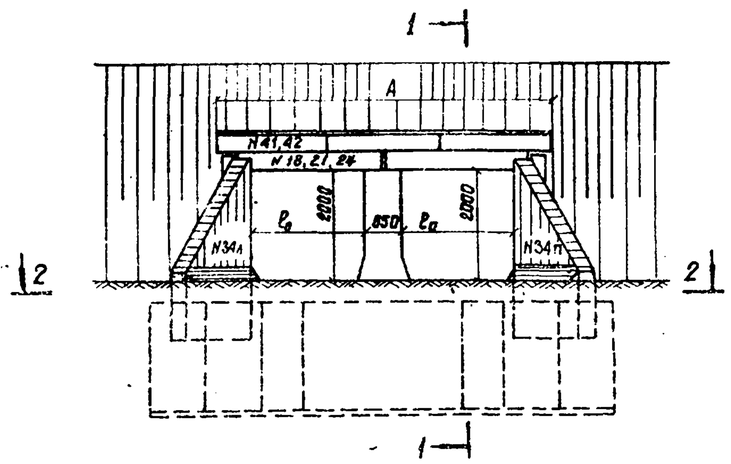
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-66

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 53
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб.		Грибкова	п.п.		Часть I. Конструкция труб.	Лит / Лист / Листов
Провер.		Воловик			Трубы из монолитного бетона	9 Вр ч
Рук. гр.		Беляева			Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0 м	Ленгипротрансмост
Гл. инж. пр.		Клейнер				
Нач. отд.		Артаманов				

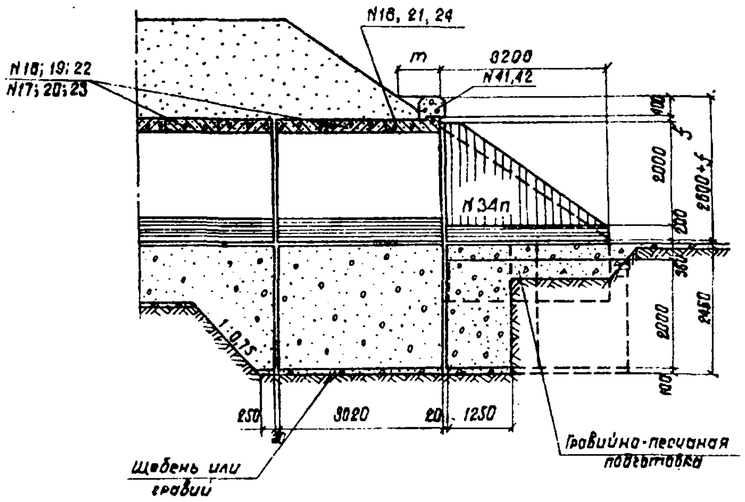
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Фасад



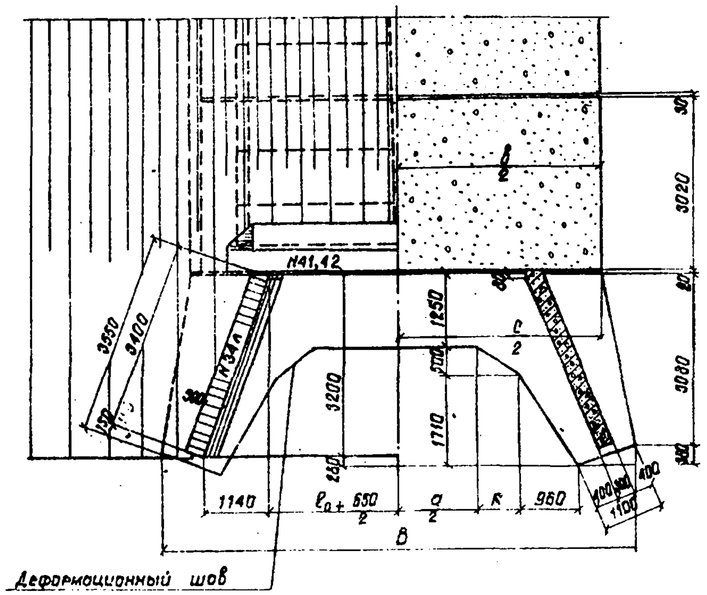
1-1

(изоляция не показана)



План

2-2



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м3	Кол. шт	Общий объем м3	Масса блока тс
1,5×2,0 2,0×2,0 3,0×2,0	34пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8
2×1,5×2,0	41	Блоки карниза	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
	16	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38	4	1,52	1,0
	17			0,61		2,44	1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,43	2	0,86	1,1
	Итого		Ж.б. М300	—	8	7,00 7,82	—
			Бетон М200	—	3	0,93	—
2×2,0×2,0	42	Блоки карниза	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,33	4	2,12	1,3
	20			0,92		3,68	2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	Итого		Ж.б. М300	—	8	7,94 9,50	—
			Бетон М200	—	3	1,08	—
2×3,0×2,0	42	Блоки карниза	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		6,56	4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,8
	Итого		Ж.б. М300	—	8	11,0 13,44	—
			Бетон М200	—	4	1,44	—

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×1,5×2,0	2×2,0×2,0	2×3,0×2,0
		Ж.б. М300	м3	7,0 7,9	7,9 9,3	11,0 13,4
1	Блоки оголовка	Бетон М200	м3	0,9	1,1	1,4
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м3	17,9	17,9	17,9
		Арматура AII	кг	163,3	163,3	163,3
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м3	76,6	86,8	106,8
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м3	5,7	6,9	9,5
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м3	1,0	1,0	1,0
	Итого кладки		м3	109,1 110,0	121,6 123,2	147,5 150,0
6	Подготовка	Щебень или гравий	м3	5,1	5,9	7,3
		Гравийно-песчаная подготовка	м3	2,2	2,6	3,6
7	Изоляция	Оклеечная	м2	24,6	27,9	34,6
		Обмазочная	м2	17,6	17,6	17,6
8	Рытье котлована	—	м3	198	221	263
9	Засыпка котлована	—	м3	113	124	142

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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. Армирование стенок приведено на листе 51.

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.

5. В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Геометрические характеристики

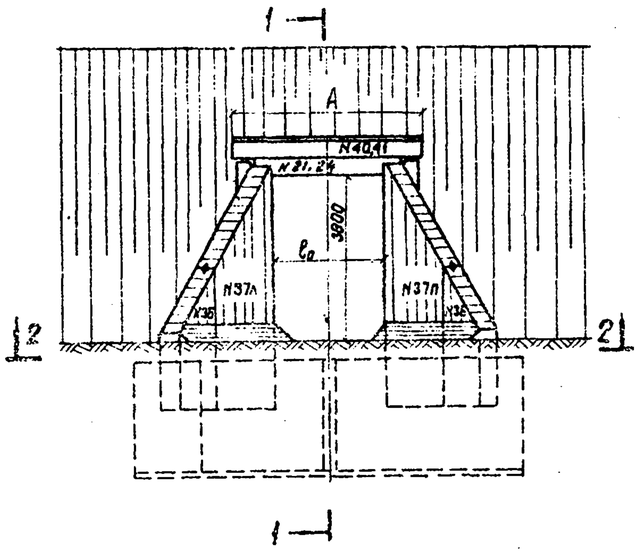
Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	K мм	c мм	f мм	m мм
2×1,5×2,0	1500	5120	6350	7350	2350	500	6250	50	800
2×2,0×2,0	2000	6020	7350	8350	2850	750	7250	80	850
2×3,0×2,0	3000	8030	9350	10350	4850	750	9250	170	1000

Подпись и дата | Инв. № подл. | Шифр | Подпись и дата | Гл. инж. пр.

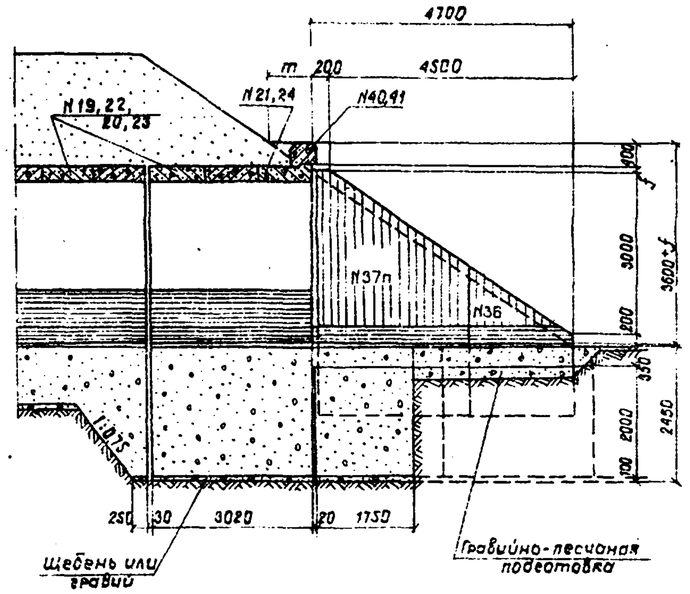
1130/1-67

Изм.	Лист	N докум	Подпись	Дата	3 501 - 107 - 1	Лист 54
Разраб.		Грибкова			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть 1. Конструкция труб.	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из монолитного бетона	98 рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			Оголовку с нормальным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0; 2×3,0×2,0 м	Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артамонов				

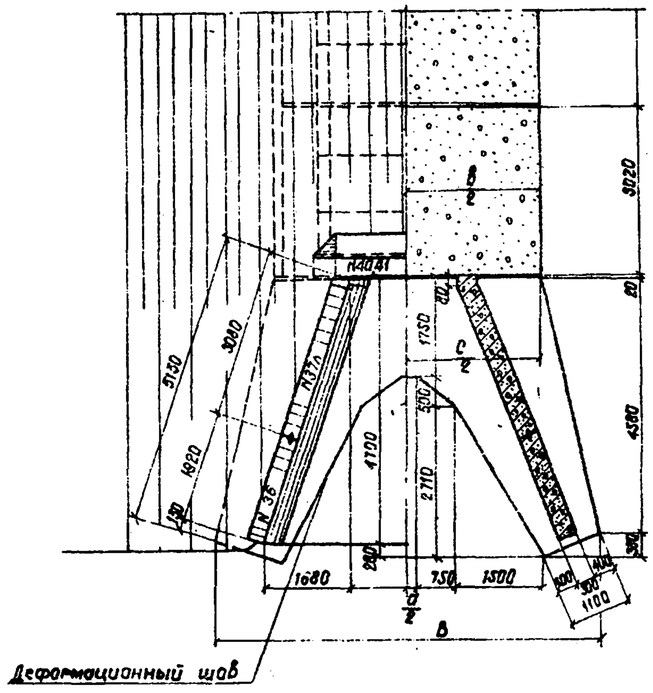
Фасад



1-1
(изоляция не показана)



План 2-2



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2,0×3,0 3,0×3,0	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
2,0×3,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	Итого		Ж. б. М300	—	7	10,56 / 11,34	—
			Бетон М200	—	2	0,62	—
3,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	Итого		Ж. б. М300	—	7	12,09 / 13,31	—
			Бетон М200	—	3	0,78	—

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2,0×3,0	Отверстие м 3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж. б. М300	м³	10,6 / 11,3	12,1 / 13,3
		Бетон М200	м³	0,6	0,8
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	23,7	23,7
		Армат. А II	кг	111,8	111,8
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	75,7	86,7
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	6,1	7,5
5	Цементный раствор	Ц. р. М200	м³	0,7	0,7
	Итого кладки	—	м³	117,4 / 118,1	131,5 / 132,7
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	4,7	5,4
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	2,5	3,3
7	Изоляция	Оклеечная	м²	21,2	24,8
		Обмазочная	м²	33	33
8	Рытье котлована	—	м³	235	260
9	Засыпка котлована	—	м³	149	161

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями трубы 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. Армирование стенок приведено на листе 51.
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 дорогу.

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2,0×3,0	2000	3410	5100	6780	200	4800	80	850
3,0×3,0	3000	4370	6100	7780	1200	5800	170	1000

1130/1-68

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Грибкова	п.п.	
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3.501-107-1

Лист 55

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть I. Конструкция труб.

Трубы из монолитного бетона

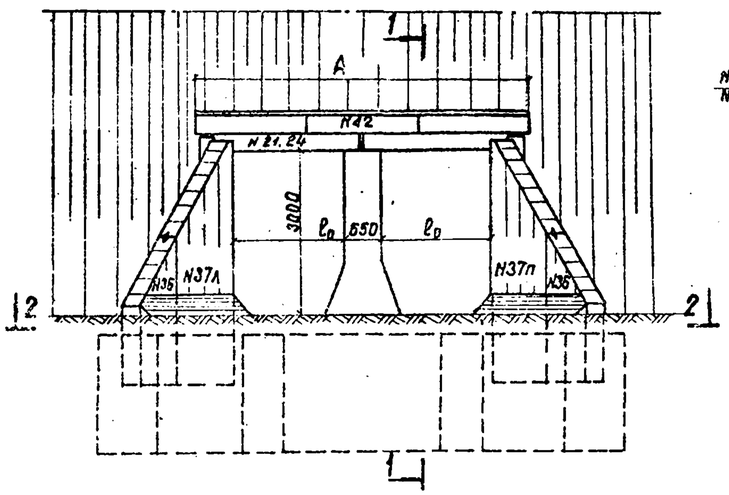
Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м

Лит.	Лист	Листов
98 рч		

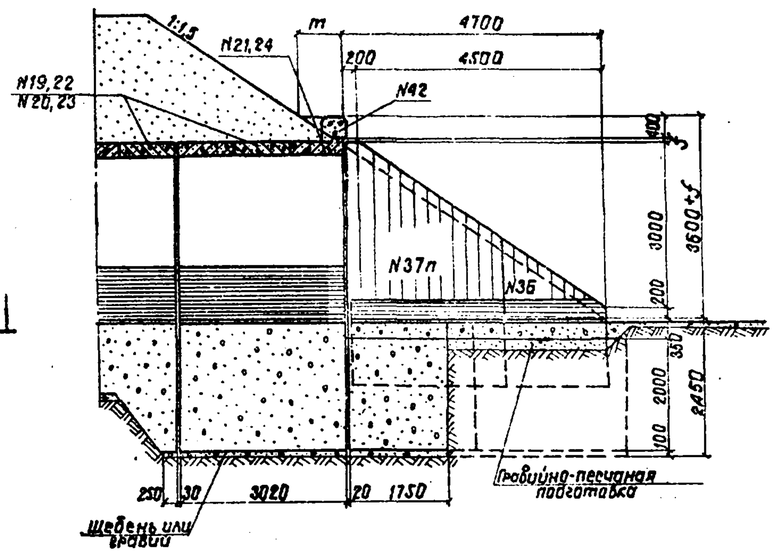
Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

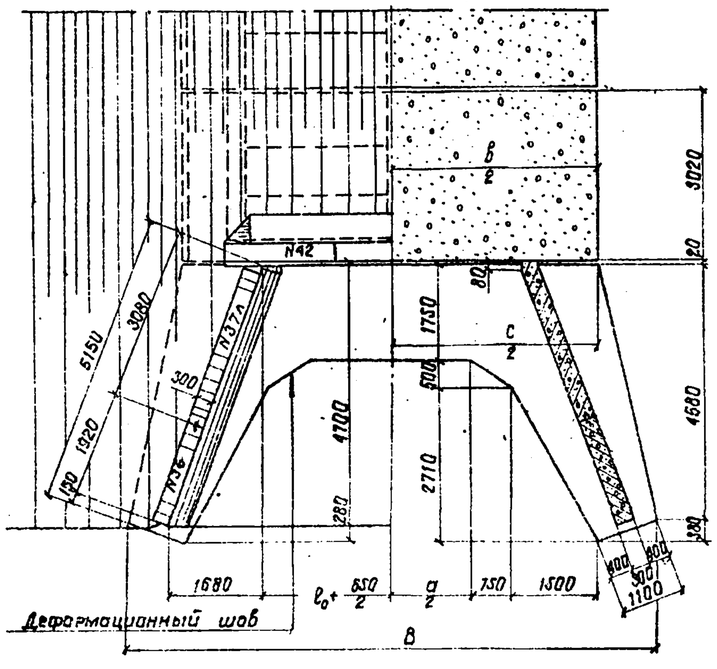
Фасад



1-1
(изоляция не показана)



План 2-2



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×2,0×3,0 2×3,0×3,0	36	Откосные крылья	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
	37пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,28	2	6,52	8,2
2×3,0×2,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	Итого		Ж.б. М300	—	10	12,22 / 13,78	—
			Бетон М200		3	1,08	—
2×2,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	4	4,12 / 4,56	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,8
	Итого		Ж.б. М300	—	10	15,28 / 17,72	—
			Бетон М200	—	3	1,44	—

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×2,0×3,0	Отверстие м 2×3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	12,2 / 13,8	15,3 / 17,7
		Бетон М200	м³	1,1	1,4
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200 / Арматура А II	м³/кг	30,5 / 163,3	30,5 / 163,3
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	105,3	127,3
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	10,8	14,5
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,2	1,2
	Итого кладки	—	м³	161,1 / 162,7	190,2 / 192,6
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,0	7,2
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	4,3	4,9
7	Изоляция	Оклеечная	м²	30,9	38,2
		Обмазочная	м²	33	33
8	Рытье котлована	—	м³	275	310
9	Засыпка котлована	—	м³	154	163

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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. Армирование стенок приведено на листе 51.

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 дорогу.

Геометрические характеристики

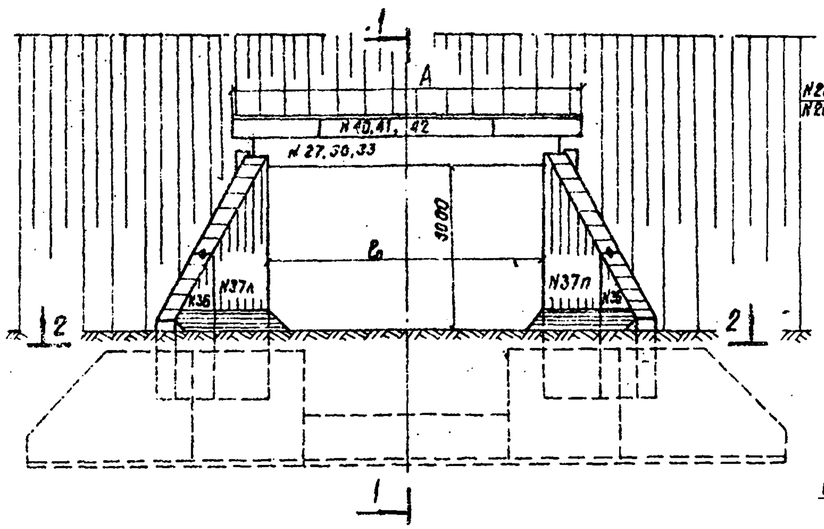
Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×2,0×3,0	2000	6820	7750	9430	2850	7450	80	850
2×3,0×3,0	3000	8030	9750	11430	4850	9450	170	1000

1130/1-69

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 56
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб.		Грибкова			Часть 1. Конструкция труб.	Лит. / Лист / Листов
Провер.		Воловик			Трубы из монолитного бетона	98 рч
Рук. гр.		Беляева			Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м.	Ленгипротрансмост
Гл. инж. пр.		Клейнер				
Нач. отд.		Артамонов				

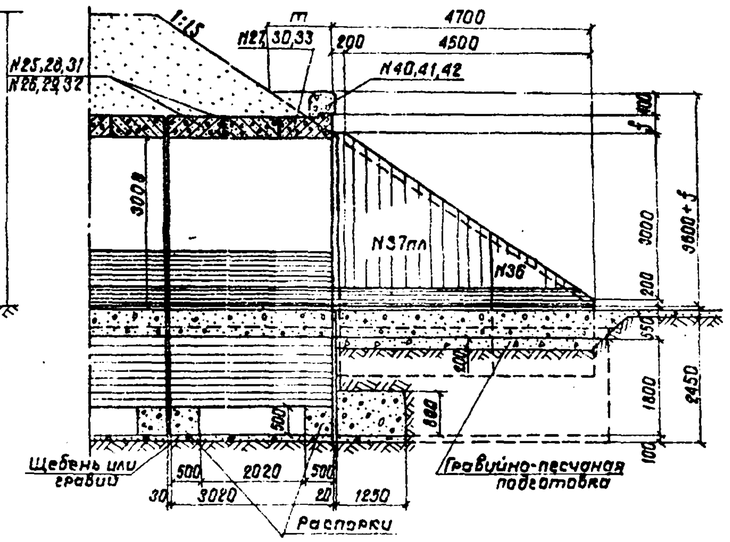
Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Фасад

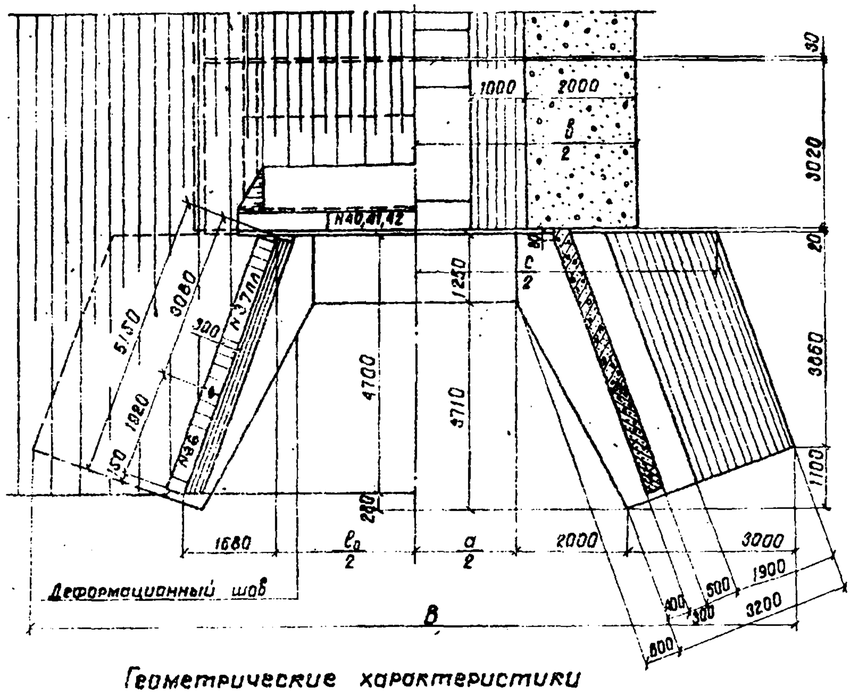


1-1

(изоляция не показана)



План



2-2

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
4,0 × 3,0	4000	5470	7100	12700	2700	9900	230	1000
5,0 × 3,0	5000	6330	8100	13700	3700	10900	310	1150
6,0 × 3,0	6000	7430	9100	14700	4700	11900	380	1250

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал.	Изм.	Отверстие м 4,0×3,0	5,0×3,0	6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	13,7 / 15,6	15,9 / 18,7	18,4 / 21,8
		Бетон М200	м³	1,0	1,1	1,3
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	23,7	23,7	23,7
		Арматура АII	кг	111,8	111,8	111,8
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	93,0	94,5	96,0
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	19,6	23,6	27,5
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,0	1,0	1,0
	Итого кладки	——	м³	152,0 / 153,9	159,8 / 162,6	167,9 / 171,3
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,3	6,8	7,2
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	6,9	8,5	10,0
7	Изоляция	Оклеечная	м²	25,8	29,2	32,5
		Обмазочная	м²	33	33	33
8	Рытье котлована	——	м³	340	360	380
9	Засыпка котлована	——	м³	215	227	240

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
4,0×3,0 5,0×3,0 6,0×3,0	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
4,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,8
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,34 / 2,51	2	3,08 / 5,02	3,9 / 6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2
		Итого	Ж.б. М300	——	7	13,67 / 15,61	——
			Бетон М200	——	3	0,98	——
5,0×3,0	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 / 29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27 / 3,67	2	4,54 / 7,34	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	1	2,48	6,2
		Итого	Ж.б. М300	——	7	15,92 / 18,72	——
			Бетон М200	——	4	1,14	——
6,0×3,0	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 / 32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07 / 4,79	2	6,14 / 9,58	7,7 / 12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	1	3,34	8,4
		Итого	Ж.б. М300	——	7	18,38 / 21,82	——
			Бетон М200	——	4	1,34	——

Примечания:

1. Верх трубы, и швы между [illegible] секциями 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 13.

3. Армирование стенок приведено на листе 52.

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.

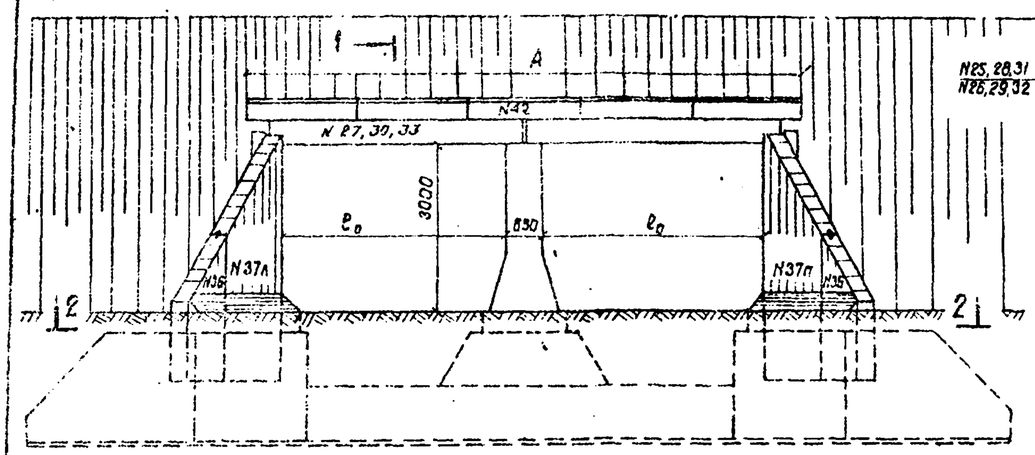
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-70

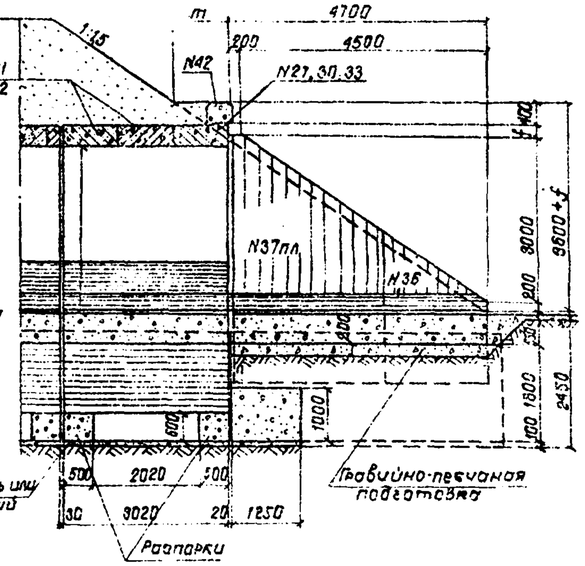
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3. 501-107-1	Лист 57
Разраб.		Грибкова	п. п.		Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть 1. Конструкция тр[illegible]	Лит / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из монолитного б-тона	98 рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0м	Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артамонов				

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

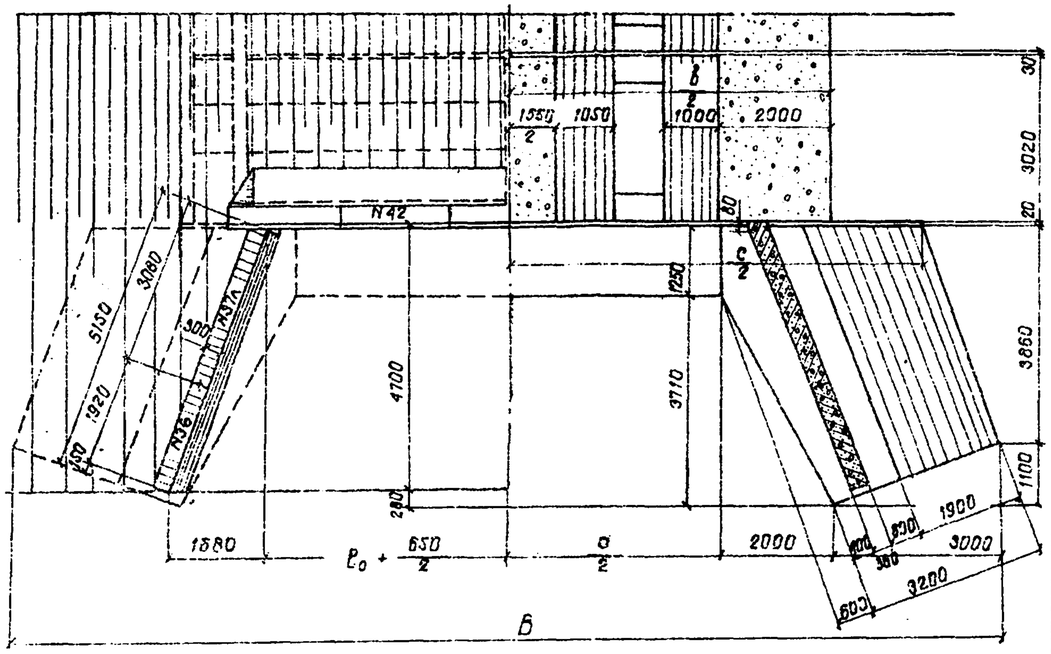
Фасад



1-1
(изоляция не показана)



План



2-2

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2×4,0×3,0 2×5,0×3,0 2×6,0×3,0	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
2×4,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	5	1,80	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54 / 2,51	4	6,16 / 10,04	3,9 / 6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	2	3,38	4,2
	Итого		Ж.б. М300	—	10	18,44 / 22,32	
			Бетон М200	—	5	1,80	—
2×5,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	6	2,16	0,9
	28 / 29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27 / 3,67	4	9,08 / 14,68	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	2	4,96	6,2
	Итого		Ж.б. М300	—	10	22,94 / 28,54	—
			Бетон М200	—	6	2,16	—
2×5,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	7	2,52	0,9
	31 / 32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07 / 4,79	4	12,28 / 19,16	7,7 / 12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	2	6,68	8,4
	Итого		Ж.б. М300	—	10	27,86 / 34,74	—
			Бетон М200	—	7	2,52	—

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×4,0×3,0	2×5,0×3,0	2×6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	18,4 / 22,3	22,9 / 28,5	27,9 / 34,7
		Бетон М200	м³	1,8	2,2	2,5
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	30,5	30,5	30,5
		Арматура АО	кг	163,3	163,3	163,3
3	Монолитный бетон фундам. и сопряжения	Бетон М200	м³	120,3	123,8	127,3
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	37,2	45,8	54,4
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,1	1,3	1,5
	Итого	—	м³	209,3 / 215,2	226,5 / 232,1	244,1 / 250,9
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	11,8	13,3	14,8
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	9,7	11,5	13,4
7	Изоляция	Оклеечная	м²	36,6	43,2	49,5
		Обмазочная	м²	33	33	33
8	Рытье котлована	—	м³	380	410	440
9	Засыпка котлована	—	м³	202	218	233

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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 13.
3. Армирование стенок приведено на листе 52.
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 дорогу.

Геометрические характеристики

Отверстие труб м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×4,0×3,0	4000	10040	11750	17350	7350	14550	230	1000
2×5,0×3,0	5000	12050	13750	19350	9350	16550	310	1150
2×6,0×3,0	6000	14050	15750	21350	11350	18550	380	1250

1130/1-71

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Гридкова		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3.501-107-1

Лист 58

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб.

Трубы из монолитного бетона

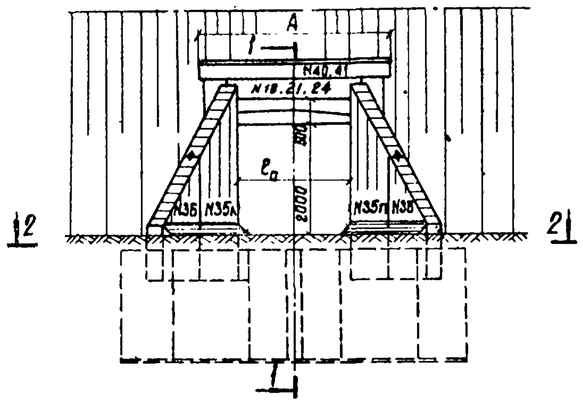
Лит	Лист	Листов
98 рч		

Оголовки с нормальным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0; 2×6,0×3,0 м

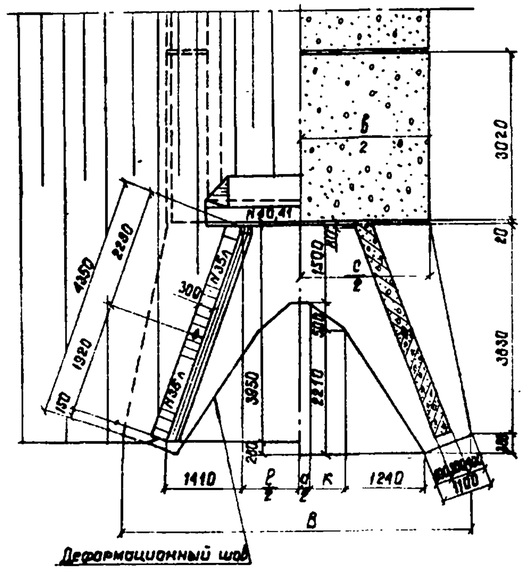
Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

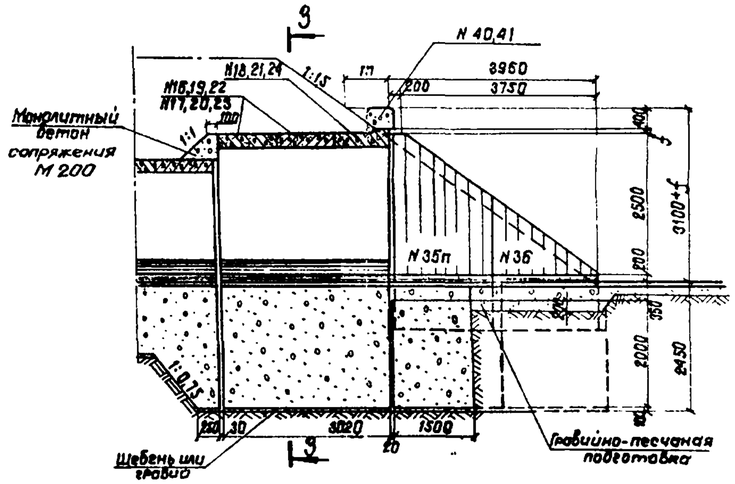
Фасад



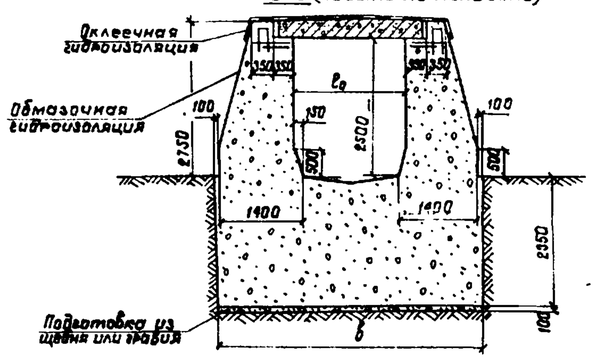
План



1-1
(изоляция не показана)



3-3 (насыпь не показана)



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	к мм	c мм	f мм	m мм
1,5×2,0	1500	2910	4200	5760	200	500	4000	50	800
2,0×2,0	2000	3410	4700	6260	200	750	4600	80	850
3,0×2,0	3000	4370	5700	7280	1200	750	5600	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п. п.	Наименование работ	Материал	Изм	Отверстие м 1,5×2,0	2,0×2,0	3,0×2,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	8,1 / 8,5	8,5 / 9,3	10,1 / 11,3
		Бетон М200	м³	0,5	0,6	0,8
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	15,7	16,7	15,7
		Арматура АII	кг	111,8	111,8	111,8
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	60,3	67,3	76,9
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	4,0	4,7	6,1
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	0,5	0,5	0,5
	Итого кладки		м³	90,1 / 90,5	98,3 / 99,1	111,1 / 112,3
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	3,8	4,3	5,0
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	1,6	1,9	2,5
7	Изоляция	Оклеечная	м²	18,8	20,6	24,2
		Обмазочная	м²	22,2	22,2	22,2
8	Рытье котлована	———	м³	197	210	233
9	Засыпка котлована	———	м³	131	137	147

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока т
1,5×2,0 2,0×2,0 3,0×2,0	35п	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
1,5×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	2	0,52	0,6
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	0,38 / 0,61	2	0,76 / 1,22	1,0 / 1,3
	18	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	0,43	1	0,43	1,1
	Итого		Ж. б. М300	—	7	8,05 / 8,51	—
			Бетон М200	—	2	0,52	—
2,0×2,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	2	0,62	0,7
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	0,53 / 0,92	2	1,06 / 1,84	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	Итого		Ж. б. М300	—	7	8,52 / 9,30	—
			Бетон М200	—	2	0,62	—
3,0×2,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	1,03 / 1,64	2	2,06 / 3,28	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж. б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	Итого		Ж. б. М300	—	7	10,05 / 11,27	—
			Бетон М200	—	3	0,78	—

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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. Армирование стенок приведено на листе 51.

4. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи до 7,0(8,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0м (8,1-20,0).

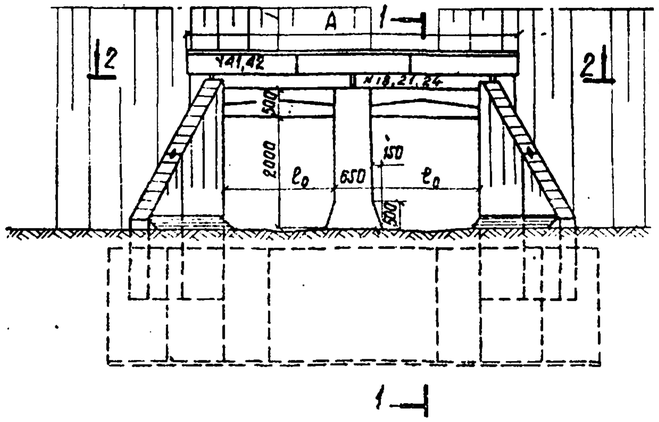
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-72

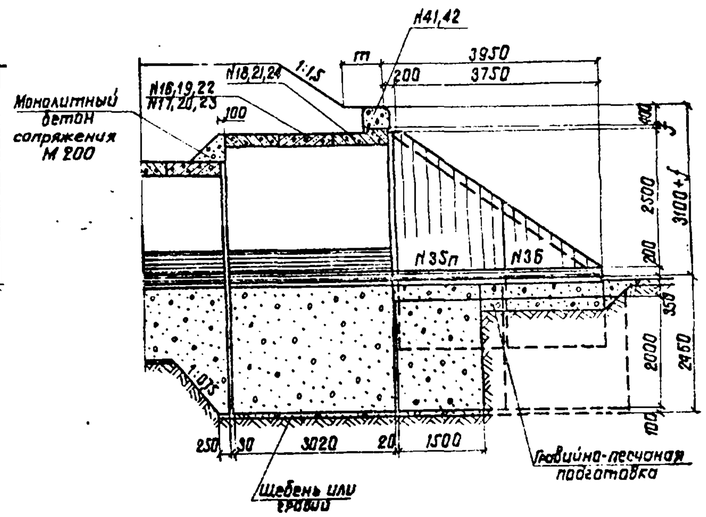
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 59
Разраб.	Грибкова				Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.	Волович				Часть I. Конструкция труб	Лит / Лист / Листов
Рук. гр.	Беляева				Трубы из монолитного бетона	98 рч
Гл. инж. пр.	Клейнер				оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 1,5×2,0; 2,0×2,0 и 3,0×2,0 м	Ленгипротрансмост
Нач. отд.	Артамонов					

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Подпись и дата

Фасад

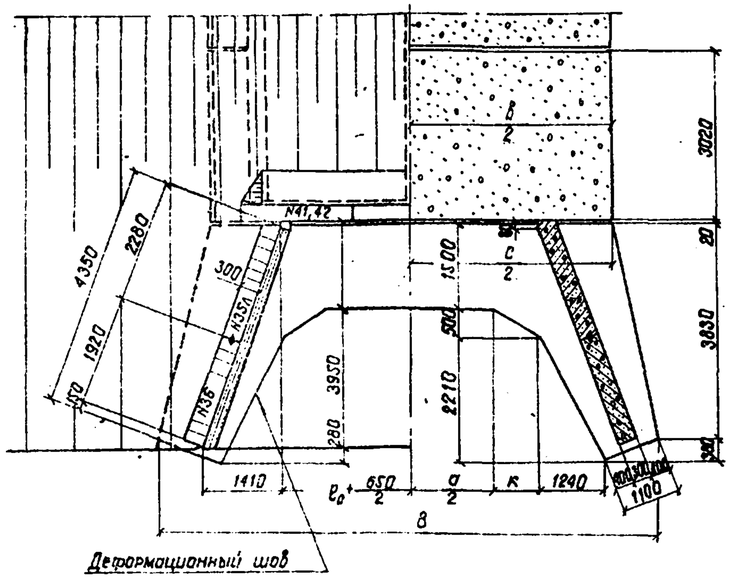


1-1
(изоляция не показана)



План

2-2



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	ℓ_0 мм	A мм	B мм	B мм	a мм	к мм	c мм	f мм	m мм
2×1,5×2,0	1500	5120	6350	7910	2350	500	6250	50	800
2×2,0×2,0	2000	6020	7350	8910	2860	750	7250	80	850
2×3,0×2,0	3000	8030	9350	10910	4950	750	9250	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×1,5×2,0	2×2,0×2,0	2×3,0×2,0
1	Блоки труб	Ж.б. М300	м³	9,2 / 10,2	10,2 / 11,7	13,2 / 15,7
		Бетон М200	м³	0,9	1,1	1,4
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³/м	21,9	21,9	21,9
		Арматура АI		163,3	163,3	163,3
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	84,0	95,0	116,3
4	Монолитный бетон лотка и пол изоляцию	Бетон М200	м³	7,3	8,8	12,0
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,0	1,0	1,0
	Итого кладки	—	м³	124,3 / 125,3	138,0 / 139,5	165,8 / 168,3
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,4	6,2	7,6
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	2,9	3,5	4,8
7	Изоляция	Оклеечная	м²	25,3	28,6	35,3
		Обмазочная	м²	22,2	22,2	22,2
8	Рытье котлована	—	м³	248	271	317
9	Засыпка котлована	—	м³	152	164	185

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт	Общий объем м³	Масса блока тс
2×1,5×2,0 2×2,0×2,0 2×3,0×2,0	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
2×1,5×2,0	41	Блоки кордона	Бетон М200	0,31	3	0,93	0,7
	16 / 17	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,38 / 0,61	4	1,52 / 2,44	1,0 / 1,5
	18	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,93	2	0,86	1,1
	Итого		Ж.б. М300	—	10	9,24 / 10,15	—
			Бетон М200	—	3	0,93	—
2×2,0×2,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	3	1,08	0,9
	19 / 20	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,53 / 0,92	4	2,12 / 3,68	1,3 / 2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
	Итого		Ж.б. М300	—	10	10,18 / 11,74	—
			Бетон М200	—	3	1,08	—
2×3,0×2,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22 / 23	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03 / 1,64	4	4,12 / 6,56	2,6 / 4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,26	2,8
	Итого		Ж.б. М300	—	10	13,24 / 15,68	—
			Бетон М200	—	4	1,44	—

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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. Армирование стенок приведено на листе 51.

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.

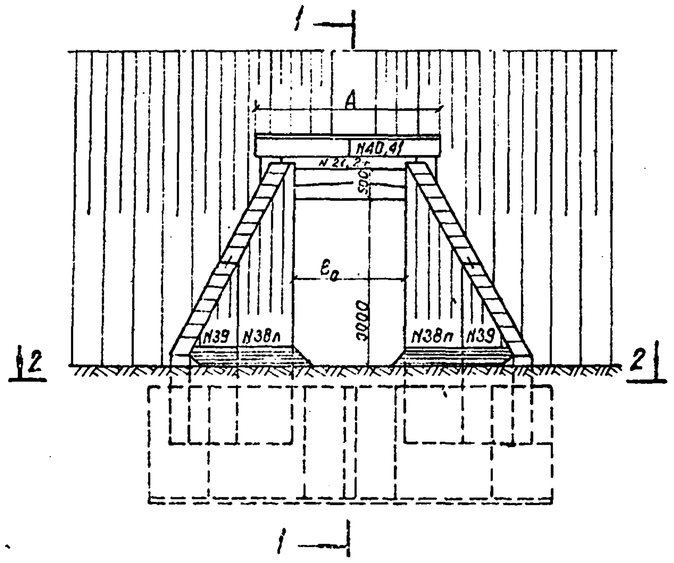
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Шифр | Подпись и дата | Гл. инж. пр.

1130/1-73

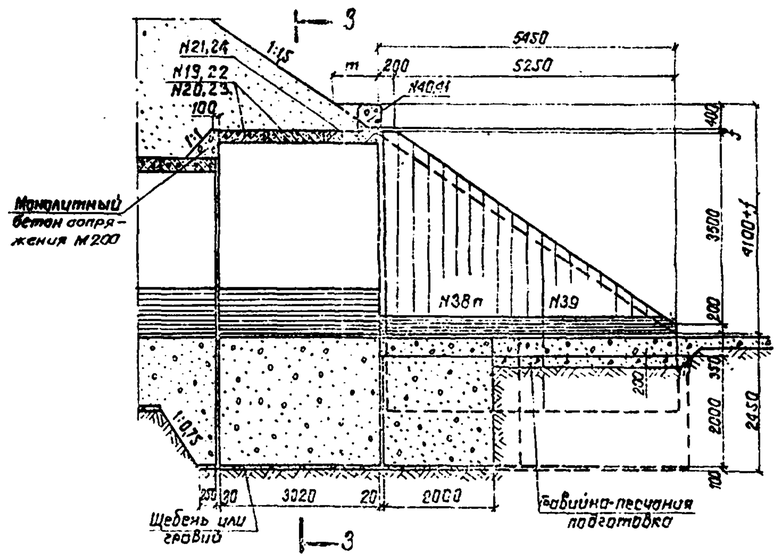
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 90
Разраб.		Грибкова			Прямоугольные сборные сегментные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог.	
Провер.		Валовик			Часть 1 Конструкция труб	Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из монолитного бетона	98
Гл.инж.пр.		Клейнер			Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×1,5×2,0; 2×2,0×2,0 и 2×3,0×2,0 м.	
Нач.отд.		Артамонов				Гипротранспроект

Фасад



1-1

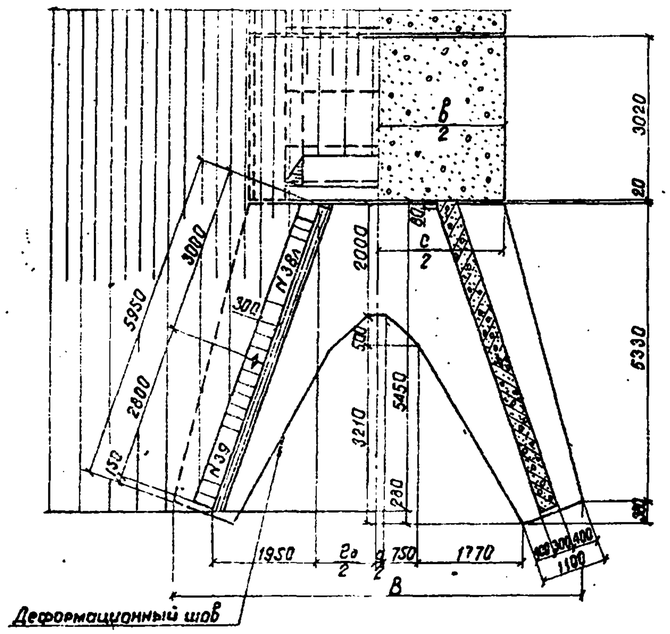
(изоляция не показана)



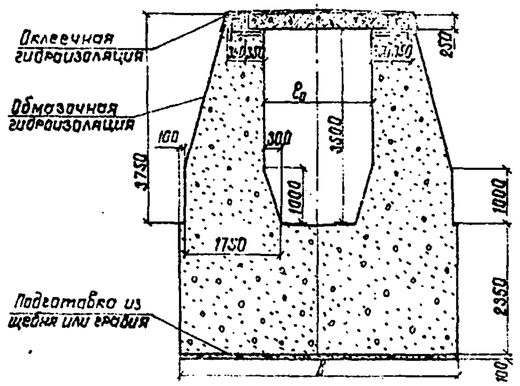
Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	№ блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
2,0×3,0 3,0×3,0	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
2,0×3,0	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			0,92		1,84	2,3
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	1	0,60	1,5
	Итого		Ж.б. М300	—	7	13,16	—
						13,96	
			Бетон М200	—	2	0,62	—
3,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	3	0,78	0,6
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	2	2,06	2,6
	23			1,64		3,28	4,1
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	1	1,13	2,8
	Итого		Ж.б. М300	—	7	14,71	—
						15,93	
			Бетон М200	—	3	0,78	—

План 2-2



3-3



Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	e_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2,0×3,0	2000	3410	5100	7320	200	4800	80	850
3,0×3,0	3000	4370	6100	8320	1200	5800	170	1000

Объемы основных работ на оголовок

№ п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2,0×3,0	Отверстие м 3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	13,2 14,0	14,7 15,9
		Бетон М200	м³	0,5	0,8
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200 Арматура AI	м³ кг	27,0 111,8	27,0 111,8
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	82,8	99,5
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	7,5	9,4
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	0,8	0,8
	Итого кладки	—	м³	131,9 132,7	147,2 148,4
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	5,3	6,1
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	3,1	4,1
7	Изоляция	Оклеечная	м²	21,8	25,9
		Обмазочная	м²	40	40
8	Рытье котлована	—	м³	255	280
9	Засыпка котлована	—	м³	160	171

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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. Армирование стенок приведено на листе 51.

4. В числителе приведены данные блоков для труб при высоте насыпи 7,0(8,0)м, в знаменателе - при высоте насыпи 7,1-19,0 (8,1-20,0)м.

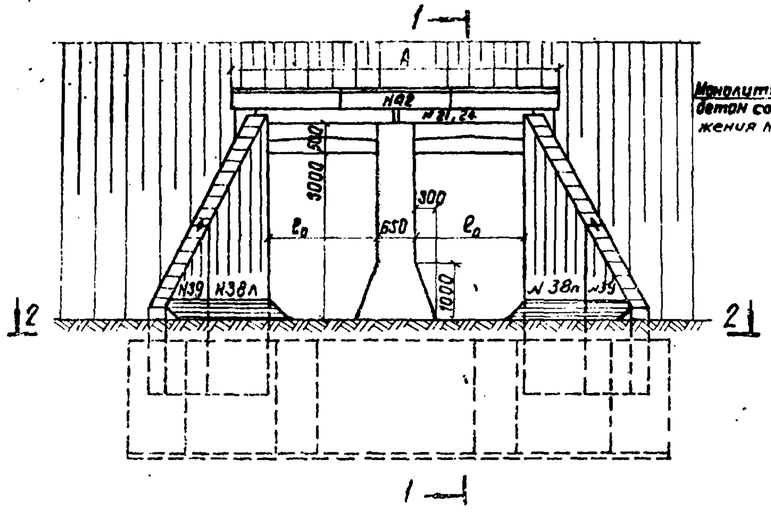
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-74

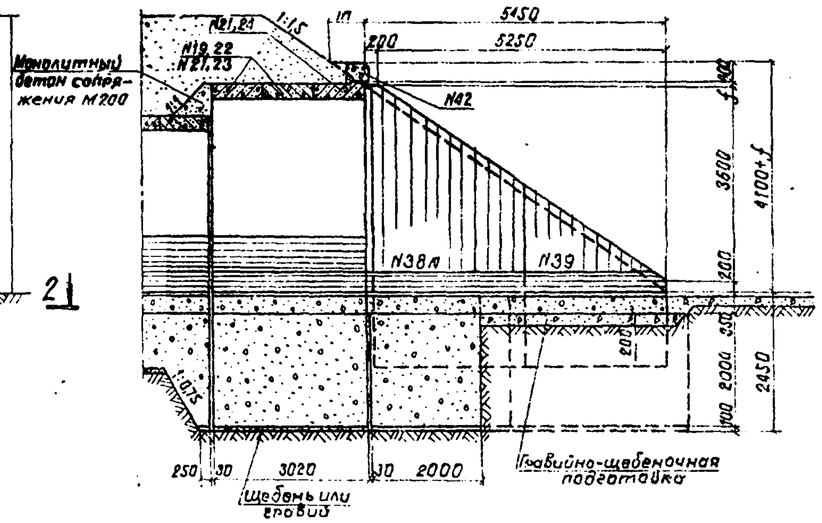
					3.501-107-1		Лист 61.
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог		
Разраб.	Серова				Часть I. Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Валабик				Трубы из монолитного бетона	98 ВЧ		
Рук. гр.	Беляева							
Гл. инж. пр.	Клейнер				Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2,0×3,0 и 3,0×3,0 м	Ленгипротрансмост		
Нач. отд.	Атаманов							

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Гл. инж. пр.

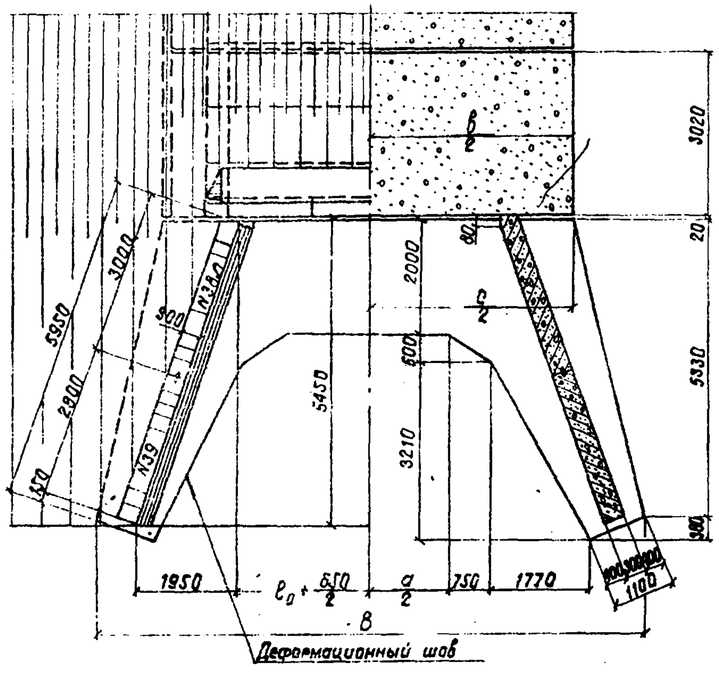
Фасад



1-1
(изоляция не показана)



План 2-2



Объемы основных работ на оголовок

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×2,0×3,0	Отверстие м 2×3,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	14,8 / 16,4	17,9 / 20,3
		Бетон М200	м³	1,1	1,4
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	34,8	34,8
		Арматура А II	кг	163,3	163,3
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	114,3	137,6
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	13,0	17,2
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,1	1,1
	Итого кладки	—	м³	179,1 / 180,7	210,0 / 212,4
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	6,6	7,9
		Гравийно-песчаная смесь	м³	5,4	7,1
7	Изоляция	Оклеечная	м²	31,5	38,9
		Обмазочная	м²	40	40
8	Рытье котлована	—	м³	325	375
9	Засыпка котлована	—	м³	192	214

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	б мм	в мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×2,0×3,0	2000	6020	7750	9970	2850	7450	80	850
2×3,0×3,0	3000	8030	9750	11970	4850	9450	170	1000

Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	N блока	Наименование	Материал	Объем бетона м³	Кол. шт	Общий объем м³	Масса блока тс
2×2,0×3,0 2×3,0×3,0	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
2×2,0×3,0	42	Блоки кордона	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		3,68	2,9
	21	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
		Итого	Ж.б. М300	—	10	14,54 / 15,40	—
			Бетон М200	—	3	1,08	—
2×3,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	4	1,44	0,9
	22	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,03	4	4,12	2,5
	23			1,64		6,56	4
	24	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,13	2	2,[illegible]	2,8
		Итого	Ж.б. М300	—	10	17,90 / 20,34	—
			Бетон М200	—	4	1,44	—

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями 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. Армирование стенок приведено на листе 51.

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.

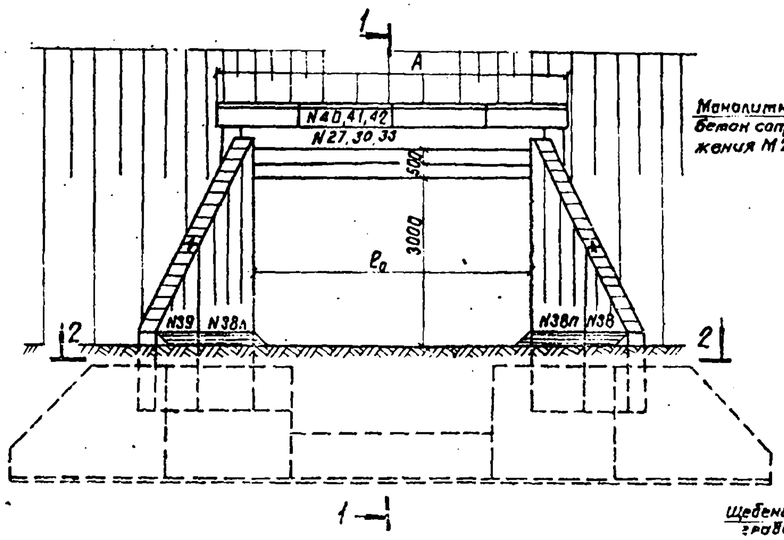
В скобках приведены высоты насыпей для труб под автомобильную дорогу.

1130/1-75

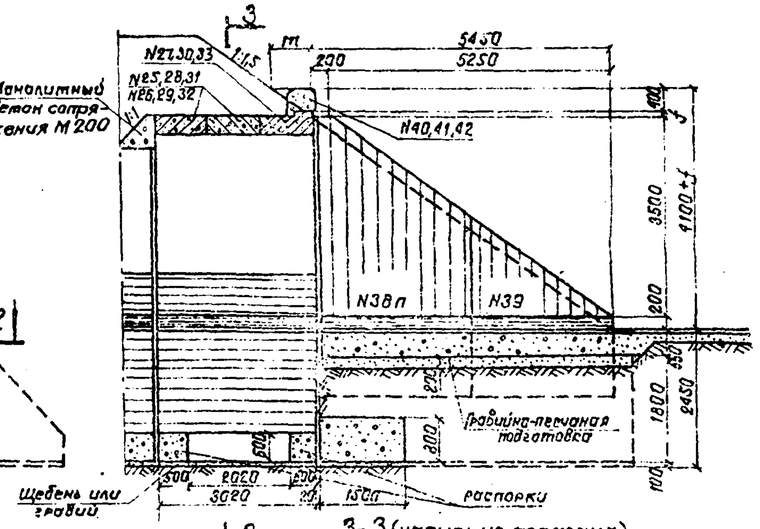
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-107-1	Лист 62
Разраб.		Серова			Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Провер.		Воловик			Часть 1. Конструкция труб.	Лит. / Лист / Листов
Рук. гр.		Беляева			Трубы из монолитного бетона	98 рч
Гл. инж. пр.		Клейнер			Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×2,0×3,0 и 2×3,0×3,0 м	Ленгипротрансмост
Нач. отд.		Артамонов				

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N подл. | Подпись и дата

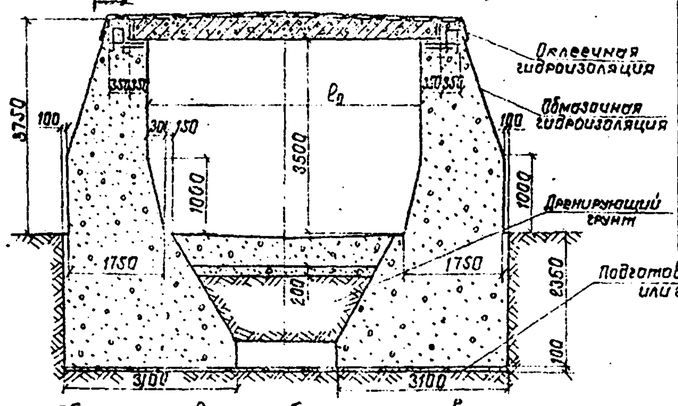
Фасад



1-1
(изоляция не показана)

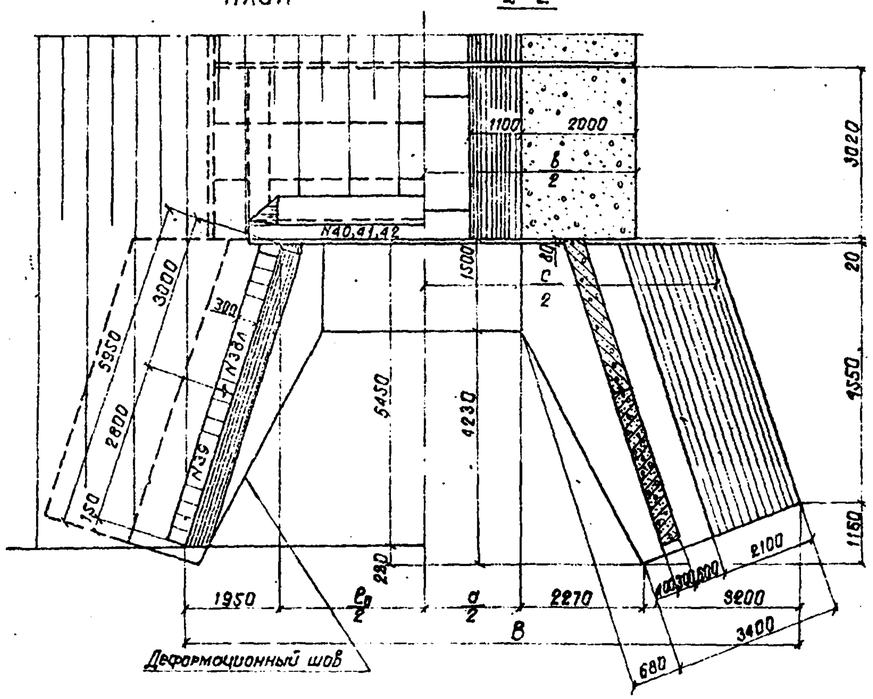


3-3 (насыпь не показана)



План

2-2



Спецификация блоков на оголовок

Отверст. м	N блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
4,0×3,0 5,0×3,0 6,0×3,0	38пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	3,73	2	7,46	9,3
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	6,1
4,0×3,0	40	Блоки кордона	Бетон М200	0,26	1	0,26	0,5
	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	2	0,72	0,9
	25 / 26	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54 / 2,51	2	3,08 / 5,02	3,9 / 6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	1	1,69	4,2
		Итого	Ж.б. М300	—	7	15,29 / 18,23	—
			Бетон М200		3	0,98	—
5,0×3,0	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 / 29	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,27 / 3,57	2	4,54 / 7,34	5,7 / 9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	1	2,48	6,2
		Итого	Ж.б. М300	—	7	18,54 / 21,34	—
			Бетон М200	—	4	1,12	—
6,0×3,0	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 / 32	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07 / 4,19	2	6,14 / 9,58	7,7 / 12,0
	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	—

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями труб покрываются оклеечной гидроизоляцией. Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом покрываются оклеечной гидроизоляцией. Детали гидроизоляции приведены на листе 10.
2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 13.
3. Армирование стенок приведено на листе 52.
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 дорогу.

Объемы основных работ на оголовок

N п.п.	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 4,0×3,0	5,0×3,0	6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	16,3 / 18,2	18,5 / 21,3	21,0 / 24,4
		Бетон М200	м³	1,0	1,1	1,3
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	27,0	27,0	27,0
		Арматура АД	кг	111,8	111,8	111,8
3	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	104,5	106,5	108,4
4	Монолитный бетон лотка	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 / 171,6	177,9 / 180,7	186,4 / 189,8
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	8,2	8,7	9,3
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	8,1	9,8	11,4
7	Изоляция	Оклеечная	м²	28,8	32,2	35,5
		Обмазочная	м²	40	40	40
8	Рытье котлована	—	м³	390	410	430
9	Засыпка котлована	—	м³	249	261	273

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	b мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
4,0×3,0	4000	5470	7100	13640	2700	10300	230	1000
5,0×3,0	5000	6330	8100	14640	3700	11300	310	1150
6,0×3,0	6000	7430	9100	15540	4700	12300	380	1250

1130/1-76

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Грибкова		
Провер.		Баловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3 501-107-1

Лист 63

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб

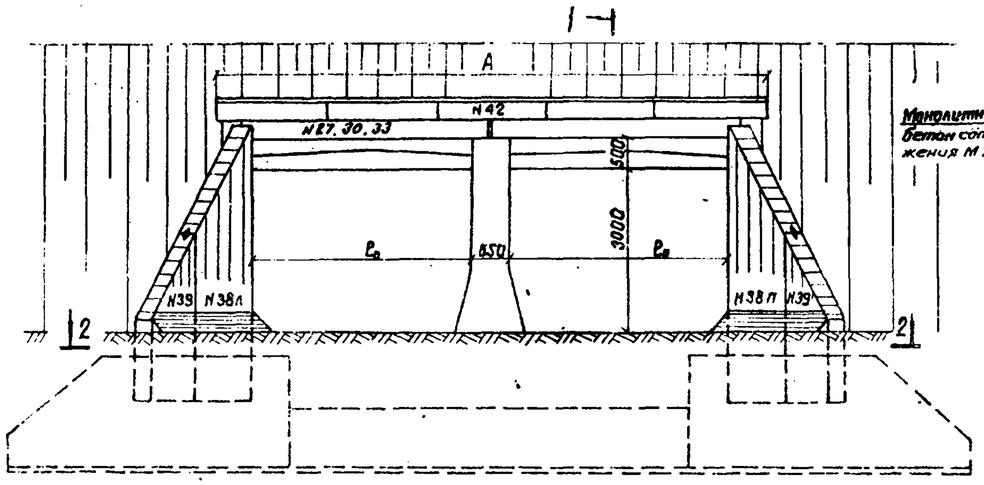
	Лит.	Лист	Листов
Трубы из монолитного бетона	98 рч		

Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 4,0×3,0; 5,0×3,0 и 6,0×3,0 м

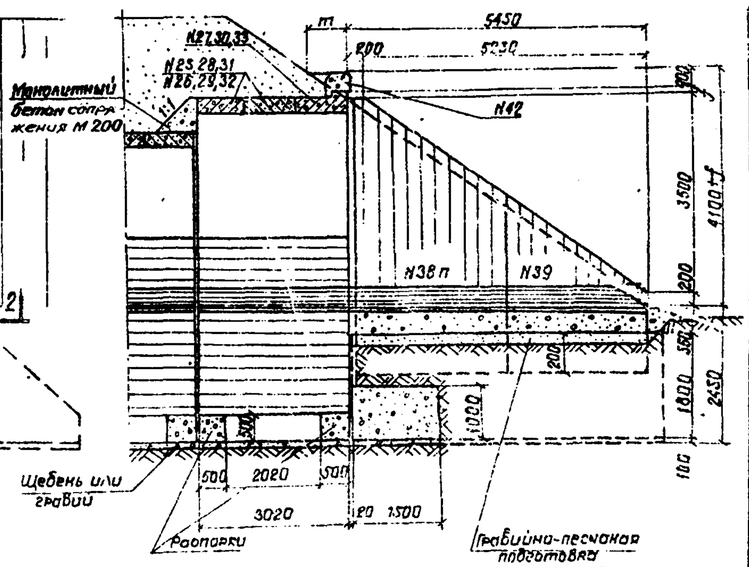
Ленгипротрансмост

Инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

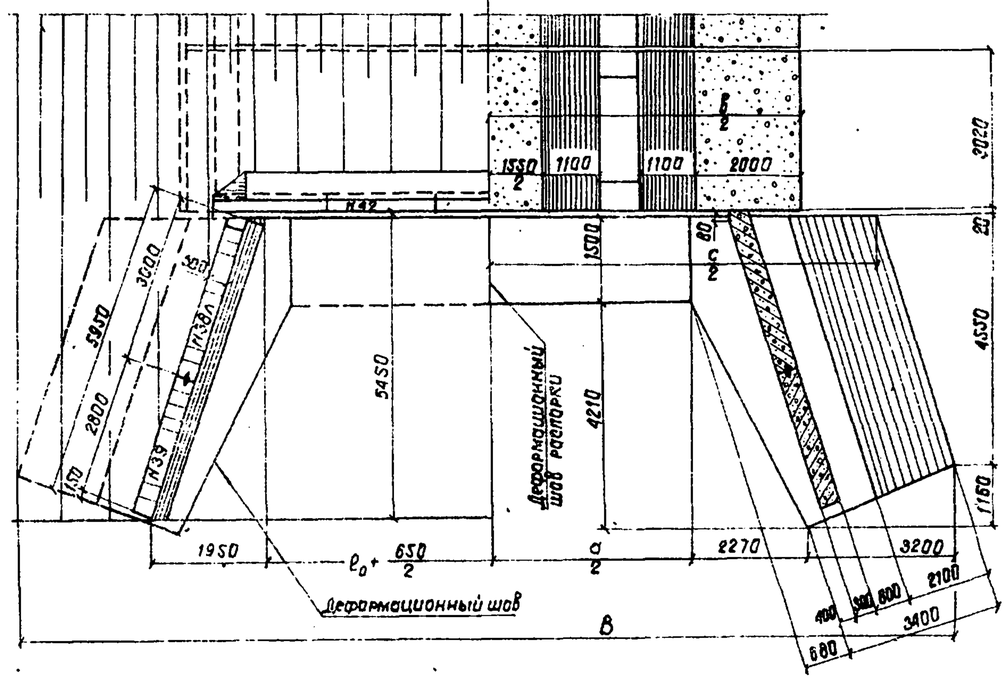
Фасад



1-1
(изоляция не показана)



План



Спецификация блоков на оголовок

Отверстие м	№ блока	Наименование	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Объем бетона м³	Вес блока т
2×4,0×3,0 2×5,0×3,0 2×6,0×3,0	38пл	Откосные крылья	Ж.б. М300	[illegible]	[illegible]	[illegible]	9,2
	39	Откосные крылья	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	5,1
2×4,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,38	5	1,80	0,9
	25	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,54	4	6,16	3,9
	26			2,57		10,02	6,3
	27	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	1,69	2	3,38	4,2
		Итого	Ж.б. М300	—	10	21,06	—
			Бетон М200	—	5	1,80	—
2×5,0×3,0	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			3,67		14,68	9,2
	30	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	2,48	2	4,96	6,2
		Итого	Ж.б. М300	—	10	28,68	—
			Бетон М200	—	6	2,16	—
2×6,0×3,0	42	Блоки кордона	Бетон М200	0,36	7	2,52	0,9
	31	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,07	4	12,28	7,7
	32			4,79		19,16	12,0
	33	Плиты перекрытия	Ж.б. М300	3,34	2	6,68	8,4
		Итого	Ж.б. М300	—	10	30,98	—
			Бетон М200	—	7	2,52	—

Объемы основных работ на оголовок

N п.п	Наименование работ	Материал	Изм.	Отверстие м 2×4,0×3,0	2×5,0×3,0	2×6,0×3,0
1	Блоки оголовка	Ж.б. М300	м³	21,1 / 24,9	25,6 / 31,2	30,5 / 37,4
		Бетон М200	м³	1,8	2,2	2,5
2	Монолитный бетон стенок	Бетон М200	м³	34,8	34,8	34,8
		Арматура АII	кг	163,3	163,3	163,3
3	Монолитный бетон фундам. и сопряжения	Бетон М200	м³	134,1	138,5	142,8
4	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	Бетон М200	м³	42,3	51,8	61,2
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	1,5	1,8	2,1
	Итого кладки	—	м³	235,6 / 239,4	254,7 / 260,3	273,9 / 280,8
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	13,1	14,6	16,2
		Гравийно-песчаная подготовка	м³	11,5	13,8	16,0
7	Изоляция	Оклеечная	м²	44,6	52,2	59,5
		Обмазочная	м²	40	40	40
8	Рытье котлована	—	м³	420	450	490
9	Засыпка котлована	—	м³	220	233	256

Примечания:

1. Верх трубы и швы между секциями труб покрываются оклеечной гидроизоляцией.

Боковые поверхности стенок и откосных крыльев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией.

Детали гидроизоляции приведены на листе 11.

2. Армирование фундаментов откосных крыльев приведено на листе 13.

3. Армирование стенок приведено на листе 52.

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 дорогу.

Геометрические характеристики

Отверстие трубы м	l_0 мм	A мм	в мм	B мм	a мм	c мм	f мм	m мм
2×4,0×3,0	4000	10040	11750	18290	7350	14950	230	1000
2×5,0×3,0	5000	12050	13750	20290	9350	16950	310	1150
2×6,0×3,0	6000	14060	15750	22290	11350	18950	380	1250

1130/1-77

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Грибкова		
Провер.		Воловик		
Рук. гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

3.501-107-1

Лист 64

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1. Конструкция труб

Трубы из монолитного бетона

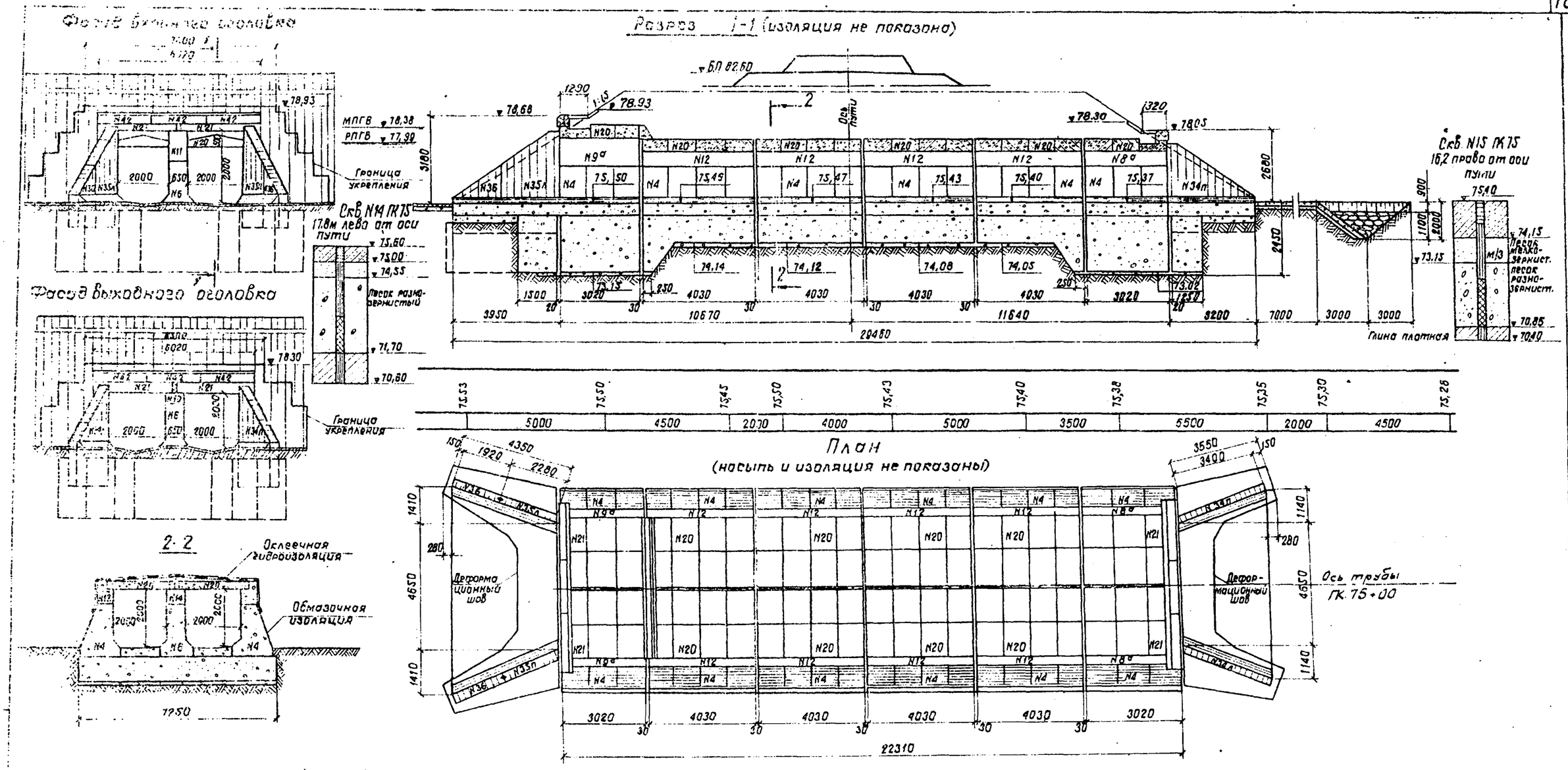
Оголовки с повышенным звеном труб отверстиями 2×4,0×3,0; 2×5,0×3,0 и 2×6,0×3,0 м

Лит. | Лист | Листов

98 рч

Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата



Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек.	Подпор H м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V м/сек
Расчетный расход	25,2	2,49	0,008	4,6
Максимальный расход	30,8	2,88	—	6,1

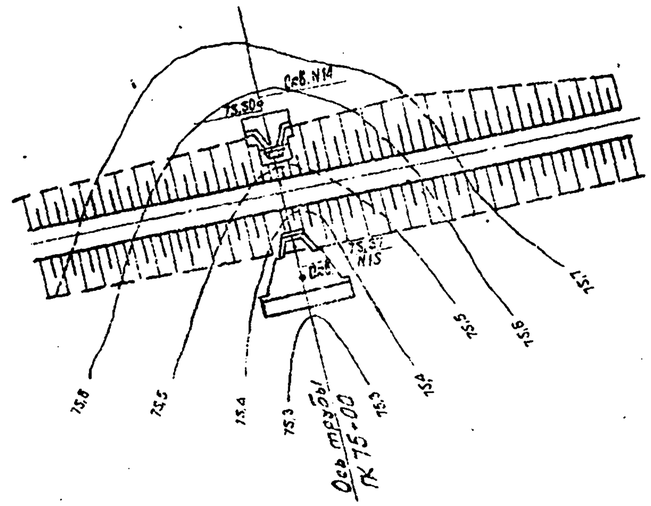
Перечень чертежей, входящих в проект трубы

N п/п	Наименование чертежей	N листа
1	Конструкция средней части трубы	18
2	Конструкция оголовков	27,33
3	Укрепление русел и откосов	Проект инв. N937

1130/1-78

					3.501-107-1			Лист 65
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Изм.	Лист	N докум	Подпись	Дата	Часть 1 Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Грибкова	п.п.		Примеры конструкции труб	98		2
Провер.		Коен В.						
Рук. гр.		Беляева			Пример конструкции трубы отверстием 2×2,0×2,0 м с монолитными фундаментами	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

Расположение трубы в плане
М 1:1000



Спецификация блоков на трубу

N блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Общий вес блоков тс
4	185×140×100	Бетон М200	1,83	44	80,52	4,4
6	185×115×100	Бетон М200	1,44	22	31,68	3,5
8а	302×65×60	Ж.б. М300	1,02	2	2,04	2,8
9а	302×115×60	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
10	302×50×65	Ж.б. М300	0,98	1	0,98	2,5
11	302×100×65	Ж.б. М300	1,96	1	1,96	4,9
12	403×75×60	Ж.б. М300	1,45	8	11,68	3,7
14	403×50×65	Ж.б. М300	1,31	4	5,24	3,3
20	260×100×38	Ж.б. М300	0,92	40	36,80	2,3
21	260×100×28	Ж.б. М300	0,60	4	2,40	1,5
34пл	325×340×30	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8
35пл	395×228×30	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,6
36	260×192×30	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
42	200×45×44	Бетон М200	0,36	6	2,16	0,9

Объемы основных работ на трубу

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Кол.
1	Блоки оголовков и тела трубы	Ж.б. М300	м³	76,4
		Бетон М200	м³	114,4
2	Монолитный бетон фундамента и сопряжения	Бетон М200	м³	282,2
3	Монолитный бетон лотка и под изоляцию	То же	м³	33,5
4	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	5,5
	Итого кладки	—	м³	518,0
5	Подготовка	Щебень или гравий	м³	25,1
		Гравийно-песчаная смесь	м³	6,1
6	Изоляция	Оклеечная	м²	207,8
		Обмазочная	м²	82,1
7	Рытье котлована	—	м³	923,0
8	Засыпка котлована	—	м³	346,0
9	Укрепительные работы	Монолитный бетон	м²	265
		Каменная наброска	м³	44

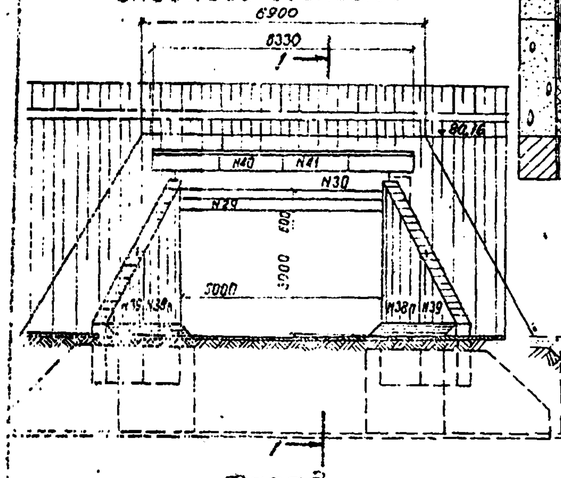
Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята по типовому проекту инв. N
2. Проектом предусматривается применение блоков заводского изготовления в соответствии с типовым проектом инв. N
3. Марка бетона по морозостойкости принята для железобетонных конструкций МРЗ 300, для бетонных МРЗ 200 (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления принята по типовому проекту инв. N 937.

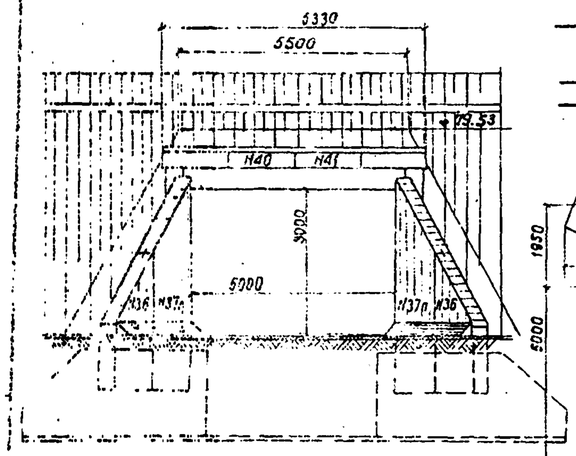
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Разраб.	Гривкова			3.501-107-1	1130/1-79
Провер.	Валавин				Лист 65 / Листов 2
Рук.гр.	Беляева				

Фасад входного оголовка

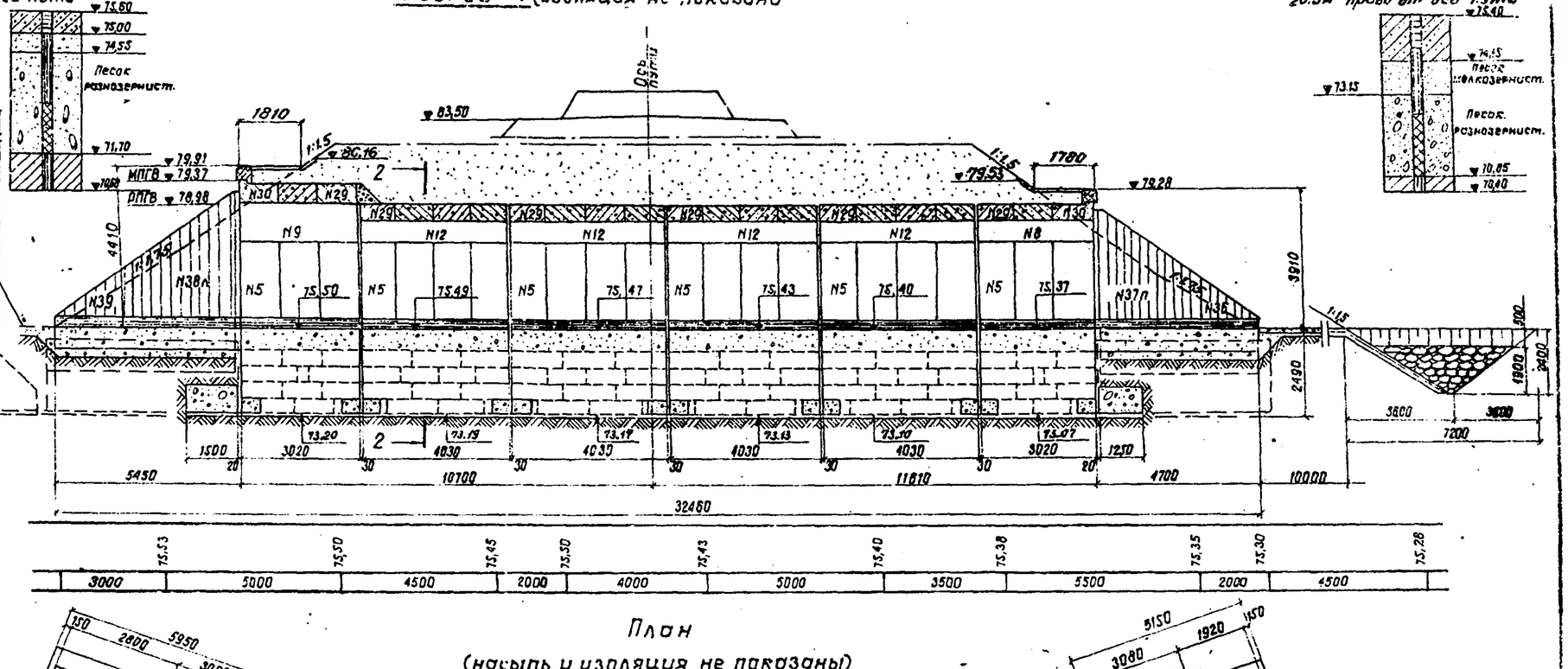


Фасад выходного оголовка



Скв. N14 ПК 1+08
27,8м лева от оси пути

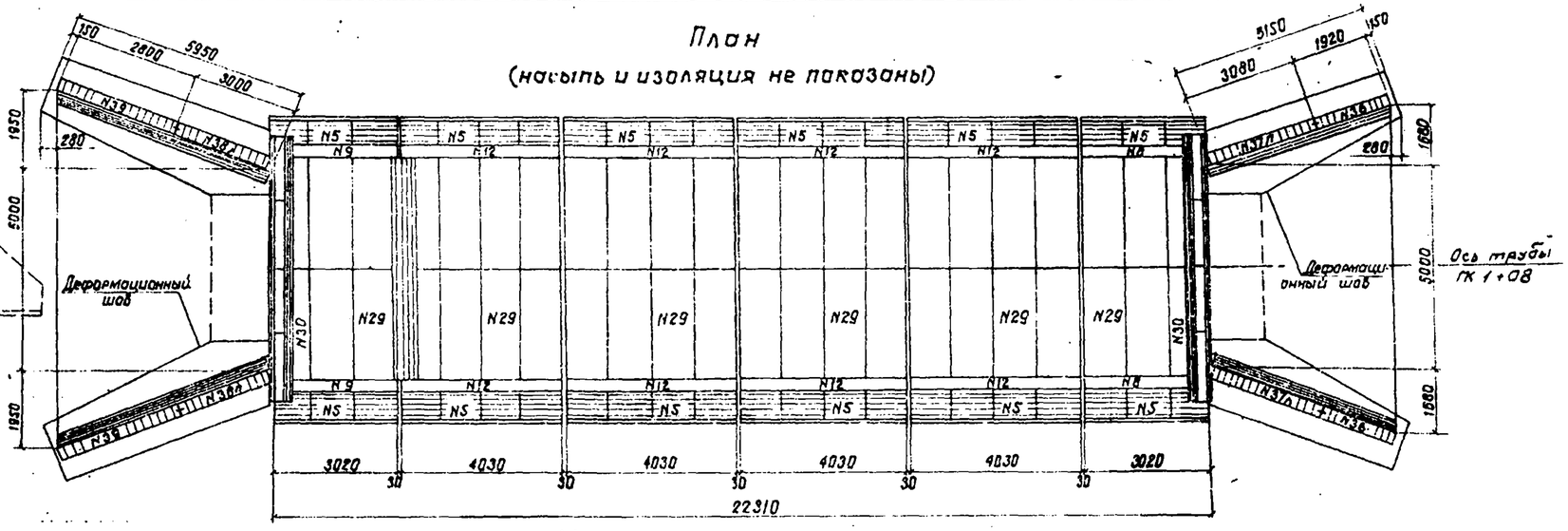
Разрез 1-1 (изоляция не показана)



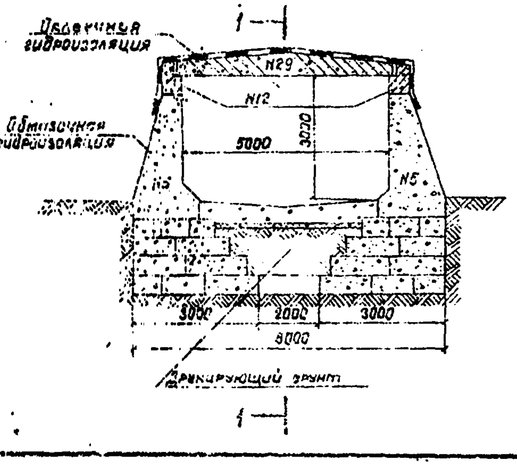
Скв. N15 ПК 1+08
20,5м право от оси пути

План

(насыпь и изоляция не показаны)



2-2



Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор H м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V м/сек.
Расчетный расход	45,0	3,48	0,008	5,5
Максимальный расход	53,0	3,87	0,008	5,6

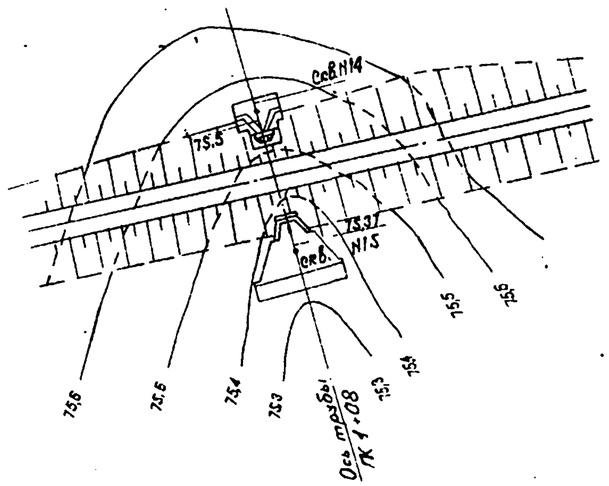
Перечень чертежей, входящих в проект трубы

N п/п	Наименование чертежей	N листа
1	Конструкция средней части трубы	25
2	Конструкция оголовков	42, 47
3	Укрепление русел и откосов	Проект N 937

1130/1-80

				3.501-107-1		Лист 66
Изм.	Лист.	N докум.	Подпись	Дата	Прямоугольные сборные железобетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог	
Разраб.		Грибкова			Часть I. Конструкция труб	Лит. / Лист. / Листов
Провер.		Коен В.				
Рук. гр.		Беляева			Примеры конструкции труб	ОВРЧ / 2
Гл. инж. пр.		Клейнер				
Нач. отд.		Артамонов			Пример конструкции трубы с отверстием 5,0×3,0 м со сборными фундаментами	Ленгипротранстрест

Расположение трубы в плане
М 1:1000



Спецификация блоков на трубу

N блока	Габаритные размеры блоков см	Материал	Объем блока м³	Кол. блоков шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
5	285 × 165 × 100	Бетон М200	3,01	44	132,44	7,2
6	302 × 75 × 60	Ж.б. М300	1,09	2	2,18	2,7
9	302 × 125 × 60	Ж.б. М300	2,00	2	4,00	5,0
12	403 × 75 × 60	Ж.б. М300	1,46	8	11,68	3,7
29	560 × 100 × 71	Ж.б. М300	3,67	20	73,40	9,2
30	550 × 100 × 51	Ж.б. М300	2,48	2	4,96	6,2
36	260 × 192 × 30	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
37пл	445 × 308 × 30	Ж.б. М300	3,26	2	6,52	8,2
38пл	505 × 300 × 30	Ж.б. М300	3,73	2	7,46	9,3
39	325 × 280 × 30	Ж.б. М300	2,03	2	4,06	5,1
40	145 × 45 × 44	Бетон М200	0,26	4	1,04	0,6
41	170 × 45 × 44	Бетон М200	0,31	4	1,24	0,7
1	132 × 65 × 50	Бетон М200	0,43	48	20,64	1,0
2	132 × 96 × 50	Бетон М200	0,65	244	158,60	1,6
3	98 × 65 × 50	Бетон М200	0,32	104	33,28	0,8

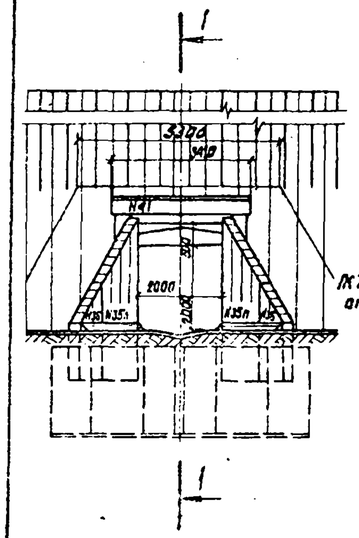
Объемы основных работ на трубу

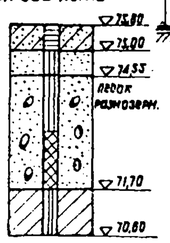
N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Кол.
1	Блоки оголовков и тела трубы	Ж.б. М300	м³	116,6
		Бетон М200	м³	134,7
2	Сборный бетон фундамента	Бетон М200	м³	212,5
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	134,6
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	86,2
5	Цементный раствор	Ц. р. М200	м³	20,3
	Итого кладки		м³	701,9
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	43,2
		Гравийно-песчаная смесь	м³	18,3
7	Изоляция	Оклеечная	м²	230,9
		Обмазочная	м²	139,7
8	Рытье котлована	—	м³	1621
9	Засыпка котлована	—	м³	717
10	Укрепительные работы	Монолитный бетон	м³	453
		Каменная наброска	м³	192

Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята по типовому проекту инв. N
2. Проектом предусматривается применение блоков заводского изготовления в соответствии с типовым проектом инв. N
3. Марка бетона по морозостойкости принята для железобетонных конструкций МРЗ 300, для бетонных МРЗ 200 (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления принята по типовому проекту инв. N 937.

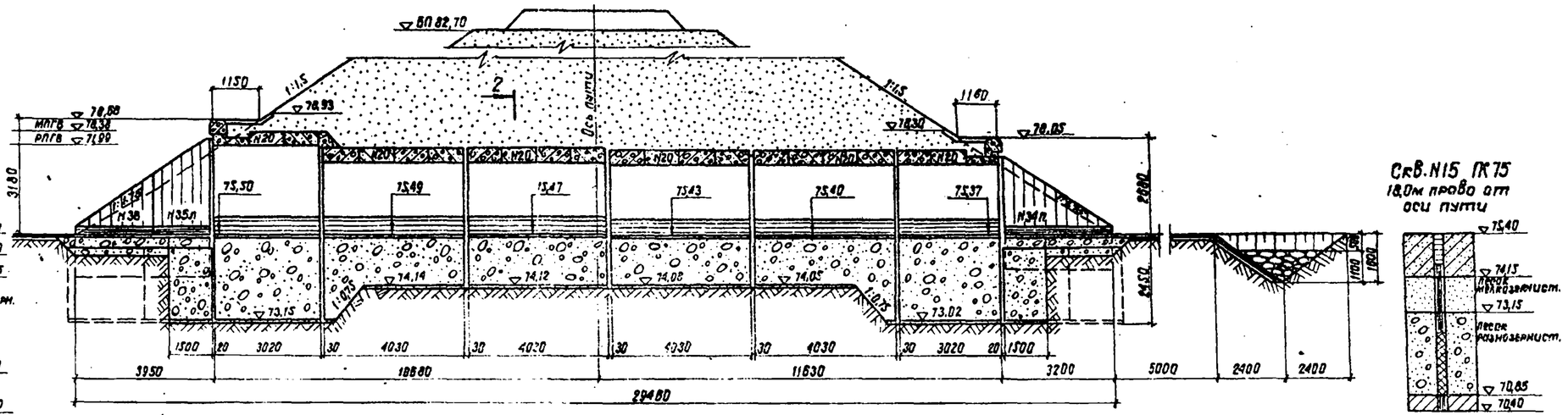
Фасад входного оголовка



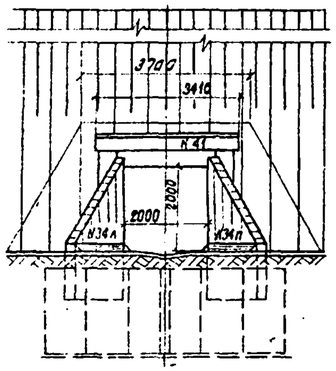


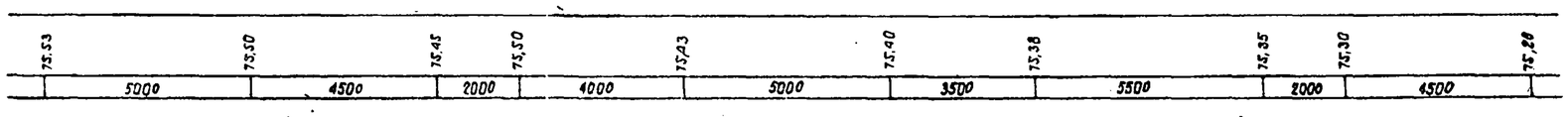
Разрез 1-1

(изоляция не показана)



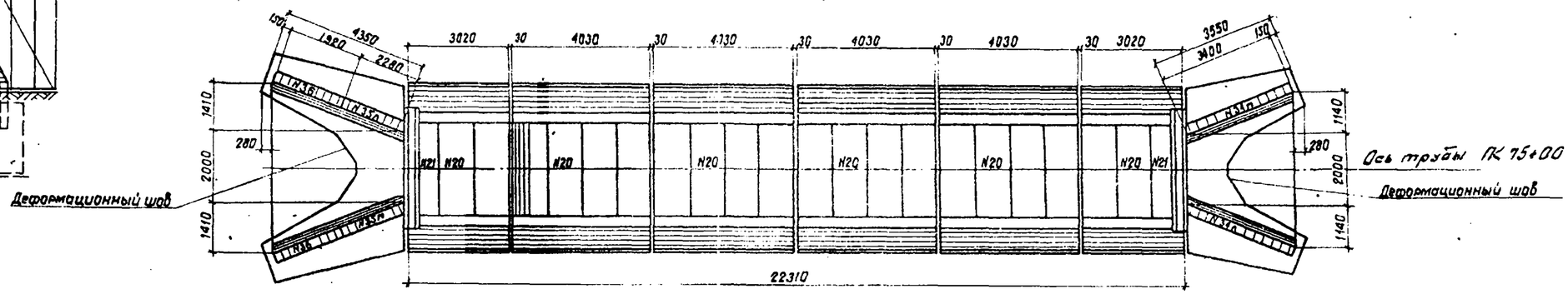
Фасад выходного оголовка



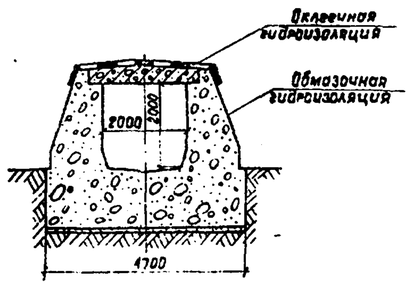


План

(насыпь и изоляция не показаны)



2 - 2



Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек	Подпор H м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V м/сек
Расчетный расход	12,5	2,49	0,008	4,6
Максимальный расход	15,4	2,88	—	6,1

Перечень чертежей, входящих в проект трубы

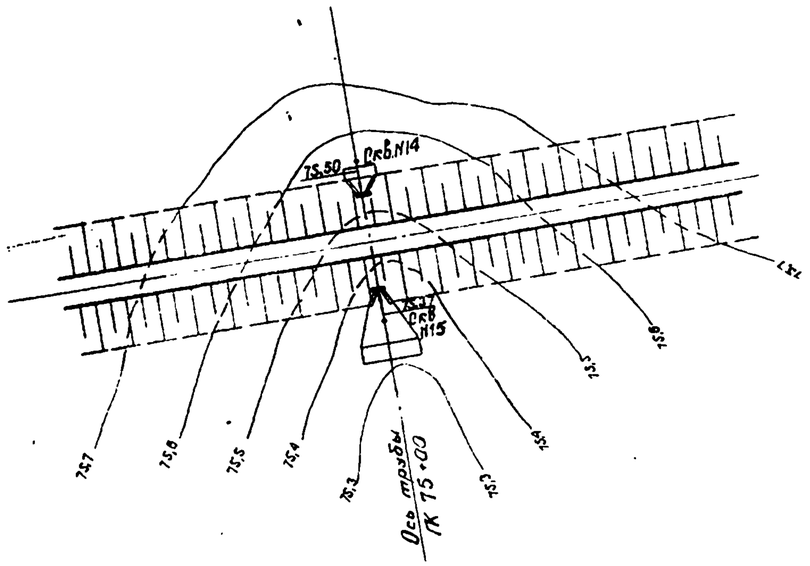
N п/п	Наименование чертежей	N листа
1	Конструкция средней части трубы	51
2	Конструкция оголовков	53,59
3	Укрепление русел и откосов	Проект N937

1:30/1-82

					3. 501-107-1			Лист 67
					Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Часть 1. Конструкция труб	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Куканова			Примеры конструкции труб	9 Дрч		2
Провер.		Воловик						
Рук. гр.		Беляева			Пример конструкции труб отверстием 2,0×2,0м	Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Клейнер						
Нач. отд.		Артамонов						

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. | Дубл. | Подпись и дата

Расположение трубы в плане
М 1:1000



Спецификация блоков на трубу

N блока	Габаритные размеры блоков	Материал	Объем блока	Кол блоков	Общий объем	Масса блока
—	см	—	м³	шт.	м³	тс
21	260×100×28	Ж.б. М300	0,60	2	1,2	1,5
20	260×100×38	Ж.б. М300	0,92	20	18,4	2,3
41	170×45×44	Бетон М200	0,31	4	1,24	0,7
35пл	395×228×30	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,6
36	260×192×30	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
34пл	325×340×30	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8

Объемы основных работ на трубу

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Кол.
1	Блоки оголовков и плит перекрытий	Ж.б. М300	м³	31,1
		Бетон М200	м³	1,2
2	Монолитный бетон тела трубы	Бетон М200	м³	104,0
3	Монолитный бетон фундамента	Бетон М200	м³	229,7
4	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	8,2
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	2,6
	Итого кладки		м³	376,8
6	Подготовка	Гравийно-песчаная смесь	м³	3,2
		Щебень или гравий	м³	18,0
7	Изоляция	Оклеечная	м²	106.6
		Обмазочная	м²	107.4
8	Рытье котлована		м³	661
9	Засыпка котлована		м³	291,0
10	Укрепительные работы	Монолитный бетон	м²	179
		Каменная наброска	м³	38

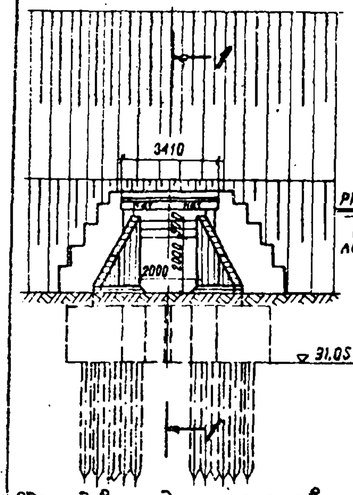
Примечания:

1. Конструкция трубы и оголовков принята по типовому проекту инв. N
2. Проектом предусматривается применение блоков заводского изготовления в соответствии с типовым проектом инв. N
3. Марка бетона по морозостойкости принята для железобетонных конструкций МРЗ 300, для бетонных-МРЗ200 (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления принята по типовому проекту инв. N 937.

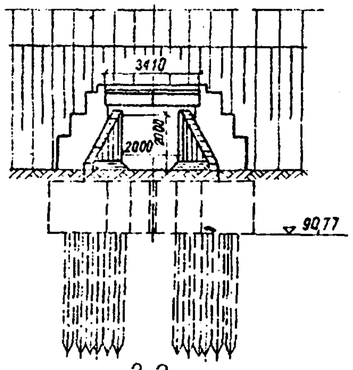
Разраб.	Кучанова		3. 501-107-1	1130/1-83
Провер.	Валовик			Лист 67 / Лист 2
Рук. гр.	Беляева			

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. N дубл. | Подпись и дата

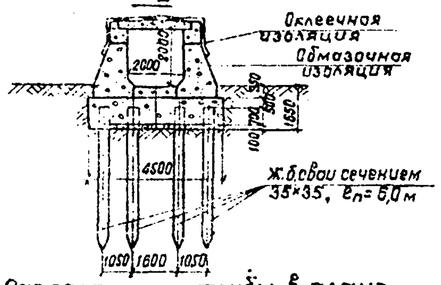
Фасад входного оголовка



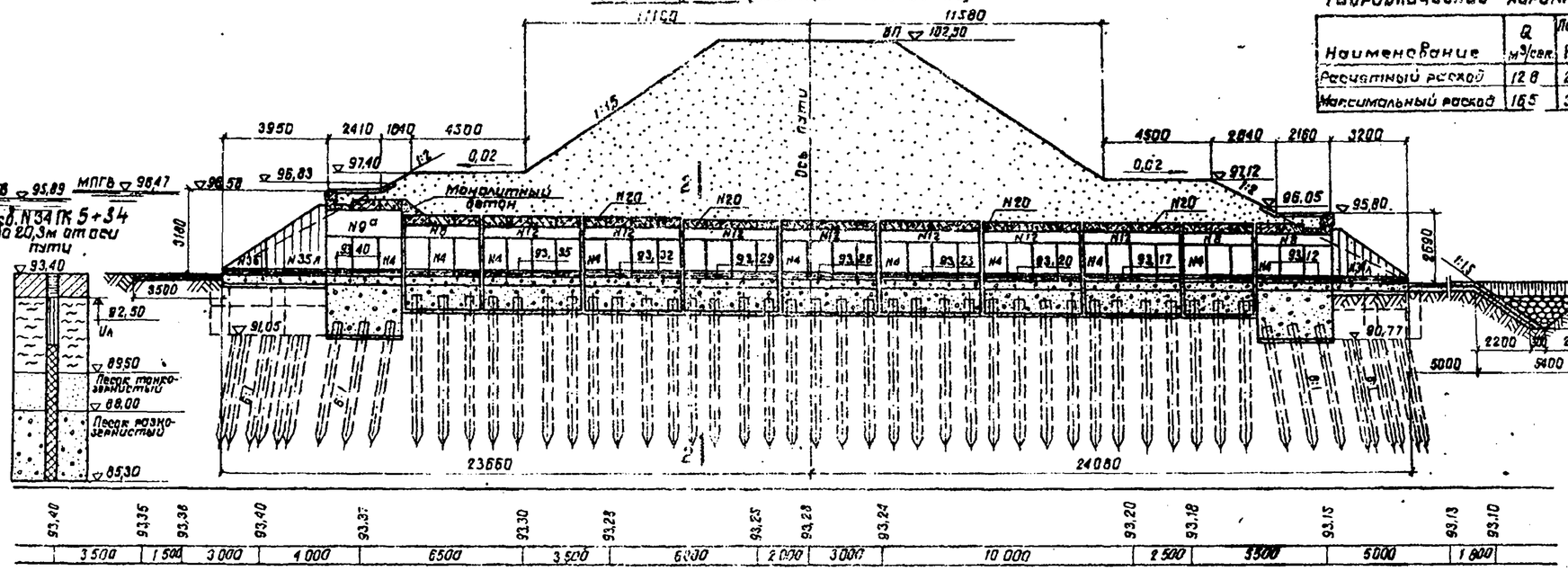
Фасад выходного оголовка



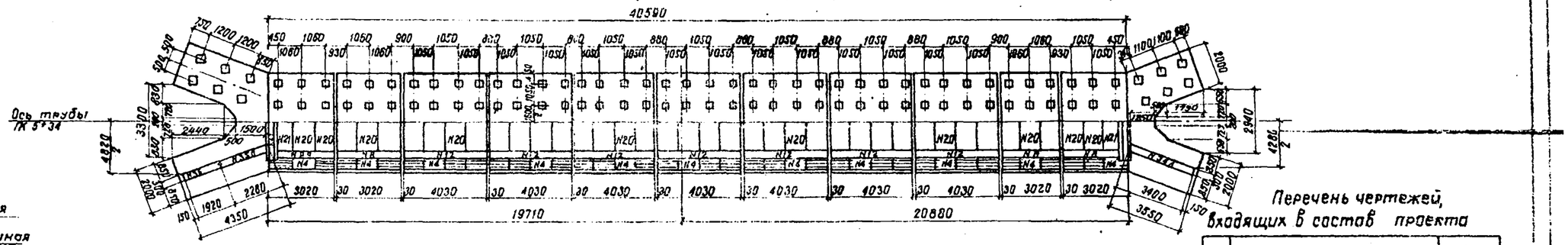
2-2



Разрез 1-1 (изоляция не показана)



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



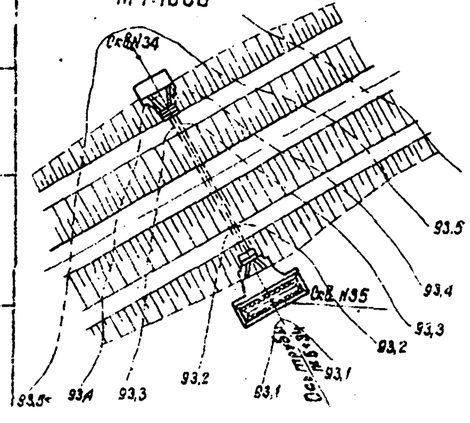
Гидравлические характеристики

Наименование	Q м³/сек.	Подпор H см	Уклон трубы i	Скорость на выходе м/сек
Расчетный расход	12,6	2,49	0,006	4,5
Максимальный расход	16,5	3,07	—	6,5

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 русел, конусов и откосов	Проект N 937

Расположение трубы в плане м 1:1000



Объемы основных работ

N п/п	Наименование работ	Материал	Изм.	Кол.
1	Монтаж оголовков и средней части трубы	Ж.б. М300	м³	78,5
		Бетон М200	м³	147,6
2	Монолитный бетон ростверков	Арматура	тс	5,1
		Бетон М200	м³	293,0
3	Монолитный бетон лотка	Бетон М200	м³	28,0
4	Сваи	Ж.б. М400	м³	136,2
5	Цементный раствор	Ц.р. М200	м³	4,5
	Итого кладки		м³	687,8
6	Подготовка	Щебень или гравий	м³	28,9
		Гравийно-песчан. смесь	м³	3,2
7	Изоляция	Оклеечная	м²	198,1
		Обмазочная	м²	283,0
8	Рытье котлована	—	м³	852,0
9	Засыпка котлована	—	м³	360,0
10	Укрепительные работы	Блоки П-1; У-1; У-2	м³	6,7
		Монолитный бетон М200	м²	176,5
		Каменная наброска	м³	43,1

Спецификация блоков на трубу

N блока	Габаритные размеры см	Материал	Объем блока м³	Кол. шт.	Общий объем м³	Масса блока тс
4	185×140×100	Бетон М200	1,83	80	146,40	4,4
8	302×75×60	Ж.б. М300	1,09	6	6,54	2,7
9а	302×115×60	Ж.б. М300	1,92	2	3,84	4,8
12	403×75×60	Ж.б. М300	1,46	14	20,44	3,7
20	260×100×38	Ж.б. М300	0,92	38	34,96	2,3
21	260×100×28	Ж.б. М300	0,60	2	1,20	1,5
34пл	325×340×30	Ж.б. М300	2,31	2	4,62	5,8
35пл	395×228×30	Ж.б. М300	2,24	2	4,48	5,6
36	260×192×30	Ж.б. М300	1,19	2	2,38	3,0
41	170×45×44	Бетон М200	0,31	4	1,24	0,7
Сваи	35×35×600	Ж.б. М400	0,14	184	136,2	1,9
П-1	49×49×10	Бетон М200	0,022	243	5,3	0,053
У-1	40×40×150	Бетон М200	0,30	2	0,6	0,720
У-2	40×50×200	Бетон М200	0,40	2	0,8	0,960

Примечания:

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

1130/1-84

3.501-107-1. Лист 68

Прямоугольные сборные бетонные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог

Часть 1 Конструкция труб

Примеры конструкции труб

Пример конструкции трубы отверстием 2,0×2,0м на свайном основании

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Серова-		
Провер.		Воловик		
Рук.гр.		Беляева		
Гл. инж. пр.		Клейнер		
Нач. отд.		Артамонов		

Лит	Лист	Листов
98 рч		

Ленгипротрансмост

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата