ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

3.501.3-185.03

КОНСТРУКЦИИ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО МЕТАЛЛА С ГОФРОМ 150х50 мм ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Выпуск 0-1

Конструкции круглого очертания.
Материалы для проектирования

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.501.3-185.03

КОНСТРУКЦИИ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО МЕТАЛЛА С ГОФРОМ 150х50 мм ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Выпуск 0-1

Конструкции круглого очертания. Материалы для проектирования

Согласована: Гл.спец.ОТП Шульман

Разработаны
ОАО "Трансмост"

Главный инженер — В.А. Паршин

Начальник отдела типового проектирования — К.Ю. Чернов

Главный инженер проекта — Б.Г. Коен

Утверждены ОАО "Алексинстройконструкция"
Письмо от 02.08.2005г. № 423/09

Введены в действие
ОАО "Трансмост" с 01.01.2006г
Приказ от 01.09.2005г. № 38/Т

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.3-185.03.0-1-ПЗ	Пояснительная записка	4
-01	Гидравлические расчеты	13
-02	Графики водопропускной способности труб	15
-03	Гидравлические расчеты труб на каменной подсыпке	16
-04	Графики расчетных давлений на грунт	17
-05	Номенклатура металлических элементов труб	22
-06	Номенклатура бетонных блоков	30
-07	Блок бетонный Ф	31
-08	Сборный защитный лоток	32
-09	Детали стыков	34
-10	Порядок сборки трубы	35
-11	Спецификация металла на секции труб отв. 1,0-4,0 м	37
3.501.3-185.03.0-1-12	Спецификация металла на секции труб отв. 4,5-8,0 м	40
-13	Секции труб	43
-14	Спецификация металла на оголовочную часть трубы отв. 1,0-2,0 м. Тип 1 и 1а	47
-15	Спецификация металла на оголовочную часть трубы отв. 2,5-4,0 м. Тип 2 и 2а	48
-16	Спецификация металла на оголовочную часть трубы отв. 4,5-8,0 м	51
-17	Развертки оголовочных частей труб отв. 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5 и 8,0 м. Тип 2 и 2а	55
-18	Трубы для обычных условий. Средняя часть трубы. Схема засыпки трубы	74
-19	Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 1,0-4,0 м	75
-20	Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 4,5-8,0 м	78
-21	Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 1,0-2,0 м. Тип 1 и 1а	81
-22	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,0; 2×1,0 и 3×1,0 м. Тип 1	82
-23	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,0; 2×1,0 и 3×1,0 м. Тип 1а	83
3.501.3-185.03.0-1-24	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,5; 2×1,5 и 3×1,5 м. Тип 1	84
-25	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,5; 2×1,5 и 3×1,5 м. Тип 1а	85
-26	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,0; 2×2,0 и 3×2,0 м. Тип 1	86
-27	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,0; 2×2,0 и 3×2,0 м. Тип 1а	87
-28	Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 2,5-4,0 м. Тип 2 и 2а	88
-29	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,5; 2×2,5 и 3×2,5 м. Тип 2	90
-30	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,5; 2×2,5 и 3×2,5 м. Тип 2а	91
-31	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,0; 2×3,0 и 3×3,0 м. Тип 2	92
-32	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,0; 2×3,0 и 3×3,0 м. Тип 2а	93
-33	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,5; 2×3,5 и 3×3,5 м. Тип 2	94
-34	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,5; 2×3,5 и 3×3,5 м. Тип 2а	95
-35	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 4,0; 2×4,0 и 3×4,0 м. Тип 2	96

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.3-185.03.0-1-36	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 4,0; 2×4,0 и 3×4,0 м. Тип $2^{а}$	97
-37	Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 4,5-8,0 м	98
-38	Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 4,5-8,0 м	100
-39	Трубы для обычных условий. Пример оголовочной части трубы отв. 1,5 м при расчетной глубине промерзания 2,0 м. Тип $1^{а}$	101
-40	Трубы северного исполнения. Средняя часть трубы. Схема засыпки трубы	102
-41	Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 1,5-4,0 м	103
-42	Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 4,5-8,0 м	106
-43	Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв.1,5-2,0 м. Тип $1^{а}$	109
-44	Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 1,5; 2×1,5 и 3×1,5 м. Тип $1^{а}$	110
-45	Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 2,0; 2×2,0 и 3×2,0 м. Тип $1^{а}$	111
-46	Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 2,5-4,0 м. Тип $2^{а}$	112
-47	Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 2,5; 2×2,5 и 3×2,5 м. Тип $2^{а}$	114
3.501.3-185.03.0-1-48	Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 3,0; 2×3,0 и 3×3,0 м. Тип $2^{а}$	115
-49	Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 3,5; 2×3,5 и 3×3,5 м. Тип $2^{а}$	116
-50	Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 4,0; 2×4,0 и 3×4,0 м. Тип $2^{а}$	117
-51	Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 4,5-8,0 м	118
-52	Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 4,5-8,0 м	120
-53	Трубы на косогорах	121
-54	Трубы в узких логах и прорезях. Схемы расположения	122
-55	Укрепление монолитным бетоном. Конструкция укреплений	124
-56	Укрепление монолитным бетоном. Ведомость объемов работ	125
-57	Укрепление сборными блоками П-1. Конструкция укреплений	127
-58	Укрепление сборными блоками П-1. Ведомость объемов работ	128
-59	Укрепление сборными блоками ГП. Конструкция укреплений	130
3.501.3-185.03.0-1-60	Укрепление сборными блоками ГП. Ведомость объемов работ	131
-61	Конструкция конца укрепления	133
-62	Укрепление каменной наброской	134
-63	Примеры конструкции. Общие данные	135
-64	Примеры конструкции. Пример 1. Водопропускная труба отв. 2,0 м под автомобильную дорогу	136
-65	Примеры конструкции. Пример 2. Водопропускная труба отв. 2×1,5 м под автомобильную дорогу	137
-66	Примеры конструкции. Пример 3. Водопропускная труба отв. 2,5 м на слабых грунтах под железную дорогу	138
-67	Примеры конструкции. Пример 4. Водопропускная труба отв. 1,5 м на косогоре под железную дорогу	139
-68	Примеры конструкции. Пример 5. Путепровод отв. 8,0 м (габарит "С") на железной дороге	140
-69	Примеры конструкции. Пример 6. Путепровод отв. 2×7,0 м (Г-4,5) на автомобильной дороге	142

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1	Лист 2

Типовые конструкции серии 3.501.3-185.03 "Конструкции из гофрированного металла с гофром 150×50 мм для железных и автомобильных дорог" разработаны на основании задания, выданного ОАО "Алексинстройконструкция".

Серия состоит из двух выпусков:

Выпуск 0-1 - Конструкции круглого очертания. Материалы для проектирования;

Выпуск 1-1 - Элементы заводского изготовления. Технические условия. Рабочие чертежи.

В настоящей документации представлен выпуск 0-1.

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В настоящей серии разработаны конструкции круглых труб отверстиями от 1,0 до 8,0 м с шагом 0,5 м из гофрированных стальных листов (элементов) полной заводской готовности полезной длиной 1048, 1572 и 2358 мм и полезной шириной 1050 мм с размером гофра 150×50 мм толщиной 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0 и 7,0 мм под насыпями железных и автомобильных дорог высотой до 20 м.

В документации разработаны водопропускные трубы отверстиями 1,0-4,0 м и трубы отверстиями 3,0-8,0 м, предназначенные для пешеходных проходов, скотопрогонов и путепроводов для однопутной железной дороги (габарит "С") и автомодильной дороги (габарит Г-4,5).

1.2 Продольные и поперечные (относительно оси трубы) стыки элементов выполняются внахлестку на болтах диаметром 20 мм.

1.3 В качестве основной меры антикоррозионной защиты стальных элементов трубы (гофрированных листов) предусмотрен метод горячего цинкования по ГОСТ 3640-94, а крепежных деталей (болтов и гаек) - гальванический метод по ГОСТ 9.301 или термодиффузионный метод по ГОСТ Р 51163-98. Толщина слоя цинка для листов не менее 80 мкм, для крепежных деталей 16-30 мкм.

После антикоррозионной защиты болты должны соответствовать требованиям ГОСТ 7798-70, а гайки - ГОСТ 5915-70.

1.4 Оголовки труб разработаны в двух вариантах: с вертикально срезанными торцами и с торцами, срезанными параллельно откосу насыпи.

1.5 Изготовление элементов из гофрированного металла для труб предусмотрено на специализированных предприятиях.

Все элементы из гофрированного металла, разработанные в настоящей документации, одинаковы для труб, сооружаемых под насыпями как железных, так и автомобильных дорог. Область и условия их применения в зависимости от типа дороги приведены в соответствующих разделах настоящей документации.

1.6 Разработка серии производилась с учетом требований следующих нормативных документов:

СНиП 32-01-95 - Железные дороги колеи 1520 мм;

СТН Ц-01-95 - Железные дороги колеи 1520 мм;

СНиП 2.05.02-85* - Автомобильные дороги;

СНиП 2.05.03-84* - Мосты и трубы (нормы проектирования);

СНиП 3.06.04-91 - Мосты и трубы (правила производства работ);

СНиП 2.02.01-83* - Основания зданий и сооружений;

СНиП II-7-81* - Строительство в сейсмических районах;

ВСН 176-78 - Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб (Минтрансстрой СССР, МПС СССР);

Временные технические указания по применению металлических гофрированных конструкций (НИИ мостов).

1.7 Расчетная временная подвижная нагрузка принята:

- для труб под насыпями железных дорог - С14,
- для труб под насыпями автомобильных дорог - НК-80.

1.8 Расчеты конструкций труб выполнены для следующих случаев:

а) при засыпке (в пределах очертания, приведенного на чертежах конструкций средней части трубы) грунтами, имеющими компрессионный модуль деформации (Егр), равный 18 МПа, (принимаемый на основе компрессионных испытаний в одометре при интервале давлений 0,05-0,1 МПа);

б) при засыпке грунтами, имеющими компрессионный модуль деформации (Егр) не ниже 30 МПа.

Кроме того, произведены расчеты конструкций при строительстве труб на слабых грунтах. В этом случае предусматривается замена слоя слабого грунта.

Выполнен также расчет труб на сейсмические воздействия для районов с расчетной сейсмичностью до 8 баллов включительно.

При строительстве труб в районах с расчетной сейсмичностью более 8 баллов каждое сооружение необходимо рассчитывать индивидуально с учетом местных условий строительства и эксплуатации.

2 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРУБ

2.1 Для труб обычного исполнения, сооружаемых в районах с расчетной температурой минус 40°С и выше, элементы гофрированных труб следует изготавливать из сталей марок 15 или 20 по ГОСТ 1050-88, для труб северного исполнения, сооружаемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, - из сталей марок 09Г2 или 09Г2Д по ГОСТ 19281-89.

2.2 Болты и гайки для продольных и поперечных стыков элементов принимаются по настоящей документации. Допускается по согласованию с ОАО "Трансмост" применение крепежных деталей других видов.

2.3 Для труб обычного исполнения болты следует изготавливать из сталей марок 20, 30 или 35 по ГОСТ 1050-88, для труб северного исполнения - из сталей марок 35Х или 38ХА по ГОСТ 4543-71, или марки 20Г2Р по ТУ 0950-07528247-4-97.

2.4 Гайки изготавливаются из сталей марок 20, 30 или 35 по ГОСТ 1050-88.

2.5 Для устройства основного антикоррозионного покрытия элементов и крепежных деталей гофрированных труб следует применять цинк марки Ц3 по ГОСТ 3640-94.

2.6 В качестве дополнительной антикоррозионной защиты применяются следующие материалы:

а) для труб обычного исполнения применяются: наполненные битумно-резиновые мастики заводского изготовления марок МБР-65 и МБР-90 по ГОСТ 15836-79 и битумно-минеральные (битуминоли) марок Н-1 и Н-2 по ВСН 176-78;

б) для труб северного исполнения применяются: эпоксидно-каучуковая краска марки ЭКК-100 в сочетании с эпоксидно-каучуковым грунтом ЭКГ, состав которого принимается в соответствии с ВСН 176-78; эпоксидно-полиамидная эмаль ЭП-1155 по ТУ 6-10-1504-75 Минхимпрома СССР;

в) при наличии блуждающих токов, например на многопутных железных дорогах, электрифицированных постоянным током, применяется дополнительная антикоррозионная защита из материалов, указанных в п. 2.6.б.

Допускается по согласованию с заказчиком и автором типовых конструкций применение других прогрессивных материалов дополнительных антикоррозийных покрытий.

2.7 В случае устройства дополнительного антикоррозионного покрытия элементов металлических гофрированных труб в заводских условиях должны применяться материалы на основе эпоксидных смол, полиуретана или на основе битума. Технология их нанесения, состав и свойства материалов должны приниматься по соответствующим ТУ и регламентам по их применению.

2.8 Материал блоков фундаментов и экрана - бетон класса по прочности на сжатие В20 по ГОСТ 26633-91, морозостойкостью F200-F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6.

Блоки лотка изготавливаются из мелкозернистого бетона класса по прочности на сжатие не ниже В30, морозостойкостью F200-F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6, полимербетона или асфальтобетона.

Для приготовления асфальтобетонной смеси защитного лотка следует применять битумы нефтяные дорожные вязкие марок БНД 40/60; БНД 60/90 и БНД 90/130 или БН 60/90 и БН 90/130 по ГОСТ 22245-90, пески, отвечающие требованиям ГОСТ 8736-93, минеральные порошки активированные или неактивированные из кардонатных горных пород, удовлетворяющие требованиям ГОСТ Р 52129-2003.

2.9 Для устройства подушки под трубу применяются пески средней крупности, крупные, гравелистые, гравийно-галечниковые и дресвяно-щебенистые грунты, не содержащие обломков размером более 50 мм.

Грунты подушки не должны содержать более 10% частиц размером менее 0,1 мм, в том числе глинистых более 2% размером менее 0,005 мм.

2.10 Грунтовая призма вокруг трубы, очертания которой приведены на документах конструкций средней части трубы, отсыпается из грунтов той же номенклатуры, которая приведена в п. 2.9. Кроме того, для устройства призмы допускается применение мелких песков, в которых содержание частиц размером 0,1 мм не превышает 10%, в том числе глинистых частиц размером менее 0,005мм не более 2%.

Для труб под насыпями автомобильных дорог, по согласованию с заказчиком, в районах, где исключается возможность пучинообразования, допускается отсыпка грунтовой призмы из глинистых грунтов, пригодных для возведения насыпей. Модуль деформации (см. п. 1.8а) этих грунтов должен быть не менее 18 МПа.

Требования по устройству грунтовой призмы для труб под насыпями железных дорог приведены в разделе 8.

2.11 Для устройства цементно-грунтовой перемычки в оголовочной части водопропускных труб следует применять супеси, суглинки и глины, а в качестве вяжущего - портландцемент. Расход цемента принимают равным 15-25% массы сухой смеси в зависимости от типа и состояния грунтов.

3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

3.1 Гидравлические расчеты водопропускных металлических гофрированных труб выполнены в соответствии с требованиями "Инструкции по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб" (ВСН 176-78) и "Пособия по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений" (Москва, Транспорт, 1992г.).

3.2 Режим протекания воды в трубах обычного исполнения принят:

а) для труб под железную дорогу при пропуске расчетного и наибольшего расходов - безнапорный. При этом максимальная глубина потока во входном сечении трубы принята равной 0,75 от диаметра трубы при пропуске расчетного расхода и 0,9 - при пропуске наибольшего;

б) для труб под автомобильную дорогу при пропуске расчетного расхода - безнапорный режим протекания. При этом глубина на входе в трубу должна быть не более диаметра трубы. Допускается также полунапорный режим протекания потока. В этом случае подпор перед трубой не должен превышать граничных значений перехода к напорному режиму.

3.3 Для труб северного исполнения как под железную, так и под автомобильную дороги, при расчетном и наибольшем расходе принят безнапорный режим протекания. Наибольшая глубина потока во входном сечении трубы принята равной 0.75 от диаметра трубы.

3.4 Скорость воды в выходном сечении трубы не должна превышать 6 м/сек.

Скорость воды для расчета укреплений принимается в 1,2 раза больше скорости в выходном сечении трубы.

3.5 При проектировании труб в теле насыпи на каменной (из скального грунта) подсыпке гидравлические характеристики трубы определяются как для труб, расположенных в равнинных условиях с учетом конструкции входного оголовка. Скорость потока на берме и ее откосах принимается в 1,3 раза больше скорости потока в выходном сечении трубы.

3.6 Размеры бермы вдоль и поперек оси трубы определяются в зависимости от величины пропускаемого через сооружение расхода и скорости потока в выходном сечении трубы в соответствии с методикой расчета, приведенной в ВСН 176-78 и в "Пособии по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений".

Величина размыва у подошвы бермы определена при пропуске расчетного расхода для грунтов лога с расчетной крупностью частиц, равной 0,1 мм.

При наличии иных грунтов лога и величины расхода, конструкция сопряжения откоса бермы с поверхностью лога должна быть запроектирована индивидуально в соответствии с ВСН 176-78.

3.7 Длина укрепления лога у подошвы откоса бермы (вдоль потока) назначается по конструктивным соображениям. Глубина предохранительного откоса рисбермы и количество камня в рисберме определяются расчетом.

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-ПЗ		
Нач. пр. гр.		Чупарнова				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Коен Б.					Р	1	9
Нач. отд.		Чернов					ТРАНСМОСТ		
Н. контр.		Фоменок							

4 СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

4.1 Статические расчеты выполнены в соответствии с методикой, приведенной в "Инструкции по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб" (ВСН 176-78).

4.1.1 Расчет конструкций производится по предельному статическому равновесию.

Предельные деформации поперечного сечения трубы (предельное относительное изменение горизонтального или вертикального диаметра) не должны превышать 5%.

4.1.2 Расчетная несущая способность взаимодействующей системы "конструкция-грунт" определена для двух расчетных характеристик грунта засыпки: с компрессионным модулем деформации Eгр=18 МПа и Eгр=30 МПа.

4.1.3 Наименьшая толщина металла гофрированного листа с принятым в документации размером гофра 150×50 мм, определена из условия обеспечения геометрической неизменяемости формы конструкции при транспортировании и монтаже по формуле:

$$\frac{Д^2}{EJ} \leqslant \lambda$$

где Д – диаметр трубы по средней линии гофров (м);

$E=2{,}1\times10^5$ – модуль упругости стали (МПа);

J – момент инерции продольного сечения стенки трубы ($м^4/м$);

$\lambda=112$ – предельное значение показателя гибкости (м/МН).

Значение параметра $\frac{Д^2}{EJ}$ в м/МН для толщин металла и диаметров труб, рассматриваемых в настоящей документации, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Толщина листа, мм	Диаметр трубы, м														
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00
2,5	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,0	–	10	18	28	40	54	71	89	110	133*	159*	–	–	–	–
3,5	–	9	15	24	34	46	60	76	94	114*	136*	159*	–	–	–
4,0	–	7	13	21	30	40	53	67	82	100	118*	139*	161*	–	–
4,5	–	7	12	18	26	36	47	59	73	88	105	123*	143*	164*	–
5,0	–	6	11	16	24	32	42	53	65	79	94	111	128*	147*	167*
6,0	–	5	9	14	20	27	35	44	54	66	78	92	106	122*	139*
7,0	–	–	7	12	17	23	30	37	46	56	67	78	91	104	118*

* Сооружение труб допускается при использовании специального оборудования для обеспечения устойчивости формы конструкции в период монтажа

4.1.4 Расчет стыковых соединений произведен по условиям среза болтов и смятия кромок элементов в болтовых отверстиях.

Количество болтов продольных стыков определено расчетом и принято равным 13 штукам на один конец листа при полезной ширине листа 1050 мм. При нагрузках, требующих большего количества болтов, применение типовых конструкций труб не допускается. Количество болтов поперечных стыков принято конструктивно.

5 КОНСТРУКЦИЯ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ТРУБЫ

5.1 Трубы из гофрированного металла запроектированы сборными из отдельных монтажных элементов массой 33,0 – 194,0 кг, соединяемых между собой внахлестку болтами диаметром 20 мм.

Металлические элементы должны иметь основную и дополнительную антикоррозионную защиту. Способ и материалы, используемые для дополнительной антикоррозионной защиты, назначаются в зависимости от степени агрессивного воздействия водно-грунтовой и воздушной сред, приведенной в таблице 2.

Таблица 2

Показатель степени агрессивного воздействия	Водно-грунтовая среда			Воздушная среда
	Удельное сопротивление грунта, Ом	Концентрация водородных ионов (общекислотная агрессивность), pH	Суммарная концентрация сульфата и хлорида, г/л	Зоны влажности территории РФ по СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий"
Слабоагрессивная	Более 100	8,1–11,0	Менее 0,5	Сухая, нормальная
Среднеагрессивная	100–10	8,1–11,0	0,5–5,0	Влажная
		8,0–6,0	Менее 0,5	
		11,1–12,5		

За общий показатель степени агрессивного воздействия принимается больший из показателей степени воздействия водно-грунтовой и воздушной сред.

Способы и материалы для дополнительной защиты внутренней и наружной поверхностей труб от коррозии в зависимости от общего показателя степени агрессивного воздействия среды и климатических условий района ее эксплуатации приведены в таблице 5 (см. лист 4).

5.2 Минимальная толщина засыпки над звеньями металлических гофрированных труб отверстиями от 1,0 м до 4,0 м, согласно СНиП 2.05.03-84*, принимается для труб под железную дорогу не менее 1,2 м, считая от поверхности трубы до подошвы рельса, для труб под автомобильную дорогу – 0,5 м до низа монолитных слоев дорожной одежды, но не менее 0,8 м до верха дорожного покрытия.

Для труб отверстиями от 4,5 м до 8,0 м минимальная толщина засыпки над звеньями труб принимается не менее 1,75 м для труб под железную доргу и не менее 1,3 м – для труб под автомобильную дорогу. Предельные высоты засыпки над трубой и насыпи для труб под автомобильные дороги, в зависимости от отверстия трубы, толщины листа и модуля деформации грунта засыпки приведены в таблице 3, а для труб под железную дорогу – в таблице 7 раздела 8.

Таблица 3

Отверстие трубы, м	Толщина металла, мм	Трубы под автомобильную дорогу			
		Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
1,0; 2×1,0; 3×1,0	2,5	0,80–1,80	1,50–2,50	–	–
1,5; 2×1,5; 3×1,5	3,0	0,80–13,70	2,00–14,90	0,80–16,60	2,00–17,80
	3,5	13,80–15,10	15,00–16,30	16,70–18,80	17,90–20,00
	4,0	15,20–16,40	16,40–17,60	–	–
	4,5	16,50–17,60	17,70–18,80	–	–
	5,0	17,70–18,90	18,90–20,10	–	–
2,0; 2×2,0; 3×2,0	3,0	0,80–9,40	2,50–11,10	0,80–12,00	2,50–13,70
	3,5	9,50–10,40	11,20–12,10	12,10–13,20	13,80–14,90
	4,0	10,50–11,30	12,20–13,00	13,30–14,20	15,00–15,90
	4,5	11,40–12,10	13,10–13,80	14,30–15,20	16,00–16,90
	5,0	12,20–12,90	13,90–14,60	15,30–16,20	17,00–17,90
	6,0	13,00–14,50	14,70–16,20	16,30–18,00	18,00–19,70
	7,0	14,60–15,90	16,30–17,60	18,10–19,60	19,80–21,30
2,5; 2×2,5; 3×2,5	3,0	0,80–6,90	3,00–9,10	0,80–9,00	3,00–11,20
	3,5	7,00–7,70	9,20–9,90	9,10–9,90	11,30–12,10
	4,0	7,80–8,40	10,00–10,60	10,00–10,80	12,20–13,00
	4,5	8,50–9,00	10,70–11,20	10,90–11,50	13,10–13,70
	5,0	9,10–9,70	11,30–11,90	11,60–12,30	13,80–14,50
	6,0	9,80–10,80	12,00–13,00	12,40–13,70	14,60–15,90
	7,0	10,90–11,90	13,10–14,10	13,80–14,90	16,00–17,10

Продолжение таблицы 3

Отверстие трубы, м	Толщина металла, мм	Трубы под автомобильную дорогу			
		Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
3,0; 2×3,0; 3×3,0	3,0	0,80–5,20	3,50–7,90	0,80–7,10	3,50–9,80
	3,5	5,30–5,90	8,00–8,60	7,20–7,80	9,90–10,50
	4,0	6,00–6,50	8,70–9,20	7,90–8,60	10,60–11,30
	4,5	6,60–7,00	9,30–9,70	8,70–9,20	11,40–11,90
	5,0	7,10–7,50	9,80–10,20	9,30–9,80	12,00–12,50
	6,0	7,60–8,40	10,30–11,10	9,90–10,90	12,60–13,60
	7,0	8,50–9,30	11,20–12,00	11,00–11,90	13,70–14,60
3,5; 2×3,5; 3×3,5	3,0	0,80–4,00	4,00–7,20	0,80–5,70	4,00–8,90
	3,5	4,10–4,60	7,30–7,80	5,80–6,40	9,00–9,60
	4,0	4,70–5,10	7,90–8,30	6,50–6,90	9,70–10,10
	4,5	5,20–5,60	8,40–8,80	7,00–7,50	10,20–10,70
	5,0	5,70–6,00	8,90–9,20	7,60–8,00	10,80–11,20
	6,0	6,10–6,80	9,30–10,00	8,10–8,90	11,30–12,10
	7,0	6,90–7,60	10,10–10,80	9,00–9,80	12,20–13,00
4,0; 2×4,0; 3×4,0	3,0	0,80–3,10	4,50–6,80	0,80–4,60	4,50–8,30
	3,5	3,20–3,60	6,90–7,30	4,70–5,20	8,40–8,90
	4,0	3,70–4,10	7,40–7,80	5,30–5,70	9,00–9,40
	4,5	4,20–4,50	7,90–8,20	5,80–6,20	9,50–9,90
	5,0	4,60–4,90	8,30–8,60	6,30–6,70	10,00–10,40
	6,0	5,00–5,60	8,70–9,30	6,80–7,50	10,50–11,20
	7,0	5,70–6,20	9,40–9,90	7,60–8,30	11,30–12,00
4,5; 2×4,5	3,0	1,30–2,30	5,50–6,50	1,30–3,80	5,50–8,00
	3,5	2,40–2,80	6,60–7,00	3,90–4,30	8,10–8,50
	4,0	2,90–3,20	7,10–7,40	4,40–4,80	8,60–9,00
	4,5	3,30–3,60	7,50–7,80	4,90–5,20	9,10–9,40
	5,0	3,70–4,00	7,90–8,20	5,30–5,70	9,50–9,90
	6,0	4,10–4,60	8,30–8,80	5,80–6,40	10,00–10,60
	7,0	4,70–5,20	8,90–9,40	6,50–7,00	10,70–11,20
5,0; 2×5,0	3,0	1,30–1,60	6,00–6,30	1,30–3,10	6,00–7,80
	3,5	1,70–2,10	6,40–6,80	3,20–3,60	7,90–8,30
	4,0	2,20–2,50	6,90–7,20	3,70–4,00	8,40–8,70
	4,5	2,60–2,90	7,30–7,60	4,10–4,50	8,80–9,20
	5,0	3,00–3,20	7,70–7,90	4,60–4,80	9,30–9,50
	6,0	3,30–3,80	8,00–8,50	4,90–5,50	9,60–10,20
	7,0	3,90–4,30	8,60–9,00	5,60–6,10	10,30–10,80
5,5; 2×5,5	3,0*	–	–	1,30–2,50	6,50–7,70
	3,5*	1,30–1,50	6,50–6,70	2,60–3,00	7,80–8,20
	4,0	1,60–1,90	6,80–7,10	3,10–3,40	8,30–8,60
	4,5	2,00–2,20	7,20–7,40	3,50–3,80	8,70–9,00
	5,0	2,30–2,60	7,50–7,80	3,90–4,10	9,10–9,30
	6,0	2,70–3,20	7,90–8,40	4,20–4,70	9,40–9,90
	7,0	3,30–3,60	8,50–8,80	4,80–5,30	10,00–10,50

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-ПЗ	Лист 2

Продолжение таблицы 3

Отверстие трубы, м	Трубы под автомобильную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
6,0; 2×6,0	3,0*	–	–	1,3–1,9	7,0–7,6
	3,5*	–	–	2,0–2,4	7,7–8,1
	4,0*	–	–	2,5–2,8	8,2–8,5
	4,5	1,3–1,6	7,0–7,3	2,9–3,2	8,6–8,9
	5,0	1,7–2,0	7,4–7,7	3,3–3,5	9,0–9,2
	6,0	2,1–2,6	7,8–8,3	3,6–4,1	9,3–9,8
	7,0	2,7–3,0	8,4–8,7	4,2–4,6	9,9–10,3
6,5; 2×6,5	3,5*	–	–	1,3–1,9	7,5–8,1
	4,0*	–	–	2,0–2,3	8,2–8,5
	4,5*	–	–	2,4–2,7	8,6–8,9
	5,0	1,3–1,5	7,5–7,7	2,8–3,0	9,0–9,2
	6,0	1,6–2,1	7,8–8,3	3,1–3,5	9,3–9,7
	7,0	2,2–2,5	8,4–8,7	3,6–4,0	9,8–10,2
7,0; 2×7,0	4,0*	–	–	1,3–1,8	8,0–8,5
	4,5*	–	–	1,9–2,2	8,6–8,9
	5,0*	–	–	2,3–2,5	9,0–9,2
	6,0	1,3–1,5	8,0–8,2	2,6–3,0	9,3–9,7
	7,0	1,6–2,0	8,3–8,7	3,1–3,5	9,8–10,2
7,5; 2×7,5	4,5*	–	–	1,3–1,7	8,5–8,9
	5,0*	–	–	1,8–2,0	9,0–9,2
	6,0*	–	–	2,1–2,6	9,3–9,8
	7,0	1,3–1,5	8,5–8,7	2,7–3,0	9,9–10,2
8,0; 2×8,0	5,0*	–	–	1,3–1,5	9,0–9,2
	6,0*	–	–	1,6–2,1	9,3–9,8
	7,0*	–	–	2,2–2,5	9,9–10,2

* Сооружение труб допускается при использовании специального оборудования для обеспечения устойчивости формы конструкции в период монтажа

В настоящей серии приведены конструкции труб и расчетные высоты насыпи при грунтах засыпки с компрессионным модулем деформации (Егр) не менее 18 МПа.

Трубы при грунтах засыпки с компрессионным модулем деформации 30 МПа и более могут применяться только при обеспечении особенно тщательного контроля, с привлечением проектной организации – автора проекта сооружения, за соблюдением технологии сборки, строительства, соответствии качества грунта засыпки и его уплотнения требованиям ВСН 176–78.

Строительство каждого такого сооружения на железной дороге должно быть согласовано ОАО "РЖД".

5.3 Полностью смонтированные и покрытые дополнительной антикоррозионной защитой трубы укладываются на гравийно-песчаную подушку.

5.4 Толщина гравийно-песчаной подушки назначается с учетом строительного подъема. Минимальная толщина подушки под нижней точкой трубы в зависимости от условий применения приведена в таблице 4.

Таблица 4

Толщина гравийно-песчаной подушки, м			
Условия применения	Отверстие трубы, м		
	1,0 – 2,0	2,5	3,0 – 8,0
Трубы обычного исполнения	0,4	0,5	0,6
Трубы северного исполнения	0,7	0,7	0,9

5.5 На талых слабых, слабых в оттаявшем состоянии вечномерзлых грунтах, а также на сильносжимаемых грунтах, подстилаемых более прочными грунтами, толщина гравийно-песчаной или скальной подушки определяется расчетом с соблюдением требований, изложенных в приложении 26 СНиП 2.05.03-84*. При этом ширина подушки поверху поперек оси трубы (В) принимается равной:

– для одноочковых труб $B = Д+2z$, но не менее 4,0 м;

– для многоочковых труб $B = Дп+l(n-1)+2$,

где Д – диаметр (отверстие) трубы, м;

z – толщина подушки, считая от лотка трубы, м;

n – число очков в сооружении;

l – расстояние между отдельными очками трубы в свету, м.

Толщину подушки, в зависимости от высоты насыпи и несущей способности подстилающего слоя, можно определить по графику на докум. -04.

5.6 Трубы укладываются с общим уклоном, равным заданному в проекте, и со строительным подъемом, осуществляемым за счет изменения толщины гравийно-песчаной подушки по длине трубы.

Строительный подъем назначается по дуге окружности и рассчитывается по формулам:

$$y_i = -y_0 \pm \sqrt{y_0^2 + 2x_i x_0 - x_i^2};$$

$$x_0 = \frac{L}{2} + \frac{i}{2\Delta}(L - l_н)\, l_н; \quad y_0 = \frac{(L - l_н)\, l_н}{2\Delta},$$

где y_i – превышение рассматриваемой точки лотка сооружения над лотком выходного сечения, м;

x_i – расстояние от выходного до рассматриваемого сечения сооружения, м;

L – длина сооружения, м;

$l_н$ – расстояние от выходного сечения до оси земляного полотна, м;

i – уклон лотка сооружения;

Δ – строительный подъем по п. 5.7 (1/80Н или 1/50Н).

5.7 Строительный подъем назначают, исходя из расчетной осадки под осью насыпи, с учетом уклона и длины трубы, а также характеристик грунтов основания:

– при песчаных, галечниковых и гравелистых грунтах основания – 1/80Н;

– при глинистых, суглинистых и супесчаных грунтах – 1/50Н.

Строительный подъем не устраивают для труб, сооружаемых на скальных и других несжимаемых грунтах.

5.8 Расчет осадок основания производится в соответствии с методикой, изложенной в ВСН 176-78.

5.9 При наличии в основании слоя сжимаемого грунта величина строительного подъема находится из формулы:

$$Δ = KS_p - 0,25\, i\, L,$$

где K – коэффициент запаса, учитывающий вид грунтов основания

K=1 – для талых грунтов основания;

K=1,25 – при наличии в основании вечномерзлых грунтов;

S_p – расчетная осадка основания (см. п. 5.8) определяется по формуле:

$$S_p = S_2 - \frac{S_1 + S_3}{2}$$

где S_1 и S_3 – осадки входного и выходного оголовков, м;

S_2 – осадка в средней части трубы, м.

Отметки лотка трубы назначаются с учетом строительного подъема. Для обеспечения расчетного строительного подъема в рабочих чертежах должны быть указаны отметки по оси земляного полотна, в четвертях по длине трубы и на входе и выходе из трубы.

В случаях больших осадок основания (прогибах) и малых продольных уклонах лотка трубы при назначении строительного подъема разрешается допускать превышение уровня лотка в середине трубы над уровнем лотка у входного оголовка в пределах 50 % от расчетной осадки основания по оси земляного полотна, но не более 20 см. При этом величина ординаты строительного подъема трубы по оси земляного полотна должна быть не менее величины расчетной осадки основания.

В случае невозможности выполнения указанных выше условий необходимо усиление основания (замена грунта). Если и при этом расчетные осадки будут более допустимых, применение металлических гофрированных труб под автомобильные дороги не рекомендуется, а под железные дороги запрещается.

5.10 В пределах очертания, приведенного на соответствующих документах, засыпка труб производится строительным подразделением, сооружающим трубу. Коэффициент уплотнения грунтов засыпки должен быть не менее 0,95 или 0,98 от максимальной стандартной плотности для грунтов с модулем деформации Егр=18 МПа или Егр=30 МПа соответственно. При этом должны соблюдаться требования СНиП 2.05.02-85 по устройству земляного полотна автомобильных дорог.

Требования по устройству грунтовой призмы для труб под насыпями железных дорог приведены в разделе 8.

Номенклатура грунтов, пригодных для укладки в засыпку, приведена в п. 2.10 и 8.1. При возведении засыпки должна соблюдаться технология, приведенная в ВСН 176-78.

В рабочих чертежах конкретных сооружений должны быть указаны карьеры, поставляющие грунты для засыпки труб, максимальная стандартная плотность, оптимальная влажность и компрессионный модуль деформации этих грунтов.

6 КОНСТРУКЦИЯ ОГОЛОВОЧНОЙ ЧАСТИ ТРУБЫ

6.1 В настоящей серии разработаны два типа оголовочной части трубы:

– тип 1 – с выступающим из тела насыпи вертикально срезанным торцом – для труб отверстиями 1,0; 1,5 и 2,0 м;

– тип 2 – с выступающим из тела насыпи торцом, срезанным по откосу насыпи – для труб отверстиями 2,5–8,0 м.

6.2 Оголовочная часть труб типа 1 собирается из стандартных элементов, идентичных элементам средней части трубы.

Оголовочная часть труб типа 2 собирается из листов трапецеидальной формы. Эпюра раскладки элементов для оголовочной части типа 2 приведена на докум. -17.

Таблица 5

Общий показатель степени агрессивного воздействия водно-грунтовой и воздушной сред	Расчетная температура в зоне эксплуатации трубы, °С	Марка покрытия	Конструкция защитного покрытия					Тип покрытия и способ нанесения
			Внутренней поверхности трубы	Наружной поверхности трубы				
				Материал	Кол. слоев	Толщина слоя, мм	Общая толщина, мм	
Слабоагрессивная	от +45°С до минус 20°С	Б-2 или Б-3	Защитный лоток из асфальтобетона	Битумная грунтовка	1	0,2-0,3	-	Битумные наполненные наносятся послойно набрызгом или кистью
		Б-2		Мастика МБР-65 Битуминоль Н-1 или мастика МБР-90	1 1	2,0 1,5-2,0	3,7-4,3	
		Б-3		Битуминоль Н-2 Битуминоль Н-1 или мастика МБР-90	1 1	2,0 1,5-2,0	3,7-4,3	
	от +35°С до минус 40°С	Б-1*	Защитный лоток из асфальтобетона	Битумная грунтовка Мастика МБР-65	1 1	0,2-0,3 2,0	2,2-2,3	
	Ниже минус 40°С	Э-1 или Э-2	Защитный лоток из асфальтобетона	-	-	-	-	Полимерные лакокрасочные наносятся пневматическим распылением
		Э-1	Эмаль ЭП-1155	Эмаль ЭП-1155	2	0,12-0,15	0,25-0,30	
		Э-2	Грунт ЭКГ Краска ЭКК-100	Грунт ЭКГ Краска ЭКК-100	1 2	0,05 0,15-0,2	0,35-0,45	
Среднеагрессивная	от +45°С до минус 20°С	ПБТ-4 или ПБТ-5	Защитный лоток из асфальтобетона Пластбитулен Битудиен	- Пластбитулен Битудиен	- 1 1	- 2,0 1,5	- 2,0 1,5	Битумные ненаполненные, наносятся погружением
	от +35°С до минус 40°С	ПБТ-6	Защитный лоток из асфальтобетона Пластбитудиен	Пластбитудиен	1	2,0	2,0	
	Ниже минус 40°С	Э-1 или Э-2	Защитный лоток из асфальтобетона	-	-	-	-	Полимерные лакокрасочные наносятся пневматическим распылением
		Э-1	Эмаль ЭП-1155	Эмаль ЭП-1155	2	0,12-0,15	0,25-0,3	
		Э-2	Грунт ЭКГ Краска ЭКК-100	Грунт ЭКГ Краска ЭКК-100	1 2	0,05 0,15-0,2	0,35-0,45	
При наличии блуждающих токов	Конструкция дополнительного защитного покрытия принимается как для соответствующего показателя (ниже минус 40°С) степени агрессивного воздействия водно-грунтовой и воздушной сред, кроме того устанавливаются два протектора по одному на входе и выходе из трубы. Конструкция протекторов принимается по ГОСТ 16149-70							

* С применением мастики МБР-65, изготовленной компаундированием мастики МБР-90

6.3 У водопропускных труб, сооружаемых на непучинистых грунтах основания (гравелистых, песчаных, крупнообломочных грунтах и т.п.), для предотвращения фильтрации воды под трубу предусматривается устройство противофильтрационной перемычки из сборного или монолитного бетона класса В20, морозостойкостью F200-F300 в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха в районе строительства, водонепроницаемостью W6.

Перемычка состоит из лекального блока, устанавливаемого на гравийно-песчаную подушку, и противофильтрационного экрана, который устанавливается перед торцом трубы.

Толщина гравийно-песчаной подушки и глубина заложения противофильтрационного экрана в непучинистых грунтах назначаются из конструктивных соображений независимо от расчетной глубины промерзания.

В оголовочной части водопропускных труб, сооружаемых на пучинистых грунтах основания (суглинистых, глинистых, супесчаных и т.п.), толщина гравийно-песчаной подушки и глубина заложения противофильтрационного экрана назначается на 0,25 м больше расчетной глубины промерзания грунтов основания в районе строительства.

В оголовочной части водопропускных труб, сооружаемых на пучинистых грунтах основания, допускается устройство противофильтрационных перемычек из цементо-грунтовой смеси (оголовочные части типа 1а и 2а). Длина перемычки вдоль оси трубы должна быть не менее 3,0 м поверху, а толщина - не менее 0,7 от расчетной глубины промерзания и не менее толщины подушки под средней частью трубы.

Для водопропускных труб северного исполнения толщина подушки должна быть не более 2,0 м. Состав цементо-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям, изложенным в ВСН 176-78.

6.4 На входе и выходе из трубы должно предусматриваться устройство укрепления откосов насыпи, входного и выходного русел.

6.5 При сооружении водопропускных труб на косогорах с уклоном более 0,03 трубы должны устраиваться в теле насыпи на подсыпке из скального грунта или камня.

Конструкция подсыпки должна обеспечивать укладку трубы с уклоном не более 0,03.

Применение таких труб на железных дорогах допускается только по согласованию с ОАО "РЖД".

Разработку конструкции входа косогорных труб и расчеты их гидравлических характеристик следует производить по "Пособию по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений" (Москва, Транспорт, 1992). При отсутствии специальных сооружений на входе в трубу (водоприемных колодцев, бетонных или железобетонных лотков и т.п.) гидравлические характеристики косогорных труб принимаются как для труб в равнинных условиях.

При расположении труб в теле насыпи на каменной (из скального грунта) подсыпке выпуск воды осуществляется на берму подсыпки, размеры которой определяются гидравлическим расчетом.

Размеры берм вдоль потока и поперек его, определяются по наибольшему расходу для железных и расчетному расходу для автомобильных дорог.

На входе в трубу устраивается противофильтрационная перемычка, конструкция которой аналогична конструкции перемычки для равнинных труб. Глубина заложения подошвы перемычки принимается в зависимости от качества грунтов основания, но не менее толщины каменной (из скального грунта) подсыпки на входе.

Размеры поперечного сечения противофильтрационной перемычки назначаются таким образом, чтобы полностью перекрыть поперечное сечение каменной (скальной) подсыпки и подушки из гравийно-песчаной смеси.

6.6 При грунтах основания, допускающих значительные неразмывающие скорости (скальные, полускальные, глыбовые и т.п. грунты), подсыпка на всю высоту, кроме верхнего метра, устраивается из горной массы.

Последний метр отсыпается по принципу обратного фильтра с уменьшением диаметра частиц к верху подсыпки с тем, чтобы исключить вымывание мелких фракций гравийно-песчаной подушки основания трубы.

Для оснований, сложенных из легко размываемых грунтов, нижняя часть подсыпки также отсыпается по принципу обратного фильтра с расположением мелких фракций непосредственно на поверхности естественного грунта.

В том и другом случаях противофильтрационный экран устанавливается непосредственно на поверхность естественного грунта дна котлована.

6.7 Ширина каменной подсыпки под трубой принимается равной диаметру трубы плюс 2,0 м в каждую сторону от наружной грани трубы.

6.8 Откосы бермы назначаются, как правило, не круче 1:2.

Конструкция заделки подошвы бермы в грунт лога должна исключать возможность подмыва бермы.

6.9 Конструкции основания каменной подсыпки и бермы принимаются аналогично конструкции основания прилегающих участков насыпи.

6.10 При устройстве врезки перед входом в трубу должна быть образована площадка с уклоном не более 0,02 в сторону трубы. Размер площадки в плане принимается равным: поперек оси трубы - диаметру трубы, вдоль - не менее 2,0 м.

Откосы и дно врезки должны быть укреплены.

Располагать врезку в пределах вечномерзлых грунтов, имеющих при оттаивании (в талом состоянии) мягкопластичную или текучую консистенцию, не допускается.

6.11 При расположении трубы на "полке" допускается выпуск водотока на откос косогора. При этом за выходным оголовком должна быть предусмотрена берма, размер которой вдоль и поперек потока определяется расчетом (см. п. 6.5). Выпуск водотока на откос косогора не допускается, если косогор сложен легкоразмываемыми грунтами.

В этом случае необходимо на выходе из трубы отсыпать берму из крупного камня или создать ее за счет понижения отметки выхода, предусмотрев соответствующее укрепление.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-ПЗ	Лист 4

6.12 Для предохранения металлических конструкций водопропускных труб от абразивного износа твердыми частицами, взвешенными в потоке, в трубе укладывается сборный или монолитный защитный лоток с углом охвата 120°.

Толщина лотка как сборного, так и монолитного принимается равной высоте гофра плюс 2 см.

Лоток укладывается непрерывным по всей длине трубы. Технология укладки лотка должна соответствовать указаниям ВСН 176-78.

Для труб под железными дорогами применяют бетонные лотки, для труб под автомобильными дорогами - бетонные, битумно-минеральные, полимерные, битумно-полимерные или асфальтобетонные.

Состав и технология приготовления материалов для изготовления лотков принимаются в соответствии с требованиями ВСН 176-78.

Полимерный бетон принимается в соответствии с "Рекомендациями по технологии изготовления полимерных бетонов и применению их в транспортном строительстве" Москва, ЦНИИС, 1974 г.).

Конструкция сборного лотка состоит из отдельных блоков массой 7,5 кг, нижняя поверхность которых формуется по очертанию гофра, а верхняя - гладкая.

Вдоль одного звена укладываются два блока. В поперечном сечении укладываются 7-28 блоков, в зависимости от диаметра трубы, с тем, чтобы получить необходимый размер защищаемой поверхности.

Блоки лотка в местах продольных и поперечных стыков не укладываются, а образовавшееся пространство заделывается на месте асфальтобетонной смесью, состав и способ укладки которой аналогичен составу и способу укладки монолитных лотков.

В документации предусмотрен один тип блока для всех отверстий труб.

Образующиеся за счет несовпадения кривизны блока и поверхности трубы пустоты должны быть заполненырезино-битумной мастикой МБР-65.

6.13 Конструкции укреплений для водопропускных труб в настоящей документации разработаны применительно к типовой документации серии 3.501.1-156 "Укрепления русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб" (Ленгипротрансмост, 1988 г.).

6.14 В транспортных сооружениях перед отсыпкой подготовки под верхнее строение ж.д. пути или под нижние слои дорожной одежды автодороги поверхность, засыпаемая грунтом, покрывается асфальтобетоном. Толщина асфальтобетона принимается на 2,0 см больше высоты гофра для обеспечения отвода воды из сооружения.

7 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

7.1 Водопропускные трубы

Водопропускные трубы из гофрированного металла по настоящей серии предназначены для применения в обычном и северном исполнении на периодически действующих водотоках под насыпями железных и автомобильных дорог в соответствии с таблицами 3 и 7 для районов с расчетной сейсмичностью до 6 баллов. Область применения труб, расположенных в районах с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов, приведена в таблицах 8-11. Трубы, сооружаемые в районах с расчетной сейсмичностью 9 баллов, рассчитываются индивидуально в зависимости от местных условий строительства и эксплуатации.

Трубы допускается использовать при следующих режимах протекания потоков:

- безнапорный - на железных дорогах, а также на автомобильных дорогах в северном исполнении;
- полунапорный - на автомобильных дорогах в обычном исполнении при обеспечении водонепроницаемости швов в металлоконструкциях и устойчивости насыпи против фильтрации и по согласованию с заказчиком.

Проектирование труб на местности с поперечным уклоном более 0,03 должно производиться с учетом требований, изложенных в разделе 6.

Металл труб допускает их применение в водно-грунтовой и воздушных средах с показателем степени агрессивного воздействия "слабоагрессивная" и "среднеагрессивная". Применение труб под железную дорогу в водно-грунтовой среде с показателем коррозионной активности "среднеагрессивная" должно быть согласовано ОАО "РЖД".

7.2 Транспортные сооружения

7.2.1 Круглые трубы отверстием от 4,5 м до 8,0 м, разработанные в настоящей документации, предназначены для пропуска железных и автомобильных дорог, а также могут использоваться в качестве скотопрогонов и пешеходных переходов под насыпями железных и автомобильных дорог.

На докум. -70 и -71 приведены примеры конструкции таких труб и возможные схемы их использования.

При необходимости трубы диаметром меньше 4,5 м также могут быть использованы для организации проходов под насыпями железных и автомобильных дорог.

7.2.2 Высоты засыпки транспортных сооружений следует принимать в строгом соответствии с приведенными в табл. 3 и 7 настоящей пояснительной записки.

7.3 Конструкции труб разработаны для применения в следующих инженерно-геологических условиях:

- при глубине промерзания до 2,0 м и наличии в основании грунтов с достаточной несущей способностью и для слабых грунтов основания с заменой слабого грунта;
- при глубоком (более 2,0 м) сезонном промерзании грунтов;
- глубоком расположении вечномерзлых грунтов. В документации принято, что в этом случае верхняя граница вечномерзлого грунта расположена на глубине, равной расчетной глубине протаивания плюс толщина гравийно-песчаной подушки под средней частью трубы;
- на вечномерзлых грунтах, используемых в талом состоянии (по принципу II в соответствии со СНиП 2.02.04-88).

Таблица 6

Категория просадочности	Тип основания, относительное сжатие грунта δ	Вид грунтов основания
I	Слабосжимаемое (прочное) δ≤0,05	Основания, сложенные скальными породами, крупнообломочными и песчаными грунтами, а так же глинистыми грунтами твердой и полутвердой консистенции после оттаивания
II	Среднесжимаемое 0,05<δ≤0,1	Основания, сложенные глинистыми грунтами тугопластичной и мягкопластичной консистенции, а так же песчаными или крупнообломочными грунтами при наличии прослоев или линз льда
III	Сильносжимаемое (слабое) 0,1<δ≤0,4	Основания, сложенные глинистыми грунтами текучепластичной и текучей консистенции, а так же песчаными или крупнообломочными грунтами с включением линз льда. Мари с мощностью торфа до 1,0 м
IV	Просадочное δ>0,4	Участки с наличием подземного льда. Мари с мощностью торфа более 1,0 м

7.4 Применение труб из гофрированного металла на вечномерзлых грунтах должно производиться с учетом категории просадочности грунтов, характеристика которых приведена в таблице 6.

На грунтах I категории просадочности допускается применение труб без ограничений.

На грунтах II категории просадочности применение труб допускается при условии, что мощность слоя этих грунтов меньше величины сжимаемой толщи Z и осадка грунта основания может быть компенсирована строительным подъемом трубы.

Величина сжимаемой толщи определяется по формуле:*

$$Z = (2,1-0,6\gamma)(2,5+1,2H),$$

где H - высота насыпи, м,

γ - обьемный вес грунта насыпи, кН/м^3.

На грунтах III категории просадочности трубы могут сооружаться только при условии замены слоя слабого грунта подушкой из гравийно-песчаной смеси или другого малосжимаемого грунта.

На основаниях, сложенных грунтами IV категории просадочности,строительство гофрированных труб под железными дорогами не допускается,а под автомобильными не рекомендуется без применения специальных мер по недопущению оттаивания грунта.

7.5 Применение металлических гофрированных труб на электрифицированных постоянным током железных дорогах и участках железных дорог, расположенных в пределах городских и промышленных районов, допускается только при устройстве дополнительной (кроме оцинковки) защиты конструкций от коррозии (см. раздел 5).

7.6 Допускается применение труб в узких логах и прорезях в насыпи, т.е. в тех условиях, когда в поперечном сечении лога не укладывается без искажения очертание засыпки, приведенной на документах конструкции средней части трубы.

8 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРУБ ПОД ЖЕЛЕЗНЫМИ ДОРОГАМИ

8.1 Для труб под насыпями железных дорог грунтовая призма вокруг трубы отсыпается из песков средней крупности, крупных, гравелистых, из гравийно-галечникого грунта с размером частиц не более 50 мм, а также из мелких песков с компрессионным модулем деформации (Eгр) не менее 18 МПа. Все эти грунты не должны содержать более 10 % частиц размером менее 0,1 мм, в том числе не более 2% глинистых размером менее 0,005 мм.

8.2 Коэффициент уплотнения грунтовой призмы вокруг трубы под насыпью железной дороги должен приниматься не менее 0,95 от максимальной стандартной плотности, а на скоростных и особо грузонапряженных железнодорожных линиях коэффициент уплотнения грунтовой призмы должен назначаться не менее 0,98 от максимальной стандартной плотности.

8.3 Предельные высоты насыпи для труб под насыпями железных дорог в зависимости от отверстия трубы, толщины листа и модуля деформации грунта засыпки приведены в таблице 7.

При проектировании труб под насыпями железных дорог в пределах высот насыпей, приведенных в таблице 7 для грунтов засыпки с модулем деформации Eгр≥30 МПа, каждое сооружение должно быть согласовано ОАО "РЖД".

8.4 Отверстия водопропускных труб из гофрированного металла, сооружаемых на каменных подсыпках на косогорах следует принимать равными 1х1,5м. Применение в этих условиях труб других отверстий требует согласования ОАО "РЖД".

---

* Методические указания по расчету оснований водопропускных труб по деформациям (ЦНИИС Минтрансстроя, Москва, 1973 г.).

Таблица 7

Отверстие трубы, м	Трубы под железную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
1,0; 2×1,0; 3×1,0	2,5	1,20–3,95	1,45–4,20	–	–
1,5; 2×1,5; 3×1,5	3,0	1,20–13,55	1,95– 14,30	1,20–16,45	1,95–17,20
	3,5	13,65–14,95	14,40–15,70	16,55–18,65	17,30–19,40
	4,0	15,05–16,25	15,80–17,00	18,75–20,25	19,50–21,00
	4,5	16,35–17,55	17,10–18,30	–	–
	5,0	17,65–18,75	18,40–19,50	–	–
	6,0	18,85–20,95	19,60–21,70	–	–
2,0; 2×2,0; 3×2,0	3,0	1,20–8,95	2,45–10,20	1,20–11,75	2,45–13,00
	3,5	9,05–9,95	10,30–11,20	11,85–12,95	13,10–14,20
	4,0	10,05–10,95	11,30–12,20	13,05–14,05	14,30–15,30
	4,5	11,05–11,85	12,30–13,10	14,15–15,05	15,40–16,30
	5,0	11,95–12,65	13,20–13,90	15,15–16,05	16,40–17,30
	6,0	12,75–14,25	14,00–15,50	16,15–17,85	17,40–19,10
	7,0	14,35–15,65	15,60–16,90	17,95–19,55	19,20–20,80
2,5; 2×2,5; 3×2,5	3,0	1,20–6,15	2,95–7,90	1,20–8,65	2,95–10,40
	3,5	6,25–7,05	8,00–8,80	8,75–9,55	10,50–11,30
	4,0	7,15–7,85	8,90–9,60	9,65–10,45	11,40–12,20
	4,5	7,95–8,65	9,70–10,40	10,55–11,25	12,30–13,00
	5,0	8,75–9,25	10,50–11,00	11,35–12,05	13,10–13,80
	6,0	9,35–10,45	11,10–12,20	12,15–13,45	13,90–15,20
	7,0	10,55–11,55	12,30–13,30	13,55–14,75	15,30–16,50
3,0; 2×3,0; 3×3,0	3,0	1,20–4,15	3,45–6,40	1,20–6,45	3,45–8,70
	3,5	4,25–5,05	6,50–7,30	6,55–7,25	8,80–9,50
	4,0	5,15–5,75	7,40–8,00	7,35–8,05	9,60–10,30
	4,5	5,85–6,35	8,10–8,60	8,15–8,75	10,40–11,00
	5,0	6,45–6,95	8,70–9,20	8,85–9,35	11,10–11,60
	6,0	7,05–7,95	9,30–10,20	9,45–10,55	11,70–12,80
	7,0	8,05–8,95	10,30–11,20	10,65–11,65	12,90–13,90
3,5; 2×3,5; 3×3,5	3,0	–	–	1,20–4,85	3,95–7,60
	3,5	1,20–3,25	3,95–6,00	4,95–5,65	7,70–8,40
	4,0	3,35–4,05	6,10–6,80	5,75–6,35	8,50–9,10
	4,5	4,15–4,75	6,90–7,50	6,45–6,95	9,20–9,70
	5,0	4,85–5,25	7,60–8,00	7,05–7,45	9,80–10,20
	6,0	5,35–6,15	8,10–8,90	7,55–8,55	10,30–11,30
	7,0	6,25–7,05	9,00–9,80	8,65–9,45	11,40–12,20
4,0; 2×4,0; 3×4,0	3,0	–	–	1,20–3,45	4,45–6,70
	3,5	–	–	3,55–4,25	6,80–7,50
	4,0	1,20–2,35	4,45–5,60	4,35–4,85	7,60–8,10
	4,5	2,45–3,25	5,70–6,50	4,95–5,55	8,20–8,80
	5,0	3,35–3,75	6,60–7,00	5,65–6,05	8,90–9,30
	6,0	3,85–4,75	7,10–8,00	6,15–6,95	9,40–10,20
	7,0	4,85–5,55	8,10–8,80	7,05–7,85	10,30–11,10

Продолжение таблицы 7

Отверстие трубы, м	Трубы под железную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
4,5; 2×4,5	3,5	–	–	1,75–2,95	5,50– 6,70
	4,0	–	–	3,05–3,75	6,80–7,50
	4,5	–	–	3,85–4,35	7,60–8,10
	5,0	1,75–2,15	5,50–5,90	4,45–4,85	8,20–8,60
	6,0	2,25–3,45	6,00–7,20	4,95–5,65	8,70–9,40
	7,0	3,55–4,25	7,30–8,00	5,75–6,45	9,50–10,20
5,0; 2×5,0	4,0	–	–	1,75–2,45	6,00–6,70
	4,5	–	–	2,55–3,25	6,80–7,50
	5,0	–	–	3,35–3,85	7,60–8,10
	6,0	–	–	3,95–4,65	8,20–8,90
	7,0	1,75–3,05	6,00– 7,30	4,75–5,35	9,00–9,60
5,5; 2×5,5	5,0	–	–	1,75–2,65	6,50–7,40
	6,0	–	–	2,75–3,65	7,50–8,40
	7,0	–	–	3,75–4,45	8,50–9,20
6,0; 2×6,0	6,0	–	–	1,75–2,75	7,00–8,00
	7,0	–	–	2,85–3,55	8,10–8,80
6,5; 2×6,5	7,0	–	–	1,75–2,65	7,50–8,40
7,0; 2×7,0	7,0	–	–	1,75–1,85	8,00–8,10

9 РАСЧЕТ ТРУБ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

9.1 Расчет на сейсмические воздействия выполнен в соответствии с требованиями СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах", с учетом положений, изложенных во "Временных технических указаниях по применению металлических гофрированных конструкций".

9.2 Расчет произведен для конструкций, расположенных в районах с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов. Область применения труб, расположенных в районах с расчетной сейсмичностью 7 баллов приведена в таблицах 8 и 9; с расчетной сейсмичностью 8 баллов – в таблицах 10 и 11.

9.3 Область применения конструкций, расположенных в районах с расчетной сейсмичностью 6 баллов и ниже (такая же, как для обычных условий) приведена в таблицах 3 и 7.

9.4 Конструкции, сооружаемые в районах с расчетной сейсмичностью 9 баллов, необходимо проектировать индивидуально с учетом местных условий строительства и эксплуатации, обращая особое внимание на выбор крутизны откосов насыпи, устройство оголовкови т.п.

Таблица 8

Отверстие трубы, м	Расчетная сейсмичность – 7 баллов Трубы под автомобильную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
1,0; 2×1,0; 3×1,0	2,5	0,80–1,80	1,50–2,50	–	–

Продолжение таблицы 8

Отверстие трубы, м	Расчетная сейсмичность – 7 баллов Трубы под автомобильную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
1,5; 2×1,5; 3×1,5	3,0	0,80–13,30	2,00–14,50	0,80–15,90	2,00–17,10
	3,5	13,40–14,50	14,60–15,70	16,00–17,90	17,20–19,10
	4,0	14,60–15,80	15,80–17,00	–	–
	4,5	15,90–16,90	17,10–18,10	–	–
	5,0	17,00–18,00	18,20–19,20	–	–
2,0; 2×2,0; 3×2,0	3,0	0,80–9,30	2,50–11,00	0,80–11,70	2,50–13,40
	3,5	9,40–10,20	11,10–11,90	11,80–12,70	13,50–14,40
	4,0	10,30–11,00	12,00–12,70	12,80–13,70	14,50–15,40
	4,5	11,10–11,80	12,80–13,50	13,80–14,60	15,50–16,30
	5,0	11,90–12,50	13,60–14,20	14,70–15,60	16,40–17,30
	6,0	12,60–14,00	14,30–15,70	15,70–17,20	17,40–18,90
	7,0	14,10–15,20	15,80–16,90	17,30–18,70	19,00–20,40
2,5; 2×2,5; 3×2,5	3,0	0,80–6,90	3,00–9,10	0,80–9,00	3,00–11,20
	3,5	7,00–7,70	9,20–9,90	9,10–9,80	11,30–12,00
	4,0	7,80–8,40	10,00–10,60	9,90–10,60	12,10–12,80
	4,5	8,50–9,00	10,70–11,20	10,70–11,30	12,90–13,50
	5,0	9,10–9,50	11,30–11,70	11,40–11,90	13,60–14,10
	6,0	9,60–10,60	11,80–12,80	12,00–13,20	14,20–15,40
	7,0	10,70–11,60	12,90–13,80	13,30–14,30	15,50–16,50
3,0; 2×3,0; 3×3,0	3,0	0,80–5,20	3,50–7,90	0,80–7,10	3,50–9,80
	3,5	5,30–5,90	8,00–8,60	7,20–7,80	9,90–10,50
	4,0	6,00–6,50	8,70–9,20	7,90–8,60	10,60–11,30
	4,5	6,60–7,00	9,30–9,70	8,70–9,10	11,40–11,80
	5,0	7,10–7,50	9,80–10,20	9,20–9,60	11,90–12,30
	6,0	7,60–8,40	10,30–11,10	9,70–10,70	12,40–13,40
	7,0	8,50–9,20	11,20–11,90	10,80–11,60	13,50–14,30
3,5; 2×3,5; 3×3,5	3,0	0,80–4,00	4,00–7,20	0,80–5,70	4,00–8,90
	3,5	4,10–4,60	7,30–7,80	5,80–6,40	9,00–9,60
	4,0	4,70–5,10	7,90–8,30	6,50–6,90	9,70–10,10
	4,5	5,20–5,60	8,40–8,80	7,00–7,50	10,20–10,70
	5,0	5,70–6,00	8,90–9,20	7,60–8,00	10,80–11,20
	6,0	6,10–6,80	9,30–10,00	8,10–8,90	11,30–12,10
	7,0	6,90–7,60	10,10–10,80	9,00–9,70	12,20–12,90
4,0; 2×4,0; 3×4,0	3,0	0,80–3,10	4,50–6,80	0,80–4,60	4,50–8,30
	3,5	3,20–3,60	6,90–7,30	4,70–5,20	8,40–8,90
	4,0	3,70–4,10	7,40–7,80	5,30–5,70	9,00–9,40
	4,5	4,20–4,50	7,90–8,20	5,80–6,20	9,50–9,90
	5,0	4,60–4,90	8,30–8,60	6,30–6,70	10,00–10,40
	6,0	5,00–5,60	8,70–9,30	6,80–7,50	10,50–11,20
	7,0	5,70–6,20	9,40–9,90	7,60–8,30	11,30–12,00

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-ПЗ	Лист 6

Продолжение таблицы 8

Отверстие трубы, м	Расчетная сейсмичность – 7 баллов Трубы под автомобильную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
4,5; 2×4,5	3,0	1,30–2,30	5,50–6,50	1,30–3,80	5,50–8,00
	3,5	2,40–2,80	6,60–7,00	3,90–4,30	8,10–8,50
	4,0	2,90–3,20	7,10–7,40	4,40–4,80	8,60–9,00
	4,5	3,30–3,60	7,50–7,80	4,90–5,20	9,10–9,40
	5,0	3,70–4,00	7,90–8,20	5,30–5,70	9,50–9,90
	6,0	4,10–4,60	8,30–8,80	5,80–6,40	10,00–10,60
	7,0	4,70–5,20	8,90–9,40	6,50–7,00	10,70–11,20
5,0; 2×5,0	3,0	1,30–1,60	6,00–6,30	1,30–3,10	6,00–7,80
	3,5	1,70–2,10	6,40–6,80	3,20–3,60	7,90–8,30
	4,0	2,20–2,50	6,90–7,20	3,70–4,00	8,40–8,70
	4,5	2,60–2,90	7,30–7,60	4,10–4,50	8,80–9,20
	5,0	3,00–3,20	7,70–7,90	4,60–4,80	9,30–9,50
	6,0	3,30–3,80	8,00–8,50	4,90–5,50	9,60–10,20
	7,0	3,90–4,30	8,60–9,00	5,60–6,10	10,30–10,80
5,5; 2×5,5	3,0*	–	–	1,30–2,50	6,50–7,70
	3,5*	1,30–1,50	6,50–6,70	2,60–3,00	7,80–8,20
	4,0	1,60–1,90	6,80–7,10	3,10–3,40	8,30–8,60
	4,5	2,00–2,20	7,20–7,40	3,50–3,80	8,70–9,00
	5,0	2,30–2,60	7,50–7,80	3,90–4,10	9,10–9,30
	6,0	2,70–3,20	7,90–8,40	4,20–4,70	9,40–9,90
	7,0	3,30–3,60	8,50–8,80	4,80–5,30	10,00–10,50
6,0; 2×6,0	3,0*	–	–	1,30–1,90	7,00–7,60
	3,5*	–	–	2,00–2,40	7,70–8,10
	4,0*	–	–	2,50–2,80	8,20–8,50
	4,5	1,30–1,60	7,00–7,30	2,90–3,20	8,60–8,90
	5,0	1,70–2,00	7,40–7,70	3,30–3,50	9,00–9,20
	6,0	2,10–2,60	7,80–8,30	3,60–4,10	9,30–9,80
	7,0	2,70–3,00	8,40–8,70	4,20–4,60	9,90–10,30
6,5; 2×6,5	3,5*	–	–	1,30–1,90	7,50–8,10
	4,0*	–	–	2,00–2,30	8,20–8,50
	4,5*	–	–	2,40–2,70	8,60–8,90
	5,0	1,30–1,50	7,50–7,70	2,80–3,00	9,00–9,20
	6,0	1,60–2,10	7,80–8,30	3,10–3,50	9,30–9,70
	7,0	2,20–2,50	8,40–8,70	3,60–4,00	9,80–10,20
7,0; 2×7,0	4,0*	–	–	1,30–1,80	8,00–8,50
	4,5*	–	–	1,90–2,20	8,60–8,90
	5,0*	–	–	2,30–2,50	9,00–9,20
	6,0	1,30–1,50	8,00–8,20	2,60–3,00	9,30–9,70
	7,0	1,60–2,00	8,30–8,70	3,10–3,50	9,80–10,20
7,5; 2×7,5	4,5*	–	–	1,30–1,70	8,50–8,90
	5,0*	–	–	1,80–2,00	9,00–9,20
	6,0*	–	–	2,10–2,60	9,30–9,80
	7,0	1,30–1,50	8,50–8,70	2,70–3,00	9,90–10,20

Продолжение таблицы 8

Отверстие трубы, м	Расчетная сейсмичность – 7 баллов Трубы под автомобильную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
8,0; 2×8,0	5,0*	–	–	1,30–1,50	9,00–9,20
	6,0*	–	–	1,60–2,10	9,30–9,80
	7,0*	–	–	2,20–2,50	9,90–10,20

* Сооружение труб допускается при использовании специального оборудования для обеспечения устойчивости формы конструкции в период монтажа

Таблица 9

Отверстие трубы, м	Расчетная сейсмичность – 7 баллов Трубы под железную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
1,0; 2×1,0; 3×1,0	2,5	1,20–3,95	1,45–4,20	–	–
1,5; 2×1,5; 3×1,5	3,0	1,20–12,85	1,95– 13,60	1,20–15,65	1,95–16,40
	3,5	12,95–14,15	13,70–14,90	15,75–17,65	16,50–18,40
	4,0	14,25–15,45	15,00–16,20	17,75–19,15	18,50–19,90
	4,5	15,55–16,55	16,30–17,30	–	–
	5,0	16,65–17,75	17,40–18,50	–	–
	6,0	17,85–19,85	18,60–20,60	–	–
2,0; 2×2,0; 3×2,0	3,0	1,20–8,65	2,45–9,90	1,20–11,25	2,45–12,50
	3,5	8,75–9,65	10,00–10,90	11,35–12,35	12,60–13,60
	4,0	9,75–10,55	11,00–11,80	12,45–13,35	13,70–14,60
	4,5	10,65–11,35	11,90–12,60	13,45–14,25	14,70–15,50
	5,0	11,45–12,15	12,70–13,40	14,35–15,25	15,60–16,50
	6,0	12,25–13,55	13,50–14,80	15,35–16,95	16,60–18,20
	7,0	13,65–14,85	14,90–16,10	17,05–18,45	18,30–19,70
2,5; 2×2,5; 3×2,5	3,0	1,20–6,15	2,95–7,90	1,20–8,35	2,95–10,10
	3,5	6,25–7,05	8,00–8,80	8,45–9,25	10,20–11,00
	4,0	7,15–7,75	8,90–9,50	9,35–10,05	11,10–11,80
	4,5	7,85–8,35	9,60–10,10	10,15–10,75	11,90–12,50
	5,0	8,45–8,95	10,20–10,70	10,85–11,55	12,60–13,30
	6,0	9,05–10,05	10,80–11,80	11,65–12,85	13,40–14,60
	7,0	10,15–11,05	11,90–12,80	12,95–13,95	14,70–15,70
3,0; 2×3,0; 3×3,0	3,0	1,20–4,15	3,45–6,40	1,20–6,45	3,45–8,70
	3,5	4,25–5,05	6,50–7,30	6,55–7,15	8,80–9,40
	4,0	5,15–5,75	7,40–8,00	7,25–7,85	9,50–10,10
	4,5	5,85–6,35	8,10–8,60	7,95–8,45	10,20–10,70
	5,0	6,45–6,85	8,70–9,10	8,55–9,05	10,80–11,30
	6,0	6,95–7,75	9,20–10,00	9,15–10,15	11,40–12,40
	7,0	7,85–8,65	10,10–10,90	10,25–11,15	12,50–13,40

Продолжение таблицы 9

Отверстие трубы, м	Расчетная сейсмичность – 7 баллов Трубы под железную дорогу				
	Толщина металла, мм	Модуль деформации грунта засыпки			
		не менее 18 МПа		не менее 30 МПа	
		Высота засыпки, м	Высота насыпи, м	Высота засыпки, м	Высота насыпи, м
3,5; 2×3,5; 3×3,5	3,0	–	–	1,20–4,85	3,95–7,60
	3,5	1,20–3,25	3,95–6,00	4,95–5,65	7,70–8,40
	4,0	3,35–4,05	6,10–6,80	5,75–6,35	8,50–9,10
	4,5	4,15–4,75	6,90–7,50	6,45–6,85	9,20–9,60
	5,0	4,85–5,25	7,60–8,00	6,95–7,35	9,70–10,10
	6,0	5,35–6,15	8,10–8,90	7,45–8,25	10,20–11,00
	7,0	6,25–6,95	9,00–9,70	8,35–9,15	11,10–11,90
4,0; 2×4,0; 3×4,0	3,0	–	–	1,20–3,45	4,45–6,70
	3,5	–	–	3,55–4,25	6,80–7,50
	4,0	1,20–2,35	4,45–5,6	4,35–4,85	7,60–8,10
	4,5	2,45–3,25	5,70–6,50	4,95–5,55	8,20–8,80
	5,0	3,35–3,75	6,60–7,00	5,65–6,05	8,90–9,30
	6,0	3,85–4,75	7,10–8,00	6,15–6,85	9,40–10,10
	7,0	4,85–5,55	8,10–8,80	6,95–7,65	10,20–10,90
4,5; 2×4,5	3,5	–	–	1,75–2,95	5,50– 6,70
	4,0	–	–	3,05–3,75	6,80–7,50
	4,5	–	–	3,85–4,35	7,60–8,10
	5,0	1,75–2,15	5,50–5,90	4,45–4,85	8,20–8,60
	6,0	2,25–3,45	6,00–7,20	4,95–5,65	8,70–9,40
	7,0	3,55–4,25	7,30–8,00	5,75–6,45	9,50–10,20
5,0; 2×5,0	4,0	–	–	1,75–2,45	6,00–6,70
	4,5	–	–	2,55–3,25	6,80–7,50
	5,0	–	–	3,35–3,85	7,60–8,10
	6,0	–	–	3,95–4,65	8,20–8,90
	7,0	1,75–3,05	6,00– 7,30	4,75–5,35	9,00–9,60
5,5; 2×5,5	5,0	–	–	1,75–2,65	6,50–7,40
	6,0	–	–	2,75–3,65	7,50–8,40
	7,0	–	–	3,75–4,45	8,50–9,20
6,0; 2×6,0	6,0	–	–	1,75–2,75	7,00–8,00
	7,0	–	–	2,85–3,55	8,10–8,80
6,5; 2×6,5	7,0	–	–	1,75–2,65	7,50–8,40
7,0; 2×7,0	7,0	–	–	1,75–1,85	8,00–8,10

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3–185.03.0–1–ПЗ	Лист 7

Таблица 10

Отверстие трубы, м	Толщина металла, мм	Расчетная сейсмичность – 8 баллов. Трубы под автомобильную дорогу. Модуль деформации грунта засыпки: не менее 18 МПа, Высота засыпки, м	не менее 18 МПа, Высота насыпи, м	не менее 30 МПа, Высота засыпки, м	не менее 30 МПа, Высота насыпи, м
1,0; 2×1,0; 3×1,0	2,5	0,80–1,80	1,50–2,50	–	–
1,5; 2×1,5; 3×1,5	3,0	0,80–12,50	2,00–13,70	0,80–15,00	2,00–16,20
	3,5	12,60–13,70	13,80–14,90	15,10–16,90	16,30–18,10
	4,0	13,80–14,80	15,00–16,00	–	–
	4,5	14,90–15,90	16,10–17,10	–	–
	5,0	16,00–17,00	17,20–18,20	–	–
2,0; 2×2,0; 3×2,0	3,0	0,80–8,70	2,50–10,40	0,80–11,00	2,50–12,70
	3,5	8,80–9,60	10,50–11,30	11,10–12,00	12,80–13,70
	4,0	9,70–10,40	11,40–12,10	12,10–12,90	13,80–14,60
	4,5	10,50–11,10	12,20–12,80	13,00–13,80	14,70–15,50
	5,0	11,20–11,80	12,90–13,50	13,90–14,70	15,60–16,40
	6,0	11,90–13,10	13,60–14,80	14,80–16,20	16,50–17,90
	7,0	13,20–14,30	14,90–16,00	16,30–17,70	18,00–19,40
2,5; 2×2,5; 3×2,5	3,0	0,80–6,60	3,00–8,80	0,80–8,40	3,00–10,60
	3,5	6,70–7,30	8,90–9,50	8,50–9,20	10,70–11,40
	4,0	7,40–7,90	9,60–10,10	9,30–9,90	11,50–12,10
	4,5	8,00–8,40	10,20–10,60	10,00–10,60	12,20–12,80
	5,0	8,50–9,00	10,70–11,20	10,70–11,20	12,90–13,40
	6,0	9,10–9,90	11,30–12,10	11,30–12,40	13,50–14,60
	7,0	10,00–10,90	12,20–13,10	12,50–13,50	14,70–15,70
3,0; 2×3,0; 3×3,0	3,0	0,80–5,20	3,50–7,90	0,80–6,80	3,50–9,50
	3,5	5,30–5,80	8,00–8,50	6,90–7,40	9,60–10,10
	4,0	5,90–6,30	8,60–9,00	7,50–8,00	10,20–10,70
	4,5	6,40–6,70	9,10–9,40	8,10–8,50	10,80–11,20
	5,0	6,80–7,10	9,50–9,80	8,60–9,10	11,30–11,80
	6,0	7,20–7,90	9,90–10,60	9,20–10,00	11,90–12,70
	7,0	8,00–8,70	10,70–11,40	10,10–10,90	12,80–13,60
3,5; 2×3,5; 3×3,5	3,0	0,80–4,00	4,00–7,20	0,80–5,70	4,00–8,90
	3,5	4,10–4,60	7,30–7,80	5,80–6,20	9,00–9,40
	4,0	4,70–5,10	7,90–8,30	6,30–6,70	9,50–9,90
	4,5	5,20–5,60	8,40–8,80	6,80–7,10	10,00–10,30
	5,0	5,70–5,90	8,90–9,10	7,20–7,60	10,40–10,80
	6,0	6,00–6,60	9,20–9,80	7,70–8,40	10,90–11,60
	7,0	6,70–7,20	9,90–10,40	8,50–9,10	11,70–12,30
4,0; 2×4,0; 3×4,0	3,0	0,80–3,10	4,50–6,80	0,80–4,60	4,50–8,30
	3,5	3,20–3,60	6,90–7,30	4,70–5,20	8,40–8,90
	4,0	3,70–4,10	7,40–7,80	5,30–5,70	9,00–9,40
	4,5	4,20–4,50	7,90–8,20	5,80–6,10	9,50–9,80
	5,0	4,60–4,90	8,30–8,60	6,20–6,50	9,90–10,20
	6,0	5,00–5,60	8,70–9,30	6,60–7,10	10,30–10,80
	7,0	5,70–6,10	9,40–9,80	7,20–7,80	10,90–11,50

Продолжение таблицы 10

Отверстие трубы, м	Толщина металла, мм	Расчетная сейсмичность – 8 баллов. Трубы под автомобильную дорогу. Модуль деформации грунта засыпки: не менее 18 МПа, Высота засыпки, м	не менее 18 МПа, Высота насыпи, м	не менее 30 МПа, Высота засыпки, м	не менее 30 МПа, Высота насыпи, м
4,5; 2×4,5	3,0	1,30–2,30	5,50–6,50	1,30–3,80	5,50–8,00
	3,5	2,40–2,80	6,60–7,00	3,90–4,30	8,10–8,50
	4,0	2,90–3,20	7,10–7,40	4,40–4,80	8,60–9,00
	4,5	3,30–3,60	7,50–7,80	4,90–5,20	9,10–9,40
	5,0	3,70–4,00	7,90–8,20	5,30–5,60	9,50–9,80
	6,0	4,10–4,60	8,30–8,80	5,70–6,20	9,90–10,40
	7,0	4,70–5,20	8,90–9,40	6,30–6,80	10,50–11,00
5,0; 2×5,0	3,0	1,30–1,60	6,00–6,30	1,30–3,10	6,00–7,80
	3,5	1,70–2,10	6,40–6,80	3,20–3,60	7,90–8,30
	4,0	2,20–2,50	6,90–7,20	3,70–4,00	8,40–8,70
	4,5	2,60–2,90	7,30–7,60	4,10–4,50	8,80–9,20
	5,0	3,00–3,20	7,70–7,90	4,60–4,80	9,30–9,50
	6,0	3,30–3,80	8,00–8,50	4,90–5,50	9,60–10,20
	7,0	3,90–4,30	8,60–9,00	5,60–5,90	10,30–10,60
5,5; 2×5,5	3,0*	–	–	1,30–2,50	6,50–7,70
	3,5*	1,30–1,50	6,50–6,70	2,60–3,00	7,80–8,20
	4,0	1,60–1,90	6,80–7,10	3,10–3,40	8,30–8,60
	4,5	2,00–2,20	7,20–7,40	3,50–3,80	8,70–9,00
	5,0	2,30–2,60	7,50–7,80	3,90–4,10	9,10–9,30
	6,0	2,70–3,20	7,90–8,40	4,20–4,70	9,40–9,90
	7,0	3,30–3,60	8,50–8,80	4,80–5,30	10,00–10,50
6,0; 2×6,0	3,0*	–	–	1,30–1,90	7,00–7,60
	3,5*	–	–	2,00–2,40	7,70–8,10
	4,0*	–	–	2,50–2,80	8,20–8,50
	4,5	1,30–1,60	7,00–7,30	2,90–3,20	8,60–8,90
	5,0	1,70–2,00	7,40–7,70	3,30–3,50	9,00–9,20
	6,0	2,10–2,60	7,80–8,30	3,60–4,10	9,30–9,80
	7,0	2,70–3,00	8,40–8,70	4,20–4,60	9,90–10,30
6,5; 2×6,5	3,5*	–	–	1,30–1,90	7,50–8,10
	4,0*	–	–	2,00–2,30	8,20–8,50
	4,5*	–	–	2,40–2,70	8,60–8,90
	5,0	1,30–1,50	7,50–7,70	2,80–3,00	9,00–9,20
	6,0	1,60–2,10	7,80–8,30	3,10–3,50	9,30–9,70
	7,0	2,20–2,50	8,40–8,70	3,60–4,00	9,80–10,20
7,0; 2×7,0	4,0*	–	–	1,30–1,80	8,00–8,50
	4,5*	–	–	1,90–2,20	8,60–8,90
	5,0*	–	–	2,30–2,50	9,00–9,20
	6,0	1,30–1,50	8,00–8,20	2,60–3,00	9,30–9,70
	7,0	1,60–2,00	8,30–8,70	3,10–3,50	9,80–10,20

Продолжение таблицы 10

Отверстие трубы, м	Толщина металла, мм	Расчетная сейсмичность – 8 баллов. Трубы под автомобильную дорогу. Модуль деформации грунта засыпки: не менее 18 МПа, Высота засыпки, м	не менее 18 МПа, Высота насыпи, м	не менее 30 МПа, Высота засыпки, м	не менее 30 МПа, Высота насыпи, м
7,5; 2×7,5	4,5*	–	–	1,30–1,70	8,50–8,90
	5,0*	–	–	1,80–2,00	9,00–9,20
	6,0*	–	–	2,10–2,60	9,30–9,80
	7,0	1,30–1,50	8,50–8,70	2,70–3,00	9,90–10,20
8,0; 2×8,0	5,0*	–	–	1,30–1,50	9,00–9,20
	6,0*	–	–	1,60–2,10	9,30–9,80
	7,0*	–	–	2,20–2,50	9,90–10,20

* Сооружение труб допускается при использовании специального оборудования для обеспечения устойчивости формы конструкции в период монтажа

Таблица 11

Отверстие трубы, м	Толщина металла, мм	Расчетная сейсмичность – 8 баллов. Трубы под железную дорогу. Модуль деформации грунта засыпки: не менее 18 МПа, Высота засыпки, м	не менее 18 МПа, Высота насыпи, м	не менее 30 МПа, Высота засыпки, м	не менее 30 МПа, Высота насыпи, м
1,0; 2×1,0; 3×1,0	2,5	1,20–3,95	1,45–4,20	–	–
1,5; 2×1,5; 3×1,5	3,0	1,20–12,05	1,95– 12,80	1,20–14,65	1,95–15,40
	3,5	12,15–13,35	12,90–14,10	14,75–16,55	15,50–17,30
	4,0	13,45–14,55	14,20–15,30	16,65–18,05	17,40–18,80
	4,5	14,65–15,65	15,40–16,40	–	–
	5,0	15,75–16,65	16,50–17,40	–	–
	6,0	16,75–18,65	17,50–19,40	–	–
2,0; 2×2,0; 3×2,0	3,0	1,20–8,05	2,45–9,30	1,20–10,55	2,45–11,80
	3,5	8,15–8,95	9,40–10,20	10,65–11,55	11,90–12,80
	4,0	9,05–9,85	10,30–11,10	11,65–12,55	12,90–13,80
	4,5	9,95–10,65	11,20–11,90	12,65–13,45	13,90–14,70
	5,0	10,75–11,35	12,00–12,60	13,55–14,35	14,80–15,60
	6,0	11,45–12,75	12,70–14,00	14,45–15,95	15,70–17,20
	7,0	12,85–13,95	14,10–15,20	16,05–17,35	17,30–18,60
2,5; 2×2,5; 3×2,5	3,0	1,20–5,75	2,95–7,50	1,20–7,75	2,95–9,50
	3,5	5,85–6,45	7,60–8,20	7,85–8,55	9,60–10,30
	4,0	6,55–7,15	8,30–8,90	8,65–9,35	10,40–11,10
	4,5	7,25–7,75	9,00–9,50	9,45–10,05	11,20–11,80
	5,0	7,85–8,35	9,60–10,10	10,15–10,75	11,90–12,50
	6,0	8,45–9,35	10,20–11,10	10,85–12,05	12,60–13,80
	7,0	9,45–10,35	11,20–12,10	12,15–13,15	13,90–14,90

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-ПЗ	Лист 8

Продолжение таблицы 11

Отверстие трубы, м	Толщина металла, мм	Расчетная сейсмичность – 8 баллов. Трубы под железную дорогу. Модуль деформации грунта засыпки: не менее 18 МПа, Высота засыпки, м	не менее 18 МПа, Высота насыпи, м	не менее 30 МПа, Высота засыпки, м	не менее 30 МПа, Высота насыпи, м
3,0; 2×3,0; 3×3,0	3,0	1,20–4,05	3,45–6,30	1,20–5,95	3,45–8,20
	3,5	4,15–4,75	6,40–7,00	6,05–6,65	8,30–8,90
	4,0	4,85–5,35	7,10–7,60	6,75–7,35	9,00–9,60
	4,5	5,45–5,85	7,70–8,10	7,45–7,85	9,70–10,10
	5,0	5,95–6,35	8,20–8,60	7,95–8,45	10,20–10,70
	6,0	6,45–7,25	8,70–9,50	8,55–9,55	10,80–11,80
	7,0	7,35–8,05	9,60–10,30	9,65–10,45	11,90–12,70
3,5; 2×3,5; 3×3,5	3,0	–	–	1,20–4,65	3,95–7,40
	3,5	1,20–3,25	3,95–6,0	4,75–5,25	7,50–8,00
	4,0	3,35–3,95	6,10–6,70	5,35–5,85	8,10–8,60
	4,5	4,05–4,45	6,80–7,20	5,95–6,35	8,70–9,10
	5,0	4,55–4,85	7,30–7,60	6,45–6,85	9,20–9,60
	6,0	4,95–5,65	7,70–8,40	6,95–7,75	9,70–10,50
	7,0	5,75–6,35	8,50–9,10	7,85–8,55	10,60–11,30
4,0; 2×4,0; 3×4,0	3,0	–	–	1,20–3,45	4,45–6,70
	3,5	–	–	3,55–4,15	6,80–7,40
	4,0	1,20–2,35	4,45–5,60	4,25–4,65	7,50–7,90
	4,5	2,45–3,25	5,70–6,50	4,75–5,15	8,00–8,40
	5,0	3,35–3,75	6,60–7,00	5,25–5,55	8,50–8,80
	6,0	3,85–4,55	7,10–7,80	5,65–6,35	8,90–9,60
	7,0	4,65–5,15	7,90–8,40	6,45–7,05	9,70–10,30
4,5; 2×4,5	3,5	–	–	1,75–2,95	5,50– 6,70
	4,0	–	–	3,05–3,75	6,80–7,50
	4,5	–	–	3,85–4,15	7,60–7,90
	5,0	1,75–2,15	5,50–5,90	4,25–4,55	8,00–8,30
	6,0	2,25–3,45	6,00–7,20	4,65–5,25	8,40–9,00
	7,0	3,55–4,15	7,30–7,90	5,35–5,95	9,10–9,70
5,0; 2×5,0	4,0	–	–	1,75–2,45	6,00–6,70
	4,5	–	–	2,55–3,25	6,80–7,50
	5,0	–	–	3,35–3,75	7,60–8,00
	6,0	–	–	3,85–4,45	8,10–8,70
	7,0	1,75–3,05	6,00– 7,30	4,55–5,05	8,80–9,30
5,5; 2×5,5	5,0	–	–	1,75–2,65	6,50–7,40
	6,0	–	–	2,75–3,65	7,50–8,40
	7,0	–	–	3,75–4,25	8,50–9,00
6,0; 2×6,0	6,0	–	–	1,75–2,75	7,00–8,00
	7,0	–	–	2,85–3,55	8,10–8,80
6,5; 2×6,5	7,0	–	–	1,75–2,65	7,50–8,40
7,0; 2×7,0	7,0	–	–	1,75–1,85	8,00–8,10

10 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

10.1 Строительство труб должно производиться специализированными подразделениями по технологическим картам, составленным на основе требований настоящей документации и ВСН 176–78.

10.2 Непосредственно перед сборкой трубы должна быть проведена проверка состояния цинкового покрытия всех элементов трубы с оформлением результатов актом. Элементы с повреждениями, недостаточной толщиной или дефектами покрытия должны быть отбракованы. Установка в сооружение отбракованных элементов запрещается.

10.3 Монтаж труб отверстием 1,0; 1,5 и 2,0 м предусматривается двумя способами: с предварительной укрупнительной сборкой секций из 3–10 колец с последующим стыкованием секций на месте строительства, или сборкой из отдельных элементов всей трубы по оси сооружения.

По первому способу сборка секций производится в стороне от оси сооружения с последующей подачей их на место укладки. Для объединения секций используются такие же элементы, как и для сборки секций. Установку стыковых листов рекомендуется производить сначала на минимальное количество болтов на весь периметр сечения трубы, с установкой остальных болтов после сборки всех листов.

Для возможности беспрепятственной установки нижних стыковых болтов, а также во избежание нарушения спрофилированной гравийно-песчаной подготовки, сборку трубы из секций рекомендуется производить на подмостях, по оси или несколько в стороне, с последующей накаткой на ось и опусканием трубы на ложе подготовки.

10.4 До установки трубы на гравийно-песчаную подушку смонтированная труба должна быть освидетельствована, а правильность сборки ее необходимо оформить актом в соответствии с требованиями ВСН 176–78.

10.5 Строповка металлических конструкций труб в обхват должна производиться пеньковым канатом во избежание повреждения цинкового покрытия элементов и обмазочной гидроизоляции.

10.6 Монтаж труб отверстием от 2,5 до 4,0 м следует производить в непосредственной близости от оси сооружения, на специально подготовленной площадке с деревянным настилом, где собираются отдельные звенья.

Монтаж их производится в вертикальном положении, при этом элементы соединяются между собой неполным количеством болтов (3–4 болта на каждый стык) без их затяжки. Затем звенья поворачиваются в проектное положение и устанавливаются на песчано-гравийную подушку так, чтобы расстояние между соседними секциями составляло 1,050 м. Под каждое звено подкладываются по два деревянных бруса сечением 15х15 см, устанавливаемых параллельно оси трубы. Брусья обеспечивают беспрепятственную установку нижних болтов во всех стыках.

На элементы, объединяющие отдельные звенья в трубу, должно быть нанесено дополнительное антикоррозионное покрытие (вне зоны стыков – предварительно, в стыках – по окончании сборки). После установки всех болтов и их затяжки, деревянные брусья удаляются, и труба укладывается на гравийно-песчаную подушку.

10.7 Монтаж труб отверстием более 4,0 м производится по оси сооружения с использованием специальной техники (краны, подъемники и т.п.) и инвентарных подмостей.

При монтаже труб большого диаметра необходимо использовать специальные стяжки, обеспечивающие проектное положение элементов трубы до полного замыкания колец.

10.8 Все элементы трубы должны иметь два клейма: клеймо отдела технического контроля завода (ОТК) и клеймо контроля правильности сборки. В правильно собранной трубе оба клейма на всех элементах должны быть видны.

Клеймо ОТК ставится на внутренней поверхности элемента возле отверстия, расположенного во втором ряду на первой выпуклости гофра, вблизи края элемента.

Клеймо правильности сборки ставится на наружной поверхности листа (у другого края элемента) на второй от торца выпуклости гофра вблизи края элемента.

Оба клейма должны располагаться между краем элемента и отверстием под болт во втором (от края) ряду продольного стыка. При приемке элементов должна проверяться правильность установки клейм.

10.9 После укладки труб на гравийно-песчаную подушку производится засыпка трубы. Засыпка производится с соблюдением требований, изложенных в ВСН 176–78.

После отсыпки земляного полотна до проектной отметки в трубе укладывается сборный или монолитный защитный лоток, технология устройства которого принимается в соответствии с требованиями ВСН 176–78.

10.10 Устройство сборных лотков должно производиться "от себя" так, чтобы подача блоков осуществлялась по уже защищенной поверхности. Заделка швов между блоками должна производиться вслед за укладкой блоков с тем, чтобы материалы заделки шва между блоками, а также между блоками и конструкцией трубы твердели одновременно.

11 ОХРАНА ТРУДА

11.1 При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в СНиП 12-03-2001, СНИП 12-04-2002, СНиП 3.06.04-91 и ВСН 176–78.

11.2 Нанесение дополнительных антикоррозионных покрытий и устройство защитных лотков из асфальтобетона или полимербетона должны производиться с соблюдением правил техники безопасности для закрытых помещений, изложенных в разделе "Изоляционные работы" СНиП 12-04-2002. Конструкция приточно-вытяжной вентиляции труб и их освещение разрабатываются в составе проекта производства работ на сооружение трубы с учетом конкретных условий строительства.

11.3 При составлении проекта производства работ по сооружению водопропускных труб из гофрированного металла для конкретных условий строительства, на основании указанных в п. 10.1 и 10.2 документов составляется рабочая инструкция по охране труда с учетом местных производственных условий и требований технологии сооружения труб, изложенных в настоящей документации и в ВСН 176–78.

По всей документации в ссылках на документы условно опущены обозначения серии и выпуска.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-ПЗ	Лист 9

Отв. трубы Д, м	Безнапорный режим									Полунапорный режим				
	Вертикально срезанные торцы трубы			Торцы трубы, срезанные по откосу насыпи			$h_{кр}$, м	$i_{кр}$	$V_{вых}$, м/сек	Вертикально срезанные торцы трубы		Торцы трубы, срезанные по откосу насыпи		$V_{вых}$, м/сек
	$Q_р$, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	H, м	$Q_р$, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	H, м				Q_{max}, м³/сек	H, м	Q_{max}, м³/сек	H, м	
1,0	0,50	–	0,59	–	–	–	0,42	0,017	2,62	1,40	1,15	–	–	3,22
	0,80	–	0,78	–	–	–	0,53	0,018	2,82	1,70	1,39	–	–	3,42
	0,83	–	0,79	–	–	–	0,54	0,018	2,84	1,75	1,44	–	–	3,45
	–	1,09	0,93	–	–	–	0,63	0,019	3,01	–	–	–	–	–
	–	1,25	1,02	–	–	–	0,66	0,020	3,12	–	–	–	–	–
1,5	1,50	–	0,92	–	–	–	0,66	0,013	3,26	3,90	1,67	–	–	3,93
	1,80	–	1,02	–	–	–	0,71	0,013	3,35	4,20	1,78	–	–	4,01
	2,10	–	1,12	–	–	–	0,76	0,014	3,43	4,50	1,89	–	–	4,09
	2,50	–	1,23	–	–	–	0,84	0,014	3,54	4,80	2,02	–	–	4,18
	–	2,70	1,29	–	–	–	0,87	0,014	3,60	5,10	2,16	–	–	4,26
	–	3,27	1,45	–	–	–	0,98	0,016	3,75	5,46	2,33	–	–	4,36
	–	3,60*	1,54	–	–	–	1,00	0,016	3,84	–	–	–	–	–
	–	3,77*	1,58	–	–	–	1,03	0,016	3,89	–	–	–	–	–
2,0	2,00	–	0,97	2,00	–	0,97	0,70	0,011	3,60	8,00	2,22	–	–	4,53
	2,50	–	1,10	2,50	–	1,10	0,77	0,011	3,68	8,50	2,34	8,50	2,42	4,61
	3,00	–	1,22	3,00	–	1,22	0,84	0,011	3,76	9,00	2,46	9,00	2,57	4,69
	3,50	–	1,33	3,50	–	1,33	0,91	0,012	3,83	9,50	2,60	9,50	2,72	4,77
	4,00	–	1,43	4,00	–	1,43	0,98	0,012	3,91	10,00	2,74	10,00	2,88	4,84
	4,50	–	1,53	4,50	–	1,53	1,05	0,012	3,99	10,50	2,88	10,50	3,05	4,92
	5,13	–	1,65	–	–	–	1,13	0,012	4,09	11,00	3,04	11,00	3,23	5,00
	–	5,50	1,72	5,50	–	1,72	1,16	0,013	4,15	11,50	3,20	11,32	3,35	5,08
	–	6,00	1,80	6,00	–	1,80	1,23	0,013	4,22	11,96	3,35	–	–	5,15
	–	6,72	1,93	–	6,72	1,93	1,30	0,014	4,33	–	–	–	–	–
	–	7,00*	1,98	–	7,00	1,98	1,30	0,014	4,38	–	–	–	–	–
	–	7,74*	2,11	–	7,74	2,11	1,37	0,014	4,49	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	8,00	2,15	1,41	0,015	4,53	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	8,32	2,21	1,44	0,015	4,58	–	–	–	–	–
2,5	–	–	–	2,00	–	0,90	0,67	0,011	3,88	–	–	15,00	3,06	5,17
	–	–	–	3,00	–	1,12	0,79	0,010	3,98	–	–	16,00	3,27	5,27
	–	–	–	4,00	–	1,31	0,92	0,010	4,08	–	–	17,00	3,49	5,37
	–	–	–	5,00	–	1,48	1,05	0,010	4,18	–	–	18,00	3,73	5,47
	–	–	–	6,00	–	1,64	1,14	0,010	4,28	–	–	19,06	4,00	5,57
	–	–	–	8,00	–	1,93	1,32	0,011	4,47	–	–	–	–	–
	–	–	–	9,00	–	2,06	1,41	0,011	4,57	–	–	–	–	–
	–	–	–	10,00	–	2,19	1,50	0,011	4,67	–	–	–	–	–
	–	–	–	11,83	–	2,43	1,63	0,012	4,86	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	13,53	2,64	1,72	0,013	5,02	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	14,54	2,76	1,80	0,013	5,12	–	–	–	–	–

Отв. трубы Д, м	Безнапорный режим						Полунапорный режим		
	Торцы трубы, срезанные по откосу насыпи			$h_{кр}$, м	$i_{кр}$	$V_{вых}$, м/сек	Торцы трубы, срезанные по откосу насыпи		$V_{вых}$, м/сек
	$Q_р$, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	H, м				Q_{max}, м³/сек	H, м	
3,0	3,00	–	1,06	0,75	0,010	4,24	23,00	3,57	5,62
	5,00	–	1,38	1,00	0,009	4,38	24,00	3,72	5,69
	7,00	–	1,67	1,15	0,009	4,51	25,00	3,88	5,76
	9,00	–	1,92	1,31	0,009	4,65	25,73	4,00	5,81
	11,00	–	2,14	1,47	0,010	4,79	–	–	–
	13,00	–	2,35	1,63	0,010	4,93	–	–	–
	15,00	–	2,56	1,74	0,010	5,07	–	–	–
	17,00	–	2,75	1,85	0,011	5,20	–	–	–
	18,67	–	2,91	1,95	0,011	5,32	–	–	–
	–	19,00	2,95	1,95	0,011	5,34	–	–	–
	–	21,34	3,17	2,06	0,012	5,50	–	–	–
	–	22,94	3,31	2,16	0,012	5,61	–	–	–

* Только для труб под автомобильную дорогу

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-01

Гидравлические расчеты

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Отв. трубы Д, м	Безнапорный режим					
	Торцы трубы, срезанные по откосу насыпи			$h_{кр}$, м	$i_{кр}$	$V_{вых}$, м/сек
	$Q_р$, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	H, м			
3,5	3,00	–	1,01	0,75	0,010	4,44
	6,00	–	1,46	1,07	0,009	4,60
	9,00	–	1,82	1,30	0,009	4,77
	12,00	–	2,15	1,48	0,009	4,93
	15,00	–	2,43	1,66	0,009	5,09
	18,00	–	2,69	1,84	0,009	5,26
	19,02	–	2,78	1,90	0,010	5,56
	21,00	–	2,94	2,02	0,010	5,42
	24,00	–	3,19	2,14	0,010	5,58
	25,12	–	3,28	2,20	0,011	5,64
	–	27,00	3,43	2,26	0,011	5,75
	–	28,71	3,57	2,32	0,011	5,84
	–	30,87*	3,73	2,43	0,012	6,00
4,0	4,00	–	1,12	0,85	0,009	4,74
	8,00	–	1,64	1,15	0,008	4,91
	12,00	–	2,04	1,41	0,008	5,07
	16,00	–	2,38	1,69	0,008	5,24
	20,00	–	2,69	1,89	0,009	5,41
	24,00	–	3,00	2,03	0,009	5,57
	28,00	–	3,27	2,24	0,009	5,74
	32,00	–	3,55	2,38	0,010	5,91
	35,08	–	3,75	2,52	0,010	6,00

* Только для труб под автомобильную дорогу

1. Гидравлические характеристики определены в соответствии с "Пособием по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений" Москва, "Транспорт", 1992 год.
2. Пропуск расчетного расхода для труб под железную дорогу предусматривается только по безнапорному режиму при наибольшей глубине воды во входном сечении трубы, равной 0,75Д. Пропуск наибольшего расхода предусматривается только по безнапорному режиму при наибольшей глубине воды во входном сечении, равной 0,9Д.

   Пропуск расчетного расхода для труб под автомобильную дорогу предусматривается по безнапорному режиму при наибольшей глубине воды во входном сечении трубы, равной диаметру трубы.
3. Применение полунапорного режима протекания потока допускается только для труб под автомобильную дорогу, расположенных в обычных климатических условиях, при условии обеспечения водонепроницаемости швов в металлоконструкциях, устойчивости насыпи против фильтрации и согласования заказчиком.

   Наибольший расход при полунапорном режиме определяется в зависимости от подпора, не превышающего граничное значение перехода к напорному режиму.
4. Для труб, расположенных в особо суровых климатических условиях, пропуск наибольшего расхода предусматривается только по безнапорному режиму при наибольшей глубине воды во входном сечении, равной 0,75Д.
5. В графе Q_{max} приведены наибольшие расходы для труб под железную дорогу; для труб под автомобильную дорогу значения этих расходов принимаются как расчетные.
6. Условные обозначения приведены на докум. -02

Взам. инв. №

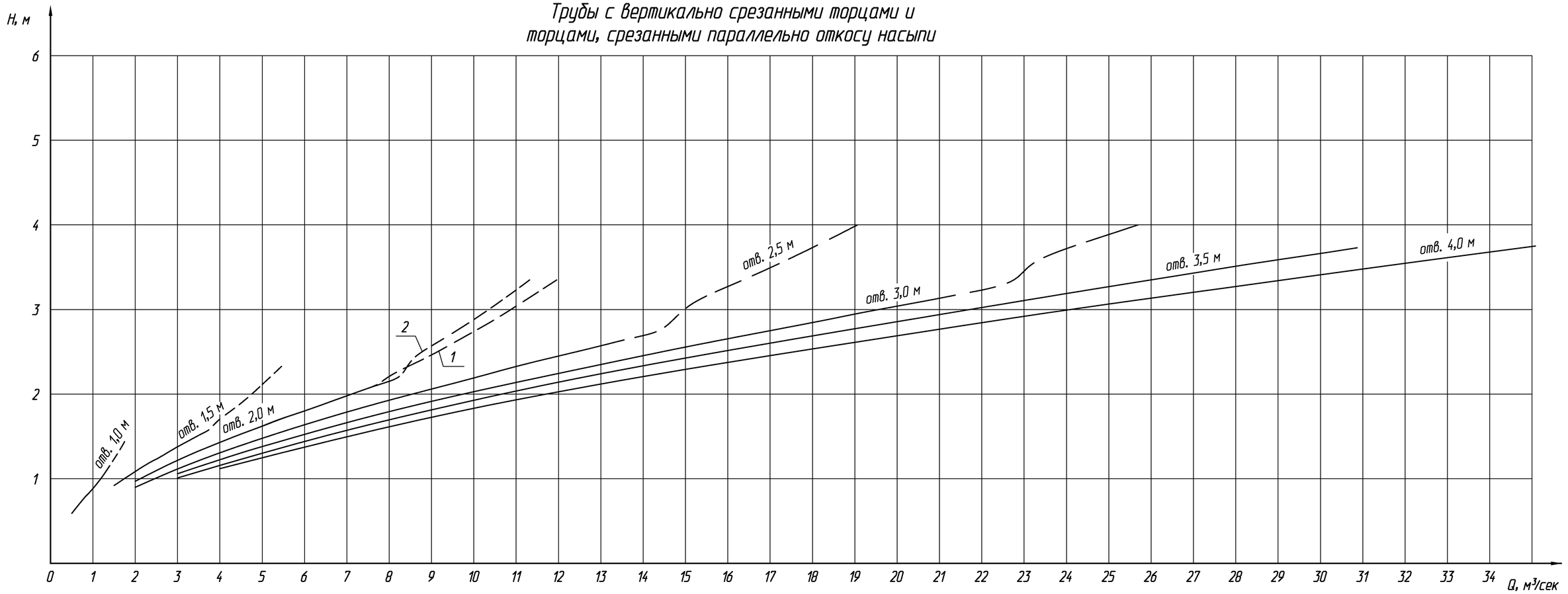
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-01	Лист 2

Трубы с вертикально срезанными торцами и торцами, срезанными параллельно откосу насыпи



Условные обозначения

Q – расход воды, м³/сек
$h_{кр}$ – критическая глубина, м
$Д$ – диаметр (отверстие) трубы, м
g – ускорение свободного падения, м/сек²
$\omega_{кр}$ – площадь живого сечения трубы при $h_{кр}$, м²
$c_{кр}$ – коэффициент Шези, м^{0,5}/сек
m – коэффициент расхода
$R_{кр}$ – гидравлический радиус при $h_{кр}$, м
$b_{кр}$ – ширина свободной поверхности потока при $h_{кр}$, м
$\varepsilon_{опр}$ – коэффициент сжатия в определяющем сечении
μ_n – коэффициент расхода при полунапорном режиме
$\omega_{соор}$ – площадь живого сечения трубы, м²

——— безнапорный режим
– – – – – – полунапорный режим

1 – трубы с вертикально срезанными торцами
2 – трубы с торцами, срезанными параллельно откосу насыпи

Порядок расчета

А Безнапорный режим протекания воды

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока:

$$\frac{\omega_{кр}^3}{b_{кр}} = \frac{\alpha Q^2}{g}, \text{ где } \alpha=1,1$$

2. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = \left(\frac{Q}{m\, b_{кр}\sqrt{2g}}\right)^{2/3}, \text{ (м)}$$

где $m = 0,33$ – для труб с вертикально срезанными торцами и труб с торцами, срезанными параллельно откосу насыпи;

$$b_{кр} = \frac{\omega_{кр}}{h_{кр}}, \text{ (м)}$$

3. Скорость на выходе:

$$V_{вых} = \left(\frac{Q}{1,5\, Д^2\sqrt{gД}} + 0,73\right)\sqrt{gД}, \text{ (м/сек)}$$

4. Критический уклон:

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

Б Полунапорный режим протекания воды

1. Расход воды в полунапорных трубах определяется по формуле:

$$Q = \mu_n\, \omega_{соор}\sqrt{2g\,(H - \varepsilon_{опр}\, h_m)}, \text{ (м³/сек)}$$

где $h_m = Д$

Обозначение	Трубы с вертикально срезанными торцами	Трубы с торцами, срезанными по откосу насыпи
$\varepsilon_{опр}$	0,63	0,59
μ_n	0,56	0,52

2. Скорость на выходе:

$$V_{вых} = \left(\frac{Q}{1,5\, Д^2\sqrt{gД}} + 0,73\right)\sqrt{gД}, \text{ (м/сек)}$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-02

Графики водопропускной способности труб

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

График 1.
Определение ширины растекания потока

$$B_{раст} = \bar{B}_{раст} Д^{1-0,8(Q/Q_к)^{0,5}}$$

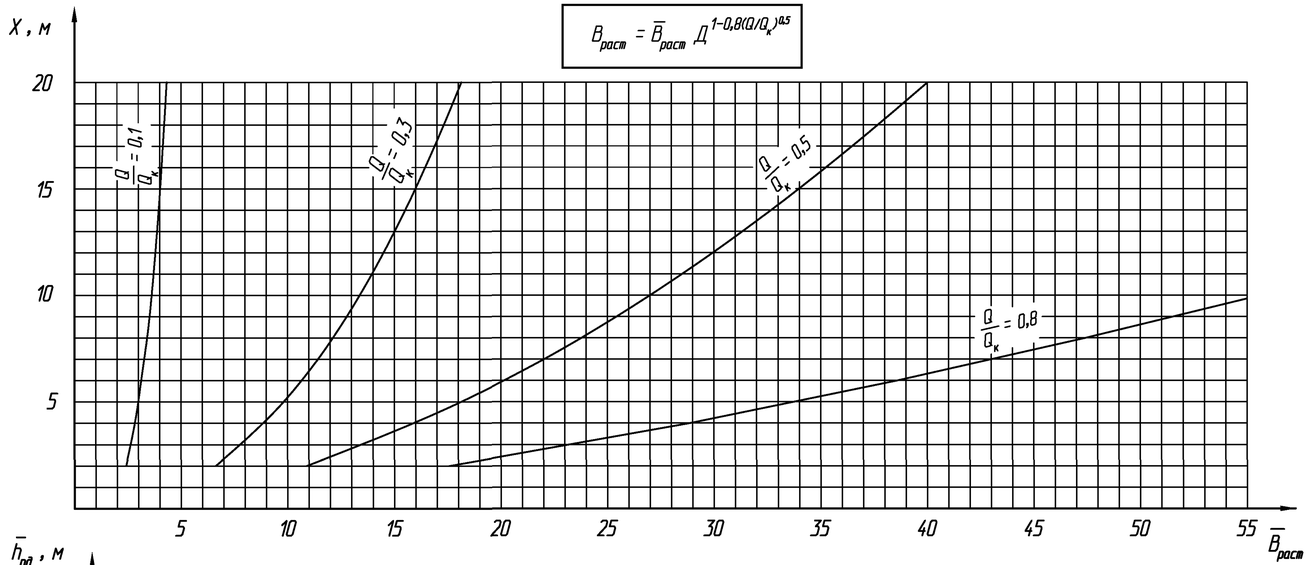
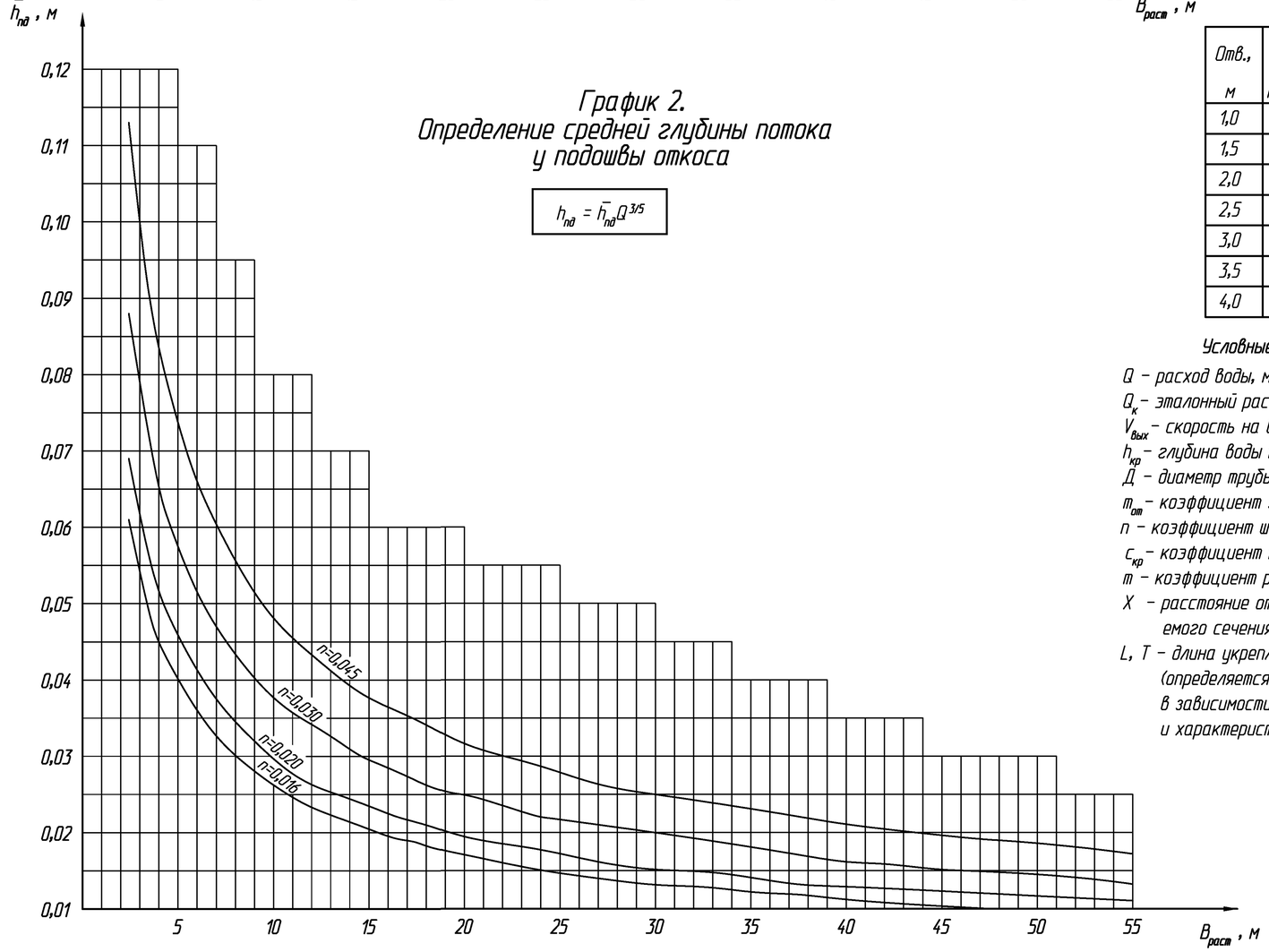


График 2.
Определение средней глубины потока у подошвы откоса

$$h_{пд} = \bar{h}_{пд} Q^{3/5}$$



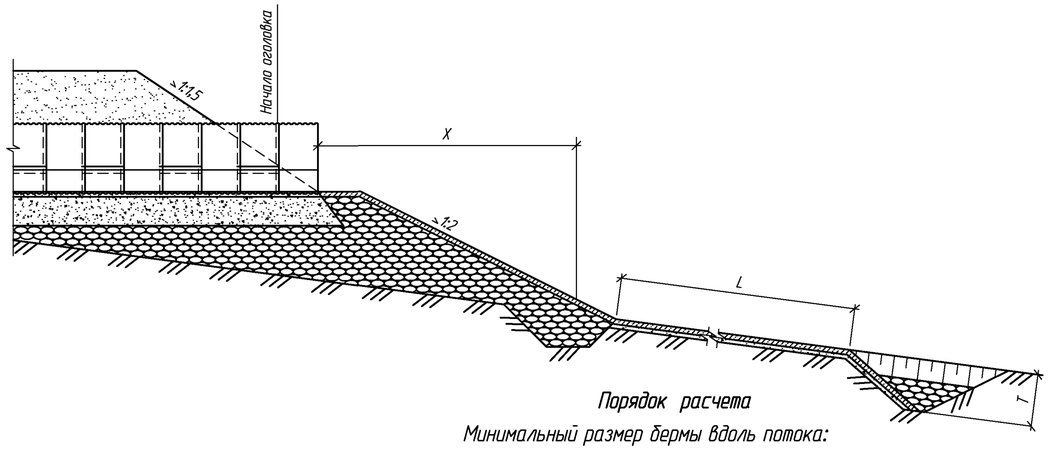


Таблица 1

Отв., м	$Q_к$, м³/сек	$Д^{1-0,8(Q/Q_к)^{0,5}}$			
		$\frac{Q}{Q_к}$=0,1	$\frac{Q}{Q_к}$=0,3	$\frac{Q}{Q_к}$=0,5	$\frac{Q}{Q_к}$=0,8
1,0	1,6	1,0	1,0	1,0	1,0
1,5	4,4	1,35	1,26	1,19	1,12
2,0	9,0	1,68	1,47	1,35	1,22
2,5	15,8	1,98	1,67	1,49	1,30
3,0	24,9	2,27	1,85	1,61	1,37
3,5	36,6	2,55	2,02	1,72	1,43
4,0	51,1	2,82	2,18	1,83	1,48

Условные обозначения

Q – расход воды, м³/сек
$Q_к$ – эталонный расход, равный $0,51\sqrt{g}Д^{5/2}$, м³/сек
$V_{вых}$ – скорость на выходе из трубы, м/сек
$h_{кр}$ – глубина воды на выходе из трубы, м
$Д$ – диаметр трубы, м
$m_{от}$ – коэффициент заложения откоса
n – коэффициент шероховатости
$c_{кр}$ – коэффициент Шези, м^{0,5}/сек
m – коэффициент расхода
X – расстояние от торца трубы до рассматриваемого сечения, м
L, T – длина укрепления и глубина размыва, (определяется для конкретных условий в зависимости от величины расхода водотока и характеристик грунтов основания)

Порядок расчета

Минимальный размер бермы вдоль потока:

$$L_б = 1,2\, V_{вых}\sqrt{\frac{2h_{вых}}{g}}\ , (м)$$

Допускается принимать $L_б = 1,25Д$.

Ширина растекания потока на берме и откосе насыпи:

$$B_{раст} = 16\frac{Д^2}{L_б}\left(\frac{Q}{Q_к}\right)^{Д/L_б}\left(\frac{X}{Д}\right)^{0,8(Q/Q_к)^{0,5}},\ (м)$$

Средняя глубина потока у подошвы насыпи:

$$h_{пд} = \left(\frac{Qn\sqrt{m_{от}}}{B_{раст}}\right)^{3/5},\ (м)$$

Средняя скорость потока у подошвы откоса:

$$V_{пд} = \frac{Q}{h_{пд}\ B_{раст}},\ (м/сек)$$

Пример расчета:

Дано: $Д$=1,5 м; Q=1,3 м³/сек; X=5,0 м; n=0,016

Определить: $L_б$, $B_{раст}$, $h_{пд}$ и $V_{пд}$.

Решение:

1. Принимаем $L_б = 1,25Д = 1,875 \approx 2,0$ м

2. Находим: $\frac{Q}{Q_к} = \frac{1,3}{4,4} = 0,3$

3. По графику 1 находим $\bar{B}_{раст}$

4. Вычисляем

$$B_{раст} = \bar{B}_{раст} Д^{1-0,8(Q/Q_к)^{0,5}} = 9,7\times1,25 = 12,13\ м,$$

где $Д^{1-0,8(Q/Q_к)^{0,5}}$ – по табл. 1

5. По графику 2 находим $\bar{h}_{пд}$

$$h_{пд} = \bar{h}_{пд} Q^{3/5} = 0,022\times1,17 = 0,026\ м$$

6. Находим

$$V_{пд} = \frac{1,3}{0,026\times12,13} = 4,12\ м/сек$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-183.01.0-1-03		
Разработал		Кольцова				Гидравлические расчеты труб на каменной подсыпке	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Музюкин					Р		1
Нач. пр. гр.		Чупарнова					ТРАНСМОСТ		
ГИП		Коен Б.							
Нач. отд.		Чернов							
Н. контр.		Фоменок							

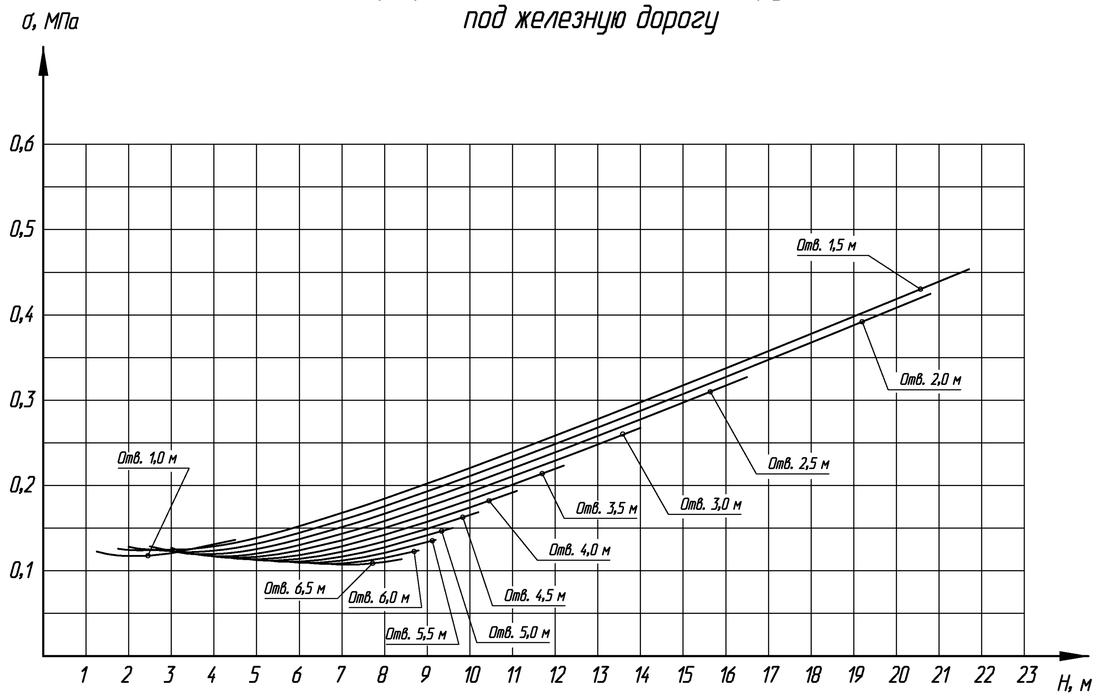
Согласовано: Гл.спец.ОПП Шульман

Взам. инв. №

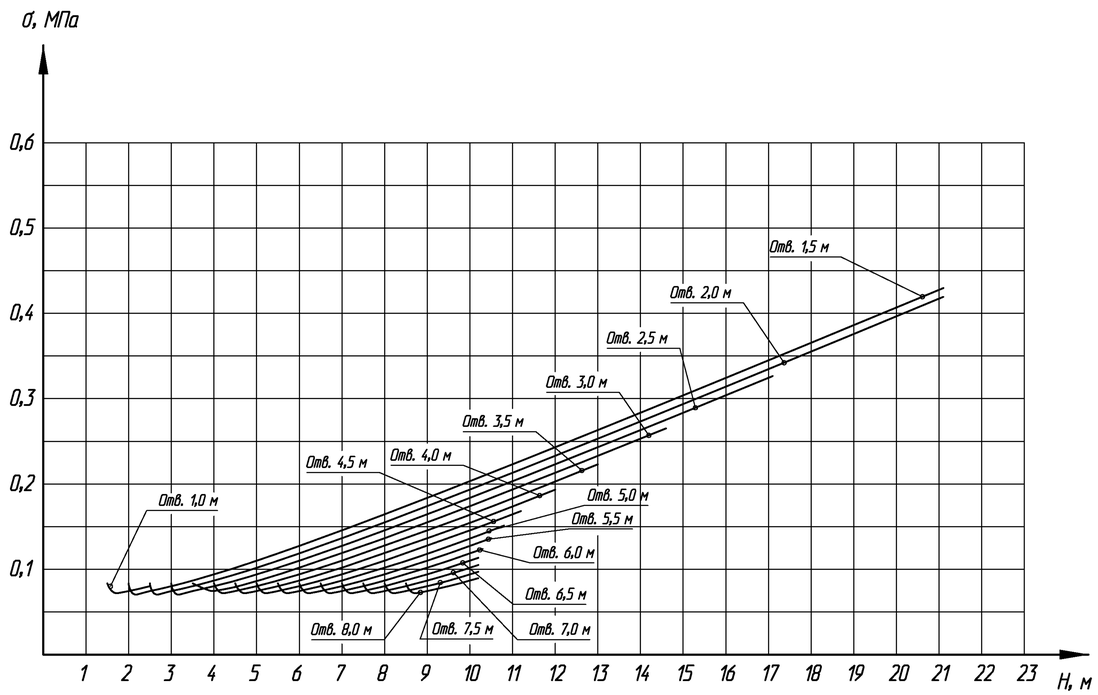
Подпись и дата

Инв. № подл.

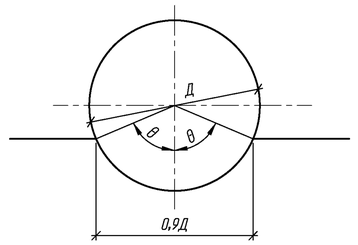
Графики давления по подошве трубы под железную дорогу



Графики давления по подошве трубы под автомобильную дорогу



Давление по подошве трубы



$\sigma = \frac{P_{vp}+P_{vk}}{Sin\theta}$, МПа,

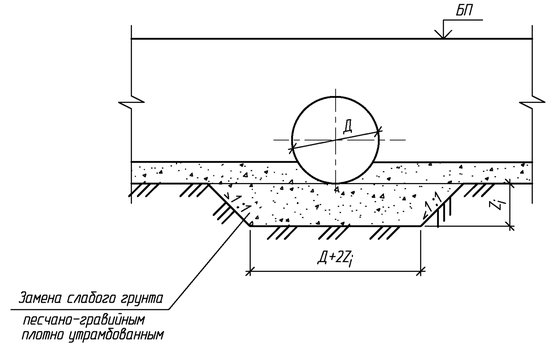
где P_{vp} – вертикальное давление на трубу от собственного веса грунта, МПа;

P_{vk} – вертикальное давление на трубу от временной нагрузки, МПа;

σ – давление по подошве трубы от расчетных нагрузок, МПа;

$\theta = 67°$

Давление на грунт по подошве подстилающего слоя



Графики давления на грунт по подошве подстилающего слоя грунта составлены на основании формулы:

$\frac{R}{\gamma_n} \geq \gamma (d + Z_i) + \alpha (\sigma - \gamma d)$, МПа (см. приложение 26 СНиП 2.05.03-84*),

где R – расчетное сопротивление грунта основания подушки, МПа (см. приложение 24 СНиП 2.05.03-84*);

$\gamma_n = 1,4$ – коэффициент надежности по назначению сооружения;

γ – приведенный объемный вес вышележащих слоев грунта (принято $\gamma = 19,62$ кН/м^3);

σ – давление по подошве трубы от расчетных нагрузок, МПа;

Z_i – толщина заменяемого слоя слабого грунта, отсчитываемая от лотка трубы, м;

$d = H/2$, м (см. приложение 24 п.2 СНиП 2.05.03-84*);

α – коэффициент, зависящий от параметров площадки опирания (см. приложение 26 СНиП 2.05.03-84*);

H – высота насыпи (м);

b = 0,9Д, м;

a – длина трубы, м;

$a/b \geq 10$

1. Замена грунта основания производится в случае, когда расчетное сопротивление грунтов основания меньше расчетного давления по подошве трубы.
2. Толщина слоя заменяемого слабого грунта под трубой определяется из условия допускаемого давления на подстилающий грунт от расчетных нагрузок.
3. Расчетное давление на грунт под трубой определено как среднее по площадке опирания, равной 0,9Д.
4. Расчетное давление на грунт под трубой отверстием 7,0 м под железную дорогу составляет 0,106 МПа

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Жинкин			
Проверил		Музюкин			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
Гл. инж. пр.		Коен			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-04

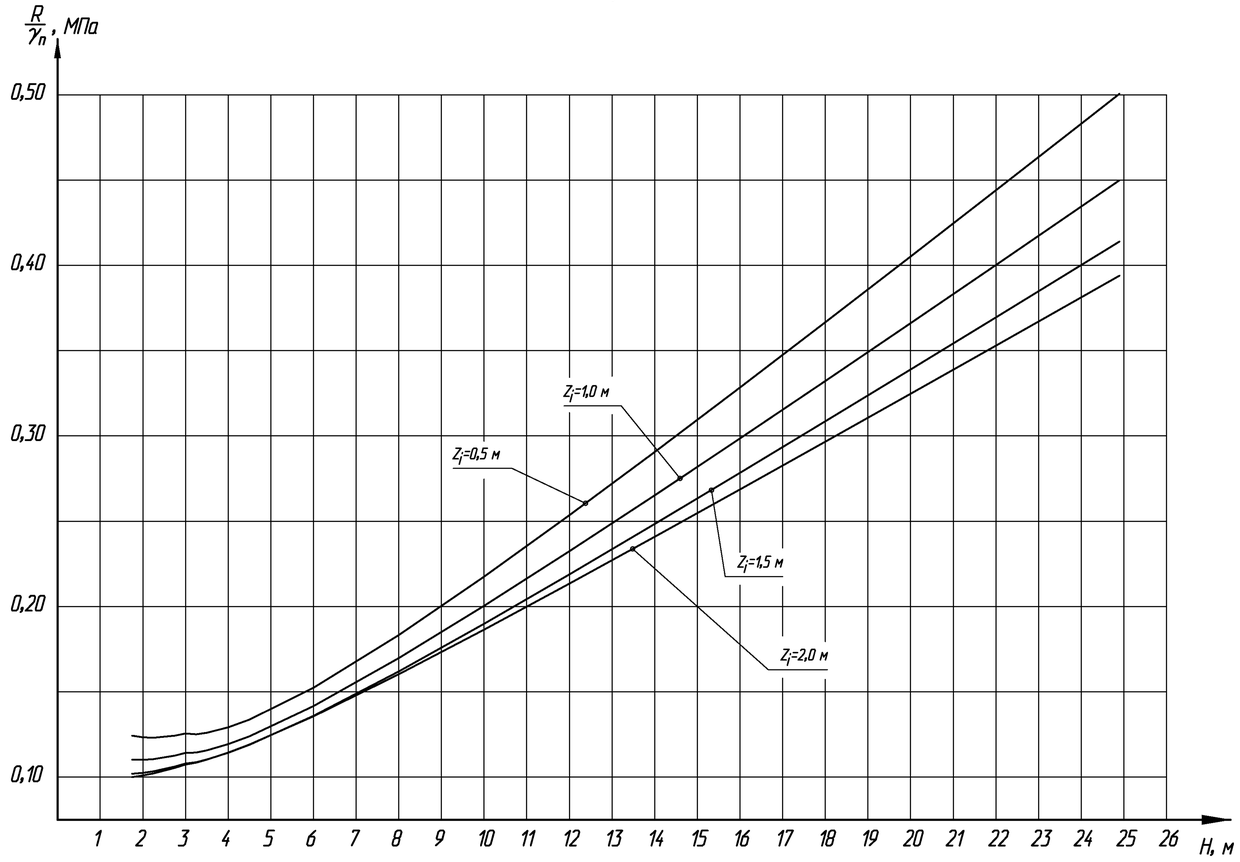
Графики расчетных давлений на грунт

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

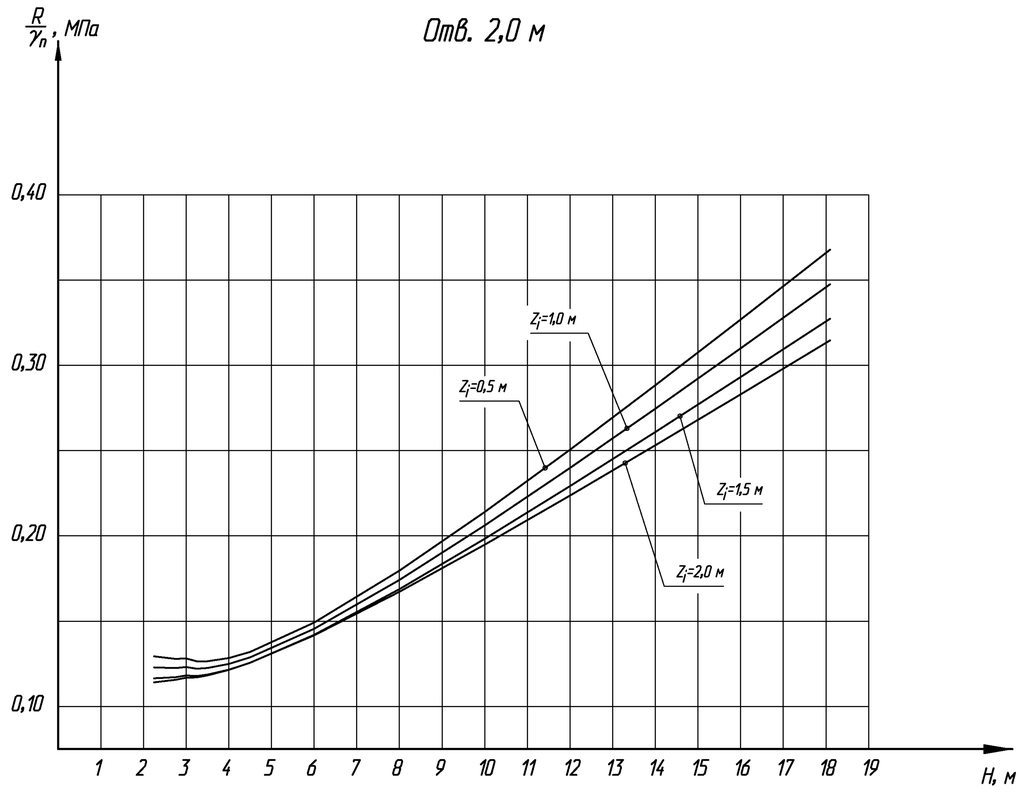
ТРАНСМОСТ

Графики давления на подстилающий слой грунта.
Трубы под железную дорогу отверстиями 1,0 – 3,0 м

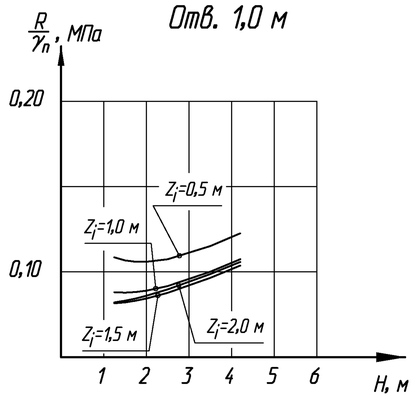
Отв. 1,5 м



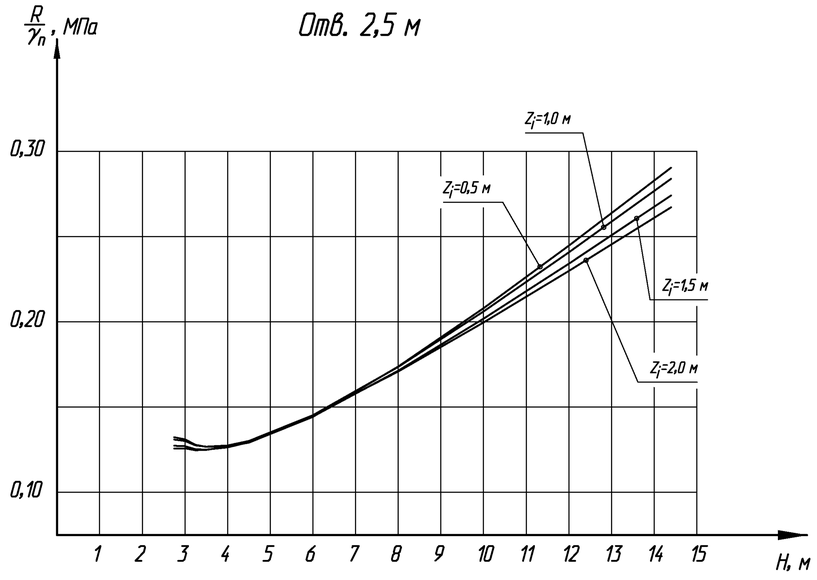
Отв. 2,0 м



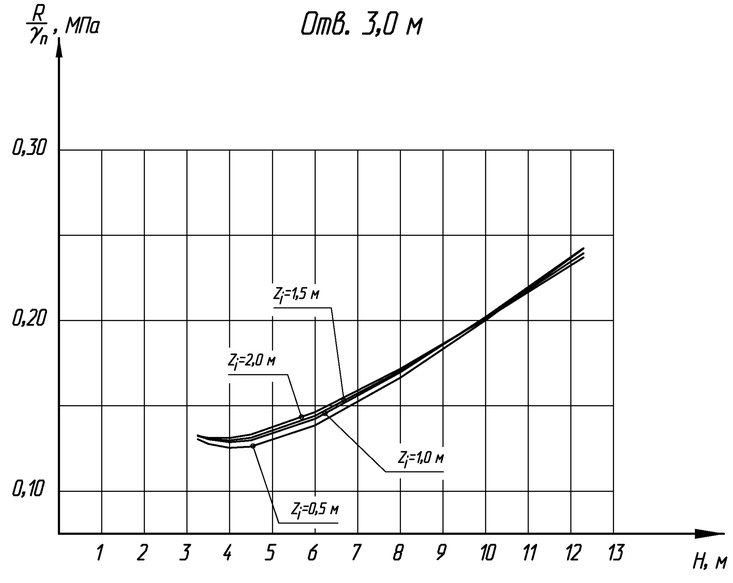
Отв. 1,0 м



Отв. 2,5 м



Отв. 3,0 м

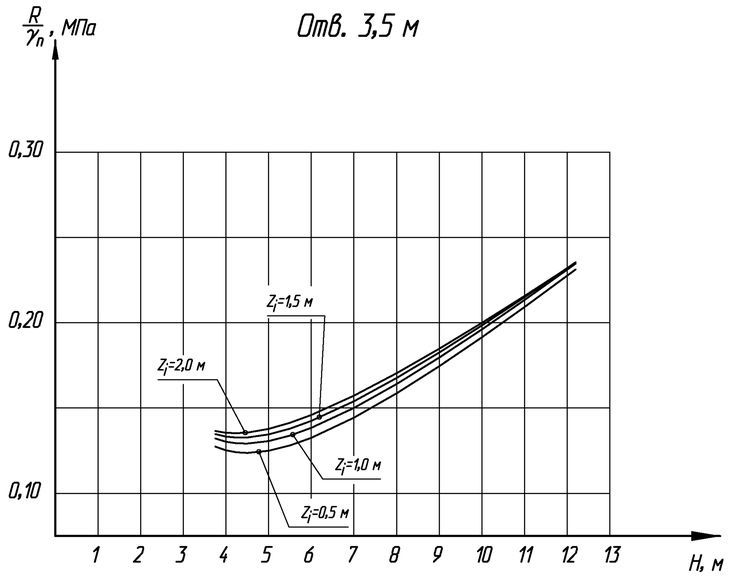


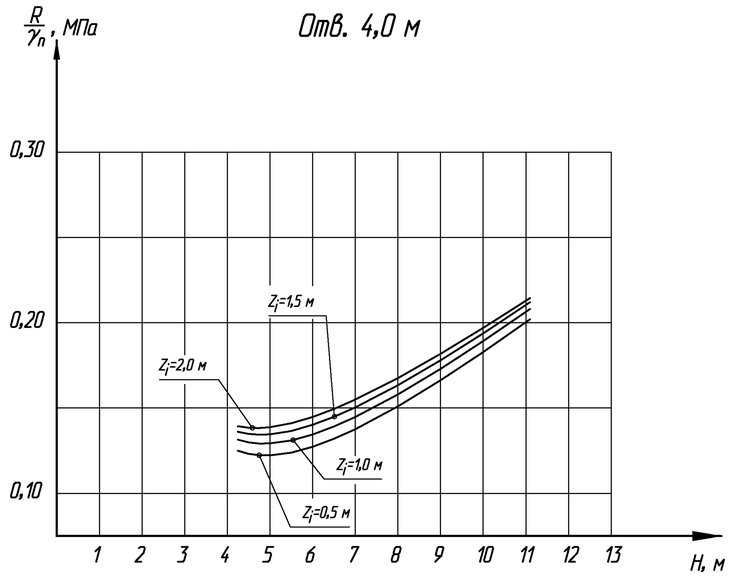
ТРАНСМОСТ

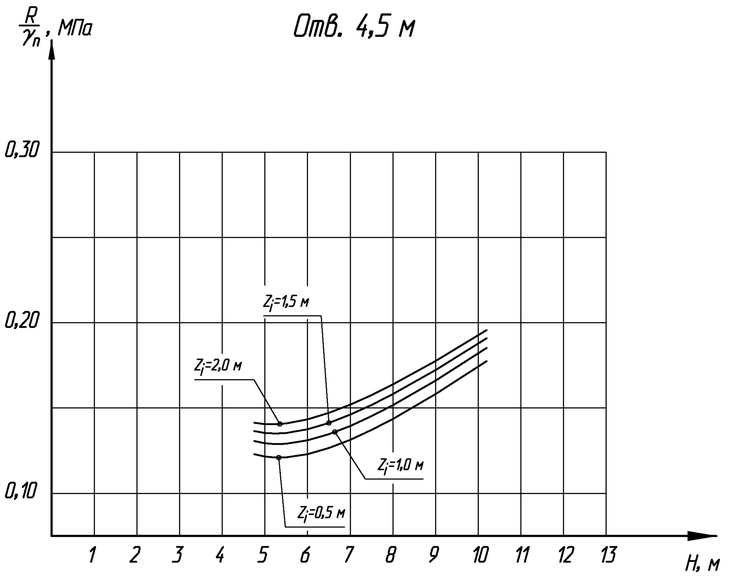
Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-04	Лист 2

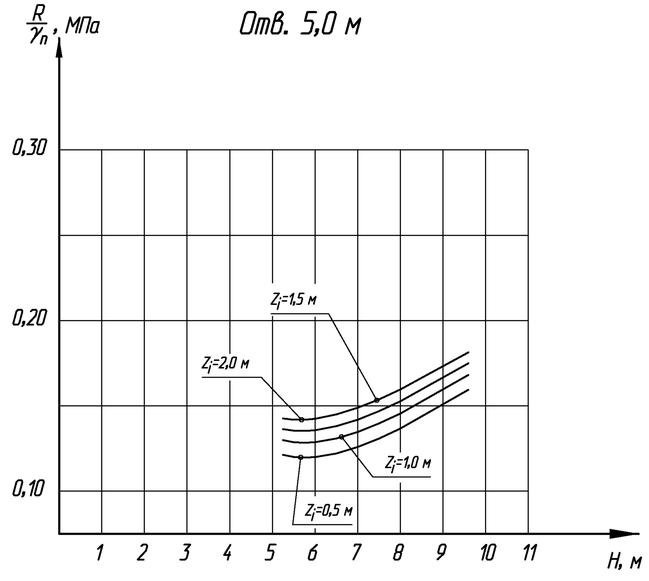
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

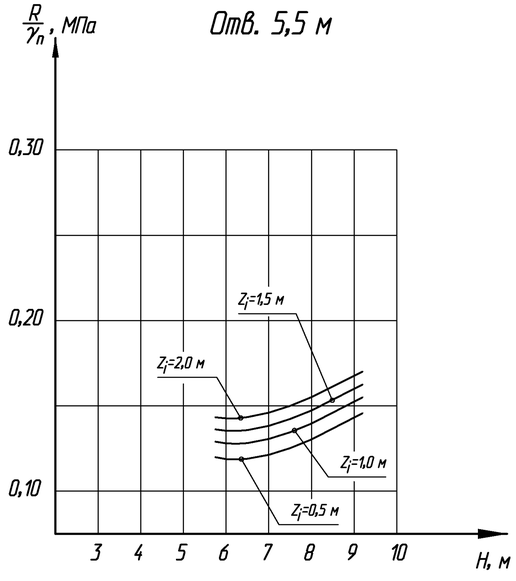
Графики давления на подстилающий слой грунта.
Трубы под железную дорогу отверстиями 3,5 – 7,0 м

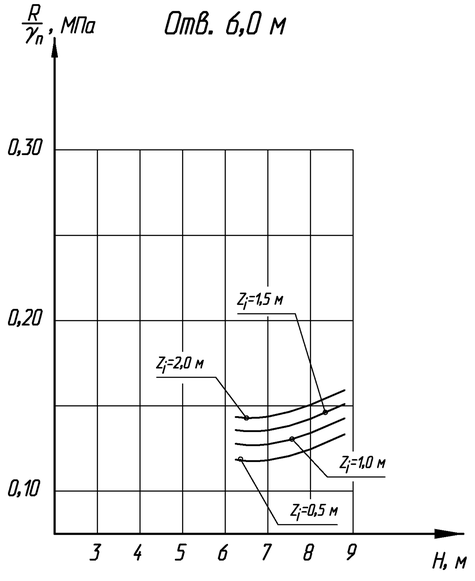


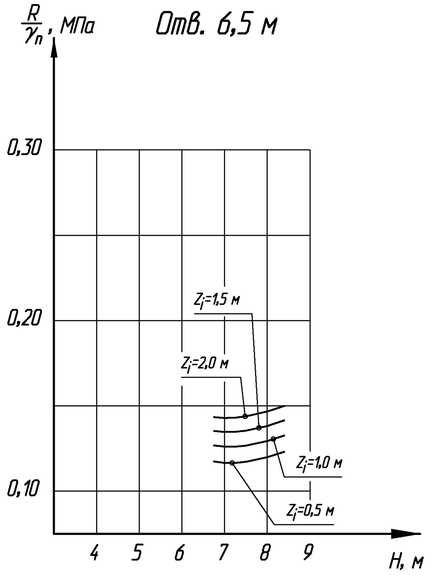












Отв. 7,0 м

H, м	R/γn, МПа			
	Z1=0,5 м	Z1=1,0 м	Z1=1,5 м	Z1=2,0 м
8,0–8,1	0,116	0,125	0,135	0,143

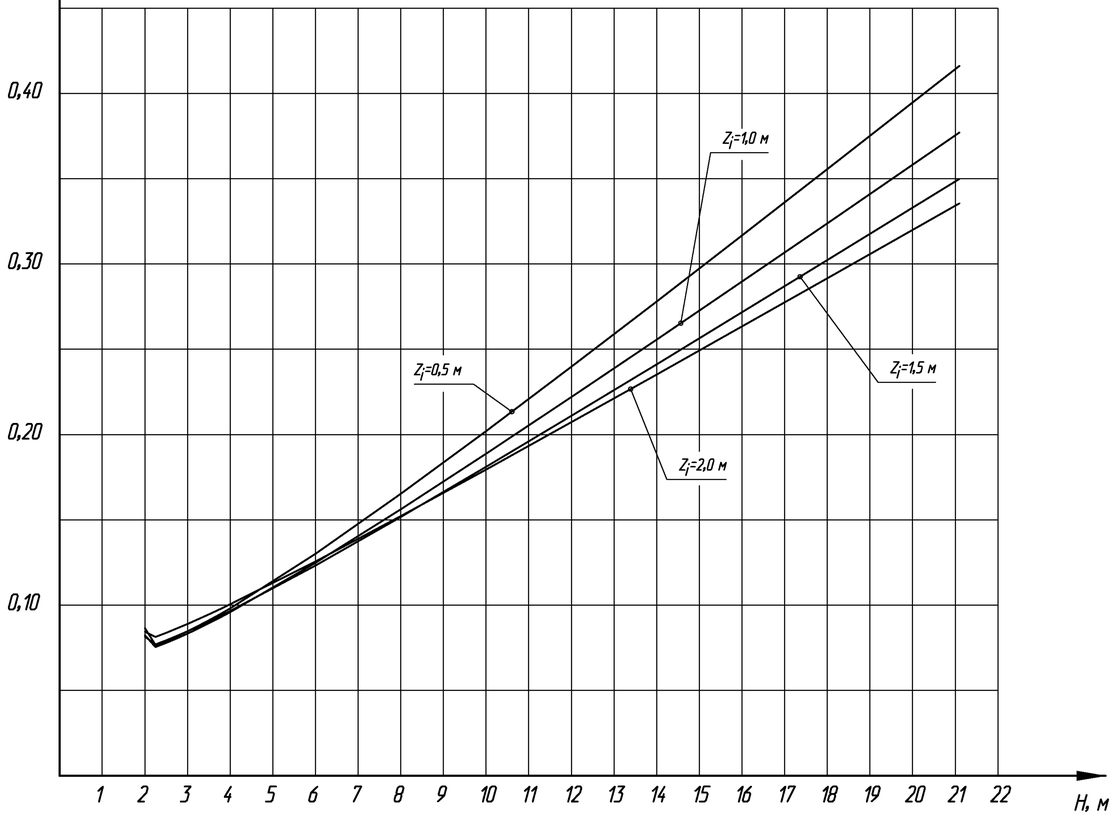
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

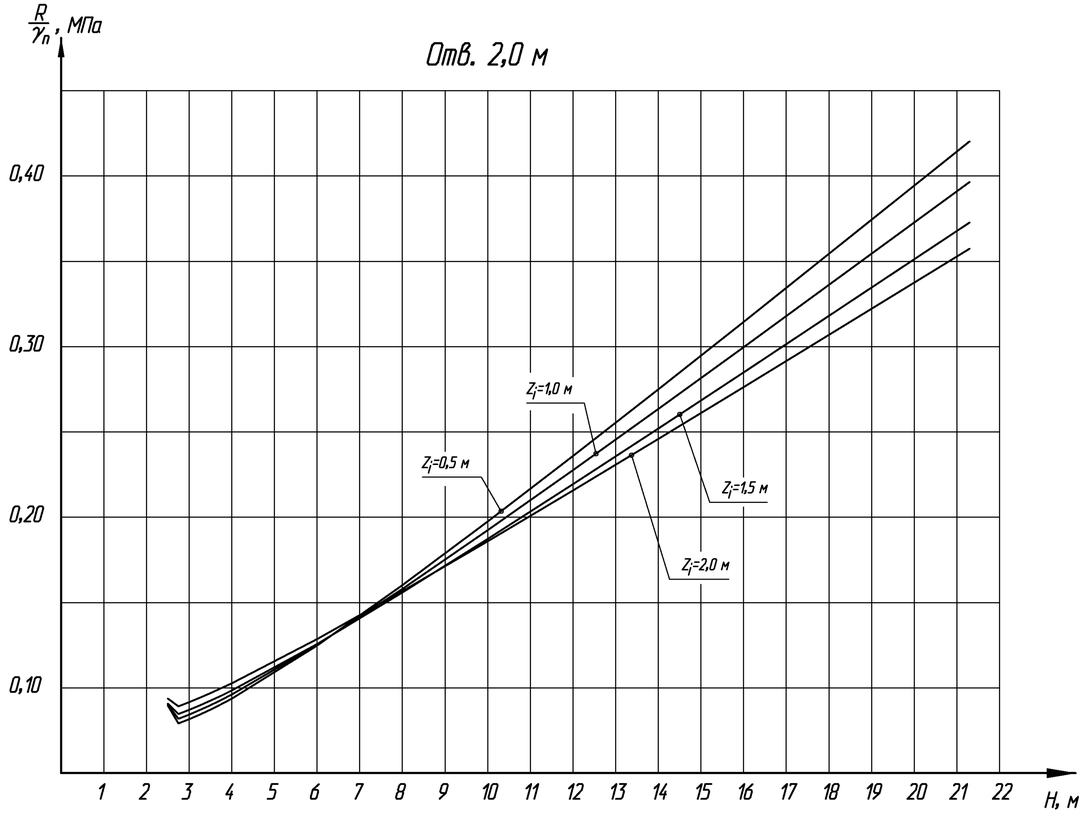
Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-04	Лист 3

Графики давления на подстилающий слой грунта.
Трубы под автомобильную дорогу отверстиями 1,0 – 3,0 м

Отв. 1,5 м



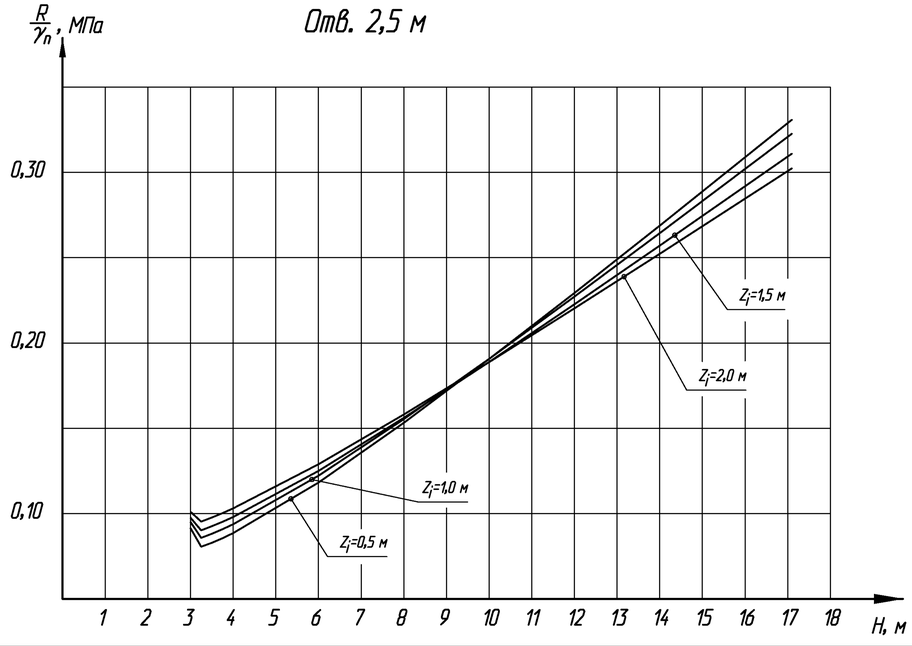
Отв. 2,0 м



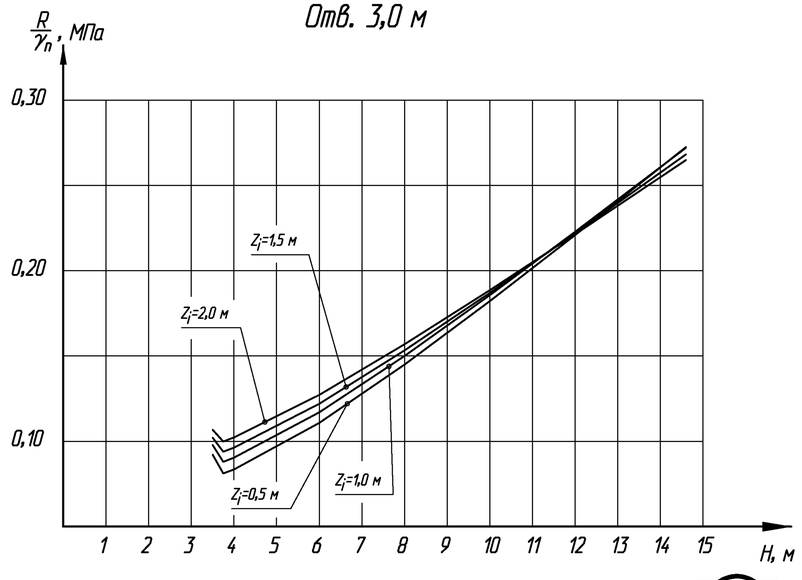
Отв. 1,0 м

H, м	R/γ_n, МПа			
	Z_1=0,5 м	Z_1=1,0 м	Z_1=1,5 м	Z_1=2,0 м
1,5	0,078	0,069	0,069	0,073
1,8	0,070	0,065	0,067	0,072
2,5	0,078	0,073	0,074	0,079
Промежуточные значения давления определяются по интерполяции				

Отв. 2,5 м



Отв. 3,0 м



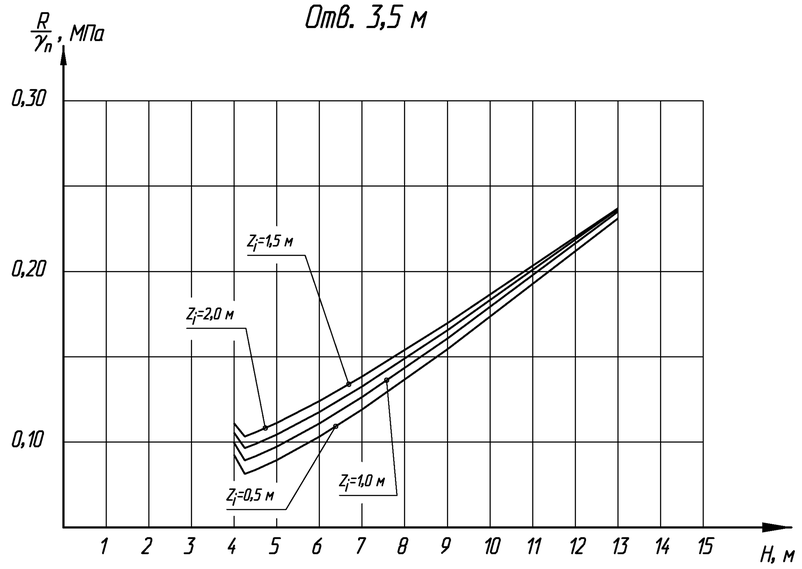
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-04	Лист 4

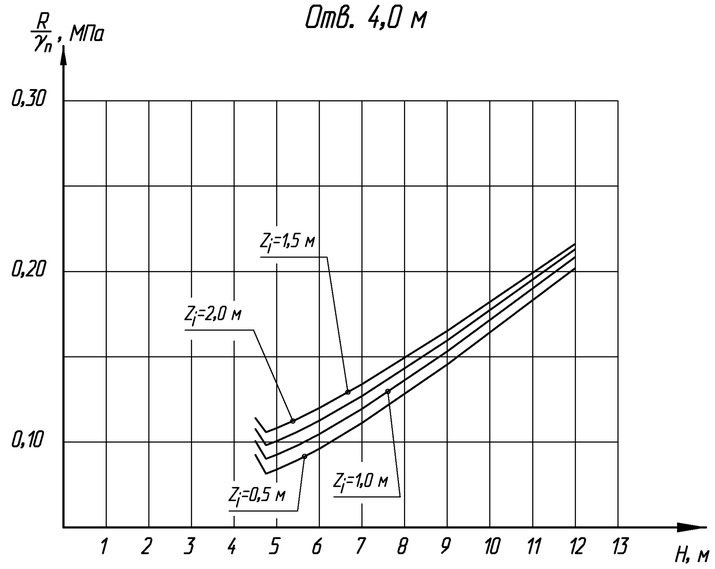
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Графики давления на подстилающий слой грунта.
Трубы под автомобильную дорогу отверстиями 3,5 – 8,0 м

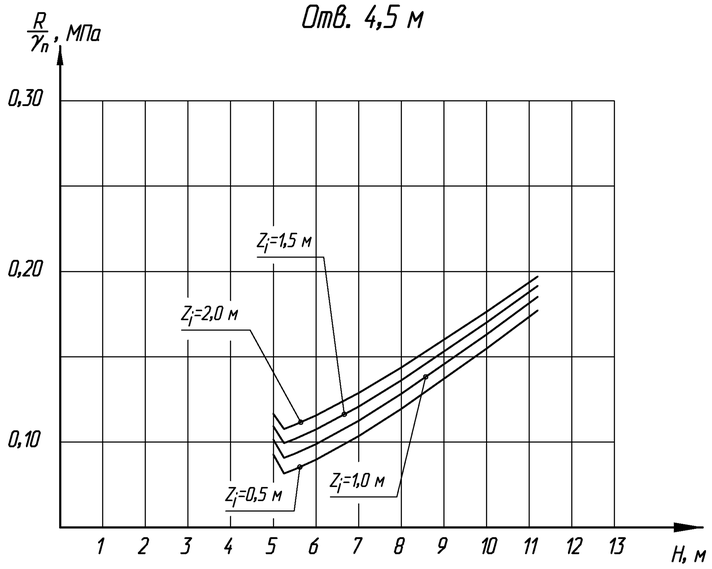
Отв. 3,5 м



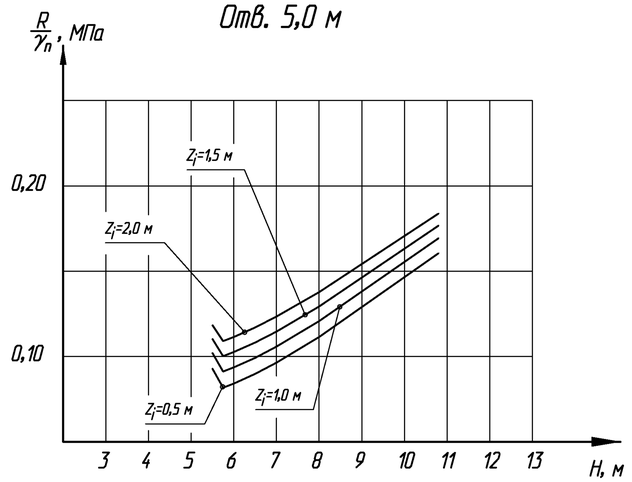
Отв. 4,0 м



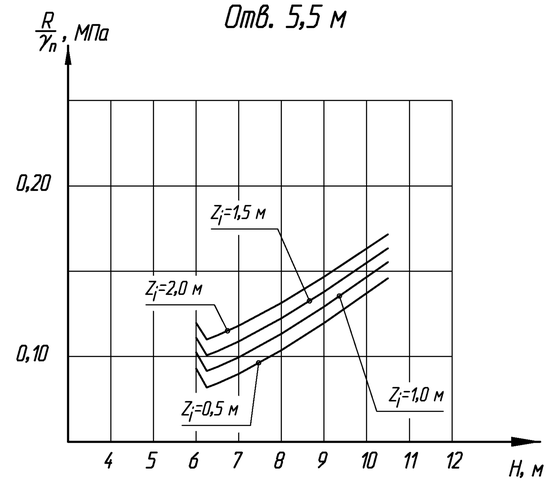
Отв. 4,5 м



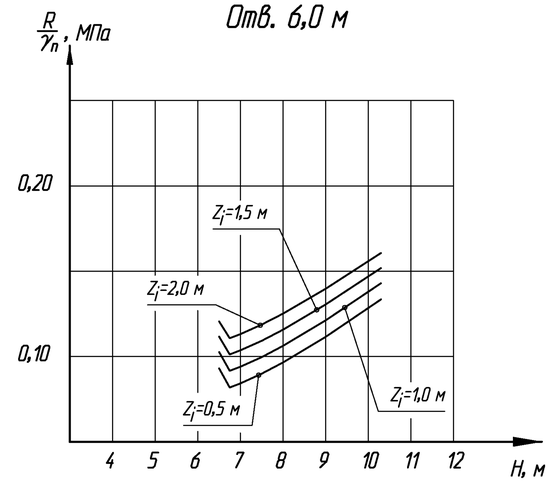
Отв. 5,0 м



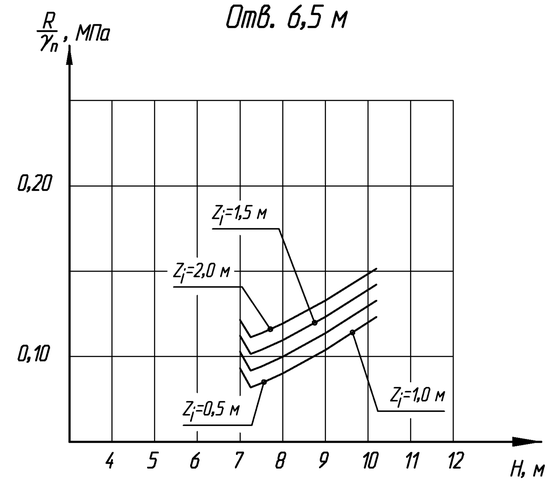
Отв. 5,5 м



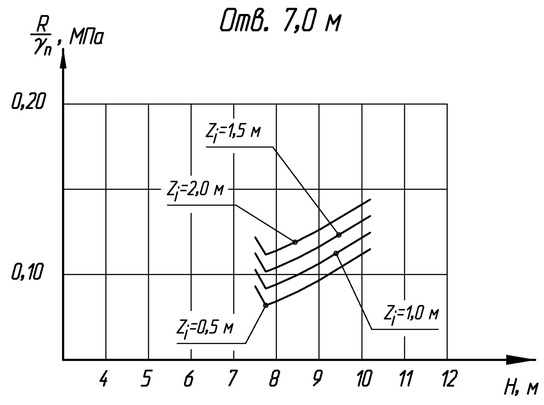
Отв. 6,0 м



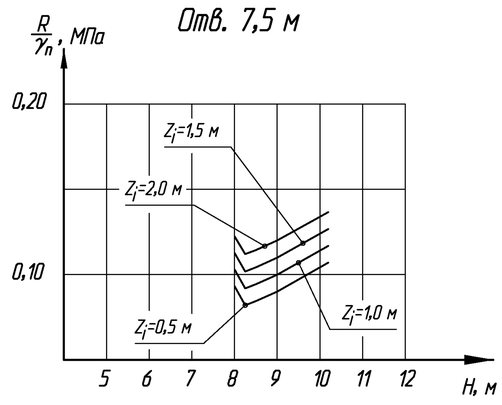
Отв. 6,5 м



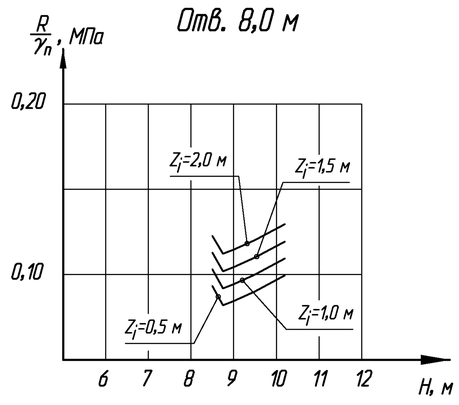
Отв. 7,0 м



Отв. 7,5 м



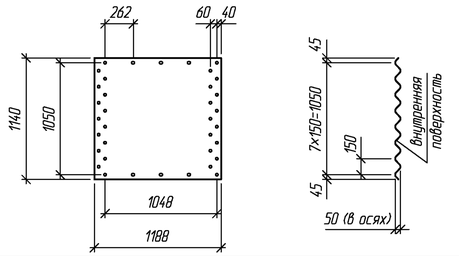
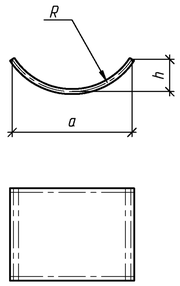
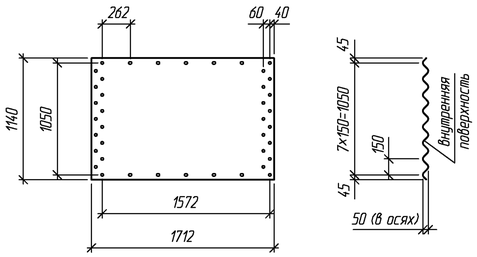
Отв. 8,0 м



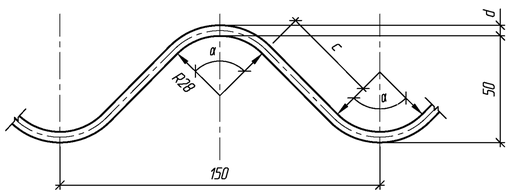
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-04	Лист 5

Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов, левых	Эскиз: Развертки элементов, правых	Эскиз: Заготовки элементов, левых	Эскиз: Заготовки элементов, правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	радиус кривизны R	a	h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	кол. отверстий, шт.	диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы средней и оголовочной частей труб					1,0	ЛМГ34.010.25	2,5	500,4	928,0	313,1	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	33,0
					1,5	ЛМГ36.015.30	3,0	750,6	1364,3	437,5	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.015.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.015.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.015.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.015.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.015.60	6,0								114,0
					2,0	ЛМГ36.020.30	3,0	1000,8	1510,8	344,3	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.020.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.020.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.020.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.020.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.020.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.020.70	7,0								133,0
					2,5	ЛМГ36.025.30	3,0	1251,0	1581,5	281,6	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.025.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.025.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.025.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.025.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.025.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.025.70	7,0								133,0

Гофр 150×50 мм



Геометрические характеристики

Толщина d, мм	c, мм	α, град.	Момент инерции сечения J, см⁴/см	Площадь поперечного сечения F, см²/см	Радиус инерции R_j, см	Коэфф. ширины $K_ш$
2,5	47,70	88,69	0,900	0,310	1,705	1,24
3,0	47,17	89,03	1,085	0,372	1,709	
3,5	46,64	89,38	1,271	0,434	1,711	
4,0	46,10	89,74	1,459	0,497	1,714	
4,5	45,55	90,11	1,648	0,559	1,718	
5,0	45,00	90,48	1,840	0,621	1,721	
6,0	43,88	91,25	2,230	0,746	1,729	
7,0	42,72	92,05	2,630	0,871	1,737	

1. Размеры элементов труб даны относительно центра тяжести сечений.
2. Марка элемента трубы состоит из трех групп, буквы и цифры которых означают:
   – буквы и цифра первой группы – сокращенное название элемента (лист металлический гофрированный) и номер элемента;
   – цифры второй группы – отверстие трубы;
   – цифры третьей группы – толщину элемента.

Например, марка элемента толщиной листа 3,5 мм для трубы диаметром 2,5 м – "ЛМГ36.025.35".

Для элементов оголовочной части труб типа 2 и $2^а$ в первой группе вместо номера элемента указывается индекс, обозначающий сторонность (левый – "Л", правый – "П") и индекс "н", обозначающий принадлежность к противоположному оголовку.

Например, марка элемента толщиной листа 3,5 мм оголовочной части трубы диаметром 2,5 м – "ЛМГЛ33.025.35", для противоположного оголовка – "ЛМГЛн33.025.35".

Для труб северного исполнения в марку элемента добавляется индекс "М".

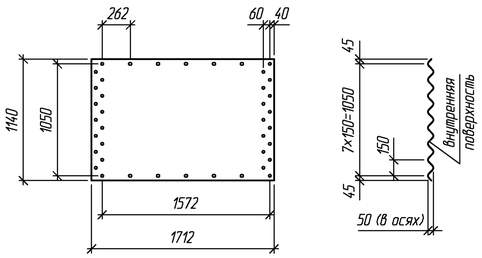
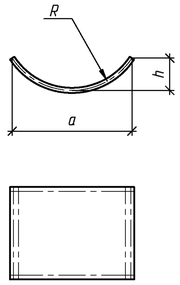
Например:
для элементов средней части труб – ЛМГ36.025.35М;
для элементов оголовочной части труб – ЛМГЛ33.025.35М.

3. Болты и гайки для продольных и поперечных стыков принимаются по выпуску 1-1 настоящей серии

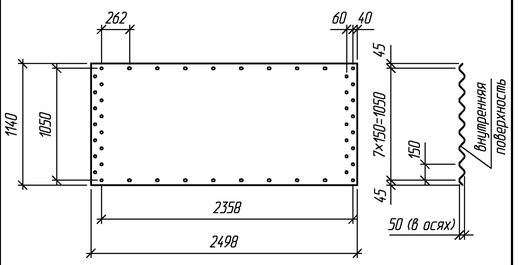
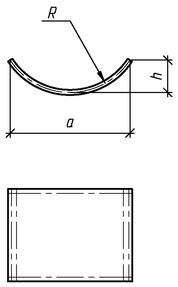
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-05			
Разработал		Коен В.				Номенклатура металлических элементов труб	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кучанова					Р	1	8
Нач. пр. гр.		Чупарнова					ТРАНСМОСТ		
ГИП		Коен Б.							
Нач. отд.		Чернов							
Н. контр.		Фоменок							

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

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

Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов, левых	Эскиз: Развертки элементов, правых	Эскиз: Заготовки элементов, левых	Эскиз: Заготовки элементов, правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	Размеры, мм: радиус кривизны R	Размеры, мм: a	Размеры, мм: h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	Продольный стык: кол. отверстий, шт.	Продольный стык: диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы средней и оголовочной частей труб					3,5	ЛМГ36.035.30	3,0	1751,3	1644,6	205,1	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	57,0
						ЛМГ36.035.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.035.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.035.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.035.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.035.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.035.70	7,0								133,0
					4,0	ЛМГ36.040.30	3,0	2001,5	1660,3	180,3	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.040.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.040.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.040.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.040.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.040.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.040.70	7,0								133,0
					5,0	ЛМГ36.050.30	3,0	2501,9	1678,8	145,0	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.050.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.050.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.050.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.050.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.050.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.050.70	7,0								133,0
					5,5	ЛМГ36.055.30	3,0	2752,1	1684,7	132,1	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.055.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.055.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.055.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.055.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.055.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.055.70	7,0								133,0
					6,5	ЛМГ36.065.35	3,5	3252,5	1692,2	112,0	24	13	20		66,5
						ЛМГ36.065.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.065.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.065.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.065.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.065.70	7,0								133,0
					7,0	ЛМГ36.070.40	4,0	3502,7	1694,7	104,0	24	13	20		76,0
						ЛМГ36.070.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.070.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.070.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.070.70	7,0								133,0
					8,0	ЛМГ36.080.50	5,0	4003,1	1699,0	91,2	24	13	20		95,5
						ЛМГ36.080.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.080.70	7,0								133,0

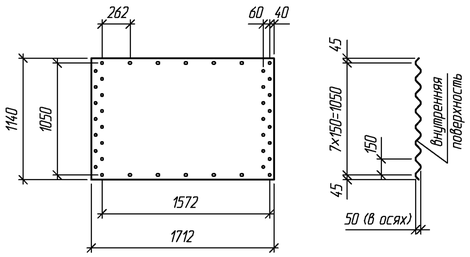
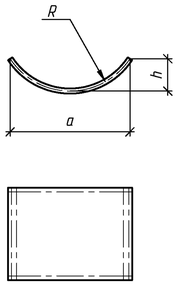
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

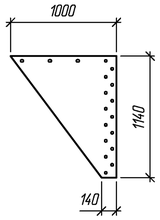
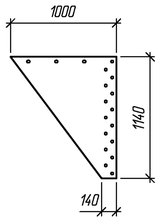
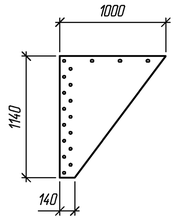
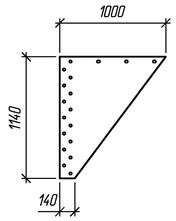
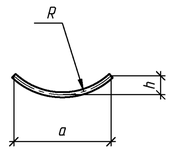
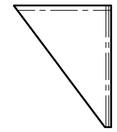
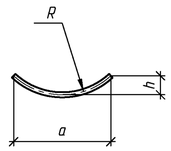
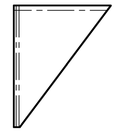
Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов, левых	Эскиз: Развертки элементов, правых	Эскиз: Заготовки элементов, левых	Эскиз: Заготовки элементов, правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	Размеры, мм: радиус кривизны R	Размеры, мм: a	Размеры, мм: h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	Продольный стык: кол. отверстий, шт.	Продольный стык: диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы средней части трубы					3,0	ЛМГ39.030.30	3,0	1501,1	2219,5	490,3	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	83,2
						ЛМГ39.030.35	3,5								97,0
						ЛМГ39.030.40	4,0								110,9
						ЛМГ39.030.45	4,5								124,7
						ЛМГ39.030.50	5,0								138,6
						ЛМГ39.030.60	6,0								166,3
						ЛМГ39.030.70	7,0								194,0
					4,5	ЛМГ39.045.30	3,0	2251,7	2371,8	337,6	24	13	20		83,2
						ЛМГ39.045.35	3,5								97,0
						ЛМГ39.045.40	4,0								110,9
						ЛМГ39.045.45	4,5								124,7
						ЛМГ39.045.50	5,0								138,6
						ЛМГ39.045.60	6,0								166,3
						ЛМГ39.045.70	7,0								194,0
					6,0	ЛМГ39.060.30	3,0	3002,3	2426,6	256,1	24	13	20		83,2
						ЛМГ39.060.35	3,5								97,0
						ЛМГ39.060.40	4,0								110,9
						ЛМГ39.060.45	4,5								124,7
						ЛМГ39.060.50	5,0								138,6
						ЛМГ39.060.60	6,0								166,3
						ЛМГ39.060.70	7,0								194,0
					7,5	ЛМГ39.075.45	4,5	3752,9	2452,2	205,9	24	13	20		124,7
						ЛМГ39.075.50	5,0								138,6
						ЛМГ39.075.60	6,0								166,3
						ЛМГ39.075.70	7,0								194,0

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

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-05	Лист 3

Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов, левых	Эскиз: Развертки элементов, правых	Эскиз: Заготовки элементов, левых	Эскиз: Заготовки элементов, правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	Размеры, мм: радиус кривизны R	Размеры, мм: a	Размеры, мм: h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	Продольный стык: кол. отверстий, шт.	Продольный стык: диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы оголовочной части трубы					3,0	ЛМГ36.030.30	3,0	1501,1	1620,7	237,5	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	57,0
						ЛМГ36.030.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.030.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.030.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.030.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.030.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.030.70	7,0								133,0
					4,5	ЛМГ36.045.30	3,0	2251,7	1671,1	160,8	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.045.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.045.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.045.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.045.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.045.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.045.70	7,0								133,0
					6,0	ЛМГ36.060.30	3,0	3002,3	1688,9	121,2	24	13	20		57,0
						ЛМГ36.060.35	3,5								66,5
						ЛМГ36.060.40	4,0								76,0
						ЛМГ36.060.45	4,5								85,5
						ЛМГ36.060.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.060.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.060.70	7,0								133,0
					7,5	ЛМГ36.075.45	4,5	3752,9	1697,2	97,2	24	13	20		85,5
						ЛМГ36.075.50	5,0								95,0
						ЛМГ36.075.60	6,0								114,0
						ЛМГ36.075.70	7,0								133,0

Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов — левых	Эскиз: Развертки элементов — правых	Эскиз: Заготовки элементов — левых	Эскиз: Заготовки элементов — правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	радиус кривизны R	a	h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	кол. отверстий, шт.	диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы оголовочной части трубы	ЛМГЛ ...  ЛМГЛн ... 	ЛМГП ...  ЛМГПн ... 	 	 	2,5	ЛМГП33.025.30; ЛМГПн33.025.30	3,0	1251,0	973,6	98,6	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	19,0
						ЛМГЛ33.025.30; ЛМГЛн33.025.30									19,0
						ЛМГП33.025.35; ЛМГПн33.025.35	3,5								22,1
						ЛМГЛ33.025.35; ЛМГЛн33.025.35									22,1
						ЛМГП33.025.40; ЛМГПн33.025.40	4,0								25,3
						ЛМГЛ33.025.40; ЛМГЛн33.025.40									25,3
						ЛМГП33.025.45; ЛМГПн33.025.45	4,5								28,5
						ЛМГЛ33.025.45; ЛМГЛн33.025.45									28,5
						ЛМГП33.025.50; ЛМГПн33.025.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.025.50; ЛМГЛн33.025.50									31,6
						ЛМГП33.025.60; ЛМГПн33.025.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.025.60; ЛМГЛн33.025.60									38,0
						ЛМГП33.025.70; ЛМГПн33.025.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.025.70; ЛМГЛн33.025.70									44,3
					3,0	ЛМГП33.030.30; ЛМГПн33.030.30	3,0	1501,1	981,6	82,5	24	13	20		19,0
						ЛМГЛ33.030.30; ЛМГЛн33.030.30									19,0
						ЛМГП33.030.35; ЛМГПн33.030.35	3,5								22,1
						ЛМГЛ33.030.35; ЛМГЛн33.030.35									22,1
						ЛМГП33.030.40; ЛМГПн33.030.40	4,0								25,3
						ЛМГЛ33.030.40; ЛМГЛн33.030.40									25,3
						ЛМГП33.030.45; ЛМГПн33.030.45	4,5								28,5
						ЛМГЛ33.030.45; ЛМГЛн33.030.45									28,5
						ЛМГП33.030.50; ЛМГПн33.030.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.030.50; ЛМГЛн33.030.50									31,6
						ЛМГП33.030.60; ЛМГПн33.030.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.030.60; ЛМГЛн33.030.60									38,0
						ЛМГП33.030.70; ЛМГПн33.030.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.030.70; ЛМГЛн33.030.70									44,3
					3,5	ЛМГП33.035.30; ЛМГПн33.035.30	3,0	1751,3	986,5	70,9	24	13	20		19,0
						ЛМГЛ33.035.30; ЛМГЛн33.035.30									19,0
						ЛМГП33.035.35; ЛМГПн33.035.35	3,5								22,1
						ЛМГЛ33.035.35; ЛМГЛн33.035.35									22,1
						ЛМГП33.035.40; ЛМГПн33.035.40	4,0								25,3
						ЛМГЛ33.035.40; ЛМГЛн33.035.40									25,3
						ЛМГП33.035.45; ЛМГПн33.035.45	4,5								28,5
						ЛМГЛ33.035.45; ЛМГЛн33.035.45									28,5
						ЛМГП33.035.50; ЛМГПн33.035.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.035.50; ЛМГЛн33.035.50									31,6
						ЛМГП33.035.60; ЛМГПн33.035.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.035.60; ЛМГЛн33.035.60									38,0
						ЛМГП33.035.70; ЛМГПн33.035.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.035.70; ЛМГЛн33.035.70									44,3

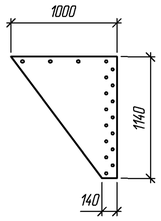
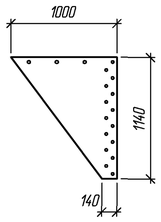
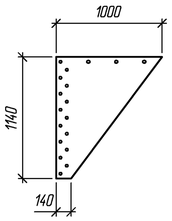
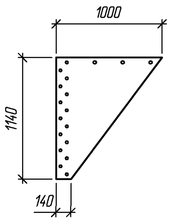
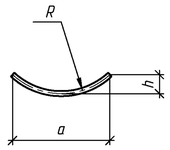
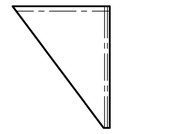
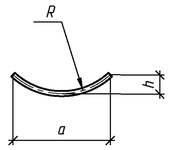
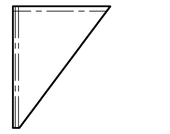
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-05	Лист 5

Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов, левых	Эскиз: Развертки элементов, правых	Эскиз: Заготовки элементов, левых	Эскиз: Заготовки элементов, правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	Размеры, мм: радиус кривизны R	Размеры, мм: a	Размеры, мм: h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	Продольный стык: кол. отверстий, шт.	Продольный стык: диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы оголовочной части трубы	ЛМГЛ ...  ЛМГЛн ... 	ЛМГП ...  ЛМГПн ... 	 	 	4,0	ЛМГП33.040.30; ЛМГПн33.040.30	3,0	2001,5	989,6	62,1	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	19,0
						ЛМГЛ33.040.30; ЛМГЛн33.040.30									22,1
						ЛМГП33.040.35; ЛМГПн33.040.35	3,5								25,3
						ЛМГЛ33.040.35; ЛМГЛн33.040.35									28,5
						ЛМГП33.040.40; ЛМГПн33.040.40	4,0								31,6
						ЛМГЛ33.040.40; ЛМГЛн33.040.40									38,0
						ЛМГП33.040.45; ЛМГПн33.040.45	4,5								44,3
						ЛМГЛ33.040.45; ЛМГЛн33.040.45									
						ЛМГП33.040.50; ЛМГПн33.040.50	5,0								
						ЛМГЛ33.040.50; ЛМГЛн33.040.50									
						ЛМГП33.040.60; ЛМГПн33.040.60	6,0								
						ЛМГЛ33.040.60; ЛМГЛн33.040.60									
						ЛМГП33.040.70; ЛМГПн33.040.70	7,0								
						ЛМГЛ33.040.70; ЛМГЛн33.040.70									
					4,5	ЛМГП33.045.30; ЛМГПн33.045.30	3,0	2251,7	991,8	55,3	24	13	20		19,0
						ЛМГЛ33.045.30; ЛМГЛн33.045.30									22,1
						ЛМГП33.045.35; ЛМГПн33.045.35	3,5								25,3
						ЛМГЛ33.045.35; ЛМГЛн33.045.35									28,5
						ЛМГП33.045.40; ЛМГПн33.045.40	4,0								31,6
						ЛМГЛ33.045.40; ЛМГЛн33.045.40									38,0
						ЛМГП33.045.45; ЛМГПн33.045.45	4,5								44,3
						ЛМГЛ33.045.45; ЛМГЛн33.045.45									
						ЛМГП33.045.50; ЛМГПн33.045.50	5,0								
						ЛМГЛ33.045.50; ЛМГЛн33.045.50									
						ЛМГП33.045.60; ЛМГПн33.045.60	6,0								
						ЛМГЛ33.045.60; ЛМГЛн33.045.60									
						ЛМГП33.045.70; ЛМГПн33.045.70	7,0								
						ЛМГЛ33.045.70; ЛМГЛн33.045.70									
					5,0	ЛМГП33.050.30; ЛМГПн33.050.30	3,0	2501,9	993,4	49,8	24	13	20		19,0
						ЛМГЛ33.050.30; ЛМГЛн33.050.30									22,1
						ЛМГП33.050.35; ЛМГПн33.050.35	3,5								25,3
						ЛМГЛ33.050.35; ЛМГЛн33.050.35									28,5
						ЛМГП33.050.40; ЛМГПн33.050.40	4,0								31,6
						ЛМГЛ33.050.40; ЛМГЛн33.050.40									
						ЛМГП33.050.45; ЛМГПн33.050.45	4,5								
						ЛМГЛ33.050.45; ЛМГЛн33.050.45									
						ЛМГП33.050.50; ЛМГПн33.050.50	5,0								
						ЛМГЛ33.050.50; ЛМГЛн33.050.50									

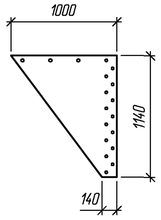
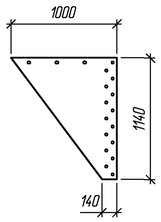
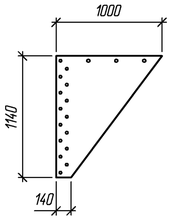
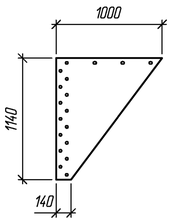
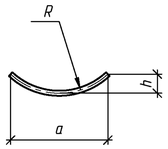
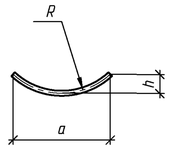
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-05	Лист 6

Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов — левых	Эскиз: Развертки элементов — правых	Эскиз: Заготовки элементов — левых	Эскиз: Заготовки элементов — правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	Размеры, мм: радиус кривизны R	Размеры, мм: a	Размеры, мм: h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	Продольный стык: кол. отверстий, шт.	Продольный стык: диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы оголовочной части трубы	ЛМГЛ ...  ЛМГЛн ... 	ЛМГП ...  ЛМГПн ... 			5,0	ЛМГП33.050.60; ЛМГПн33.050.60	6,0	2501,9	993,4	49,8	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	38,0
						ЛМГЛ33.050.60; ЛМГЛн33.050.60									
						ЛМГП33.050.70; ЛМГПн33.050.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.050.70; ЛМГЛн33.050.70									
					5,5	ЛМГП33.055.30; ЛМГПн33.055.30	3,0	2752,1	994,5	45,3	24	13	20		19,0
						ЛМГЛ33.055.30; ЛМГЛн33.055.30									
						ЛМГП33.055.35; ЛМГПн33.055.35	3,5								22,1
						ЛМГЛ33.055.35; ЛМГЛн33.055.35									
						ЛМГП33.055.40; ЛМГПн33.055.40	4,0								25,3
						ЛМГЛ33.055.40; ЛМГЛн33.055.40									
						ЛМГП33.055.45; ЛМГПн33.055.45	4,5								28,5
						ЛМГЛ33.055.45; ЛМГЛн33.055.45									
						ЛМГП33.055.50; ЛМГПн33.055.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.055.50; ЛМГЛн33.055.50									
						ЛМГП33.055.60; ЛМГПн33.055.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.055.60; ЛМГЛн33.055.60									
						ЛМГП33.055.70; ЛМГПн33.055.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.055.70; ЛМГЛн33.055.70									
					6,0	ЛМГП33.060.30; ЛМГПн33.060.30	3,0	3002,3	995,4	41,5	24	13	20		19,0
						ЛМГЛ33.060.30; ЛМГЛн33.060.30									
						ЛМГП33.060.35; ЛМГПн33.060.35	3,5								22,1
						ЛМГЛ33.060.35; ЛМГЛн33.060.35									
						ЛМГП33.060.40; ЛМГПн33.060.40	4,0								25,3
						ЛМГЛ33.060.40; ЛМГЛн33.060.40									
						ЛМГП33.060.45; ЛМГПн33.060.45	4,5								28,5
						ЛМГЛ33.060.45; ЛМГЛн33.060.45									
						ЛМГП33.060.50; ЛМГПн33.060.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.060.50; ЛМГЛн33.060.50									
						ЛМГП33.060.60; ЛМГПн33.060.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.060.60; ЛМГЛн33.060.60									
						ЛМГП33.060.70; ЛМГПн33.060.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.060.70; ЛМГЛн33.060.70									
					6,5	ЛМГП33.065.35; ЛМГПн33.065.35	3,5	3252,5	996,1	38,4	24	13	20		22,1
						ЛМГЛ33.065.35; ЛМГЛн33.065.35									
						ЛМГП33.065.40; ЛМГПн33.065.40	4,0								25,3
						ЛМГЛ33.065.40; ЛМГЛн33.065.40									
						ЛМГП33.065.45; ЛМГПн33.065.45	4,5								28,5
						ЛМГЛ33.065.45; ЛМГЛн33.065.45									
						ЛМГП33.065.50; ЛМГПн33.065.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.065.50; ЛМГЛн33.065.50									

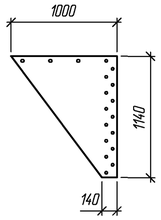
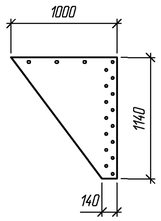
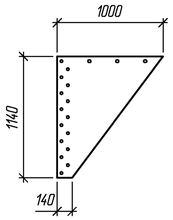
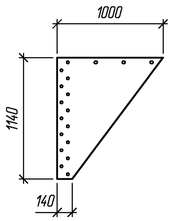
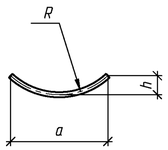
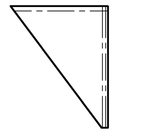
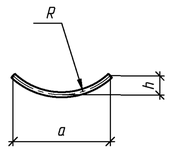
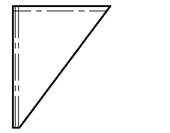
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-05	Лист 7

Наименование элементов	Эскиз: Развертки элементов — левых	Эскиз: Развертки элементов — правых	Эскиз: Заготовки элементов — левых	Эскиз: Заготовки элементов — правых	Диаметр трубы, м	Марка элемента	Размеры, мм: толщина d	Размеры, мм: радиус кривизны R	Размеры, мм: a	Размеры, мм: h	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	Продольный стык: кол. отверстий, шт.	Продольный стык: диаметр болтов, мм	Материал	Масса, кг
Листы оголовочной части трубы	ЛМГЛ ...  ЛМГЛн ... 	ЛМГП ...  ЛМГПн ... 	 	 	6,5	ЛМГП33.065.60; ЛМГПн33.065.60	6,0	3252,5	996,1	38,4	24	13	20	Сталь 15, 20 по ГОСТ 1050-88, 09Г2, 09Г2Д по ГОСТ 19281-89	38,0
						ЛМГЛ33.065.60; ЛМГЛн33.065.60									44,3
						ЛМГП33.065.70; ЛМГПн33.065.70	7,0								
						ЛМГЛ33.065.70; ЛМГЛн33.065.70									
					7,0	ЛМГП33.070.40; ЛМГПн33.070.40	4,0	3502,7	996,6	35,6	24	13	20		25,3
						ЛМГЛ33.070.40; ЛМГЛн33.070.40									
						ЛМГП33.070.45; ЛМГПн33.070.45	4,5								28,5
						ЛМГЛ33.070.45; ЛМГЛн33.070.45									
						ЛМГП33.070.50; ЛМГПн33.070.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.070.50; ЛМГЛн33.070.50									
						ЛМГП33.070.60; ЛМГПн33.070.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.070.60; ЛМГЛн33.070.60									
						ЛМГП33.070.70; ЛМГПн33.070.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.070.70; ЛМГЛн33.070.70									
					7,5	ЛМГП33.075.45; ЛМГПн33.075.45	4,5	3752,9	997,0	33,3	24	13	20		28,5
						ЛМГЛ33.075.45; ЛМГЛн33.075.45									
						ЛМГП33.075.50; ЛМГПн33.075.50	5,0								31,6
						ЛМГЛ33.075.50; ЛМГЛн33.075.50									
						ЛМГП33.075.60; ЛМГПн33.075.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.075.60; ЛМГЛн33.075.60									
						ЛМГП33.075.70; ЛМГПн33.075.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.075.70; ЛМГЛн33.075.70									
					8,0	ЛМГП33.080.50; ЛМГПн33.080.50	5,0	4003,1	997,4	31,2	24	13	20		31,6
						ЛМГЛ33.080.50; ЛМГЛн33.080.50									
						ЛМГП33.080.60; ЛМГПн33.080.60	6,0								38,0
						ЛМГЛ33.080.60; ЛМГЛн33.080.60									
						ЛМГП33.080.70; ЛМГПн33.080.70	7,0								44,3
						ЛМГЛ33.080.70; ЛМГЛн33.080.70									

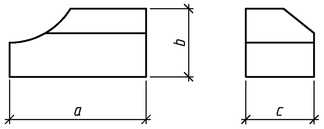
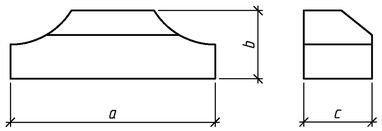
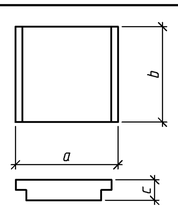
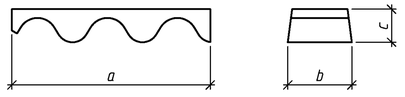
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-05	Лист 8

Наименование	Эскиз	Марка	Размеры, см			Расход материалов		Масса, т
			a	b	c	Бетон, м³	Арматура, кг	
Блок фундамента		Ф1п.л-10-130	130	77	110	0,99	4,0	2,4
		Ф1п.л-15-165	165	100	110	1,44	4,0	3,5
		Ф1п.л-20-200	200	100	110	1,76	5,8	4,2
		Ф1п.л-25-235	235	120	110	2,44	7,6	5,9
		Ф1п.л-30-275	275	120	110	2,89	8,0	6,9
		Ф1п.л-35-310	310	140	110	3,56	11,6	8,5
		Ф1п.л-35-227	227	140	110	2,42	7,6	5,8
		Ф1п.л-40-340	340	140	110	3,92	11,6	9,4
		Ф1п.л-40-252	252	140	110	2,71	8,0	6,5
		Ф2-10-205	205	100	110	1,52	4,0	3,6
		Ф2-15-255	255	100	110	2,12	7,6	5,1
		Ф2-20-305	305	100	110	2,55	7,6	6,1
		Ф2-25-355	355	120	110	3,50	11,6	8,4
		Ф2-30-405	405	120	110	4,02	11,6	9,6
Блок экрана		Ф3	150	140	30	0,59	4,0	1,4
Блок лотка		Л1	49,5	15	7	0,003	0,08	7,7*

* Масса лотка приведена в кг

1. Марка блока состоит из трех групп, буквы и цифры которых означают:
   - буквы и цифра первой группы – сокращенное название блока;
   - цифры второй группы – отверстие трубы в дм;
   - цифры третьей группы – длину блока в см.

   Например: для трубы отв. 1,5 м марка правого блока фундамента – Ф1п-15-165
2. Материал блоков фундаментов и экрана – бетон класса В20 по ГОСТ 26633-91, морозостойкостью F200-F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6. Арматура по ГОСТ 5781-82 класса А-I, марки Ст3сп по ГОСТ 380-94.

   Материал блока лотка – асфальтобетон по ВСН 176-78, арматура по ГОСТ 6727-80 класса Вр.
3. Поверхности блоков фундамента и экрана, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией типа БМ-3 в соответствии с требованиями ВСН 32-81

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

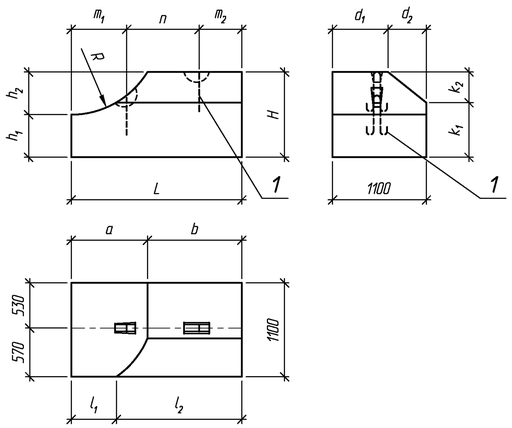
3.501.3-185.03.0-1-06

Номенклатура бетонных блоков

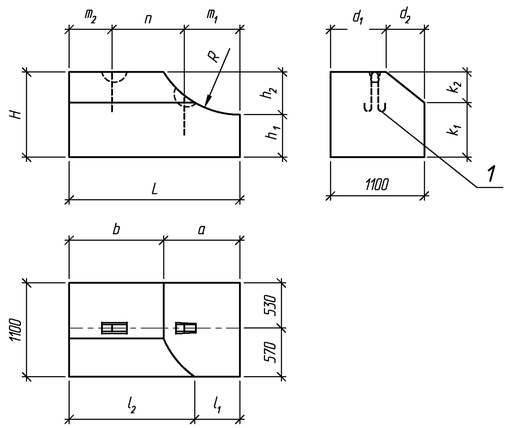
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

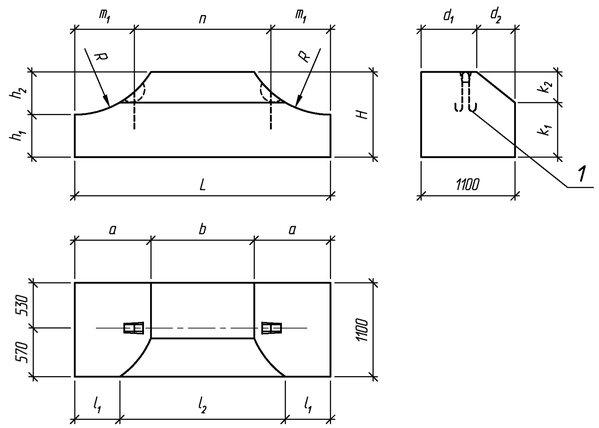
Ф1п



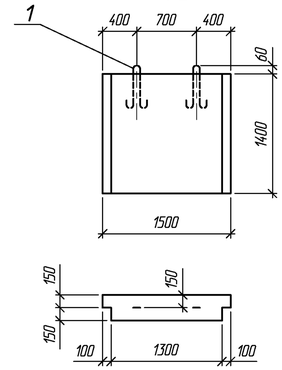
Ф1л



Ф2



Ф3

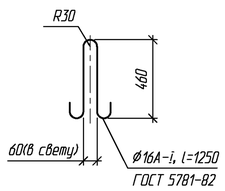


Размеры, мм

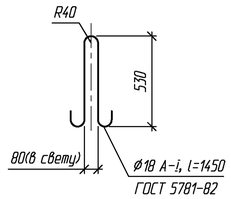
Марка	a	b	d_1	d_2	l_1	l_2	L	H	h_1	h_2	m_1	m_2	n	R	k_1	k_2	Масса блока, т
Ф1п.л-10-130	470	830	890	210	310	990	1300	770	500	270	400	320	580	540	600	170	2,4
Ф1п.л-15-165	740	910	650	450	450	1200	1650	1000	500	500	500	310	840	790	640	360	3,5
Ф1п.л-20-200	890	1110	650	450	520	1480	2000	1000	500	500	650	450	900	1040	640	360	4,2
Ф1п.л-25-235	1090	1260	550	550	690	1660	2350	1200	600	600	700	450	1200	1290	800	400	5,9
Ф1п.л-30-275	1220	1530	550	550	760	1990	2750	1200	600	600	800	510	1440	1540	800	400	6,9
Ф1п.л-35-310	1490	1610	550	550	820	2280	3100	1400	600	800	900	500	1700	1790	800	600	8,5
Ф1п.л-35-227	1490	780	550	550	820	1450	2270	1400	600	800	700	370	1200	1790	800	600	5,8
Ф1п.л-40-340	1620	1780	550	550	880	2520	3400	1400	600	800	1000	560	1840	2040	800	600	9,4
Ф1п.л-40-252	1620	900	550	550	880	1640	2520	1400	600	800	800	420	1300	2040	800	600	6,5
Ф2-10-205	470	1110	890	210	310	1430	2050	770	500	270	500	–	1050	540	600	170	3,6
Ф2-15-255	740	1070	650	450	450	1650	2550	1000	500	500	580	–	1390	790	640	360	5,1
Ф2-20-305	890	1270	650	450	520	2010	3050	1000	500	500	710	–	1630	1040	640	360	6,1
Ф2-25-355	1090	1370	550	550	690	2170	3550	1200	600	600	840	–	1870	1290	800	400	8,4
Ф2-30-405	1220	1610	550	550	760	2530	4050	1200	600	600	980	–	2090	1540	800	400	9,6
Ф3	——																1,4

Поз. 1 (1:25)

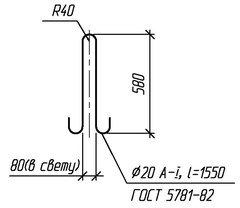
Петля строповочная ПС-1



Петля строповочная ПС-2



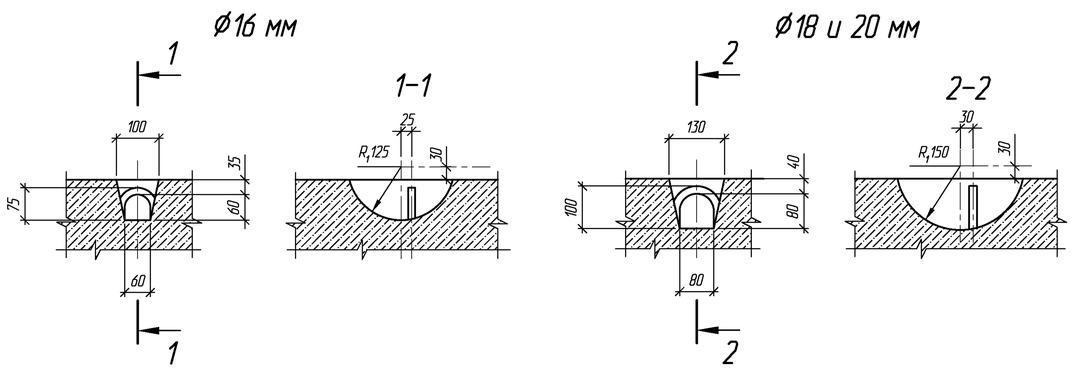
Петля строповочная ПС-3



Поз.	Наименование	Количество на блок Ф														Масса ед., кг
		1п.л-10-130	1п.л-15-165	1п.л-20-200	1п.л-25-235	1п.л-30-275	1п.л-35-310	1п.л-35-227	1п.л-40-340	1п.л-40-252	2-10-205	2-15-255	2-20-305	2-25-355	2-30-405	3	
1	Петля строповочная ПС-1	2	2			4				4	2					2	2,0
	ПС-2			2			4		4					4	4		2,9
	ПС-3				2			2				2	2				3,8
	Бетон В20, F200-F300, W6, м³	0,99	1,44	1,76	2,44	2,89	3,56	2,42	3,92	2,71	1,52	2,12	2,55	3,50	4,02	0,59	

1. Монтажные петли изготавливаются из арматурной стали класса А-I марки Ст 3сп по ГОСТ 5781-82.
2. Для блоков Ф1п.л.-30-275, Ф1п.л.-35-310, Ф1п.л.-40-340, Ф1п.л.-40-252, Ф2-25-355, Ф2-30-405, петли сваривать попарно

Установка утопленных строповочных петель (1:10)



Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-07

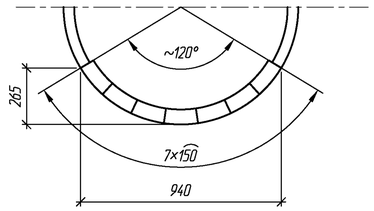
Блок бетонный Ф

Стадия	Лист	Листов
Р		1

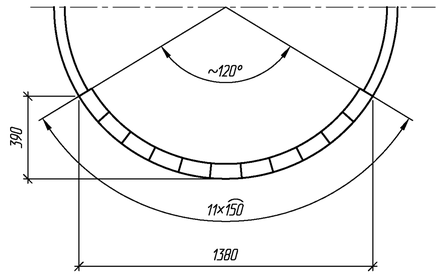
ТРАНСМОСТ

Схемы расположения блоков лотка

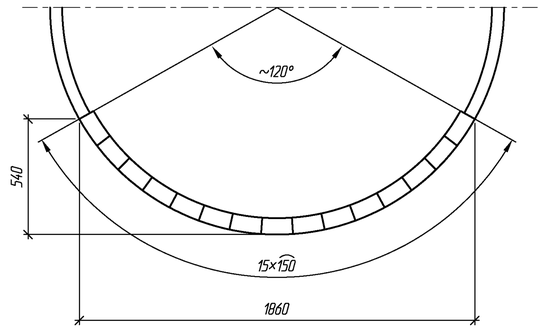
Отв. 1,0 м



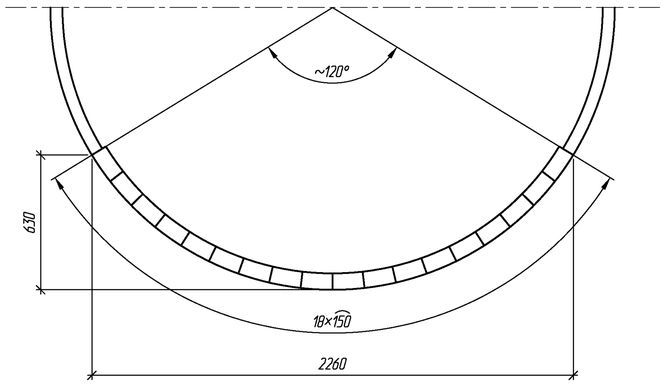
Отв. 1,5 м



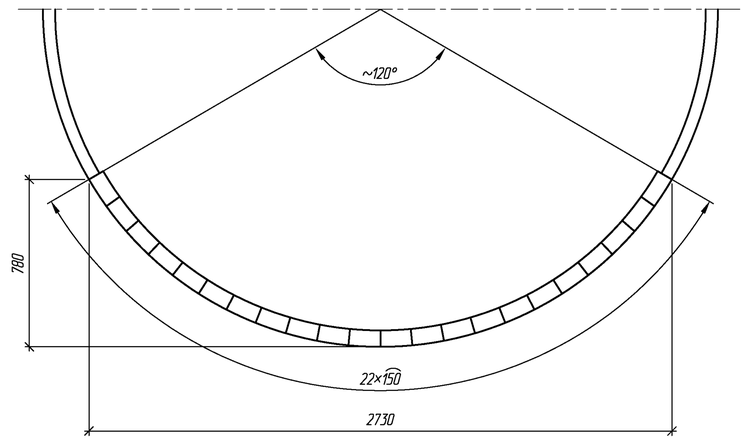
Отв. 2,0 м



Отв. 2,5 м



Отв. 3,0 м



1. Блоки лотка изготавливаются из мелкозернистого бетона В30, полимербетона или асфальтобетона, состав которого должен соответствовать ВСН 176-78.
2. Блоки лотка укладываются на грунтовку, толщина и состав, а также технология укладки которой приведены в ВСН 176-78.
3. Армирование блоков производится сеткой по ГОСТ 23279-85 с ячейкой 100×75 мм из проволоки диаметром 3 мм класса Вр по ГОСТ 6727-80.
4. Заполнение швов производится цементным раствором М200 или асфальтобетоном, вслед за укладкой блоков лотка.
5. Изготовление блоков лотка предусматривается в условиях стройплощадки

Согласовано
Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

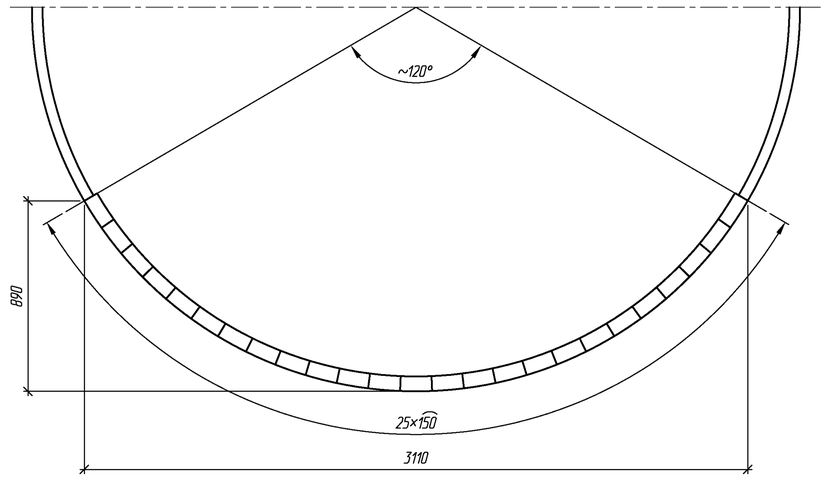
3.501.3-185.03.0-1-08

Сборный защитный лоток

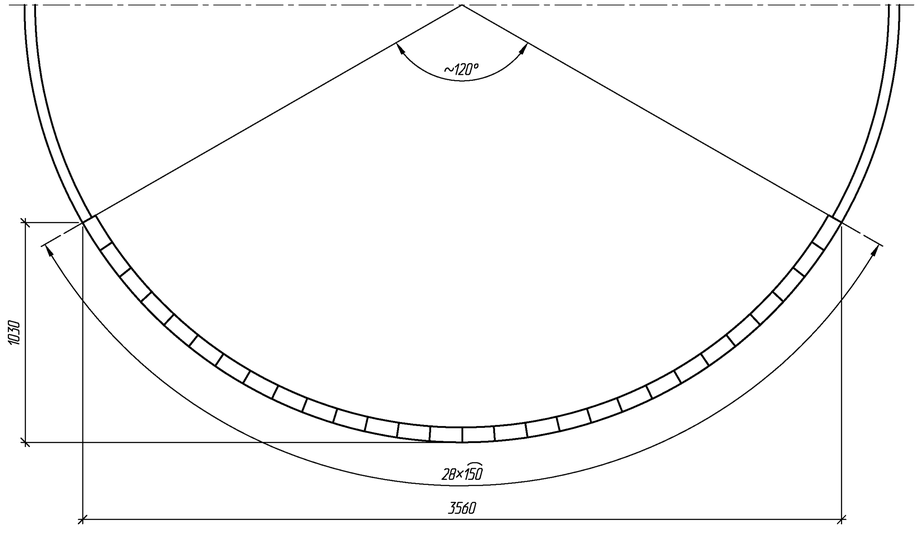
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Отв. 3,5 м



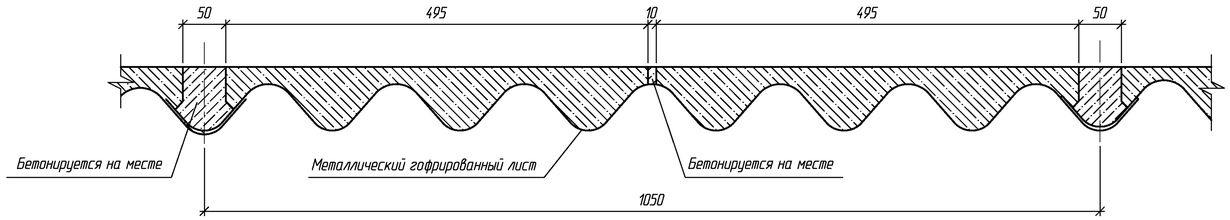
Отв. 4,0 м



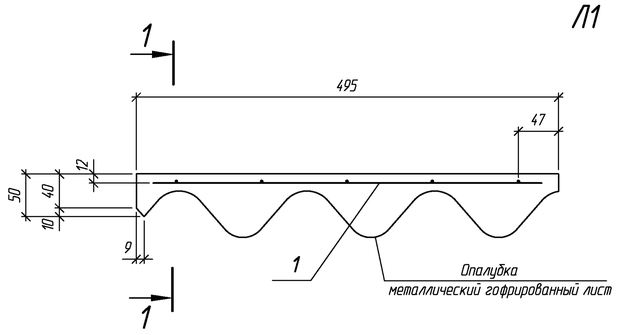
Спецификация элементов

Марка	Наименование	Кол. на отверстие							Масса, кг
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
Л1	Блок лотка	14	22	30	36	44	50	56	7,7

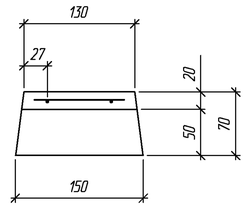
Секция 1×1050 мм



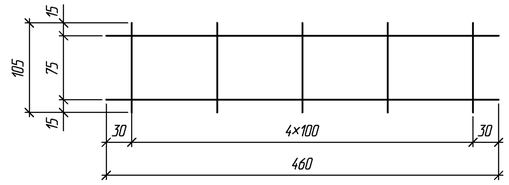
Л1



1–1



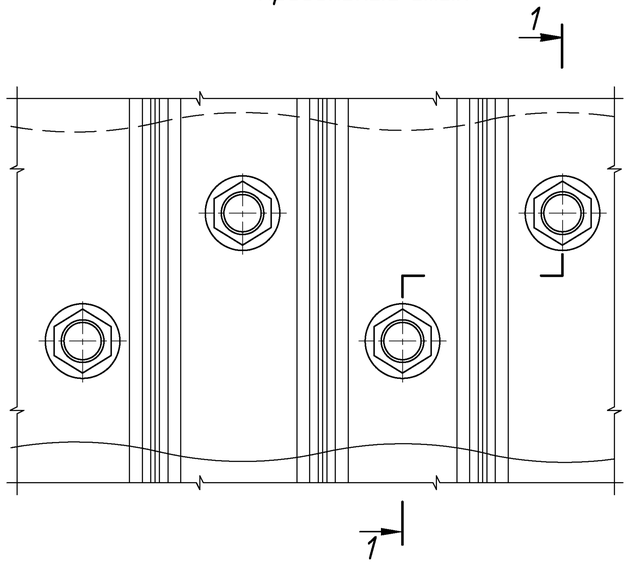
Поз.1



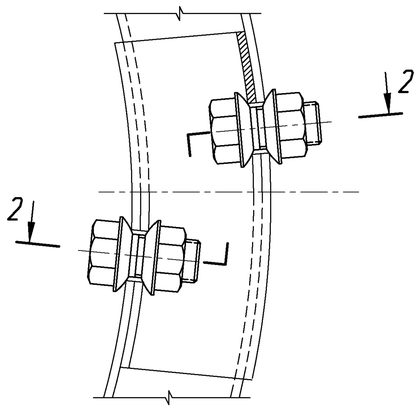
Спецификация арматуры на блок Л1

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
	Сетка ГОСТ 23279-85			
1	4С $\frac{3Вр-75}{3Вр-100}$ 10,5×46	1	0,08	
	Бетон класса В30, F200-F300, W6			0,0032 м³

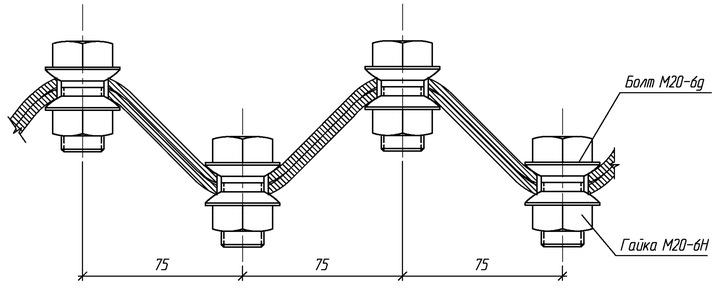
Продольный стык



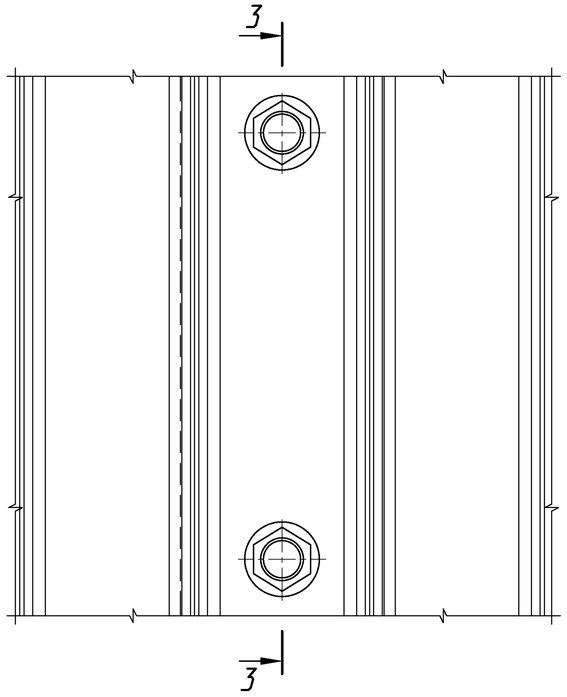
1-1



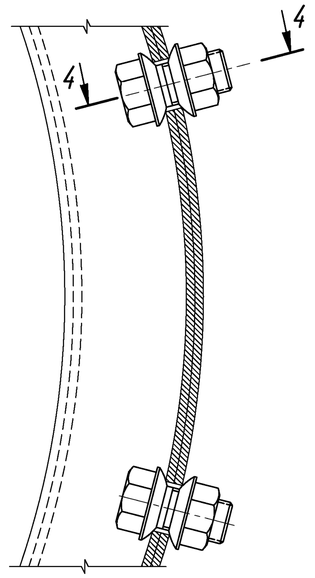
2-2



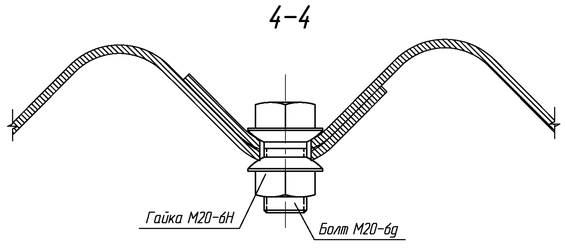
Поперечный стык



3-3

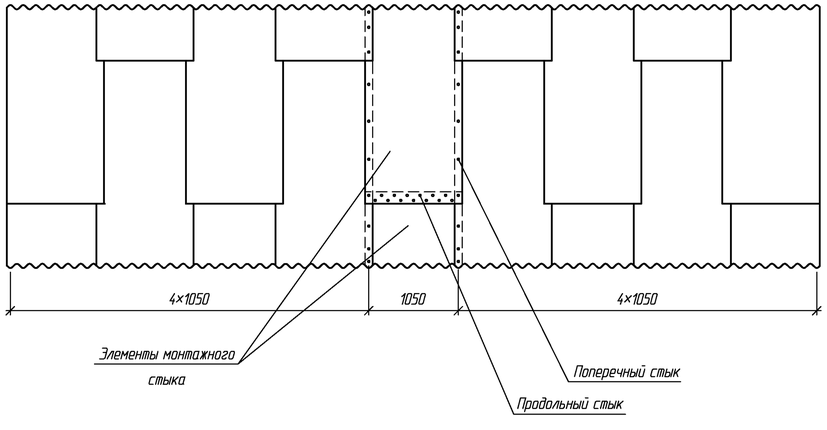


4-4

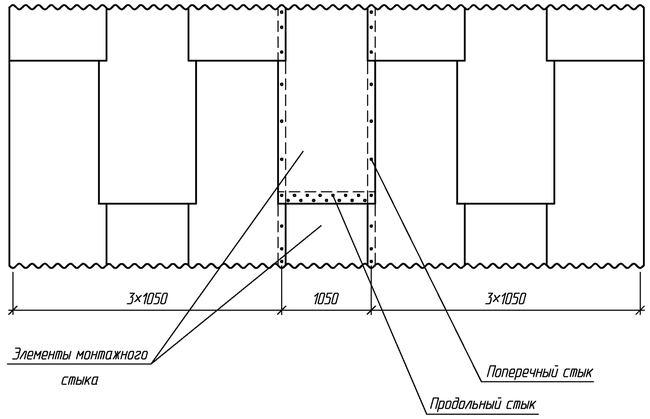


Примеры монтажных стыков труб отв. 1,5 м

Секции из 4-х звеньев



Секции из 3-х звеньев

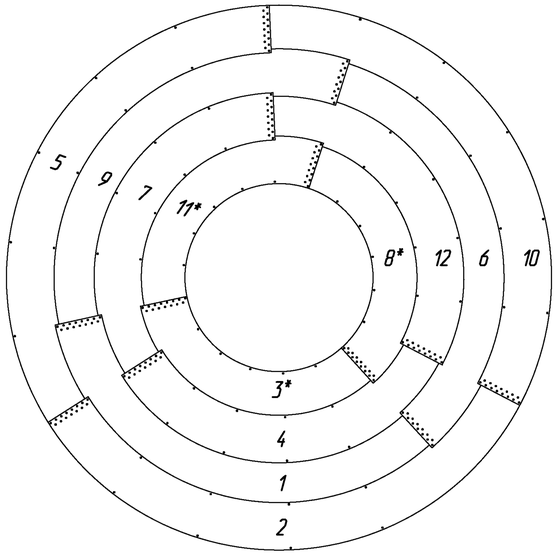


1. На документе приведены монтажные стыки труб отверстием 1,5 м, монтажные стыки труб отверстием 1,0; 2,0-8,0 м аналогичны.
2. Порядок сборки секций из трех и четырех звеньев приведен на докум. -10.

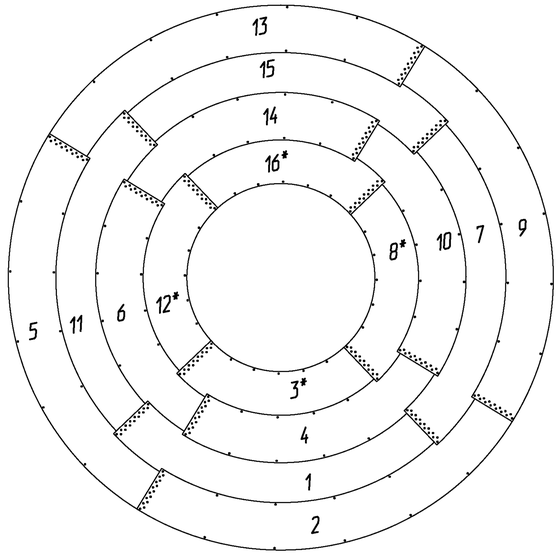
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-09		
Разработал		Коен В.				Детали стыков	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кучанова					Р		1
Нач. пр. гр.		Чупарнова					ТРАНСМОСТ		
ГИП		Коен Б.							
Нач. отд.		Чернов							
Н. контр.		Фоменок							

Согласовано
Гл.спец.ОПТ Шульман
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

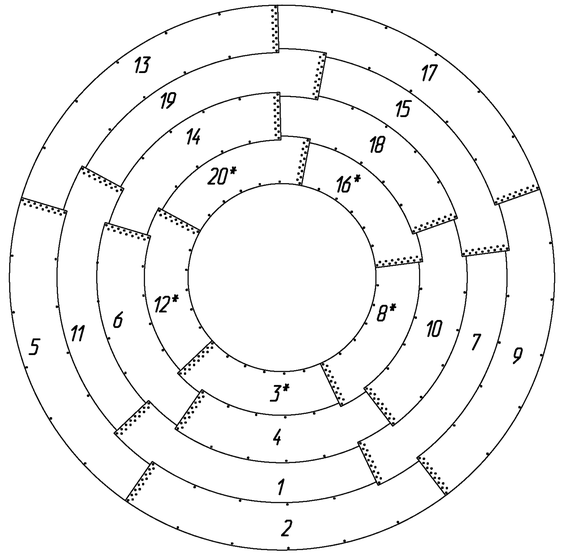
Отв. 1,0 и 1,5 м



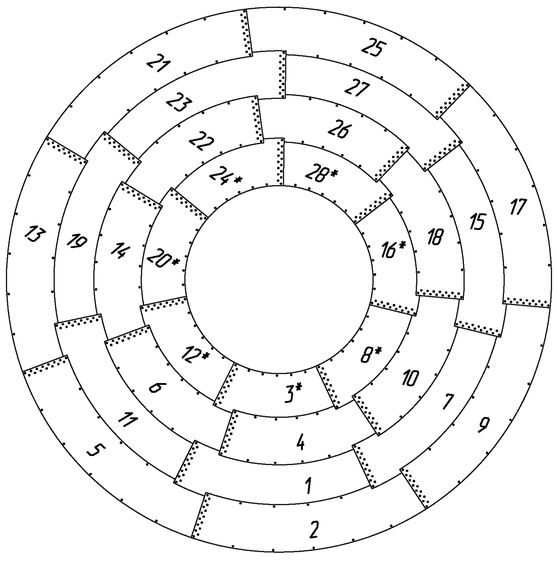
Отв. 2,0 и 3,0 м



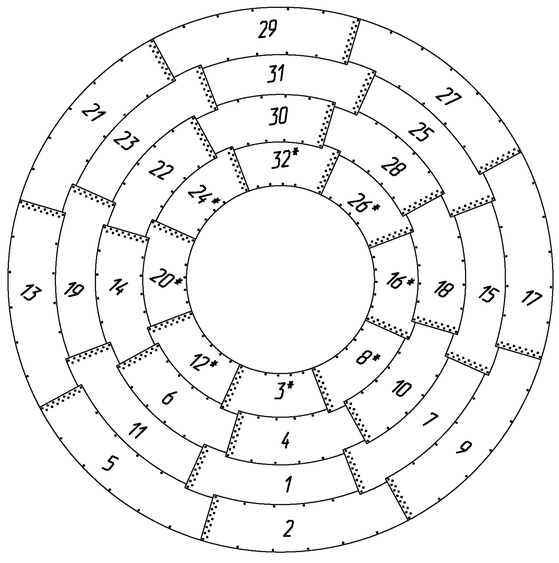
Отв. 2,5 м



Отв. 3,5 м



Отв. 4,0 и 6,0 м



1. Сдвижка продольных стыков смежных колец может производиться на 1-4 шага болтов поперечного стыка.
2. Элементы, обозначенные звездочкой, для секций из трех звеньев не устанавливаются.
3. Все элементы должны иметь два клейма:
   - внутри трубы - клеймо ОТК завода-изготовителя;
   - снаружи - клеймо правильной сборки трубы.

Места установки клейм строго фиксированы и указаны в выпуске 1-1 - Элементы заводского изготовления.

4. При сборке следует следить за тем, чтобы один короткий торец элемента находился на наружной поверхности звена, а другой - на внутренней. При этом по концам элементов, находящихся внутри трубы, во втором от кромки листа ряду продольного стыка не должно быть отверстий на наружных гребнях волн. В правильно собранной трубе клеймо ОТК завода внутри трубы и клеймо правильной сборки снаружи должны быть видны

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

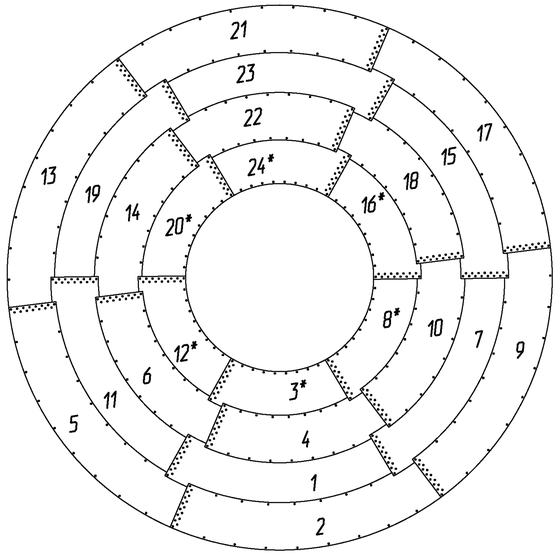
3.501.3-185.03.0-1-10

Порядок сборки трубы

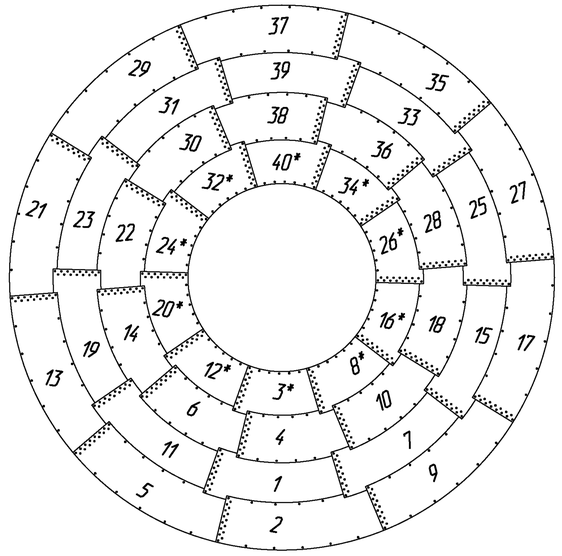
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

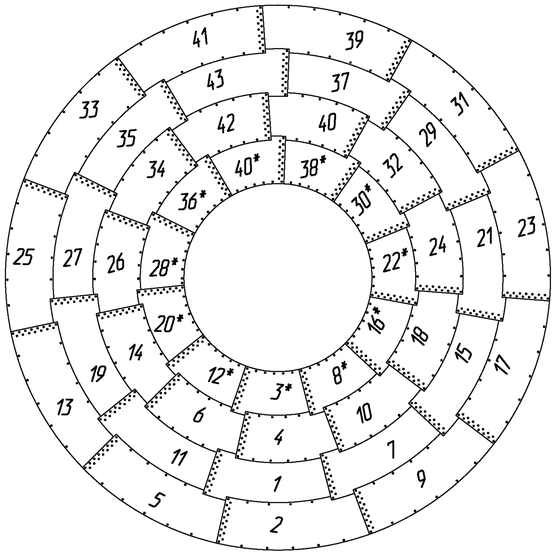
Отв. 4,5 м



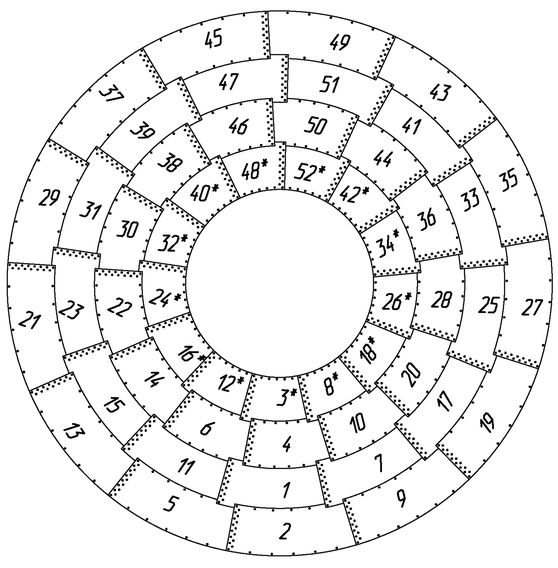
Отв. 5,0 и 7,5 м



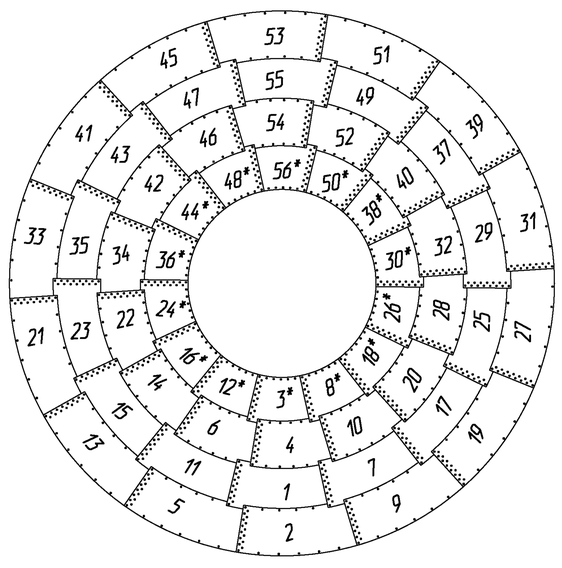
Отв. 5,5 м



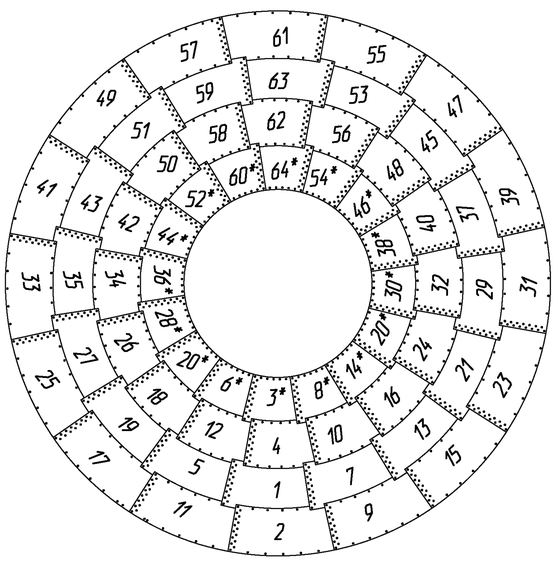
Отв. 6,5 м



Отв. 7,0 м



Отв. 8,0 м



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-10	Лист 2

Марка	Наименование	Количество на секцию 1×1050 мм для отверстия																					Количество на секцию 4×1050 мм для отверстия																					Обозначение документа	Масса, кг
		1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0	1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Толщина листа 2,5 мм																																													
ЛМГ34.010.25	Элемент трубы	3	6	9																			12	24	36																					3.501.3-185.03.1-1	33,0
	Продольный стык Болт М20-6g×45.46	39	78	117																			156	312	468																					3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4	39	78	117																			156	312	468																						0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×45.46	12	24	36																			48	96	144																						0,192
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4	12	24	36																			48	96	144																						0,057
Толщина листа 3,0 мм																																													
ЛМГ36.015.30	Элемент трубы				3	6	9																			12	24	36																			3.501.3-185.03.1-1	57,0
ЛМГ36.020.30	Элемент трубы							4	8	12																			16	32	48																57,0
ЛМГ36.025.30	Элемент трубы										5	10	15																			20	40	60												57,0
ЛМГ39.030.30	Элемент трубы													4	8	12																			16	32	48									83,2
ЛМГ36.035.30	Элемент трубы																7	14	21																			28	56	84					57,0
ЛМГ36.040.30	Элемент трубы																			8	16	24																					32	64	96	57,0
	Продольный стык Болт М20-6g×45.46				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248	3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×45.46				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,192
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,057
Толщина листа 3,5 мм																																													
ЛМГ36.015.35	Элемент трубы				3	6	9																			12	24	36																	3.501.3-185.03.1-1	66,5
ЛМГ36.020.35	Элемент трубы							4	8	12																			16	32	48														66,5
ЛМГ36.025.35	Элемент трубы										5	10	15																			20	40	60											66,5
ЛМГ39.030.35	Элемент трубы													4	8	12																			16	32	48									97,0
ЛМГ36.035.35	Элемент трубы																7	14	21																			28	56	84					66,5
ЛМГ36.040.35	Элемент трубы																			8	16	24																					32	64	96	66,5
	Продольный стык Болт М20-6g×45.46				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248	3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×45.46				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,192
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,057

1. Для труб северного исполнения в марку элемента добавляется индекс "М". Например – ЛМГ36.015.30М.
   При этом класс прочности болтов должен быть не ниже 8.8, гаек – не ниже 8.
2. Конструкция средней части трубы приведена на докум. -13.

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-11

Спецификация металла на секции труб отв.1,0-4,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСМОСТ

Продолжение спецификации

Марка	Наименование	Количество на секцию 1×1050 мм для отверстия																						Количество на секцию 4×1050 мм для отверстия																						Обозначение документа	Масса, кг
		1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0	1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Толщина листа 4,0 мм																																															
ЛМГ36.015.40	Элемент трубы				3	6	9																			12	24	36																		3.501.3-185.03.1-1	76,0
ЛМГ36.020.40	Элемент трубы							4	8	12																		16	32	48																	76,0
ЛМГ36.025.40	Элемент трубы										5	10	15																	20	40	60															76,0
ЛМГ39.030.40	Элемент трубы													4	8	12																16	32	48												110,9
ЛМГ36.035.40	Элемент трубы																7	14	21																			28	56	84							76,0
ЛМГ36.040.40	Элемент трубы																			8	16	24																				32	64	96			76,0
	Продольный стык — Болт М20-6g×45.46				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,192
	Продольный стык — Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,057
	Поперечный стык — Болт М20-6g×45.46				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576	3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Поперечный стык — Гайка М20-6Н.4				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,057
Толщина листа 4,5 мм																																														
ЛМГ36.015.45	Элемент трубы				3	6	9																			12	24	36																		3.501.3-185.03.1-1	85,5
ЛМГ36.020.45	Элемент трубы							4	8	12																		16	32	48															85,5
ЛМГ36.025.45	Элемент трубы										5	10	15																	20	40	60													85,5
ЛМГ39.030.45	Элемент трубы													4	8	12																16	32	48												124,7
ЛМГ36.035.45	Элемент трубы																7	14	21																			28	56	84							85,5
ЛМГ36.040.45	Элемент трубы																			8	16	24																				32	64	96			85,5
	Продольный стык — Болт М20-6g×60.46				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,224
	Продольный стык — Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,057
	Поперечный стык — Болт М20-6g×60.46				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Поперечный стык — Гайка М20-6Н.4				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,057
Толщина листа 5,0 мм																																														
ЛМГ36.015.50	Элемент трубы				3	6	9																			12	24	36																		3.501.3-185.03.1-1	95,0
ЛМГ36.020.50	Элемент трубы							4	8	12																		16	32	48															95,0
ЛМГ36.025.50	Элемент трубы										5	10	15																	20	40	60													95,0
ЛМГ39.030.50	Элемент трубы													4	8	12																16	32	48												138,6
ЛМГ36.035.50	Элемент трубы																7	14	21																			28	56	84							95,0
ЛМГ36.040.50	Элемент трубы																			8	16	24																				32	64	96			95,0
	Продольный стык — Болт М20-6g×60.46				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,224
	Продольный стык — Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,057
	Поперечный стык — Болт М20-6g×60.46				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Поперечный стык — Гайка М20-6Н.4				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,057

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-11	Лист 2

Продолжение спецификации

Марка	Наименование	Количество на секцию 1×1050 мм для отверстия																				Количество на секцию 4×1050 мм для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
		1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0	1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Толщина листа 6,0 мм																																											
ЛМГ36.015.60	Элемент трубы				3	6	9																			12	24	36																3.501.3-185.03.1-1	114,0
ЛМГ36.020.60	Элемент трубы							4	8	12																			16	32	48														114,0
ЛМГ36.025.60	Элемент трубы										5	10	15																			20	40	60											114,0
ЛМГ39.030.60	Элемент трубы													4	8	12																			16	32	48								166,3
ЛМГ36.035.60	Элемент трубы																7	14	21																			28	56	84					114,0
ЛМГ36.040.60	Элемент трубы																			8	16	24																			32	64	96		114,0
	Продольный стык Болт М20-6g×60.46				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312				156	312	468	208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×60.46				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,224
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4				18	36	54	24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144				72	144	216	96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,057
Толщина листа 7,0 мм																																											
ЛМГ36.020.70	Элемент трубы							4	8	12																			16	32	48														133,0
ЛМГ36.025.70	Элемент трубы										5	10	15																			20	40	60											133,0
ЛМГ39.030.70	Элемент трубы													4	8	12																			16	32	48								194,0
ЛМГ36.035.70	Элемент трубы																7	14	21																			28	56	84					133,0
ЛМГ36.040.70	Элемент трубы																			8	16	24																			32	64	96		133,0
	Продольный стык Болт М20-6g×60.46							52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312							208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248	3.501.3-185.03.1-1	0,144
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4							52	104	156	65	130	195	52	104	156	91	182	273	104	216	312							208	416	624	260	520	780	208	416	624	364	728	1092	416	832	1248		0,080
	Поперечный стык Болт М20-6g×60.46							24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144							96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,144
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4							24	48	72	30	60	90	36	72	108	42	84	126	48	96	144							96	192	288	120	240	360	288	576	864	168	336	504	192	384	576		0,080

Спецификация бетонных блоков

Марка	Наименование	Количество на секцию 1×984 мм для отверстия																				Количество на секцию 4×984 мм для отверстия																Обозначение документа	Масса, т
		1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0	1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Л1	Блок лотка	14	28	42	22	44	66	30	60	90	36	72	108	44	88	132	50	100	150	56	112	168	56	112	168	88	176	264	120	240	360	144	288	432	176	352	528	200	400	600	224	448	672	3.501.3-185.03.0-1-08	0,008

Область применения

Толщина листа, мм	Высота насыпи*, м																											
	Eгр=18 МПа														Eгр=30 МПа													
	Отверстие трубы, м														Отверстие трубы, м													
	1,0		1,5		2,0		2,5		3,0		3,5		4,0		1,5		2,0		2,5		3,0		3,5		4,0			
	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.		
2,5	1,45–4,2	1,5–2,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
3,0	–	–	1,95–14,3	2,0–14,9	2,45–10,2	2,5– 11,1	2,95–7,9	3,0–9,1	3,45–6,4	3,5–7,9	–	4,0–7,2	–	4,5–6,8	1,95–17,2	2,0–17,8	2,45–13,0	2,5–13,7	2,95–10,4	3,0–11,2	3,45–8,7	3,5–9,8	3,95–7,6	4,0–8,9	4,45–6,7	4,5–8,3		
3,5	–	–	14,4–15,7	15,0–16,3	10,3–11,2	11,2–12,1	8,0–8,8	9,2–9,9	6,5–7,3	8,0–8,6	3,95–6,0	7,3–7,8	–	6,9–7,3	17,3–19,4	17,9–20,0	13,1–14,2	13,8–14,9	10,5–11,3	11,3–12,1	8,8–9,5	9,9–10,5	7,7–8,4	9,0–9,6	6,8–7,5	8,4–8,9		
4,0	–	–	15,8–17,0	16,4–17,6	11,3–12,2	12,2–13,0	8,9–9,6	10,0–10,6	7,4–8,0	8,7–9,2	6,1–6,8	7,9–8,3	4,45–5,6	7,4–7,8	19,5–21,0	–	14.3–15.3	15,0–15,9	11,4–12,2	12,2–13,0	9,6–10,3	10,6–11,3	8,5–9,1	9,7–10,1	7,6–8,1	9,0–9,4		
4,5	–	–	17,1–18,3	17,7–18,8	12,3–13,1	13,1–13,8	9,7–10,4	10,7–11,2	8,1–8,6	9,3–9,7	6,9–7,5	8,4–8,8	5,7–6,5	7,9–8,2	–	–	15,4–16,3	16,0–16,9	12,3–13,0	13,1–13,7	10,4–11,0	11,4–11,9	9,2–9,7	10,2–10,7	8,2–8,8	9,5–9,9		
5,0	–	–	18,4–19,5	18,9–20,1	13,2–13,9	13,9–14,6	10,5–11,0	11,3–11,9	8,7–9,2	9,8–10,2	7,6–8,0	8,9–9,2	6,6–7,0	8,3–8,6	–	–	16,4–17,3	17,0–17,9	13,1–13,8	13,8–14,5	11,1–11,6	12,0–12,5	9,8–10,2	10,8–11,2	8,9–9,3	10,0–10,4		
6,0	–	–	19,6–21,7	–	14,0–15,5	14,7–16,2	11,1–12,2	12,0–13,0	9,3–10,2	10,3–11,1	8,1–8,9	9,3–10,0	7,1–8,0	8,7–9,3	–	–	17,4–19,1	18,0–19,7	13,9–15,2	14,6–15,9	11,7–12,8	12,6–13,6	10,3–11,3	11,3–12,1	9,4–10,2	10,5–11,2		
7,0	–	–	–	–	15,6–16,9	16,3–17,6	12,3–13,3	13,1–14,1	10,3–11,2	11,2–12,0	9,0–9,8	10,1–10,8	8,1–8,8	9,4–9,9	–	–	19,2–20,8	19,8–21,3	15,3–16,5	16,0–17,1	12,9–13,9	13,7–14,6	11,4–12,2	12,2–13,0	10,3–11,1	11,3–12,0		

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-11	Лист 3

Марка	Наименование	Количество на секцию 1×1050 мм для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
		4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0		
Толщина листа 3,0 мм																			
ЛМГ39.045.30	Элемент трубы	6	12															3.501.3-185.03.1-1	83,2
ЛМГ36.050.30	Элемент трубы			10	20														57,0
ЛМГ36.055.30	Элемент трубы					11	22												57,0
ЛМГ39.060.30	Элемент трубы							8	16										83,2
	Продольный стык Болт М20-6g×45.46	78	156	130	260	143	286	104	208									3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4	78	156	130	260	143	286	104	208										0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×45.46	54	108	60	120	66	132	72	144										0,192
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4	54	108	60	120	66	132	72	144										0,057
Толщина листа 3,5 мм																			
ЛМГ39.045.35	Элемент трубы	6	12															3.501.3-185.03.1-1	97,0
ЛМГ36.050.35	Элемент трубы			10	20														66,5
ЛМГ36.055.35	Элемент трубы					11	22												66,5
ЛМГ39.060.35	Элемент трубы							8	16										97,0
ЛМГ36.065.35	Элемент трубы									13	26								66,5
	Продольный стык Болт М20-6g×45.46	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338							3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338								0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×45.46	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156								0,192
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156								0,057
Толщина листа 4,0 мм																			
ЛМГ39.045.40	Элемент трубы	6	12															3.501.3-185.03.1-1	110,9
ЛМГ36.050.40	Элемент трубы			10	20														76,0
ЛМГ36.055.40	Элемент трубы					11	22												76,0
ЛМГ39.060.40	Элемент трубы							8	16										110,9
ЛМГ36.065.40	Элемент трубы									13	26								76,0
ЛМГ36.070.40	Элемент трубы											14	28						76,0
	Продольный стык Болт М20-6g×45.46	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364					3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364						0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×45.46	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168						0,192
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168						0,057

1. Для труб северного исполнения в марку элемента добавляется индекс "М". Например – ЛМГ36.045.30М.
При этом класс прочности болтов должен быть не ниже 8.8, гаек – не ниже 8.
2. Конструкция средней части трубы приведена на докум. -13.

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-12

Спецификация металла на секции труб отв.4,5-8,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСМОСТ

Продолжение спецификации

Марка	Наименование	Количество на секцию 1×1050 мм для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
		4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0		
Толщина листа 4,5 мм																			
ЛМГ39.045.45	Элемент трубы	6	12															3.501.3-185.03.1-1	124,7
ЛМГ36.050.45	Элемент трубы			10	20														85,5
ЛМГ36.055.45	Элемент трубы					11	22												85,5
ЛМГ39.060.45	Элемент трубы							8	16										124,7
ЛМГ36.065.45	Элемент трубы									13	26								85,5
ЛМГ36.070.45	Элемент трубы											14	28						85,5
ЛМГ39.075.45	Элемент трубы													10	20				124,7
	Продольный стык Болт М20-6g×60.46	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260			3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260				0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×60.46	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180				0,224
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180				0,057
Толщина листа 5,0 мм																			
ЛМГ39.045.50	Элемент трубы	6	12															3.501.3-185.03.1-1	138,6
ЛМГ36.050.50	Элемент трубы			10	20														95,0
ЛМГ36.055.50	Элемент трубы					11	22												95,0
ЛМГ39.060.50	Элемент трубы							8	16										138,6
ЛМГ36.065.50	Элемент трубы									13	26								95,0
ЛМГ36.070.50	Элемент трубы											14	28						95,0
ЛМГ39.075.50	Элемент трубы													10	20				138,6
ЛМГ36.080.50	Элемент трубы															16	32		95,0
	Продольный стык Болт М20-6g×60.46	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260	208	416	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260	208	416		0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×60.46	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180	96	192		0,224
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180	96	192		0,057
Толщина листа 6,0 мм																			
ЛМГ39.045.60	Элемент трубы	6	12															3.501.3-185.03.1-1	166,3
ЛМГ36.050.60	Элемент трубы			10	20														114,0
ЛМГ36.055.60	Элемент трубы					11	22												114,0
ЛМГ39.060.60	Элемент трубы							8	16										166,3
ЛМГ36.065.60	Элемент трубы									13	26								114,0
ЛМГ36.070.60	Элемент трубы											14	28						114,0
ЛМГ39.075.60	Элемент трубы													10	20				166,3
ЛМГ36.080.60	Элемент трубы															16	32		114,0
	Продольный стык Болт М20-6g×60.46	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260	208	416	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык Гайка М20-6Н.4	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260	208	416		0,057
	Поперечный стык Болт М20-6g×60.46	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180	96	192		0,224
	Поперечный стык Гайка М20-6Н.4	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180	96	192		0,057

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-12	Лист 2

Продолжение спецификации

Марка	Наименование		Количество на секцию 1×1050 мм для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
			4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0		
Толщина листа 7,0 мм																				
ЛМГ39.045.70	Элемент трубы		6	12															3.501.3-185.03.1-1	194,0
ЛМГ36.050.70	Элемент трубы				10	20														133,0
ЛМГ36.055.70	Элемент трубы						11	22												133,0
ЛМГ39.060.70	Элемент трубы								8	16										194,0
ЛМГ36.065.70	Элемент трубы										13	26								133,0
ЛМГ36.070.70	Элемент трубы												14	28						133,0
ЛМГ39.075.70	Элемент трубы														10	20				194,0
ЛМГ36.080.70	Элемент трубы																16	32		133,0
	Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260	208	416	3.501.3-185.03.1-1	0,224
		Гайка М20-6Н.4	78	156	130	260	143	286	104	208	169	338	182	364	130	260	208	416		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180	96	192		0,224
		Гайка М20-6Н.4	54	108	60	120	66	132	72	144	78	156	84	168	90	180	96	192		0,057

Область применения при Eгр=18 МПа

Толщина листа, мм	Высота насыпи*, м															
	Отверстие трубы, м															
	4,5		5,0		5,5		6,0		6,5		7,0		7,5		8,0	
	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.
3,0	–	5,5–6,5	–	6,0–6,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,5	–	6,6–7,0	–	6,4–6,8	–	6,5–6,7**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,0	–	7,1–7,4	–	6,9–7,2	–	6,8–7,1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,5	–	7,5–7,8	–	7,3–7,6	–	7,1–7,4	–	7,0–7,3	–	–	–	–	–	–	–	–
5,0	5,5–5,9	7,9–8,2	–	7,7–7,9	–	7,5–7,8	–	7,4–7,7	–	–	–	–	–	–	–	–
6,0	6,0–7,2	8,3–8,8	–	8,0–8,5	–	7,9–8,4	–	7,8–8,3	–	7,5–7,7	–	–	–	–	–	–
7,0	7,3–8,0	8,9–9,4	6,0–7,3	8,6–9,0	–	8,5–8,8	–	8,4–8,7	–	8,3–8,7	–	8,0–8,2	–	8,5–8,7	–	–

Область применения при Eгр=30 МПа

Толщина листа, мм	Высота насыпи*, м															
	Отверстие трубы, м															
	4,5		5,0		5,5		6,0		6,5		7,0		7,5		8,0	
	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.	ж.д.	а.д.
3,0	–	5,5–8,0	–	6,0–7,8	–	6,5–7,7**	–	7,0–7,6**	–	–	–	–	–	–	–	–
3,5	5,5–6,7	8,1–8,5	–	7,9–8,3	–	7,8–8,2**	–	7,7–8,1**	–	7,5–8,1**	–	–	–	–	–	–
4,0	6,8–7,5	8,6–9,0	6,0–6,7	8,4–8,7	–	8,3–8,6	–	8,2–8,5**	–	8,2–8,5**	–	8,0–8,5**	–	–	–	–
4,5	7,6–8,1	9,1–9,4	6,8–7,5	8,8–9,2	–	8,7–9,0	–	8,6–8,9	–	8,6–8,9**	–	8,6–8,9**	–	8,5–8,9**	–	–
5,0	8,2–8,6	9,5–9,9	7,6–8,1	9,3–9,5	6,5–7,4	9,1–9,3	–	9,0–9,2	–	9,0–9,2	–	9,0–9,2**	–	9,0–9,2**	–	9,0–9,2**
6,0	8,7–9,4	10,0–10,6	8,2–8,9	9,6–10,2	7,5–8,4	9,4–9,9	7,0–8,0	9,3–9,8	–	9,3–9,7	–	9,3–9,7	–	9,3–9,8**	–	9,3–9,8**
7,0	9,5–10,2	10,7–11,2	9,0–9,6	10,3–10,8	8,5–9,2	10,0–10,5	8,1–8,8	9,9–10,3	7,5–8,4	9,8–10,2	8,0–8,1	9,8–10,2	–	9,9–10,2	–	9,9–10,2**

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

** Сооружение труб допускается при использовании специального оборудования для обеспечения устойчивости формы конструкции в период монтажа

Взам. инв. №

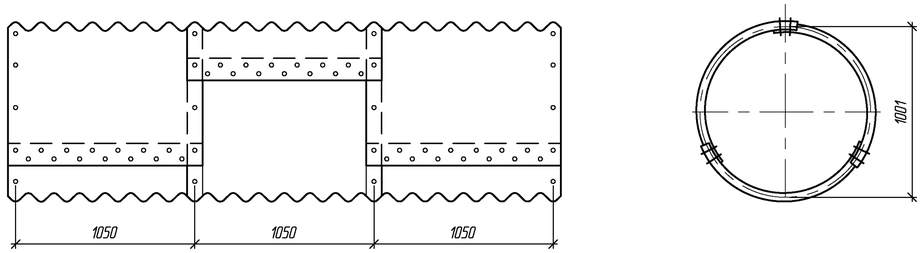
Подпись и дата

Инв. № подл.

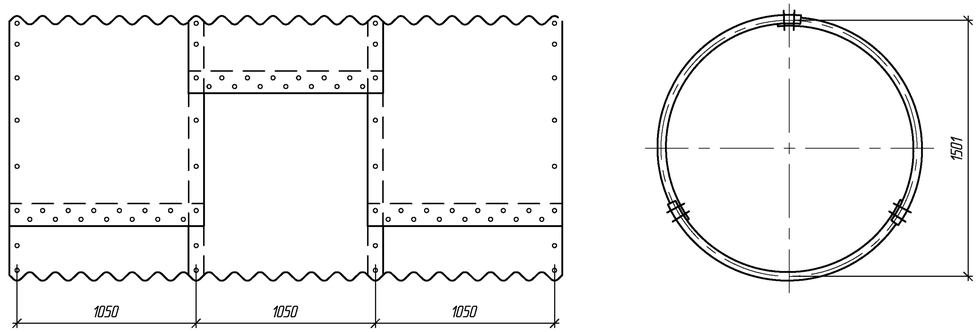
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-12	Лист 3

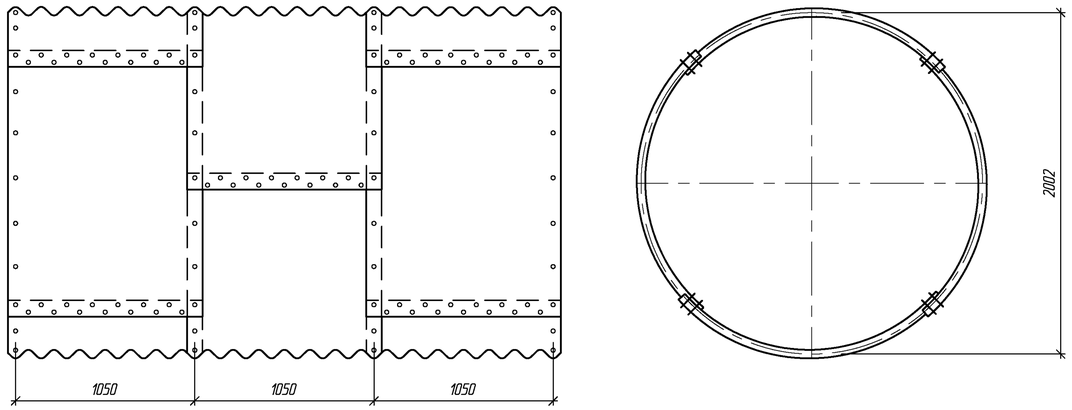
Секция трубы отв. 1,0 м (1:25)



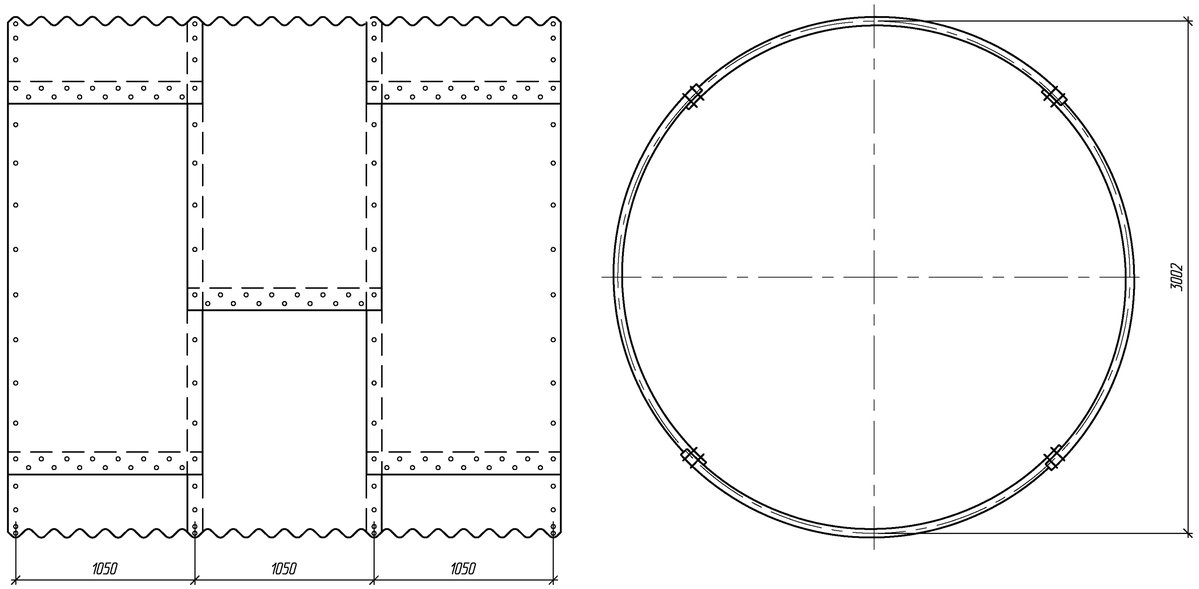
Секция трубы отв. 1,5 м (1:25)



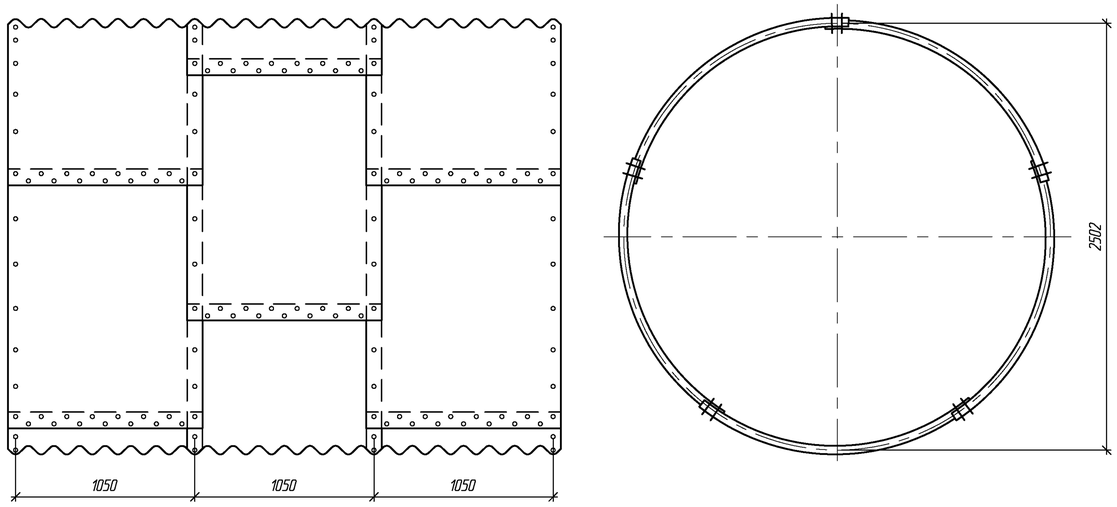
Секция трубы отв. 2,0 м (1:25)



Секция трубы отв. 3,0 м (1:25)



Секция трубы отв. 2,5 м (1:25)



1. На документе приведена конструкция секций труб длиной 3×1050 мм, конструкция секций труб длиной 1×1050 мм – аналогична.
2. Детали стыков элементов и стыков секций даны на докум. -09

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

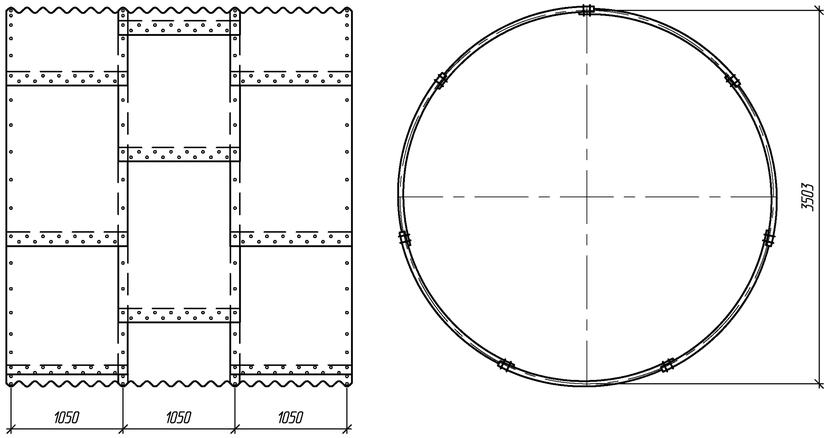
3.501.3-185.03.0-1-13

Секции труб

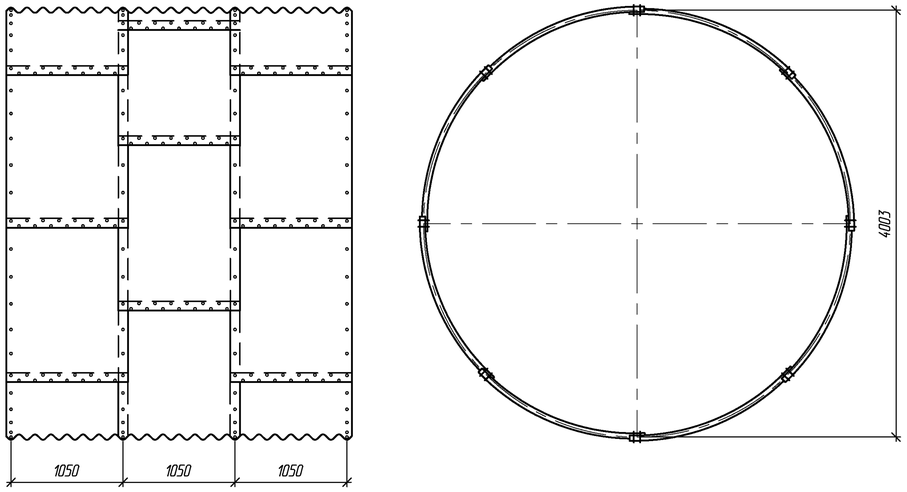
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ТРАНСМОСТ

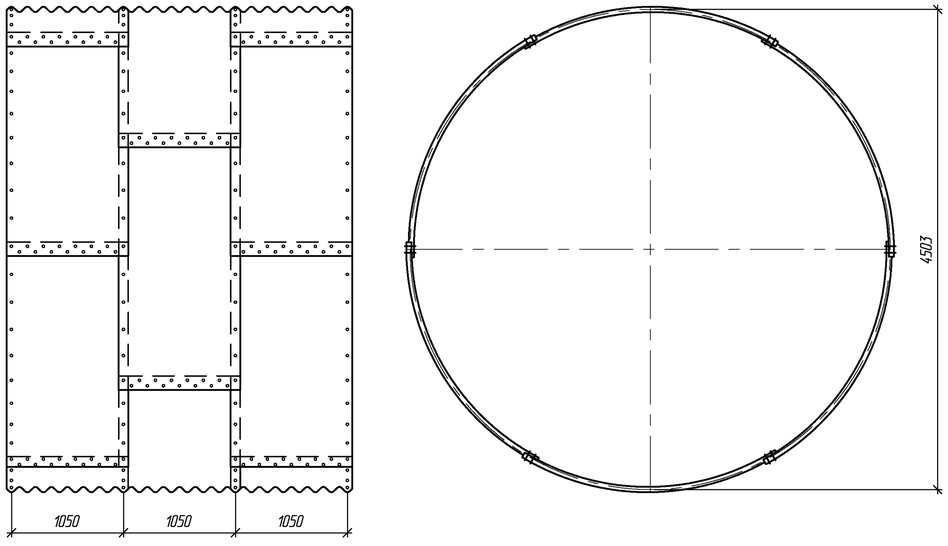
Секция трубы отв. 3,5 м (1:40)



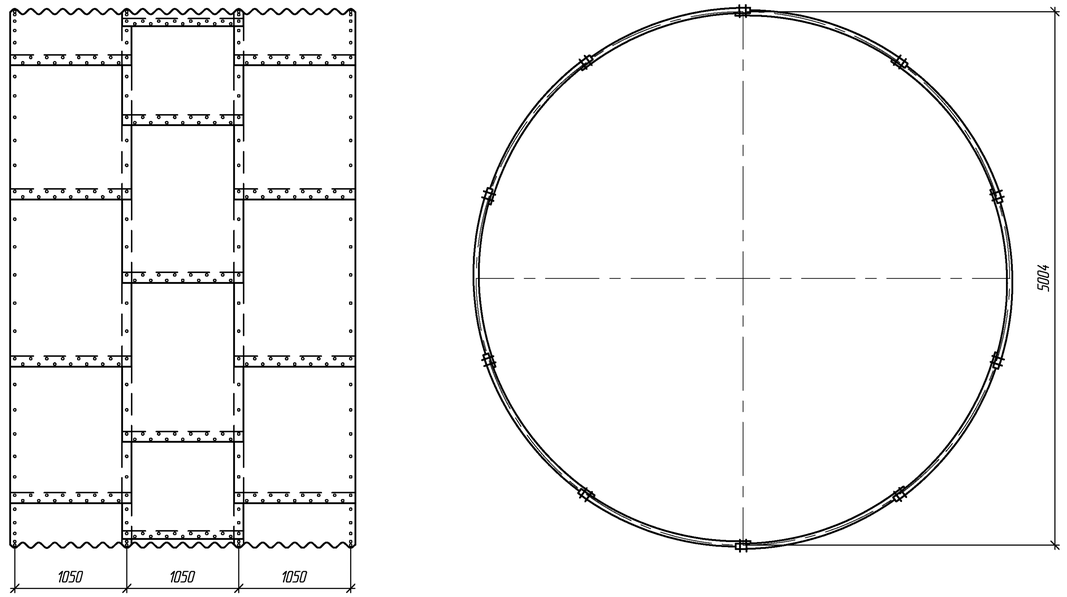
Секция трубы отв. 4,0 м (1:40)



Секция трубы отв. 4,5 м (1:40)



Секция трубы отв. 5,0 м (1:40)



Секция трубы отв. 5,5 м (1:40)

Взам. инв. №

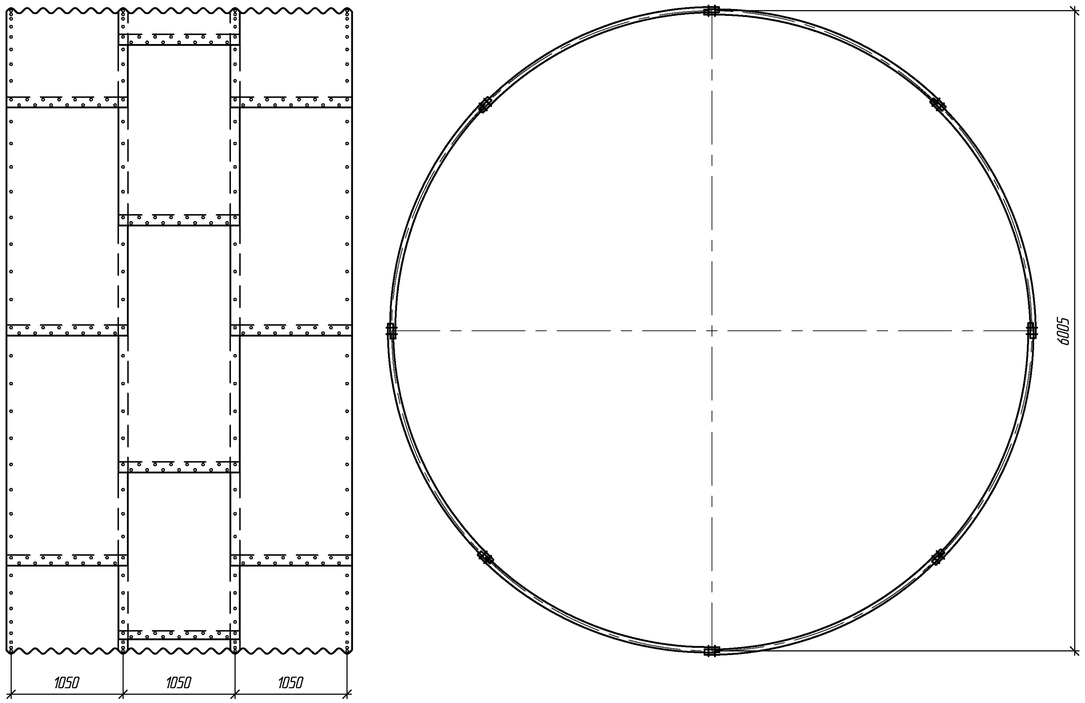
Подпись и дата

Инв. № подл.

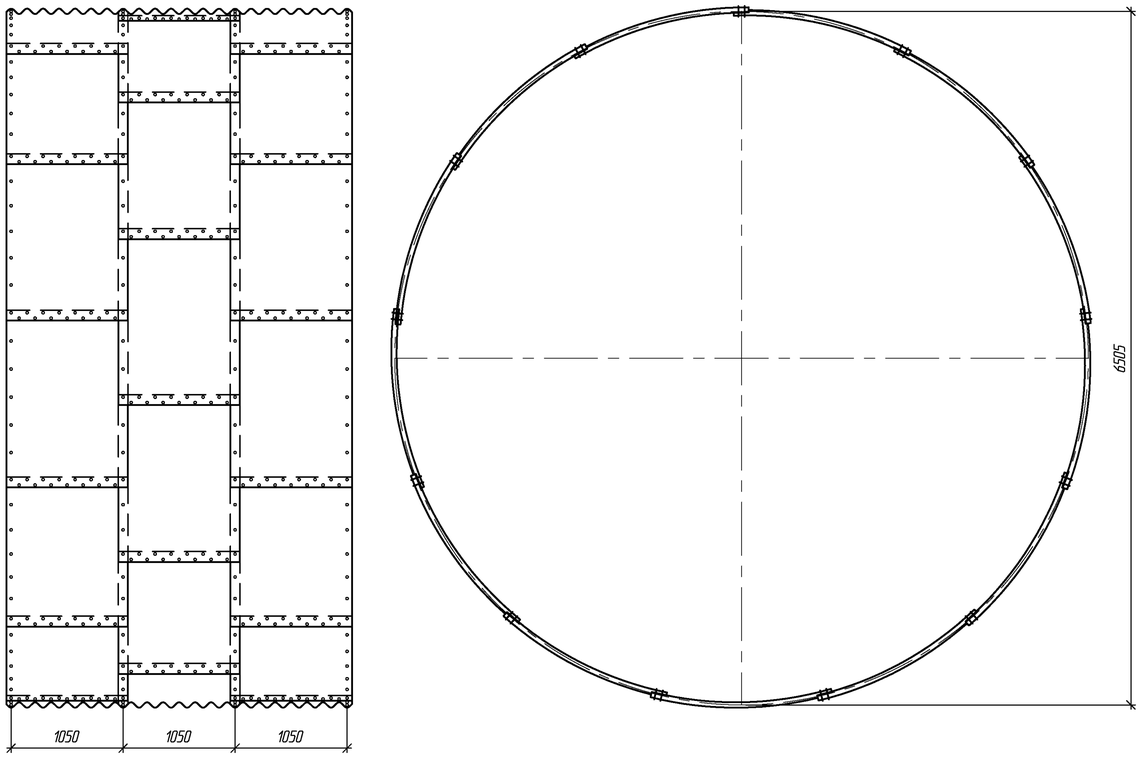
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-13	Лист 2

ТРАНСМОСТ

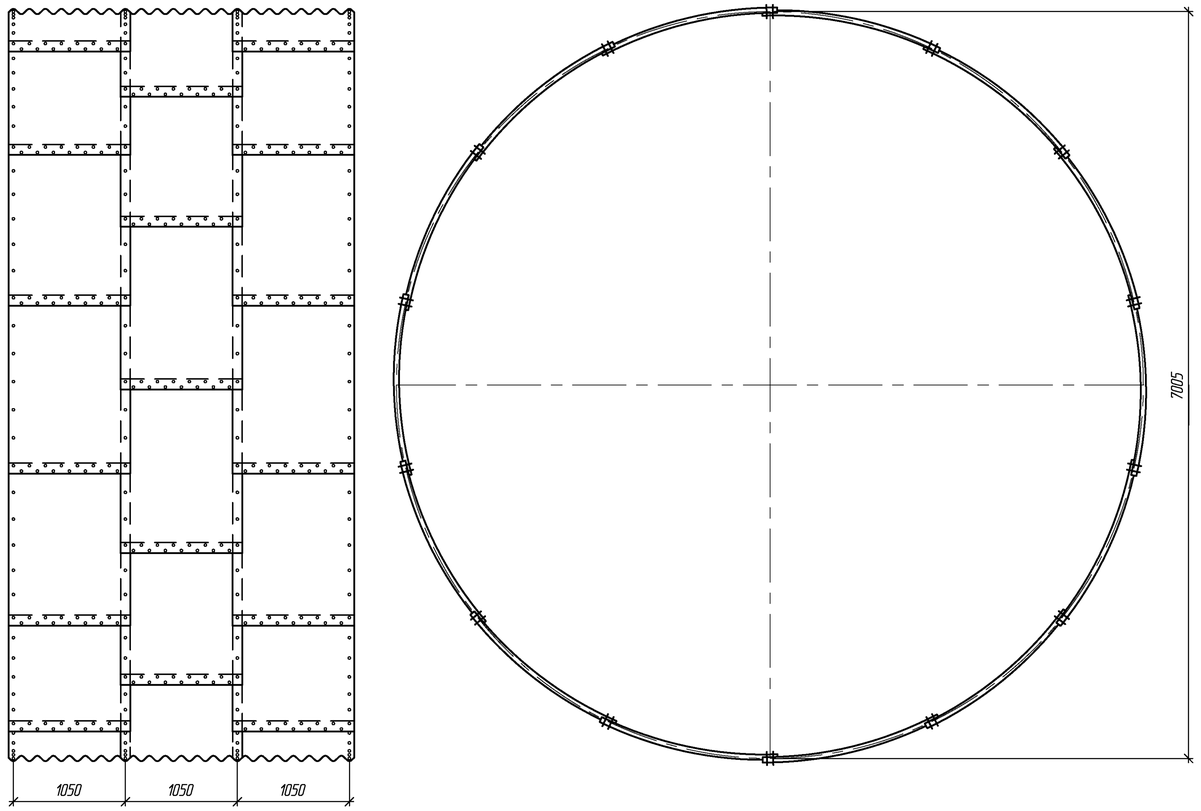
Секция трубы отв. 6,0 м (1:40)



Секция трубы отв. 6,5 м (1:40)



Секция трубы отв. 7,0 м (1:40)



Взам. инв. №

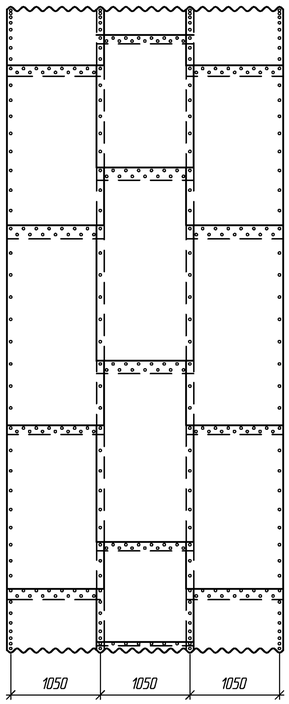
Подпись и дата

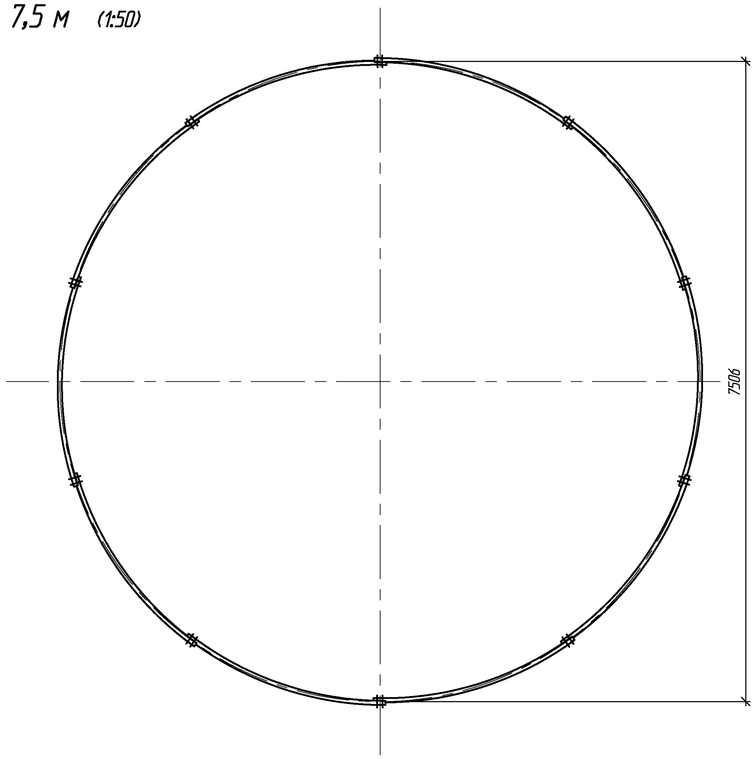
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-13	Лист 3

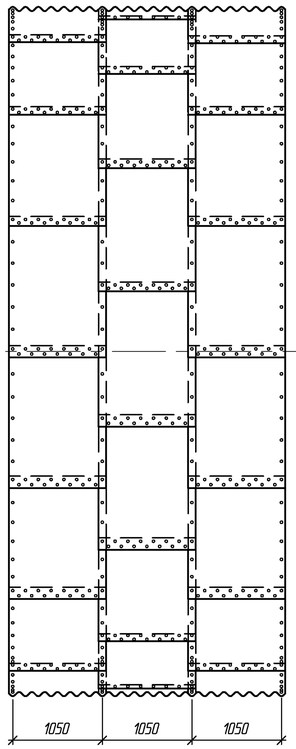
ТРАНСМОСТ

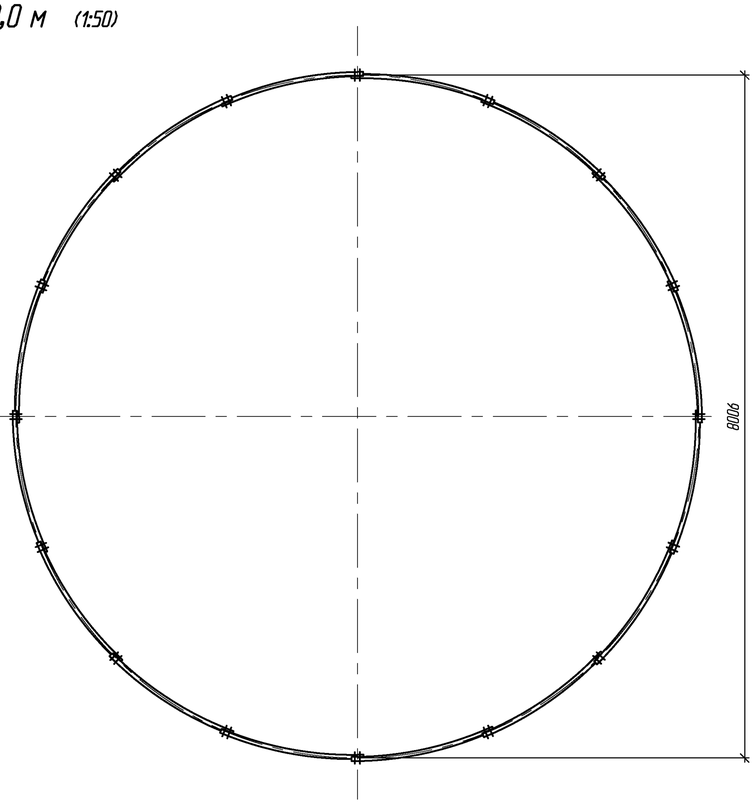
Секция трубы отв. 7,5 м (1:50)





Секция трубы отв. 8,0 м (1:50)





Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-13	Лист 4

Спецификация металла

Марка	Наименование		Количество на оголовок для отверстия 1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	Обозначение документа	Масса, кг
Толщина листа 2,5 мм													
ЛМГ34.010.25			3	6	9							3.501.3-185.03.1-1	33,0
	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	39	78	117							3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4	39	78	117								0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	9	18	27								0,192
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4	9	18	27								0,057
Толщина листа 3,0 мм													
ЛМГ36.015.30	Элемент трубы					3	6	9				3.501.3-185.03.1-1	57,0
ЛМГ36.020.30	Элемент трубы								4	8	12		57,0
	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46				39	78	117	52	104	156	3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46				12	24	36	16	32	48		0,192
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4				12	24	36	16	32	48		0,057
Толщина листа 3,5 мм													
ЛМГ36.015.35	Элемент трубы					3	6	9				3.501.3-185.03.1-1	66,5
ЛМГ36.020.35	Элемент трубы								4	8	12		66,5
	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46				39	78	117	52	104	156	3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46				12	24	36	16	32	48		0,192
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4				12	24	36	16	32	48		0,057
Толщина листа 4,0 мм													
ЛМГ36.015.40	Элемент трубы					3	6	9				3.501.3-185.03.1-1	76,0
ЛМГ36.020.40	Элемент трубы								4	8	12		76,0
	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46				39	78	117	52	104	156	3.501.3-185.03.1-1	0,192
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46				12	24	36	16	32	48		0,192
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4				12	24	36	16	32	48		0,057

Продолжение спецификации

Марка	Наименование		Количество на оголовок для отверстия 1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	Обозначение документа	Масса, кг
Толщина листа 4,5 мм													
ЛМГ36.015.45	Элемент трубы					3	6	9				3.501.3-185.03.1-1	85,5
ЛМГ36.020.45	Элемент трубы								4	8	12		85,5
	Продольный стык	Болт М20-6g×60.46				39	78	117	52	104	156	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46				12	24	36	16	32	48		0,224
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4				12	24	36	16	32	48		0,057
Толщина листа 5,0 мм													
ЛМГ36.015.50	Элемент трубы					3	6	9				3.501.3-185.03.1-1	95,0
ЛМГ36.020.50	Элемент трубы								4	8	12		95,0
	Продольный стык	Болт М20-6g×60.46				39	78	117	52	104	156	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46				12	24	36	16	32	48		0,224
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4				12	24	36	16	32	48		0,057
Толщина листа 6,0 мм													
ЛМГ36.015.60	Элемент трубы					3	6	9				3.501.3-185.03.1-1	114,0
ЛМГ36.020.60	Элемент трубы								4	8	12		114,0
	Продольный стык	Болт М20-6g×60.46				39	78	117	52	104	156	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4				39	78	117	52	104	156		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46				12	24	36	16	32	48		0,224
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4				12	24	36	16	32	48		0,057
Толщина листа 7,0 мм													
ЛМГ36.020.70	Элемент трубы								4	8	12	3.501.3-185.03.1-1	133,0
	Продольный стык	Болт М20-6g×60.46							52	104	156	3.501.3-185.03.1-1	0,224
	Продольный стык	Гайка М20-6Н.4							52	104	156		0,057
	Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46							16	32	48		0,224
	Поперечный стык	Гайка М20-6Н.4							16	32	48		0,057

Спецификация бетонных блоков

Марка	Наименование	Количество на оголовок для отверстия 1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	Обозначение документа	Масса, т
Ф1п-10-130	Блок фундамента	1	1	1							3.501.3-185.03.0-1-07	2,4
Ф1л-10-130	Блок фундамента	1	1	1								2,4
Ф2-10-205	Блок фундамента		1	2								3,6
Ф1п-15-165	Блок фундамента				1	1	1					3,5
Ф1л-15-165	Блок фундамента				1	1	1					3,5
Ф2-15-255	Блок фундамента					1	2					5,1
Ф1п-20-200	Блок фундамента							1	1	1		4,2
Ф1л-20-200	Блок фундамента							1	1	1		4,2
Ф2-20-305	Блок фундамента								1	2		6,1
Ф3	Блок экрана	2	4	5	3	5	6	3	5	8		1,4
Л1	Блок лотка	14	28	42	22	44	66	30	60	90	3.501.3-185.03.0-1-08	0,008

1. Для труб северного исполнения в марку элемента добавляется индекс "М". Например – ЛМГ36.015.30М.
   При этом класс прочности болтов должен быть не ниже 8.8, гаек – не ниже 8.
2. Конструкция оголовочной части трубы приведена на докум. -22...-27.
3. Область применения труб приведена на докум. -11

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-14

Спецификация металла на оголовочную часть трубы отв. 1,0-2,0 м. Тип 1 и 1[а]

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Марка		Наименование		Количество на оголовок для отверстия												Обозначение документа	Масса, кг
				2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Толщина листа 3,0 мм																	
ЛМГ36.025.30	ЛМГ36.025.30	Элемент трубы		6	12	18										3.501.3-185.03.1-1	57,0
ЛМГП33.025.30	ЛМГПн33.025.30	Элемент трубы		3	6	9											19,0
ЛМГЛ33.025.30	ЛМГЛн33.025.30	Элемент трубы		3	6	9											19,0
ЛМГ36.030.30	ЛМГ36.030.30	Элемент трубы					10	20	30								57,0
ЛМГП33.030.30	ЛМГПн33.030.30	Элемент трубы					4	8	12								19,0
ЛМГЛ33.030.30	ЛМГЛн33.030.30	Элемент трубы					4	8	12								19,0
ЛМГ36.035.30	ЛМГ36.035.30	Элемент трубы								15	30	45					57,0
ЛМГП33.035.30	ЛМГПн33.035.30	Элемент трубы								5	10	15					19,0
ЛМГЛ33.035.30	ЛМГЛн33.035.30	Элемент трубы								5	10	15					19,0
ЛМГ36.040.30	ЛМГ36.040.30	Элемент трубы											20	40	60		57,0
ЛМГП33.040.30	ЛМГПн33.040.30	Элемент трубы											5	10	15		19,0
ЛМГЛ33.040.30	ЛМГЛн33.040.30	Элемент трубы											5	10	15		19,0
		Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975	3.501.3-185.03.1-1	0,192
			Гайка М20-6Н.4	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,192
			Гайка М20-6Н.4	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,057
Толщина листа 3,5 мм																	
ЛМГ36.025.35	ЛМГ36.025.35	Элемент трубы		6	12	18										3.501.3-185.03.1-1	66,5
ЛМГП33.025.35	ЛМГПн33.025.35	Элемент трубы		3	6	9											22,1
ЛМГЛ33.025.35	ЛМГЛн33.025.35	Элемент трубы		3	6	9											22,1
ЛМГ36.030.35	ЛМГ36.030.35	Элемент трубы					10	20	30								66,5
ЛМГП33.030.35	ЛМГПн33.030.35	Элемент трубы					4	8	12								22,1
ЛМГЛ33.030.35	ЛМГЛн33.030.35	Элемент трубы					4	8	12								22,1
ЛМГ36.035.35	ЛМГ36.035.35	Элемент трубы								15	30	45					66,5
ЛМГП33.035.35	ЛМГПн33.035.35	Элемент трубы								5	10	15					22,1
ЛМГЛ33.035.35	ЛМГЛн33.035.35	Элемент трубы								5	10	15					22,1
ЛМГ36.040.35	ЛМГ36.040.35	Элемент трубы											20	40	60		66,5
ЛМГП33.040.35	ЛМГПн33.040.35	Элемент трубы											5	10	15		22,1
ЛМГЛ33.040.35	ЛМГЛн040.35	Элемент трубы											5	10	15		22,1
		Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975	3.501.3-185.03.1-1	0,192
			Гайка М20-6Н.4	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,192
			Гайка М20-6Н.4	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,057
Толщина листа 4,0 мм																	
ЛМГ36.025.40	ЛМГ36.025.40	Элемент трубы		6	12	18										3.501.3-185.03.1-1	76,0
ЛМГП33.025.40	ЛМГПн33.025.40	Элемент трубы		3	6	9											25,3
ЛМГЛ33.025.40	ЛМГЛн33.025.40	Элемент трубы		3	6	9											25,3
ЛМГ36.030.40	ЛМГ36.030.40	Элемент трубы					10	20	30								76,0
ЛМГП33.030.40	ЛМГПн33.030.40	Элемент трубы					4	8	12								25,3
ЛМГЛ33.030.40	ЛМГЛн33.030.40	Элемент трубы					4	8	12								25,3
ЛМГ36.035.40	ЛМГ36.035.40	Элемент трубы								15	30	45					76,0
ЛМГП33.035.40	ЛМГПн33.035.40	Элемент трубы								5	10	15					25,3
ЛМГЛ33.035.40	ЛМГЛн33.035.40	Элемент трубы								5	10	15					25,3
ЛМГ36.040.40	ЛМГ36.040.40	Элемент трубы											20	40	60		76,0
ЛМГП33.040.40	ЛМГПн33.040.40	Элемент трубы											5	10	15		25,3
ЛМГЛ33.040.40	ЛМГЛн33.040.40	Элемент трубы											5	10	15		25,3

1. Для труб северного исполнения в марку элемента добавляется индекс "М". Например – ЛМГ36.025.30М.
   При этом класс прочности болтов должен быть не ниже 8.8, гаек – не ниже 8.
2. Конструкция оголовочной части трубы приведена на докум. -29...-36.
3. Область применения труб приведена на докум. -11

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-15

Спецификация металла на оголовочную часть трубы отв. 2,5-4,0 м. Тип 2 и 2а

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСМОСТ

Продолжение спецификации

Марка		Наименование		Количество на оголовок для отверстия												Обозначение документа	Масса, кг
				2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Толщина листа 4,0 мм																	
		Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975	3.501.3-185.03.1-1	0,192
			Гайка М20-6Н.4	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,192
			Гайка М20-6Н.4	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,057
Толщина листа 4,5 мм																	
ЛМГ36.025.45	ЛМГ36.025.45	Элемент трубы		6	12	18										3.501.3-185.03.1-1	85,5
ЛМГП33.025.45	ЛМГПн33.025.45	Элемент трубы		3	6	9											28,5
ЛМГЛ33.025.45	ЛМГЛн33.025.45	Элемент трубы		3	6	9											28,5
ЛМГ36.030.45	ЛМГ36.030.45	Элемент трубы					10	20	30								85,5
ЛМГП33.030.45	ЛМГПн33.030.45	Элемент трубы					4	8	12								28,5
ЛМГЛ33.030.45	ЛМГЛн33.030.45	Элемент трубы					4	8	12								28,5
ЛМГ36.035.45	ЛМГ36.035.45	Элемент трубы								15	30	45					85,5
ЛМГП33.035.45	ЛМГПн33.035.45	Элемент трубы								5	10	15					28,5
ЛМГЛ33.035.45	ЛМГЛн33.035.45	Элемент трубы								5	10	15					28,5
ЛМГ36.040.45	ЛМГ36.040.45	Элемент трубы											20	40	60		85,5
ЛМГП33.040.45	ЛМГПн33.040.45	Элемент трубы											5	10	15		28,5
ЛМГЛ33.040.45	ЛМГЛн33.040.45	Элемент трубы											5	10	15		28,5
		Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975	3.501.3-185.03.1-1	0,224
			Гайка М20-6Н.4	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,224
			Гайка М20-Н.4	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,057
Толщина листа 5,0 мм																	
ЛМГ36.025.50	ЛМГ36.025.50	Элемент трубы		6	12	18										3.501.3-185.03.1-1	95,0
ЛМГП33.025.50	ЛМГПн33.025.50	Элемент трубы		3	6	9											31,6
ЛМГЛ33.025.50	ЛМГЛн33.025.50	Элемент трубы		3	6	9											31,6
ЛМГ36.030.50	ЛМГ36.030.50	Элемент трубы					10	20	30								95,0
ЛМГП33.030.50	ЛМГПн33.030.50	Элемент трубы					4	8	12								31,6
ЛМГЛ33.030.50	ЛМГЛн33.030.50	Элемент трубы					4	8	12								31,6
ЛМГ36.035.50	ЛМГ36.035.50	Элемент трубы								15	30	45					95,0
ЛМГП33.035.50	ЛМГПн33.035.50	Элемент трубы								5	10	15					31,6
ЛМГЛ33.035.50	ЛМГЛн33.035.50	Элемент трубы								5	10	15					31,6
ЛМГ36.040.50	ЛМГ36.040.50	Элемент трубы											20	40	60		95,0
ЛМГП33.040.50	ЛМГПн33.040.50	Элемент трубы											5	10	15		31,6
ЛМГЛ33.040.50	ЛМГЛн33.040.50	Элемент трубы											5	10	15		31,6
		Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975	3.501.3-185.03.1-1	0,224
			Гайка М20-6Н.4	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,224
			Гайка М20-6Н.4	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,057
Толщина листа 6,0 мм																	
ЛМГ36.025.60	ЛМГ36.025.60	Элемент трубы		6	12	18										3.501.3-185.03.1-1	114,0
ЛМГП33.025.60	ЛМГПн33.025.60	Элемент трубы		3	6	9											38,0
ЛМГЛ33.025.60	ЛМГЛн33.025.60	Элемент трубы		3	6	9											38,0
ЛМГ36.030.60	ЛМГ36.030.60	Элемент трубы					10	20	30								114,0
ЛМГП33.030.60	ЛМГПн33.030.60	Элемент трубы					4	8	12								38,0
ЛМГЛ33.030.60	ЛМГЛн33.030.60	Элемент трубы					4	8	12								38,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-15	Лист 2

Продолжение спецификации

Марка		Наименование		Количество на оголовок для отверстия												Обозначение документа	Масса, кг
				2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Толщина листа 6,0 мм																	
ЛМГ36.035.60	ЛМГ36.035.60	Элемент трубы								15	30	45				3.501.3-185.03.1-1	114,0
ЛМГП33.035.60	ЛМГПн33.035.60	Элемент трубы								5	10	15					38,0
ЛМГЛ33.035.60	ЛМГЛн33.035.60	Элемент трубы								5	10	15					38,0
ЛМГ36.040.60	ЛМГ36.040.60	Элемент трубы											20	40	60		114,0
ЛМГП33.040.60	ЛМГПн33.040.60	Элемент трубы											5	10	15		38,0
ЛМГЛ33.040.60	ЛМГЛн33.040.60	Элемент трубы											5	10	15		38,0
		Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975	3.501.3-185.03.1-1	0,224
			Гайка М20-6Н.4	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,224
			Гайка М20-6Н.4	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,057
Толщина листа 7,0 мм																	
ЛМГ36.025.70	ЛМГ36.025.70	Элемент трубы		6	12	18										3.501.3-185.03.1-1	133,0
ЛМГП33.025.70	ЛМГПн33.025.70	Элемент трубы		3	6	9											44,3
ЛМГЛ33.025.70	ЛМГЛн33.025.70	Элемент трубы		3	6	9											44,3
ЛМГ36.030.70	ЛМГ36.030.70	Элемент трубы					10	20	30								133,0
ЛМГП33.030.70	ЛМГПн33.030.70	Элемент трубы					4	8	12								44,3
ЛМГЛ33.030.70	ЛМГЛн33.030.70	Элемент трубы					4	8	12								44,3
ЛМГ36.035.70	ЛМГ36.035.70	Элемент трубы								15	30	45					133,0
ЛМГП33.035.70	ЛМГПн33.035.70	Элемент трубы								5	10	15					44,3
ЛМГЛ33.035.70	ЛМГЛн33.035.70	Элемент трубы								5	10	15					44,3
ЛМГ36.040.70	ЛМГ36.040.70	Элемент трубы											20	40	60		133,0
ЛМГП33.040.70	ЛМГПн33.040.70	Элемент трубы											5	10	15		44,3
ЛМГЛ33.040.70	ЛМГЛн33.040.70	Элемент трубы											5	10	15		44,3
		Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975	3.501.3-185.03.1-1	0,224
			Гайка М20-6Н.4	117	234	351	182	364	546	260	520	780	325	650	975		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,224
			Гайка М20-6Н.4	60	120	180	91	182	273	128	256	384	159	318	477		0,057

Спецификация бетонных блоков

Марка	Наименование	Количество на оголовок для отверстия												Обозначение документа	Масса, т
		2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0		
Ф1п-25-235	Блок фундамента	1	1	1										3.501.3-185.03.0-1-07	5,9
Ф1л-25-235	Блок фундамента	1	1	1											5,9
Ф2-25-355	Блок фундамента		1	2											8,4
Ф1п-30-275	Блок фундамента				1	1	1								6,9
Ф1л-30-275	Блок фундамента				1	1	1								6,9
Ф2-30-405	Блок фундамента					1	2								9,6
Ф1п-35-310	Блок фундамента							1	1	1					8,5
Ф1л-35-310	Блок фундамента							1	1	1					8,5
Ф1п-35-227	Блок фундамента								1	2					5,8
Ф1л-35-227	Блок фундамента								1	2					5,8
Ф1п-40-340	Блок фундамента										1	1	1		9,4
Ф1л-40-340	Блок фундамента										1	1	1		9,4
Ф1п-40-252	Блок фундамента											1	2		6,5
Фл-40-252	Блок фундамента											1	2		6,5
Ф3	Блок экрана	4	6	9	4	7	10	5	8	11	5	9	13		1,4
Л1	Блок лотка	101	202	303	165	330	495	229	458	687	273	546	819	3.501.3-185.03.0-1-08	0,008

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-15	Лист 3

Марка		Наименование	Количество на оголовок для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
			4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0		
Толщина листа 3,0 мм																				
ЛМГ36.045.30	ЛМГ36.045.30	Элемент трубы	27	54															3.501.3-185.03.1-1	57,0
ЛМГП33.045.30	ЛМГПн33.045.30	Элемент трубы	6	12																19,0
ЛМГЛ33.045.30	ЛМГЛн33.045.30	Элемент трубы	6	12																19,0
ЛМГ36.050.30	ЛМГ36.050.30	Элемент трубы			27	54														57,0
ЛМГП33.050.30	ЛМГПн33.050.30	Элемент трубы			6	12														19,0
ЛМГЛ33.050.30	ЛМГЛн33.050.30	Элемент трубы			6	12														19,0
ЛМГ36.055.30	ЛМГ36.055.30	Элемент трубы					35	70												57,0
ЛМГП33.055.30	ЛМГПн33.055.30	Элемент трубы					7	14												19,0
ЛМГЛ33.055.30	ЛМГЛн33.055.30	Элемент трубы					7	14												19,0
ЛМГ36.060.30	ЛМГ36.060.30	Элемент трубы							44	88										57,0
ЛМГП33.060.30	ЛМГПн33.060.30	Элемент трубы							8	16										19,0
ЛМГЛ33.060.30	ЛМГЛн33.060.30	Элемент трубы							8	16										19,0
		Продольный стык: Болт М20-6g×45.46	429	858	429	858	546	1092	676	1352									3.501.3-185.03.1-1	0,192
		Продольный стык: Гайка М20-6Н.4	429	858	429	858	546	1092	676	1352										0,057
		Поперечный стык: Болт М20-6g×45.46	208	416	208	416	263	526	324	648										0,192
		Поперечный стык: Гайка М20-6Н.4	208	416	208	416	263	526	324	648										0,057
Толщина листа 3,5 мм																				
ЛМГ36.045.35	ЛМГ36.045.35	Элемент трубы	27	54																66,5
ЛМГП33.045.35	ЛМГПн33.045.35	Элемент трубы	6	12																22,1
ЛМГЛ33.045.35	ЛМГЛн33.045.35	Элемент трубы	6	12																22,1
ЛМГ36.050.35	ЛМГ36.050.35	Элемент трубы			27	54														66,5
ЛМГП33.050.35	ЛМГПн33.050.35	Элемент трубы			6	12														22,1
ЛМГЛ33.050.35	ЛМГЛн33.050.35	Элемент трубы			6	12														22,1
ЛМГ36.055.35	ЛМГ36.055.35	Элемент трубы					35	70												66,5
ЛМГП33.055.35	ЛМГПн33.055.35	Элемент трубы					7	14												22,1
ЛМГЛ33.055.35	ЛМГЛн33.055.35	Элемент трубы					7	14												22,1
ЛМГ36.060.35	ЛМГ36.060.35	Элемент трубы							44	88										66,5
ЛМГП33.060.35	ЛМГПн33.060.35	Элемент трубы							8	16										22,1
ЛМГЛ33.060.35	ЛМГЛн33.060.35	Элемент трубы							8	16										22,1
ЛМГ36.065.35	ЛМГ36.065.35	Элемент трубы									52	104								66,5
ЛМГП33.065.35	ЛМГПн33.065.35	Элемент трубы									8	16								22,1
ЛМГЛ33.065.35	ЛМГЛн33.065.35	Элемент трубы									8	16								22,1
		Продольный стык: Болт М20-6g×45.46	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560							3.501.3-185.03.1-1	0,192
		Продольный стык: Гайка М20-Н.4	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560								0,057
		Поперечный стык: Болт М20-6g×45.46	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746								0,192
		Поперечный стык: Гайка М20-6Н.4	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746								0,057
Толщина листа 4,0 мм																				
ЛМГ36.045.40	ЛМГ36.045.40	Элемент трубы	27	54															3.501.3-185.03.1-1	76,0
ЛМГП33.045.40	ЛМГПн33.045.40	Элемент трубы	6	12																25,3
ЛМГЛ33.045.40	ЛМГЛн33.045.40	Элемент трубы	6	12																25,3

1. Для труб северного исполнения в марку элемента добавляется индекс "М". Например – ЛМГ36.045.30М.
   При этом класс прочности болтов должен быть не ниже 8.8, гаек – не ниже 8.
2. Конструкция оголовочной части трубы приведена на докум. -38.
3. Область применения труб приведена на докум. -12

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-16

Спецификация металла на оголовочную часть трубы отв. 4,5-8,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ТРАНСМОСТ

Продолжение спецификации

Марка		Наименование		Количество на оголовок для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
				4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0		
Толщина листа 4,0 мм																					
ЛМГ36.050.40	ЛМГ36.050.40	Элемент трубы				27	54													3.501.3-185.03.1-1	76,0
ЛМГП33.050.40	ЛМГПн33.050.40	Элемент трубы				6	12														25,3
ЛМГЛ33.050.40	ЛМГЛн33.050.40	Элемент трубы				6	12														25,3
ЛМГ36.055.40	ЛМГ36.055.40	Элемент трубы						35	70												76,0
ЛМГП33.055.40	ЛМГПн33.055.40	Элемент трубы						7	14												25,3
ЛМГЛ33.055.40	ЛМГЛн33.055.40	Элемент трубы						7	14												25,3
ЛМГ36.060.40	ЛМГ36.060.40	Элемент трубы								44	88										76,0
ЛМГП33.060.40	ЛМГПн33.060.40	Элемент трубы								8	16										25,3
ЛМГЛ33.060.40	ЛМГЛн33.060.40	Элемент трубы								8	16										25,3
ЛМГ36.065.40	ЛМГ36.065.40	Элемент трубы										52	104								76,0
ЛМГП33.065.40	ЛМГПн33.065.40	Элемент трубы										8	16								25,3
ЛМГЛ33.065.40	ЛМГЛн33.065.40	Элемент трубы										8	16								25,3
ЛМГ36.070.40	ЛМГ36.070.40	Элемент трубы												63	126						76,0
ЛМГП33.070.40	ЛМГПн33.070.40	Элемент трубы												9	18						25,3
ЛМГЛ33.070.40	ЛМГЛн33.070.40	Элемент трубы												9	18						25,3
		Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872					3.501.3-185.03.1-1	0,192
			Гайка М20-6Н.4	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872						0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892						0,192
			Гайка М20-6Н.4	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892						0,057
Толщина листа 4,5 мм																					
ЛМГ36.045.45	ЛМГ36.045.45	Элемент трубы		27	54																85,5
ЛМГП33.045.45	ЛМГПн33.045.45	Элемент трубы		6	12																28,5
ЛМГЛ33.045.45	ЛМГЛн33.045.45	Элемент трубы		6	12																28,5
ЛМГ36.050.45	ЛМГ36.050.45	Элемент трубы				27	54														85,5
ЛМГП33.050.45	ЛМГПн33.050.45	Элемент трубы				6	12														28,5
ЛМГЛ33.050.45	ЛМГЛн33.050.45	Элемент трубы				6	12														28,5
ЛМГ36.055.45	ЛМГ36.055.45	Элемент трубы						35	70												85,5
ЛМГП33.055.45	ЛМГПн33.055.45	Элемент трубы						7	14												28,5
ЛМГЛ33.055.45	ЛМГЛн33.055.45	Элемент трубы						7	14												28,5
ЛМГ36.060.45	ЛМГ36.060.45	Элемент трубы								44	88										85,5
ЛМГП33.060.45	ЛМГПн33.060.45	Элемент трубы								8	16										28,5
ЛМГЛ33.060.45	ЛМГЛн33.060.45	Элемент трубы								8	16										28,5
ЛМГ36.065.45	ЛМГ36.065.45	Элемент трубы										52	104								85,5
ЛМГП33.065.45	ЛМГПн33.065.45	Элемент трубы										8	16								28,5
ЛМГЛ33.065.45	ЛМГЛн33.065.45	Элемент трубы										8	16								28,5
ЛМГ36.070.45	ЛМГ36.070.45	Элемент трубы												63	126						85,5
ЛМГП33.070.45	ЛМГПн33.070.45	Элемент трубы												9	18						28,5
ЛМГЛ33.070.45	ЛМГЛн33.070.45	Элемент трубы												9	18						28,5
ЛМГ36.075.45	ЛМГ36.075.45	Элемент трубы														72	144				85,5
ЛМГП33.075.45	ЛМГПн33.075.45	Элемент трубы														9	18				28,5
ЛМГЛ33.075.45	ЛМГЛн33.075.45	Элемент трубы														9	18				28,5
		Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106			3.501.3-185.03.1-1	0,224
			Гайка М20-6Н.4	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106				0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	501	1002				0,224
			Гайка М20-6Н.4	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	501	1002				0,057

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-16	Лист 2

Продолжение спецификации

Марка		Наименование	Количество на оголовок для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
			4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0		
Толщина листа 5,0 мм																				
ЛМГ36.045.50	ЛМГ36.045.50	Элемент трубы	27	54															3.501.3-185.03.1-1	95,0
ЛМГП33.045.50	ЛМГПн33.045.50	Элемент трубы	6	12																31,6
ЛМГЛ33.045.50	ЛМГЛн33.045.50	Элемент трубы	6	12																31,6
ЛМГ36.050.50	ЛМГ36.050.50	Элемент трубы			27	54														95,0
ЛМГП33.050.50	ЛМГПн33.050.50	Элемент трубы			6	12														31,6
ЛМГЛ33.050.50	ЛМГЛн33.050.50	Элемент трубы			6	12														31,6
ЛМГ36.055.50	ЛМГ36.055.50	Элемент трубы					35	70												95,0
ЛМГП33.055.50	ЛМГПн33.055.50	Элемент трубы					7	14												31,6
ЛМГЛ33.055.50	ЛМГЛн33.055.50	Элемент трубы					7	14												31,6
ЛМГ36.060.50	ЛМГ36.060.50	Элемент трубы							44	88										95,0
ЛМГП33.060.50	ЛМГПн33.060.50	Элемент трубы							8	16										31,6
ЛМГЛ33.060.50	ЛМГЛн33.060.50	Элемент трубы							8	16										31,6
ЛМГ36.065.50	ЛМГ36.065.50	Элемент трубы									52	104								95,0
ЛМГП33.065.50	ЛМГПн33.065.50	Элемент трубы									8	16								31,6
ЛМГЛ33.065.50	ЛМГЛн33.065.50	Элемент трубы									8	16								31,6
ЛМГ36.070.50	ЛМГ36.070.50	Элемент трубы											63	126						95,0
ЛМГП33.070.50	ЛМГПн33.070.50	Элемент трубы											9	18						31,6
ЛМГЛ33.070.50	ЛМГЛн33.070.50	Элемент трубы											9	18						31,6
ЛМГ36.075.50	ЛМГ36.075.50	Элемент трубы													72	144				95,0
ЛМГП33.075.50	ЛМГПн33.075.50	Элемент трубы													9	18				31,6
ЛМГЛ33.075.50	ЛМГЛн33.075.50	Элемент трубы													9	18				31,6
ЛМГ36.080.50	ЛМГ36.080.50	Элемент трубы															85	170		95,0
ЛМГП33.080.50	ЛМГПн33.080.50	Элемент трубы															10	20		31,6
ЛМГЛ33.080.50	ЛМГЛн33.080.50	Элемент трубы															10	20		31,6
		Продольный стык: Болт М20-6g×60.46	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106	1235	2470	3.501.3-185.03.1-1	0,224
		Продольный стык: Гайка М20-6Н.4	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106	1235	2470		0,057
		Поперечный стык: Болт М20-6g×60.46	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	501	1002	586	1172		0,224
		Поперечный стык: Гайка М20-6Н.4	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	501	1002	586	1172		0,057
Толщина листа 6,0 мм																				
ЛМГ36.045.60	ЛМГ36.045.60	Элемент трубы	27	54															3.501.3-185.03.1-1	114,0
ЛМГП33.045.60	ЛМГПн33.045.60	Элемент трубы	6	12																38,0
ЛМГЛ33.045.60	ЛМГЛн33.045.60	Элемент трубы	6	12																38,0
ЛМГ36.050.60	ЛМГ36.050.60	Элемент трубы			27	54														114,0
ЛМГП33.050.60	ЛМГПн33.050.60	Элемент трубы			6	12														38,0
ЛМГЛ33.050.60	ЛМГЛн33.050.60	Элемент трубы			6	12														38,0
ЛМГ36.055.60	ЛМГ36.055.60	Элемент трубы					35	70												114,0
ЛМГП33.055.60	ЛМГПн33.055.60	Элемент трубы					7	14												38,0
ЛМГЛ33.055.60	ЛМГЛн33.055.60	Элемент трубы					7	14												38,0
ЛМГ36.060.60	ЛМГ36.060.60	Элемент трубы							44	88										114,0
ЛМГП33.060.60	ЛМГПн33.060.60	Элемент трубы							8	16										38,0
ЛМГЛ33.060.60	ЛМГЛн33.060.60	Элемент трубы							8	16										38,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-16	Лист 3

Продолжение спецификации

Марка		Наименование		Количество на оголовок для отверстия																Обозначение документа	Масса, кг
				4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0		
Толщина листа 6,0 мм																					
ЛМГ36.065.60	ЛМГ36.065.60	Элемент трубы										52	104							3.501.3-185.03.1-1	114,0
ЛМГП33.065.60	ЛМГПн33.065.60	Элемент трубы										8	16								38,0
ЛМГЛ33.065.60	ЛМГЛн33.065.60	Элемент трубы										8	16								38,0
ЛМГ36.070.60	ЛМГ36.070.60	Элемент трубы												63	126						114,0
ЛМГП33.070.60	ЛМГПн33.070.60	Элемент трубы												9	18						38,0
ЛМГЛ33.070.60	ЛМГЛн33.070.60	Элемент трубы												9	18						38,0
ЛМГ36.075.60	ЛМГ36.075.60	Элемент трубы														72	144				114,0
ЛМГП33.075.60	ЛМГПн33.075.60	Элемент трубы														9	18				38,0
ЛМГЛ33.075.60	ЛМГЛн33.075.60	Элемент трубы														9	18				38,0
ЛМГ36.080.60	ЛМГ36.080.60	Элемент трубы																85	170		114,0
ЛМГП33.080.60	ЛМГПн33.080.60	Элемент трубы																10	20		38,0
ЛМГЛ33.080.60	ЛМГЛн33.080.60	Элемент трубы																10	20		38,0
		Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106	1235	2470	3.501.3-185.03.1-1	0,224
			Гайка М20-6Н.4	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106	1235	2470		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	501	1002	586	1172		0,224
			Гайка М20-6Н.4	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	501	1002	586	1172		0,057
Толщина листа 7,0 мм																					
ЛМГ36.045.70	ЛМГ36.045.70	Элемент трубы		27	54																133,0
ЛМГП33.045.70	ЛМГПн33.045.70	Элемент трубы		6	12																44,3
ЛМГЛ33.045.70	ЛМГЛн33.045.70	Элемент трубы		6	12																44,3
ЛМГ36.050.70	ЛМГ36.050.70	Элемент трубы				27	54														133,0
ЛМГП33.050.70	ЛМГПн33.050.70	Элемент трубы				6	12														44,3
ЛМГЛ33.050.70	ЛМГЛн33.050.70	Элемент трубы				6	12														44,3
ЛМГ36.055.70	ЛМГ36.055.70	Элемент трубы						35	70												133,0
ЛМГП33.055.70	ЛМГПн33.055.70	Элемент трубы						7	14												44,3
ЛМГЛ33.055.70	ЛМГЛн33.055.70	Элемент трубы						7	14												44,3
ЛМГ36.060.70	ЛМГ36.060.70	Элемент трубы								44	88										133,0
ЛМГП33.060.70	ЛМГПн33.060.70	Элемент трубы								8	16										44,3
ЛМГЛ33.060.70	ЛМГЛн33.060.70	Элемент трубы								8	16										44,3
ЛМГ36.065.70	ЛМГ36.065.70	Элемент трубы										52	104							3.501.3-185.03.1-1	133,0
ЛМГП33.065.70	ЛМГПн33.065.70	Элемент трубы										8	16								44,3
ЛМГЛ33.065.70	ЛМГЛн33.065.70	Элемент трубы										8	16								44,3
ЛМГ36.070.70	ЛМГ36.070.70	Элемент трубы												63	126						133,0
ЛМГП33.070.70	ЛМГПн33.070.70	Элемент трубы												9	18						44,3
ЛМГЛ33.070.70	ЛМГЛн33.070.70	Элемент трубы												9	18						44,3
ЛМГ36.075.70	ЛМГ36.075.70	Элемент трубы														72	144				133,0
ЛМГП33.075.70	ЛМГПн33.075.70	Элемент трубы														9	18				44,3
ЛМГЛ33.075.70	ЛМГЛн33.075.70	Элемент трубы														9	18				44,3
ЛМГ36.080.70	ЛМГ36.080.70	Элемент трубы																85	170		133,0
ЛМГП33.080.70	ЛМГПн33.080.70	Элемент трубы																10	20		44,3
ЛМГЛ33.080.70	ЛМГЛн33.080.70	Элемент трубы																10	20		44,3
		Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106	1235	2470	3.501.3-185.03.1-1	0,224
			Гайка М20-6Н.4	429	858	429	858	546	1092	676	1352	780	1560	936	1872	1053	2106	1235	2470		0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	556	501	1002	1172		0,224
			Гайка М20-6Н.4	208	416	208	416	263	526	324	648	373	746	446	892	556	501	1002	1172		0,057

Взам. инв. №

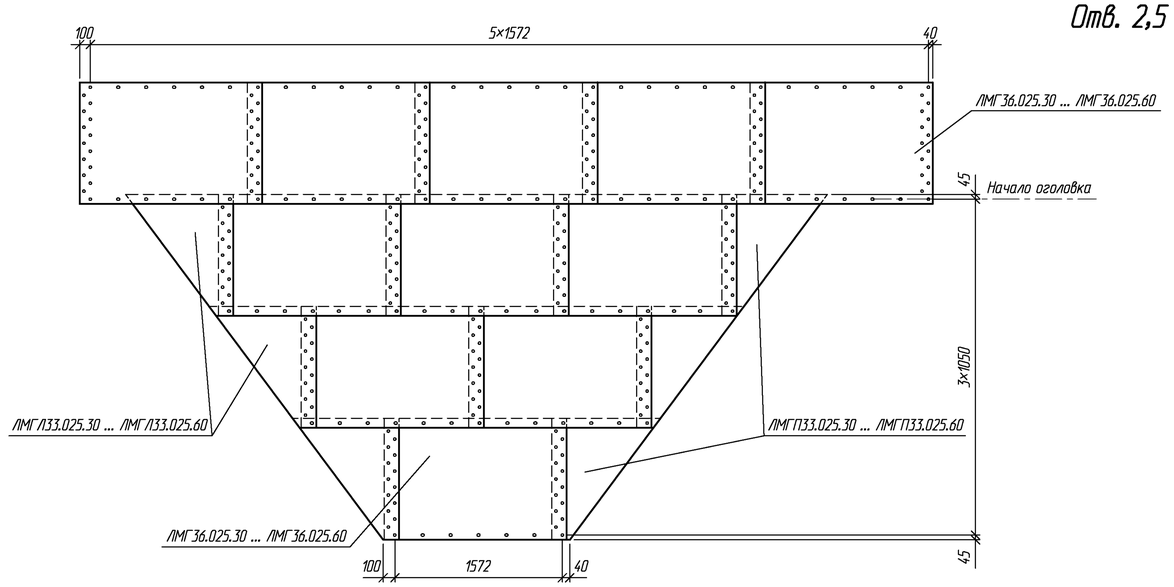
Подпись и дата

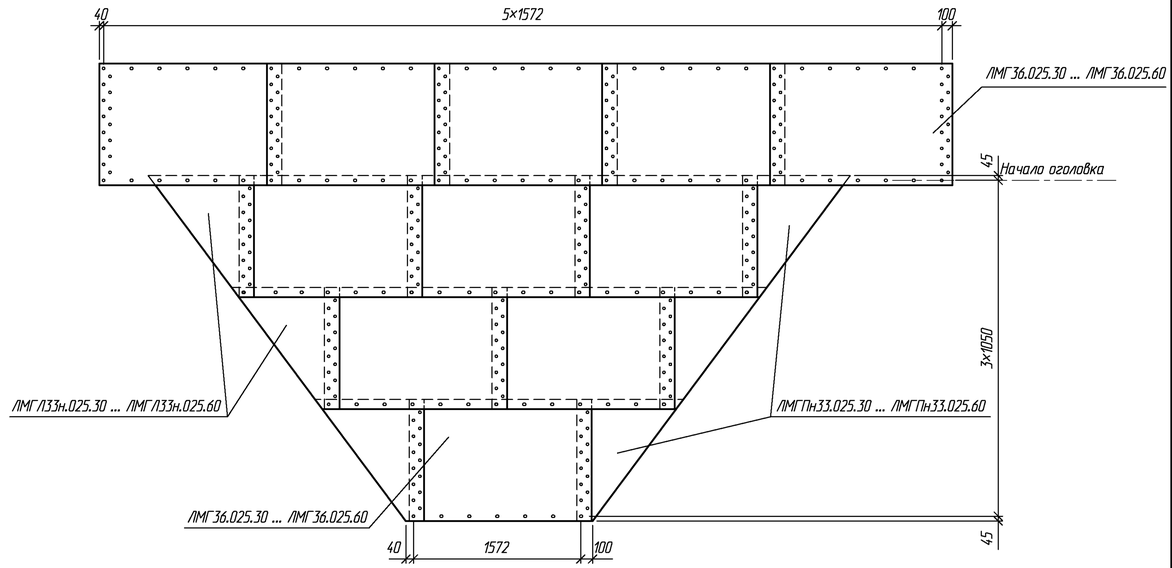
Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

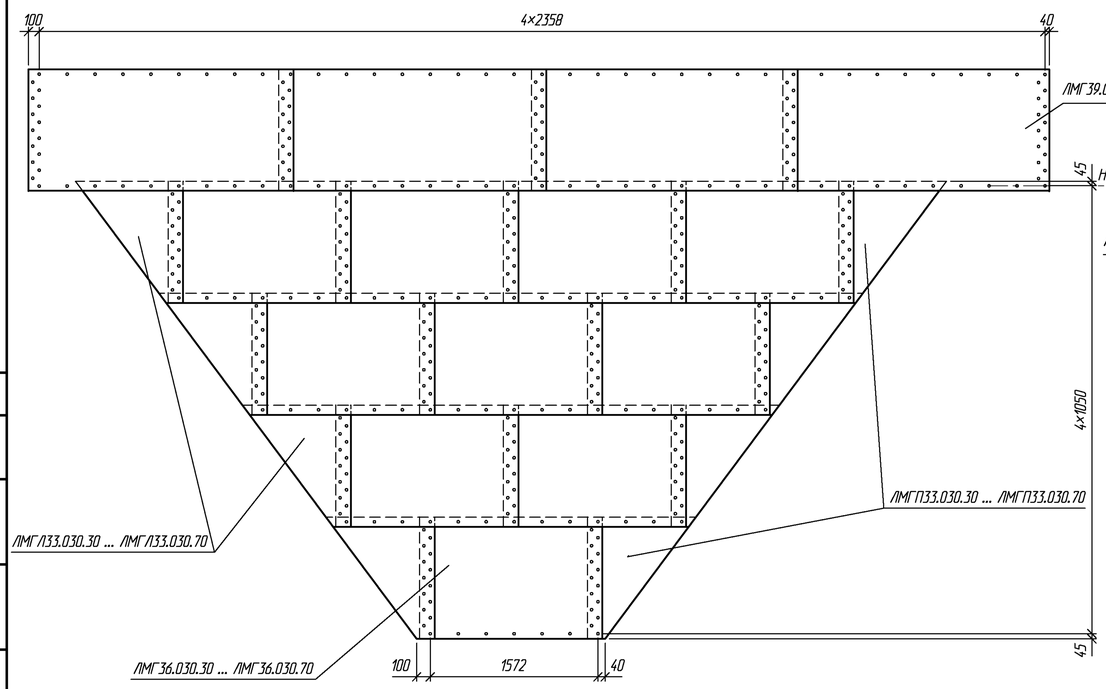
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-16	Лист 4

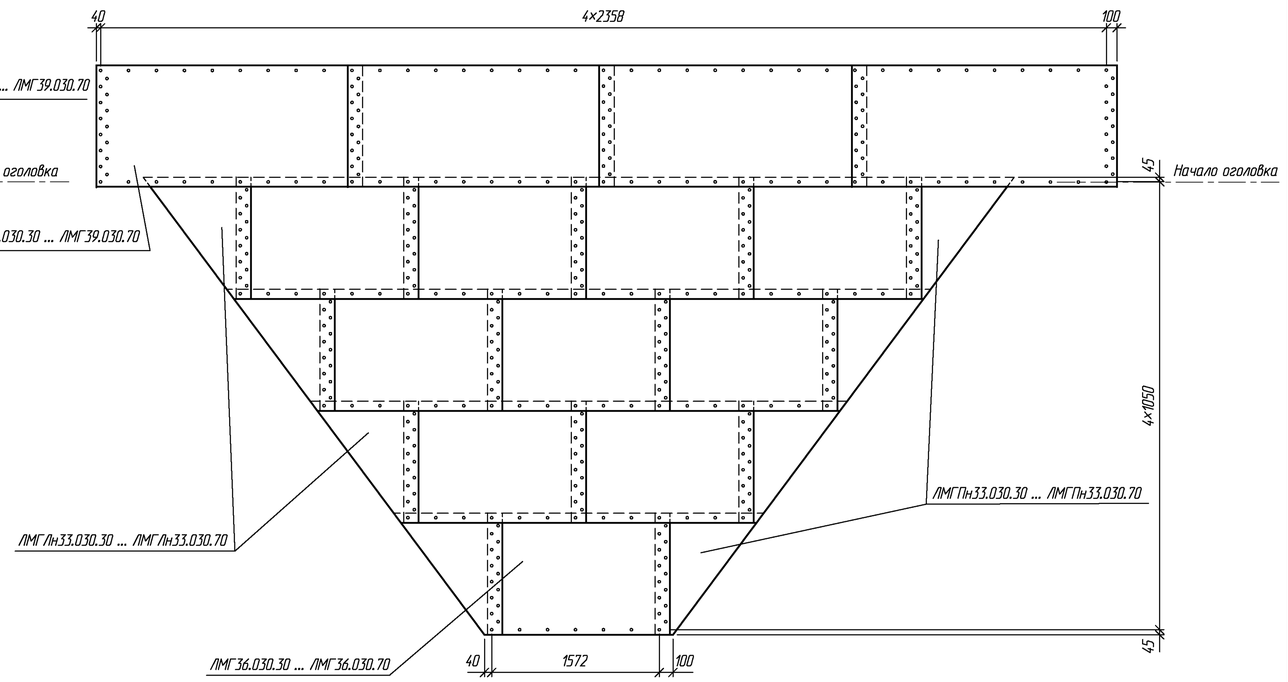
Отв. 2,5 м





Отв. 3,0 м





1. Конструкция оголовочной части труб приведена на докум. -29...-36 и -47...-50.
2. Спецификация металла и объемы работ приведены на докум. -15, -16 ,-28 и 37.
3. Номенклатура элементов труб приведена на докум. -05.
4. Для труб северного исполнения в марку элемента добавляется индекс "М", например: ЛМГП33.025.30М

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-17

Развертки оголовочных частей труб отв. 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5 и 8,0 м. Тип 2 и $2^{а}$

Стадия	Лист	Листов
Р	1	19

ТРАНСМОСТ

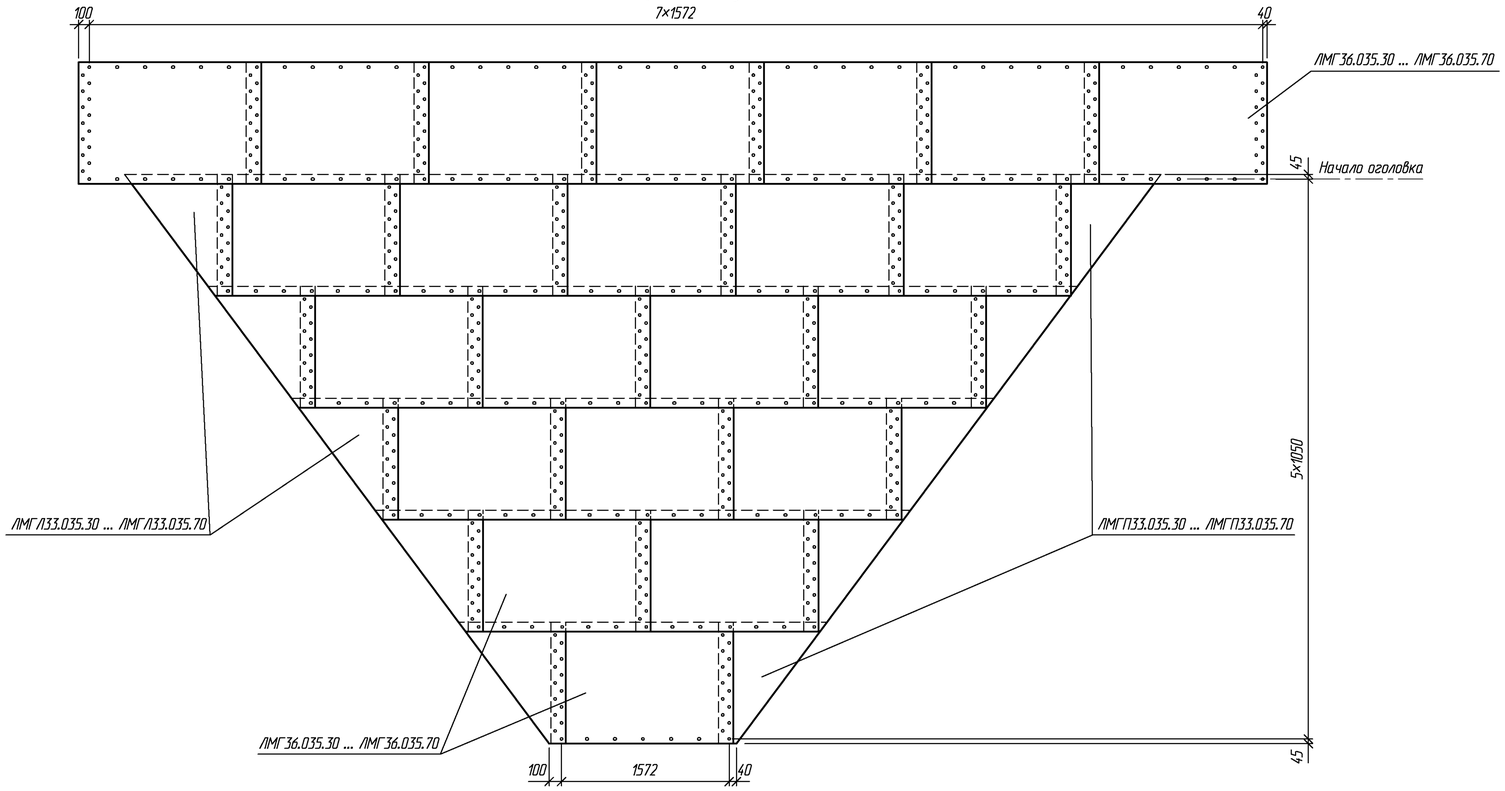
Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

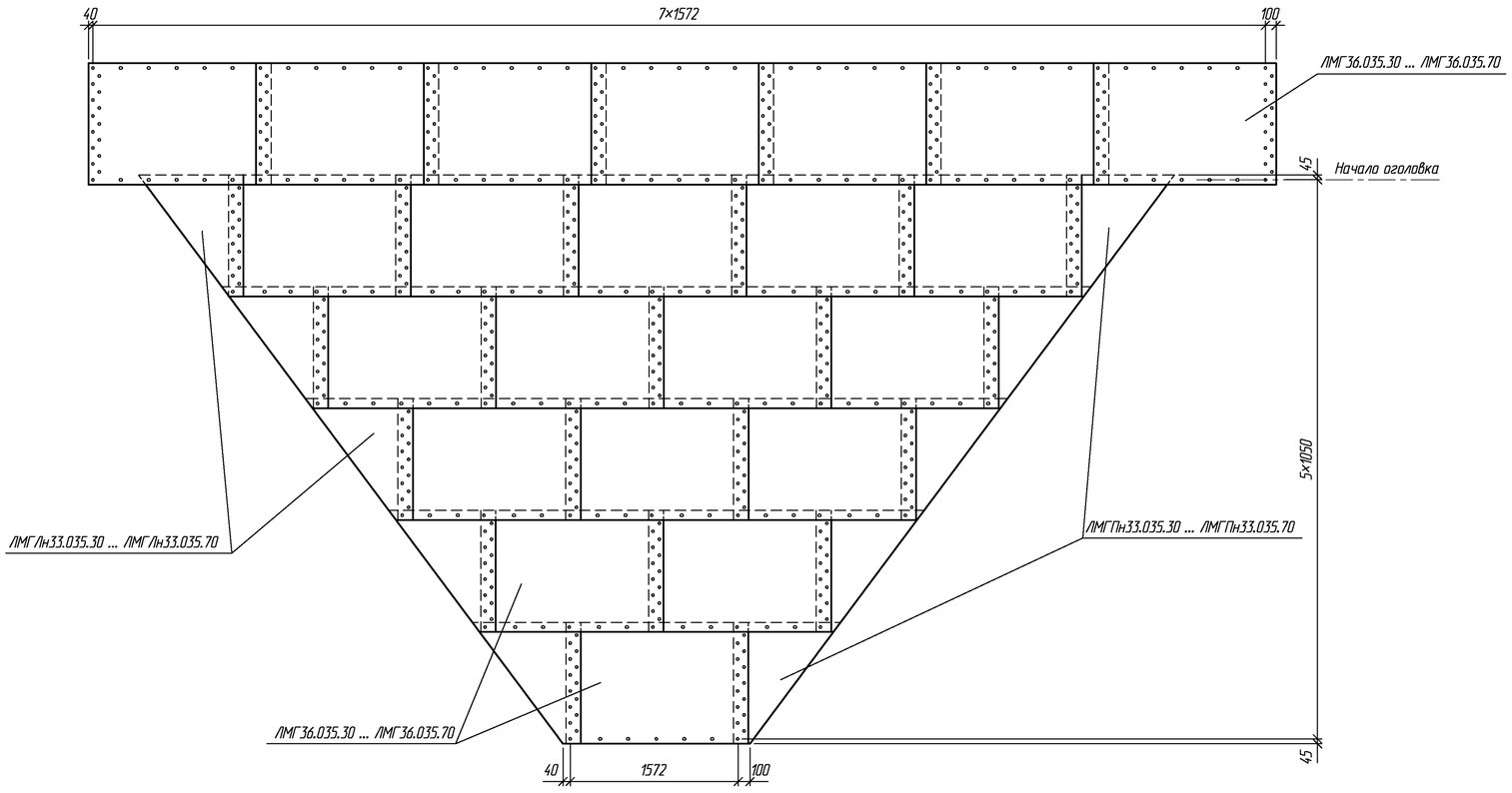
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Отв. 3,5 м



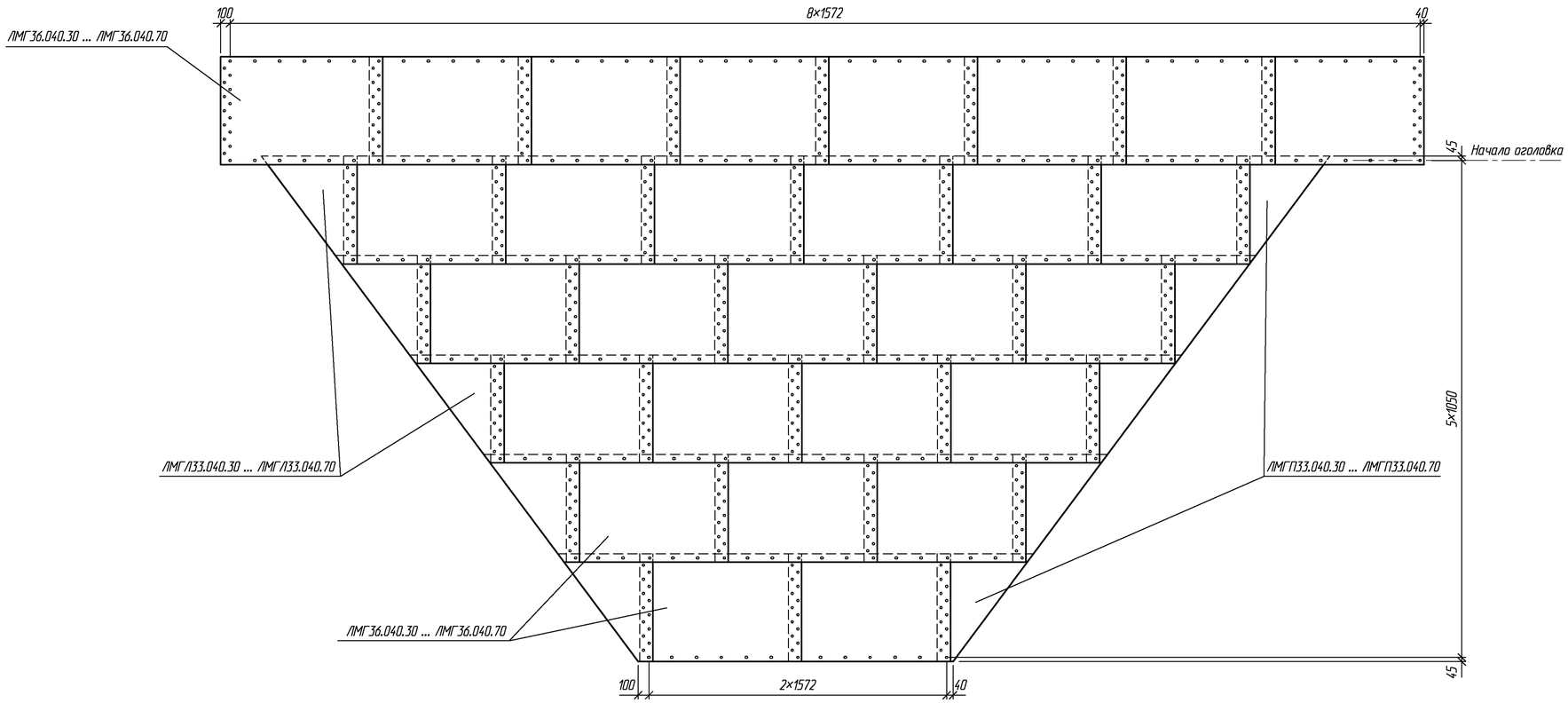


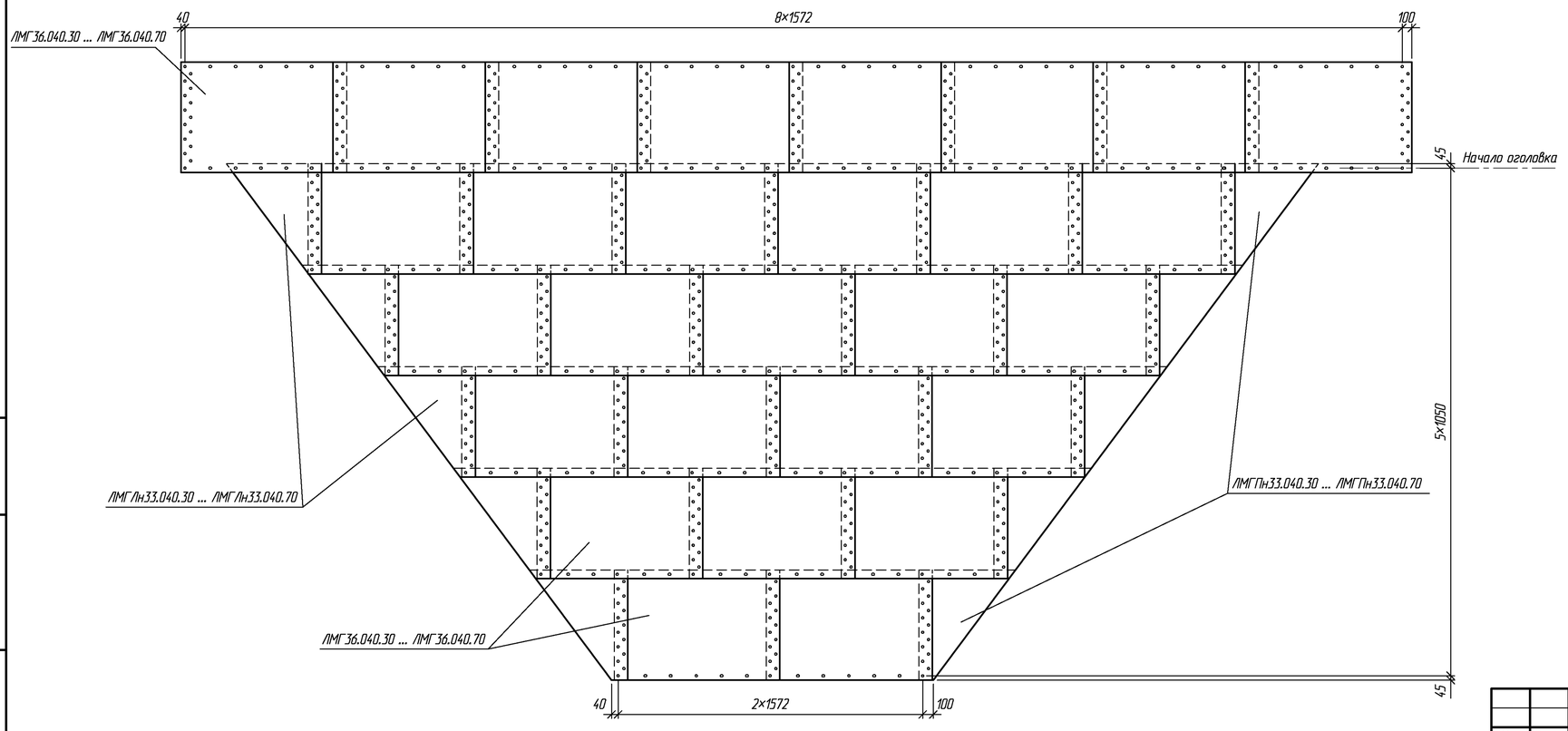
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 2

Отв. 4,0 м





Взам. инв. №

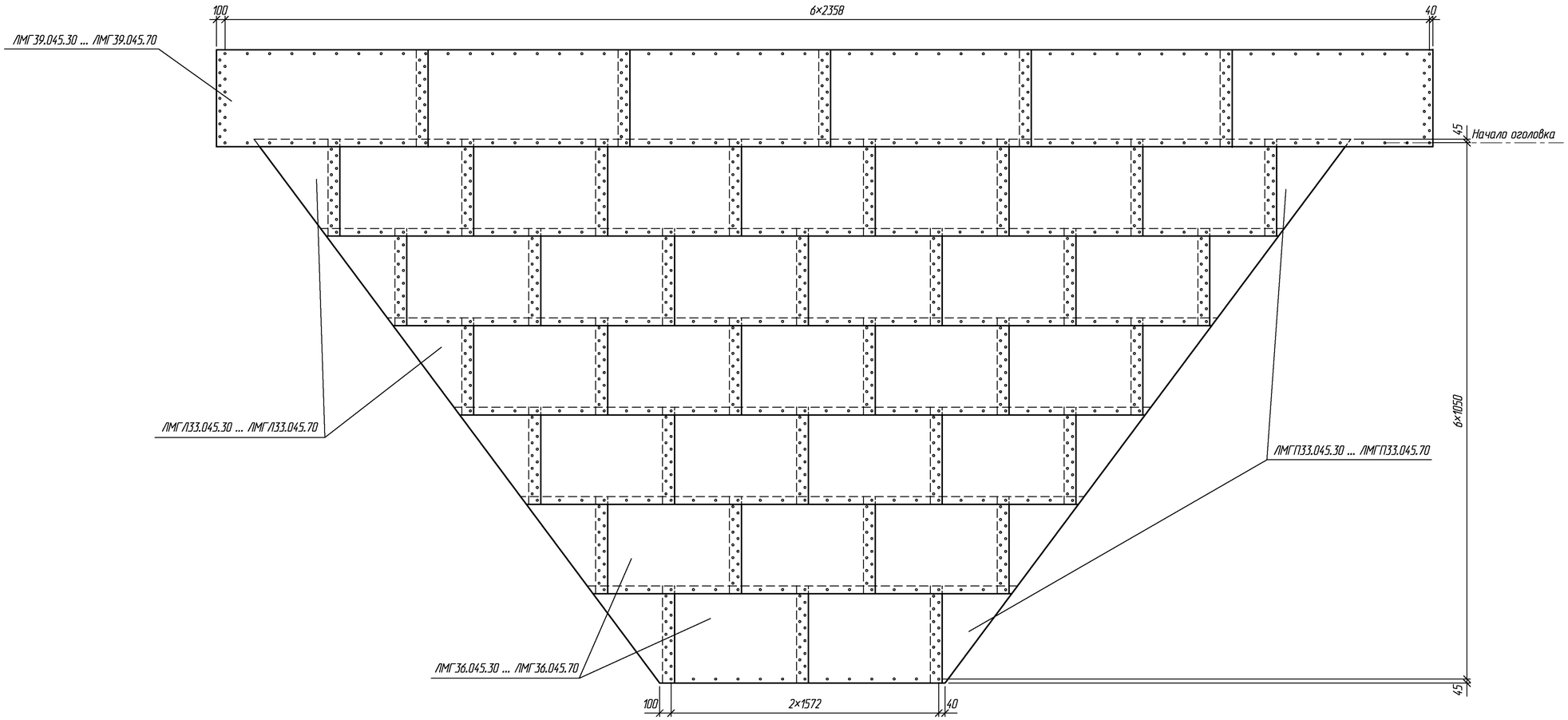
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 3

Отв. 4,5 м



Взам. инв. №

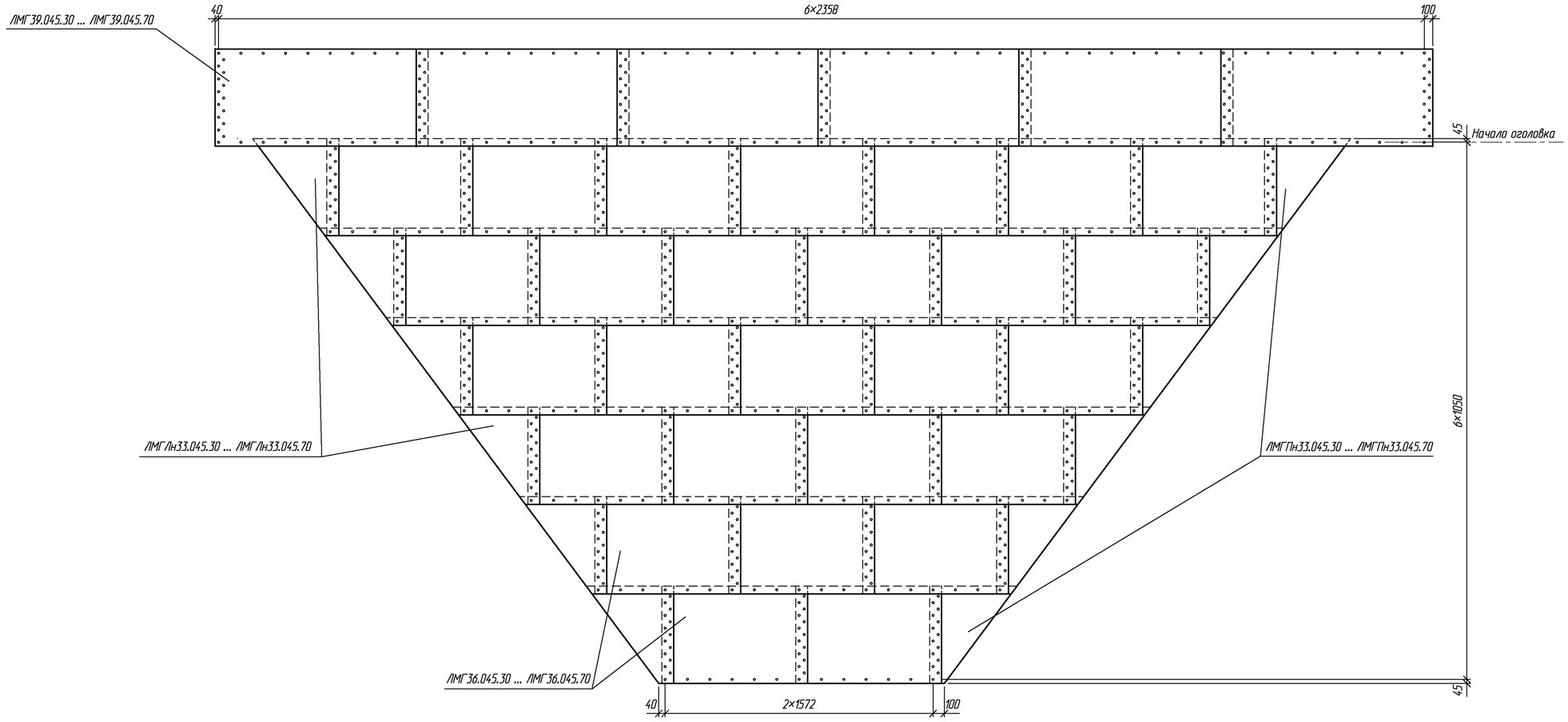
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 4

Отв. 4,5 м



Взам. инв. №

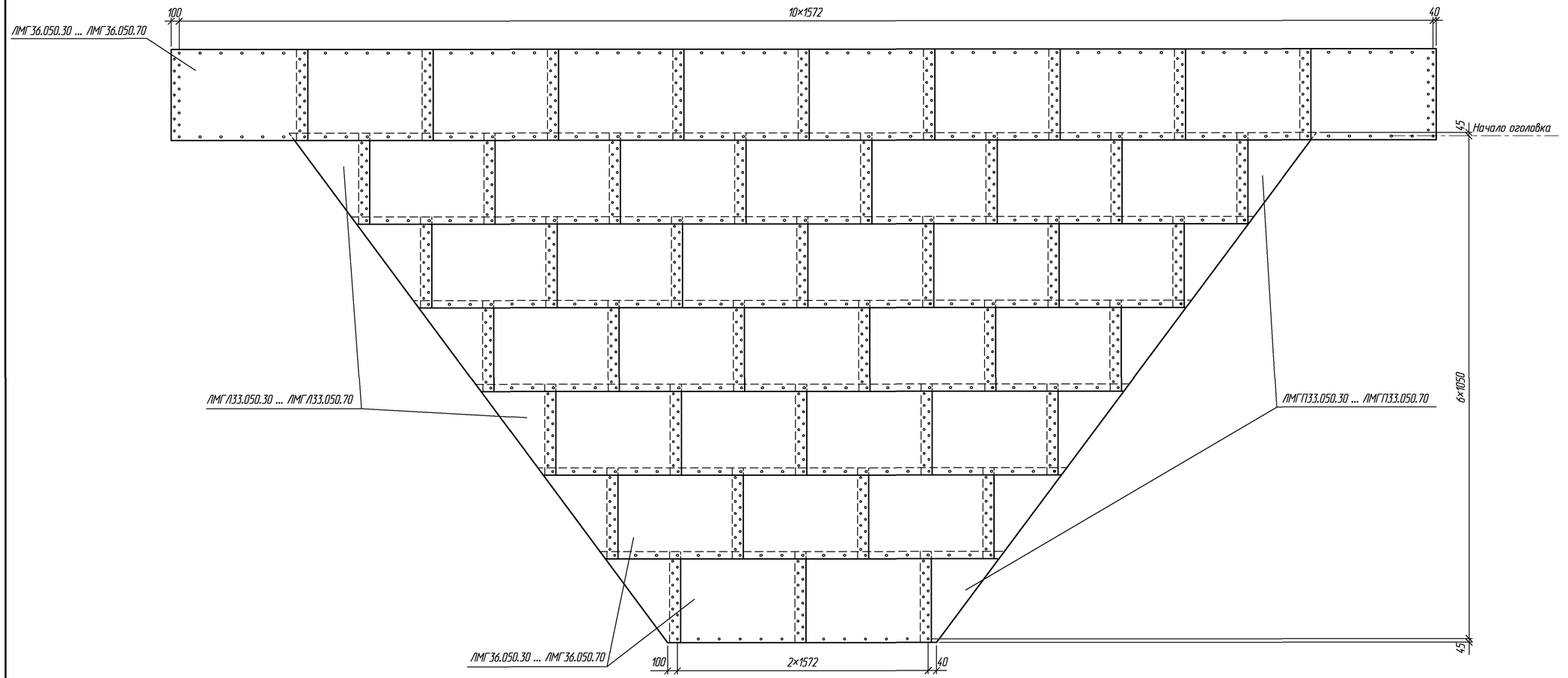
Подпись и дата

Инв. № подл.

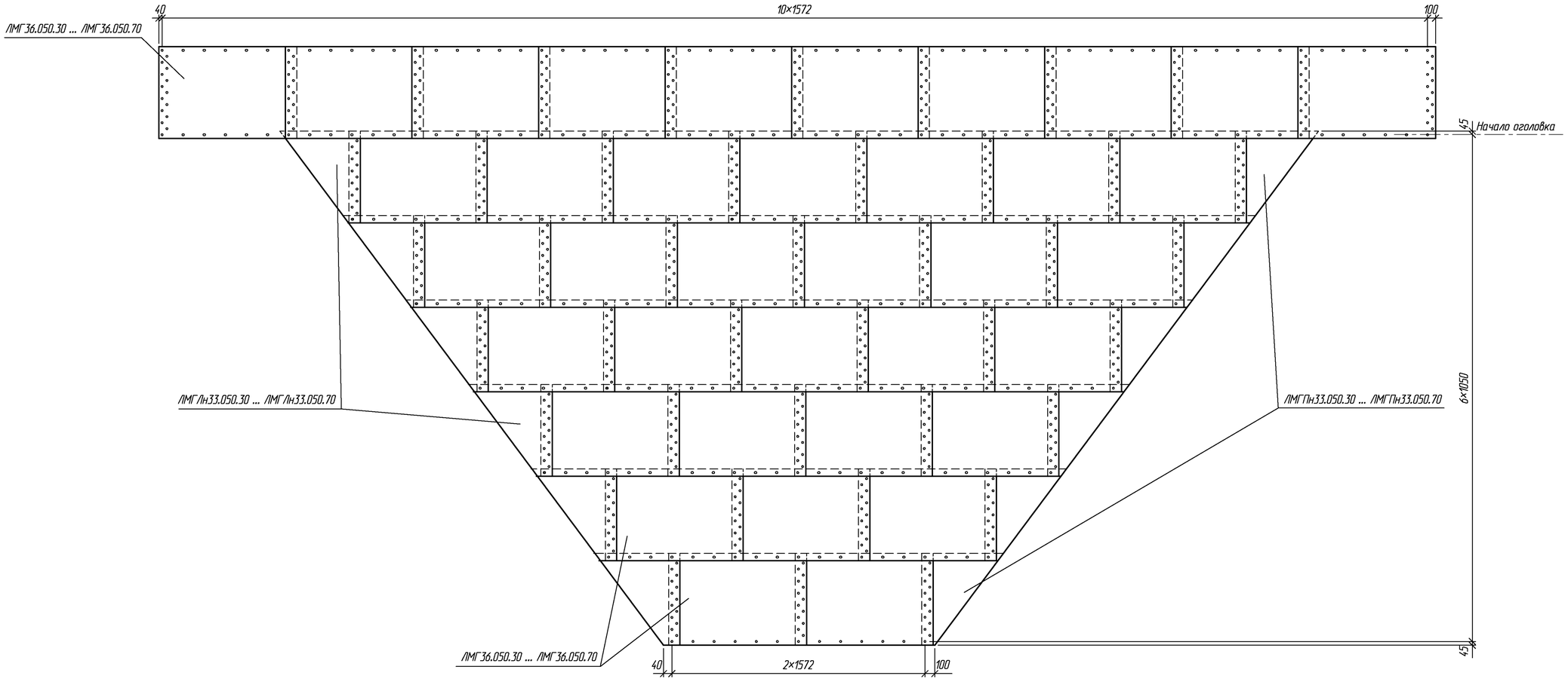
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 5

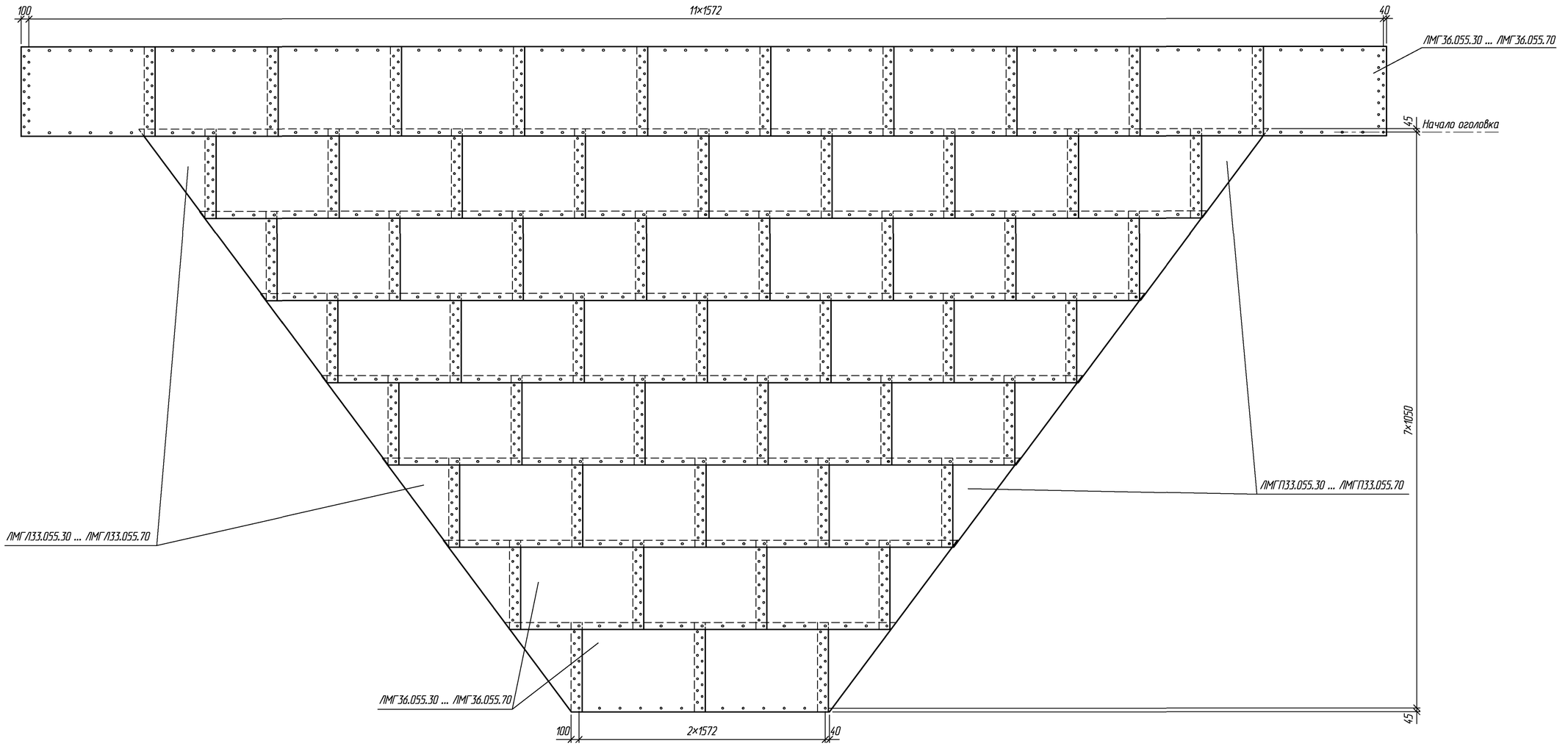
Отв. 5,0 м


100
10×1572
40
ЛМГ36.050.30 ... ЛМГ36.050.70
45
Начало оголовка
ЛМГЛ33.050.30 ... ЛМГЛ33.050.70
ЛМГП33.050.30 ... ЛМГП33.050.70
6×1050
ЛМГ36.050.30 ... ЛМГ36.050.70
100
2×1572
40
45

Отв. 5,0 м


40
10×1572
100
45
Начало оголовка
ЛМГ36.050.30 ... ЛМГ36.050.70
ЛМГЛн33.050.30 ... ЛМГЛн33.050.70
ЛМГПн33.050.30 ... ЛМГПн33.050.70
6×1050
ЛМГ36.050.30 ... ЛМГ36.050.70
40
2×1572
100
45

Отв. 5,5 м



Взам. инв. №

Подпись и дата

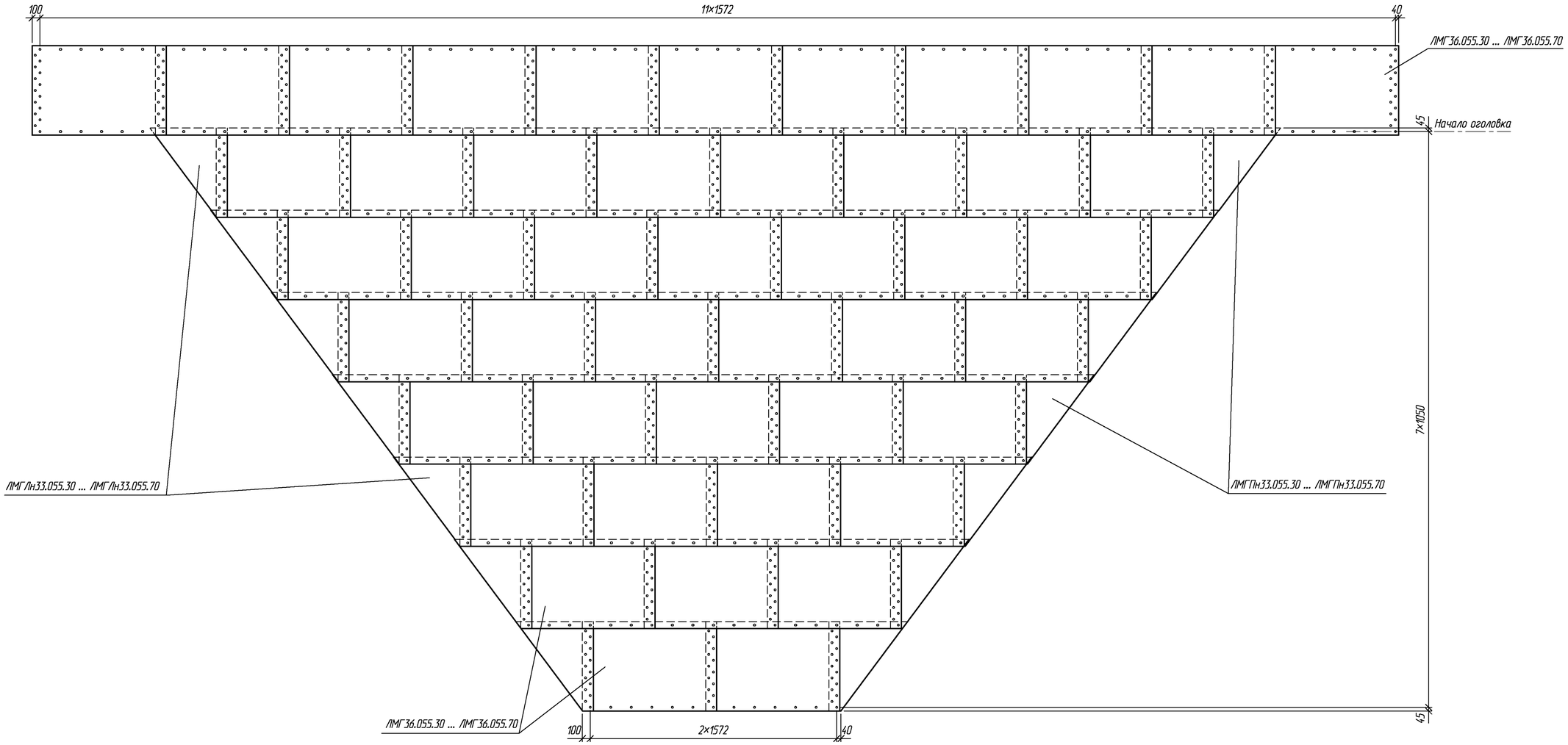
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

3.501.3-185.03.0-1-17

Лист 8

Отв. 5,5 м



Взам. инв. №

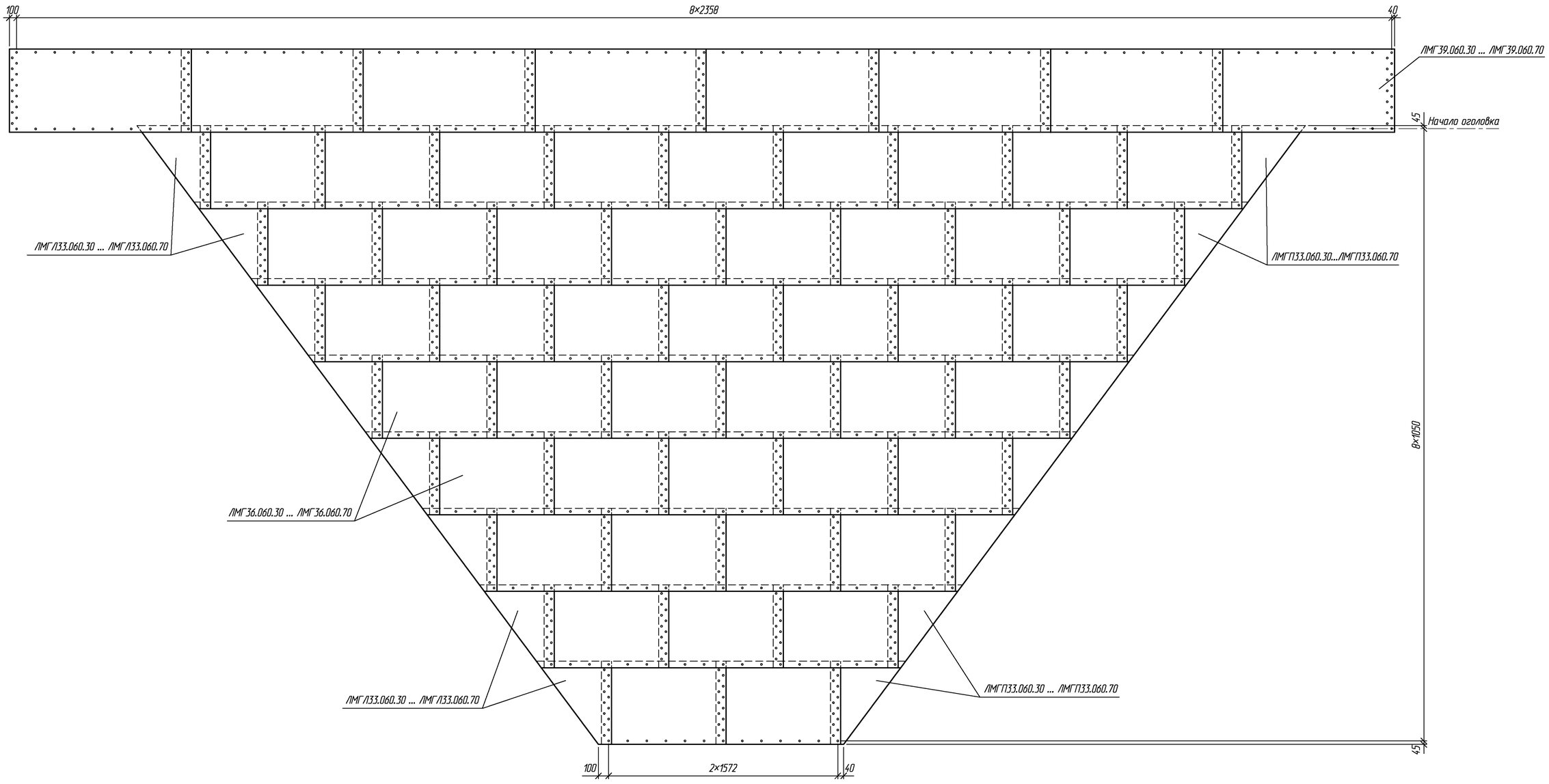
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 9

Отв. 6,0 м



Взам. инв. №

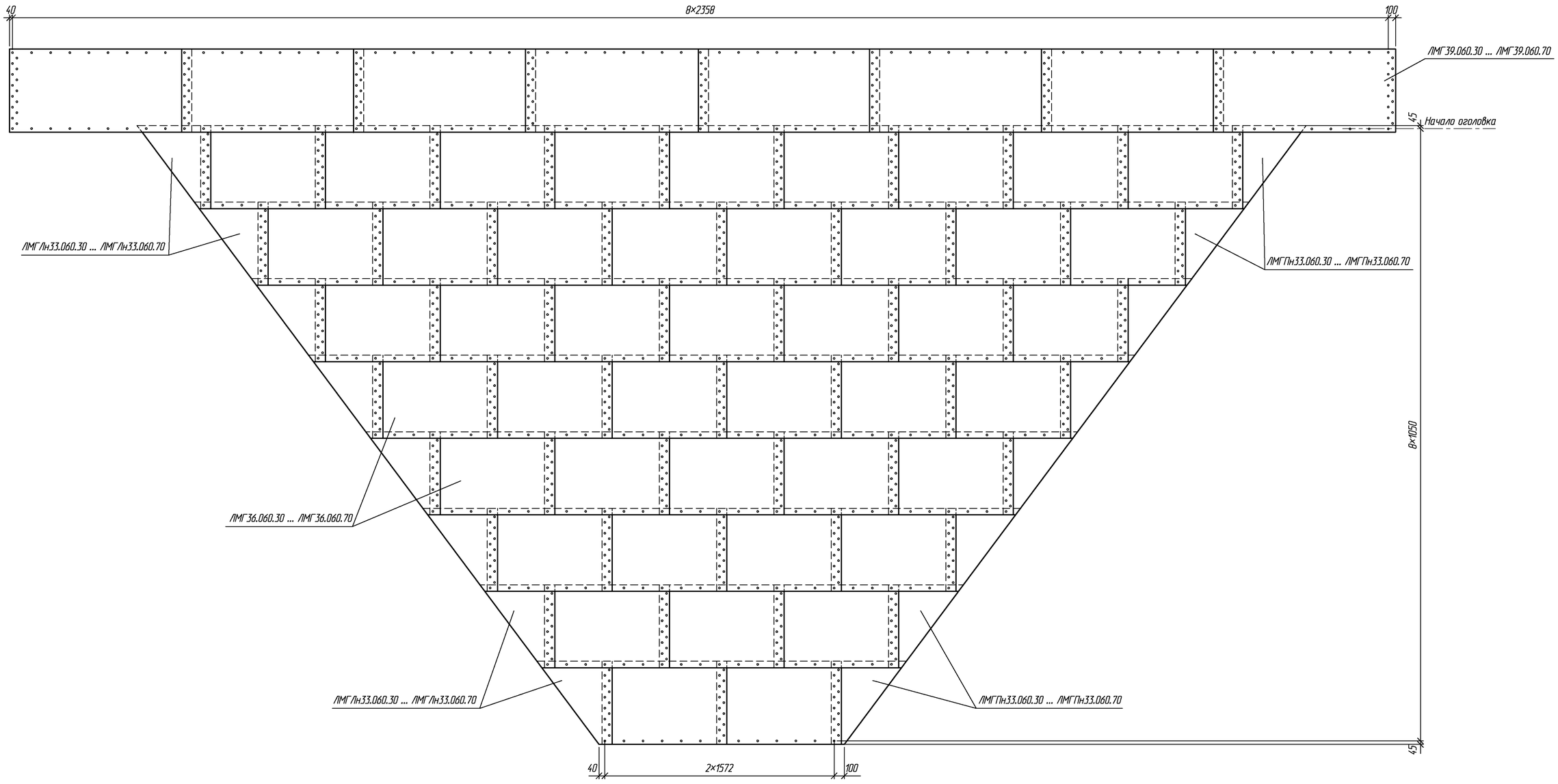
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 10

Отв. 6,0 м



Взам. инв. №

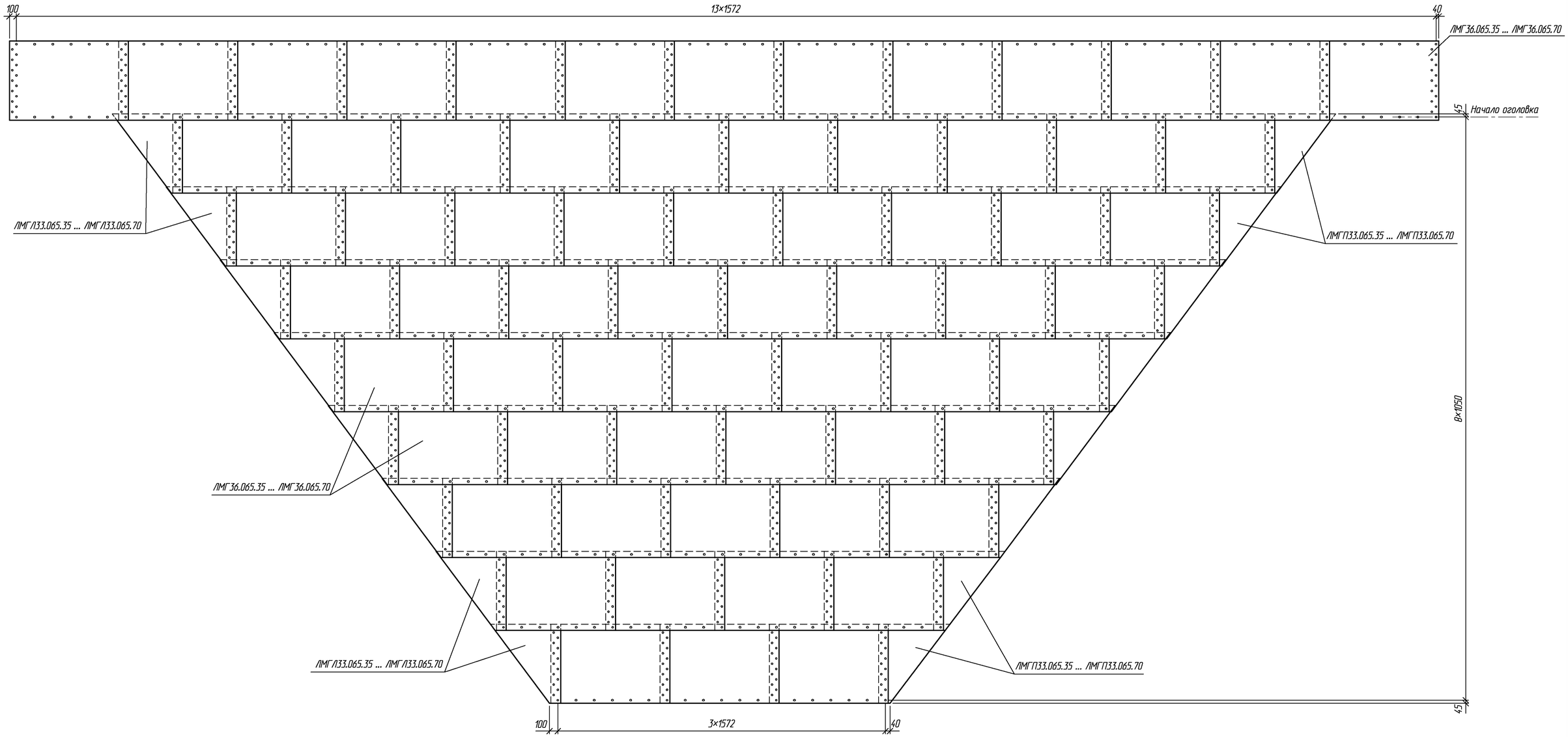
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 11

Отв. 6,5 м



Взам. инв. №

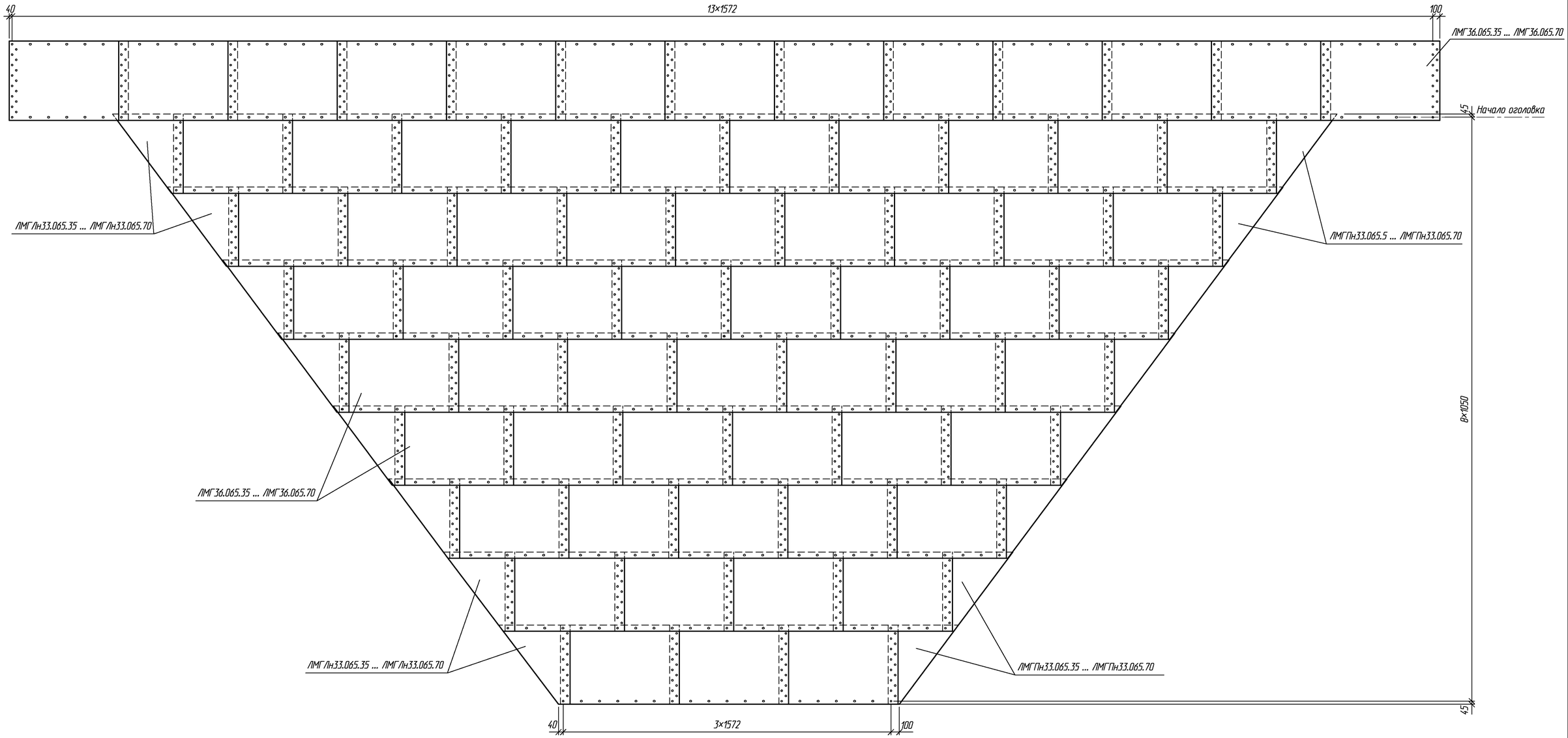
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 12

Отв. 6,5 м



Взам. инв. №

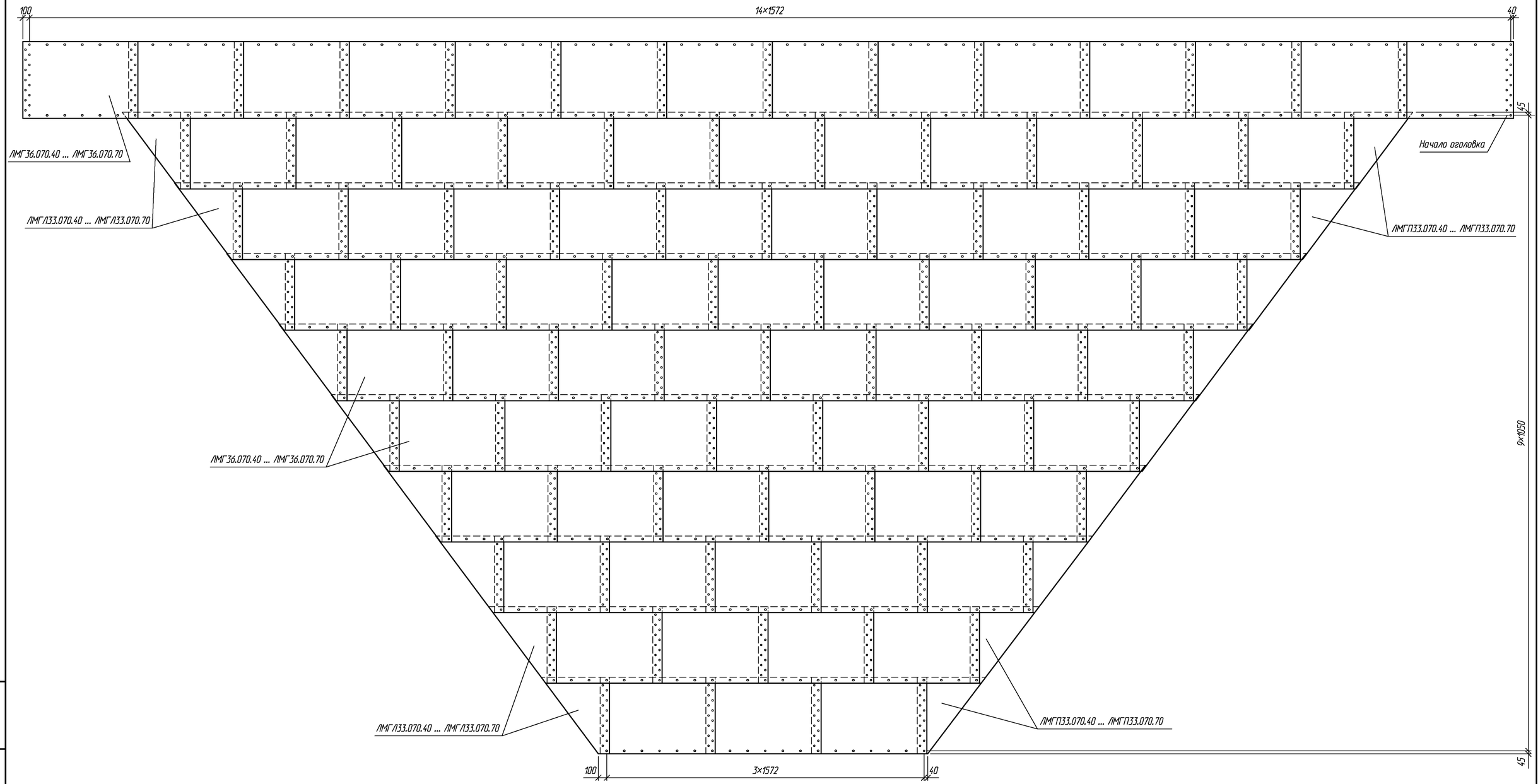
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 13

Отв. 7,0 м



Взам. инв. №

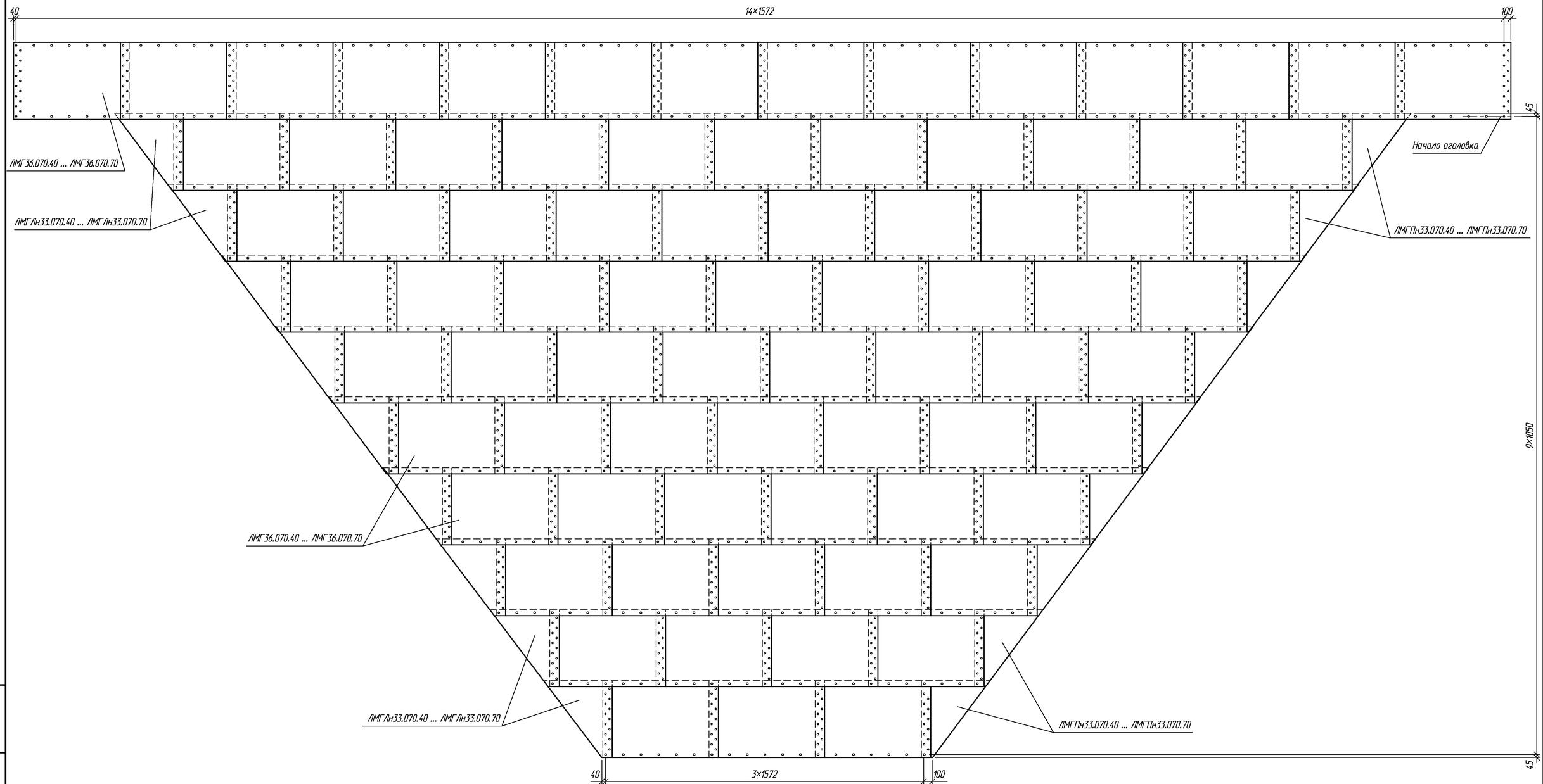
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 14

Отв. 7,0 м



Взам. инв. №

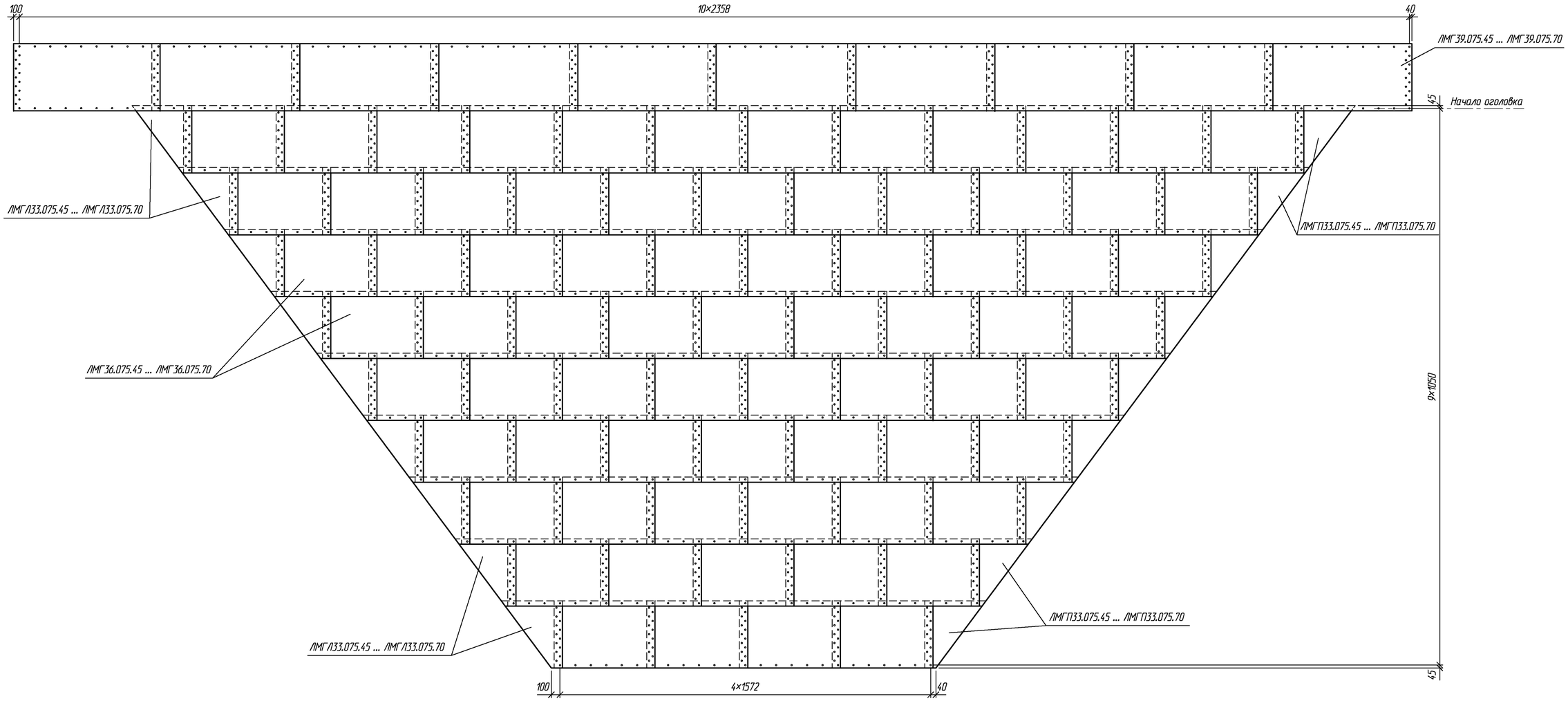
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 15

Отв. 7,5 м



ТРАНСМОСТ

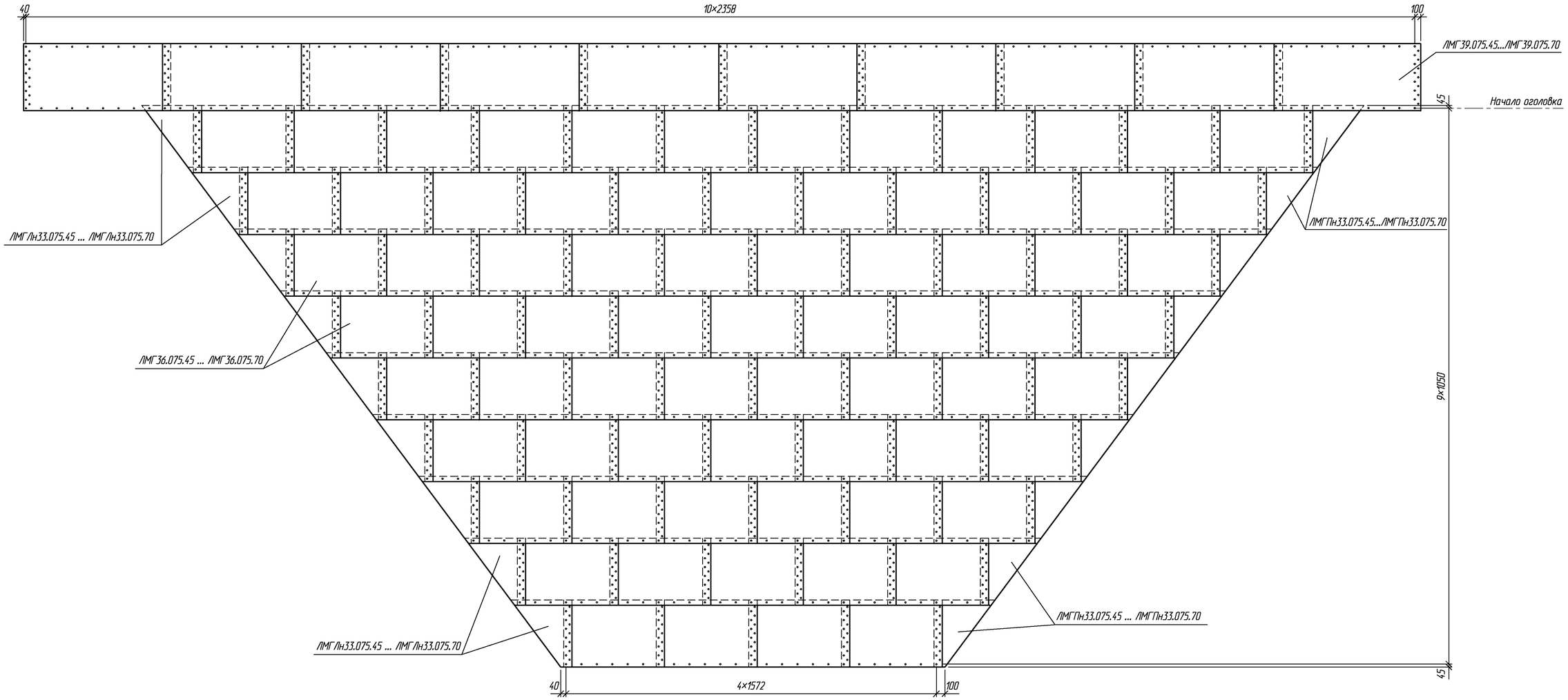
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 16

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Отв. 7,5 м



Взам. инв. №

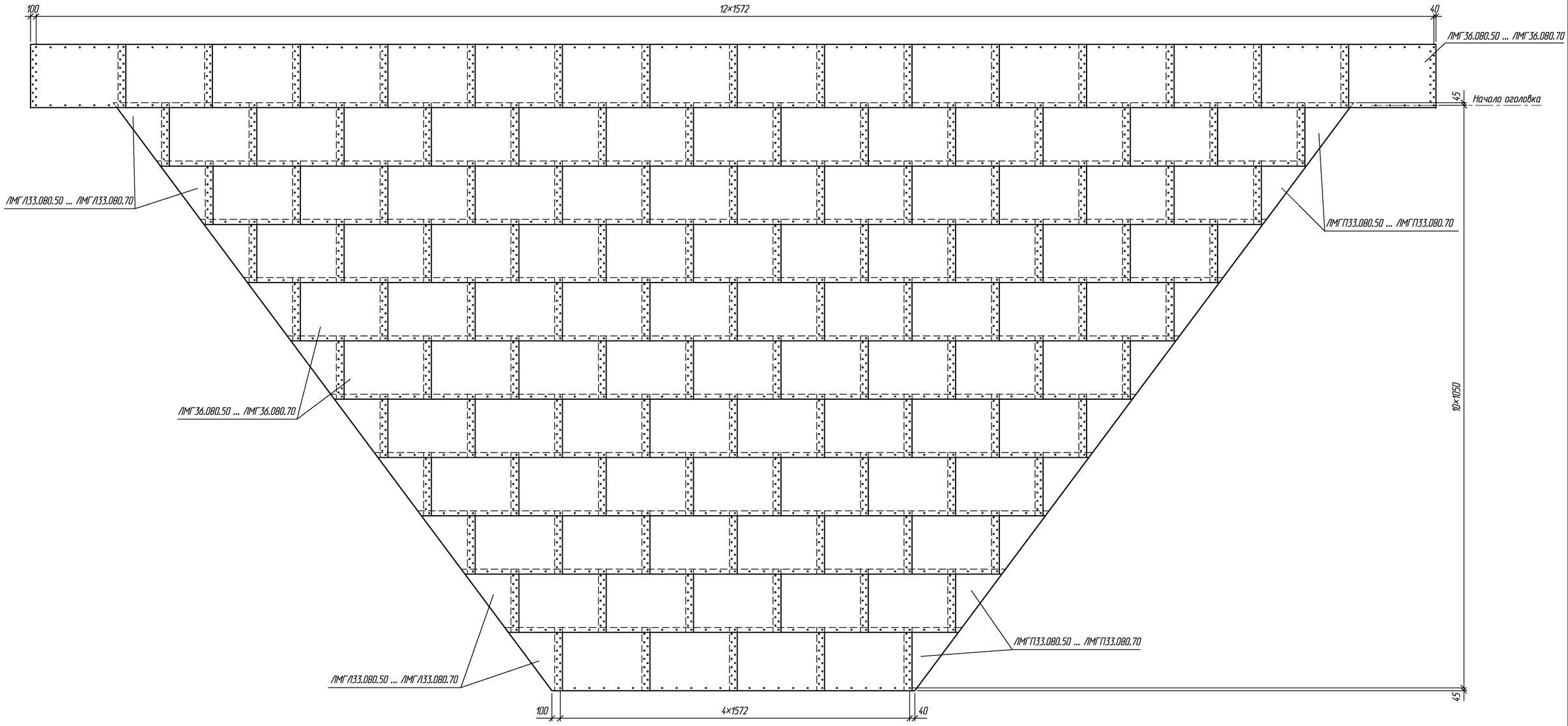
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 17

ТРАНСМОСТ

Отв. 8,0 м



Взам. инв. №

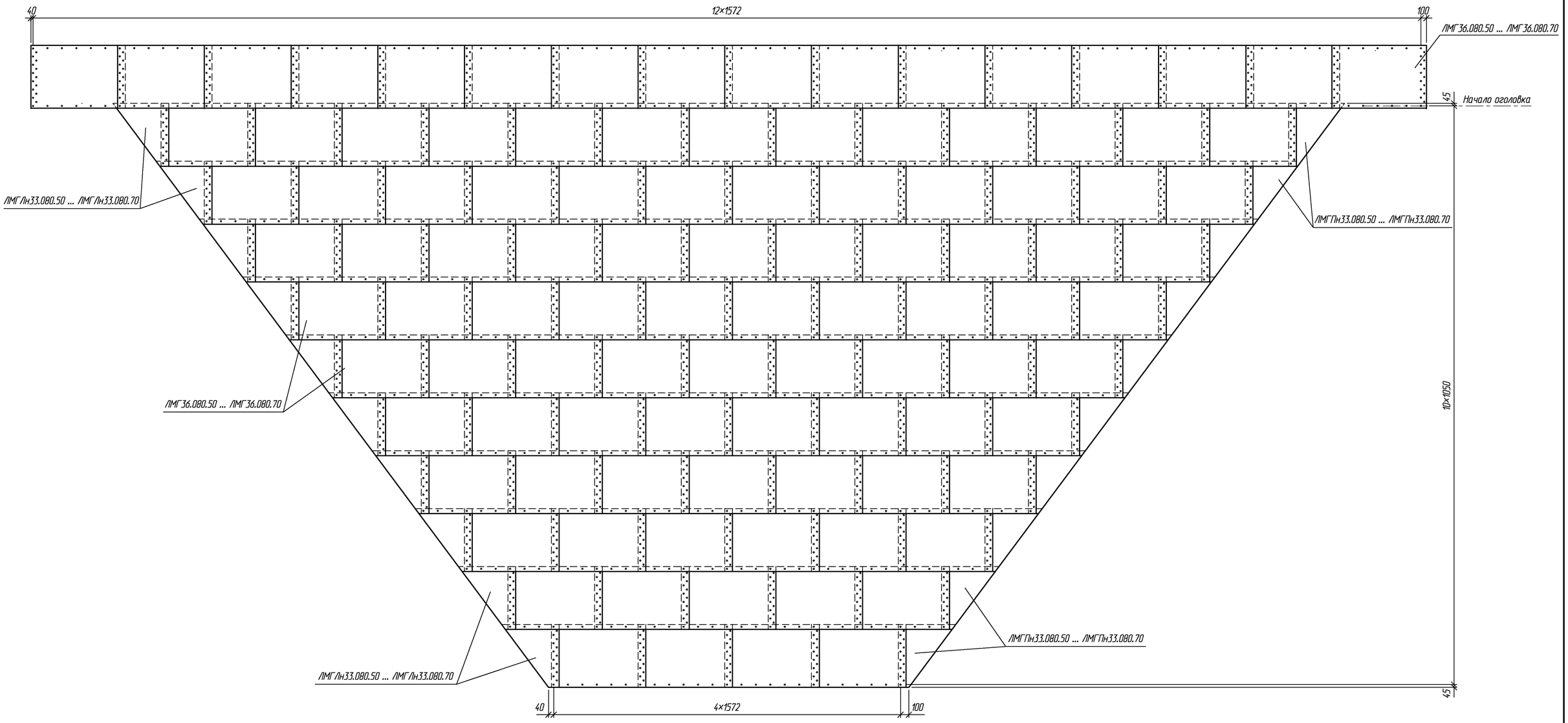
Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 18

Отв. 8,0 м



Взам. инв. №

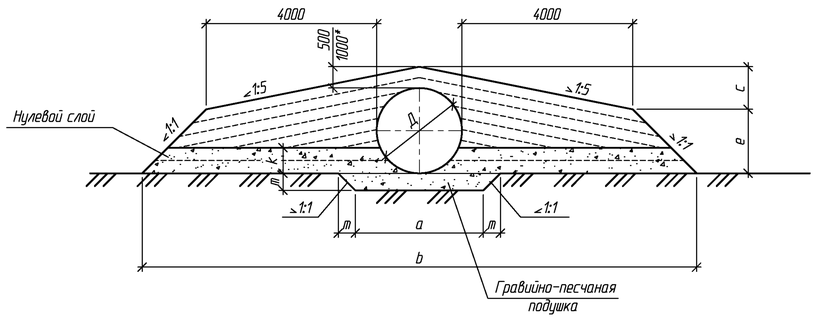
Подпись и дата

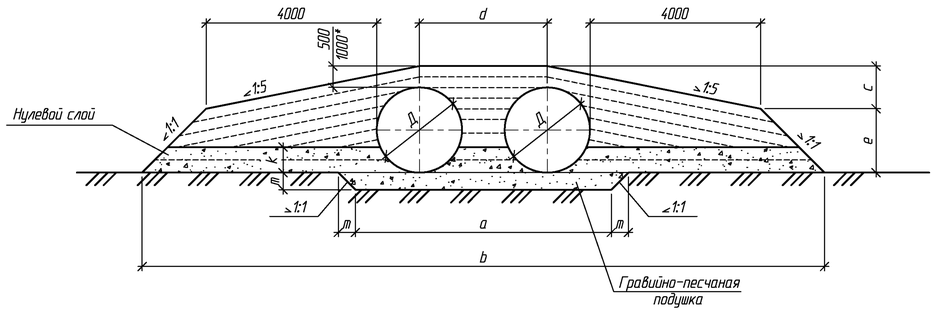
Инв. № подл.

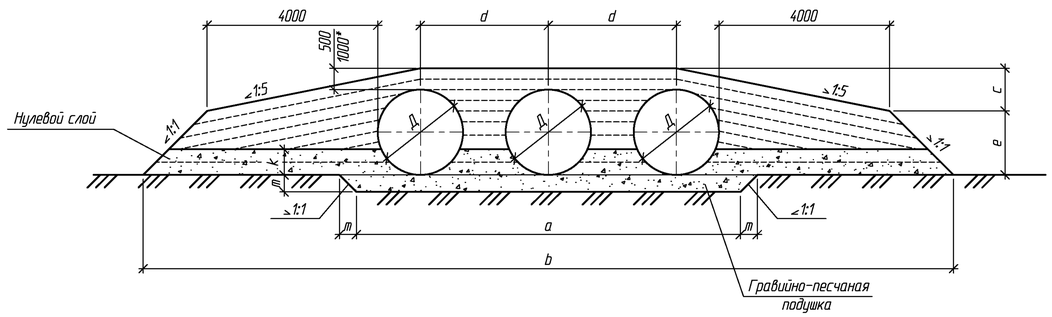
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-17	Лист 19

Размеры, мм	Отверстие трубы Д, м																																										
	1,0	2×1,0	3×1,0	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0	4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0
a	2000	4050	6100	2500	5050	7600	3000	6050	9100	3500	7050	10600	4000	8050	12100	4500	9050	13600	5000	10050	15100	5500	11200	6000	12300	6500	13400	7000	14500	7500	15700	8000	16800	8500	17900	9000	19000
b	10200	12250	14300	11600	14150	16700	13000	16050	19100	14400	17950	21500	15800	19850	23900	17200	21750	26300	18600	23650	28700	21000	26700	22400	28700	23800	30700	25200	32700	26600	34800	28000	36800	29400	38800	30800	40800
c	900	900	900	950	950	950	1000	1000	1000	1050	1050	1050	1100	1100	1100	1150	1150	1150	1200	1200	1200	1250	1250	1300	1300	1350	1350	1400	1400	1450	1450	1500	1500	1550	1550	1600	1600
d	–	2050	2050	–	2550	2550	–	3050	3050	–	3550	3550	–	4050	4050	–	4550	4550	–	5050	5050	–	5700	–	6300	–	6900	–	7500	–	8200	–	8800	–	9400	–	10000
e	600	600	600	1050	1050	1050	1500	1500	1500	1950	1950	1950	2400	2400	2400	2850	2850	2850	3300	3300	3300	4250	4250	4700	4700	5150	5150	5600	5600	6050	6050	6500	6500	6950	6950	7400	7400
k	300	300	300	450	450	450	600	600	600	750	750	750	900	900	900	1050	1050	1050	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
m	400	400	400	400	400	400	400	400	400	500	500	500	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600







* Для труб отверстиями более 4,0 м

1. Технологические требования на засыпку трубы и укладку защитного лотка приведены в пояснительной записке.
2. Засыпка трубы производится песком с модулем деформации Егр≥18 МПа или Егр≥30 МПа при коэффициенте уплотнения соответственно 0,95 и 0,98 от максимальной стандартной плотности.
Засыпка трубы под железную дорогу производится с учетом требований п. 8.1 пояснительной записки
3. Толщина нулевого слоя равна 0,3Д. Для труб отверстиями 4,5–8,0 м толщина нулевого слоя принята 1,2 м

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-18

Трубы для обычных условий. Средняя часть трубы. Схема засыпки трубы

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Таблица 1

Ведомость объемов работ на 1 п.м трубы

Отверстие трубы, м	Высота насыпи, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
1,0	до 4,2	до 2,5	–	–	2,5	94,3	12,1	106,4	0,04	3,9	1,0	1,0	9,0
2×1,0	до 4,2	до 2,5	–	–	2,5	188,6	24,2	212,8	0,08	7,8	1,8	1,8	10,9
3×1,0	до 4,2	до 2,5	–	–	2,5	282,9	36,3	319,2	0,12	11,7	2,6	2,6	13,6
1,5	до 14,3	до 14,9	до 17,2	до 17,8	3,0	162,9	13,6	176,5	0,07	5,8	1,2	1,2	13,8
	14,4–15,7	15,0–16,3	17,3–19,4	17,9–20,0	3,5	190,0		203,6					
	15,8–17,0	16,4–17,6	19,5–21,0	–	4,0	217,1		230,7					
	17,1–18,3	17,7–18,8	–	–	4,5	244,3	15,3	259,6					
	18,4–19,5	18,9–20,1	–	–	5,0	271,4		286,7					
	19,6–21,7	–	–	–	6,0	325,7		341,0					
2×1,5	до 14,3	до 14,9	до 17,2	до 17,8	3,0	325,8	27,2	353,0	0,14	11,6	2,2	2,2	17,2
	14,4–15,7	15,0–16,3	17,3–19,4	17,9–20,0	3,5	380,0		407,2					
	15,8–17,0	16,4–17,6	19,5–21,0	–	4,0	434,2		461,4					
	17,1–18,3	17,7–18,8	–	–	4,5	488,6	30,6	519,2					
	18,4–19,5	18,9–20,1	–	–	5,0	542,8		573,4					
	19,6–21,7	–	–	–	6,0	651,4		682,0					
3×1,5	до 14,3	до 14,9	до 17,2	до 17,8	3,0	488,7	40,8	529,5	0,21	17,4	3,2	3,2	20,5
	14,4–15,7	15,0–16,3	17,3–19,4	17,9–20,0	3,5	570,0		610,8					
	15,8–17,0	16,4–17,6	19,5–21,0	–	4,0	651,3		692,1					
	17,1–18,3	17,7–18,8	–	–	4,5	732,9	45,9	778,8					
	18,4–19,5	18,9–20,1	–	–	5,0	814,2		860,1					
	19,6–21,7	–	–	–	6,0	977,1		1023,0					
2,0	до 10,2	до 11,1	до 13.0	до 13,7	3,0	217,1	18,0	235,1	0,09	7,8	1,4	1,4	19,1
	10,3–11,2	11,2–12,1	13,1–14,2	13,8–14,9	3,5	253,3		271,3					
	11,3–12,2	12,2–13,0	14,3–15,3	15,0–15,9	4,0	289,5		307,5					
	12,3–13,1	13,1–13,8	15,4–16,3	16,0–16,9	4,5	325,7	20,3	346,0					
	13,2–13,9	13,9–14,6	16,4–17,3	17,0–17,9	5,0	361,9		382,2					
	14,0–15,5	14,7–16,2	17,4–19,1	18,0–19,7	6,0	434,3		454,6					
	15,6–16,9	16,3–17,6	19,2–20,8	19,8–21,3	7,0	506,7		527,0					
2×2,0	до 10,2	до 11,1	до 13.0	до 13,7	3,0	434,2	36,0	470,2	0,18	15,6	2,6	2,6	23,6
	10,3–11,2	11,2–12,1	13,1–14,2	13,8–14,9	3,5	506,6		542,6					
	11,3–12,2	12,2–13,0	14,3–15,3	15,0–15,9	4,0	579,0		615,0					
	12,3–13,1	13,1–13,8	15,4–16,3	16,0–16,9	4,5	651,4	40,6	692,0					
	13,2–13,9	13,9–14,6	16,4–17,3	17,0–17,9	5,0	723,8		764,4					
	14,0–15,5	14,7–16,2	17,4–19,1	18,0–19,7	6,0	868,6		909,2					
	15,6–16,9	16,3–17,6	19,2–20,8	19,8–21,3	7,0	1013,4		1054,0					
3×2,0	до 10,2	до 11,1	до 13.0	до 13,7	3,0	651,3	54,0	705,3	0,27	23,4	3,8	3,8	28,1
	10,3–11,2	11,2–12,1	13,1–14,2	13,8–14,9	3,5	759,9		813,9					
	11,3–12,2	12,2–13,0	14,3–15,3	15,0–15,9	4,0	868,5		922,5					
	12,3–13,1	13,1–13,8	15,4–16,3	16,0–16,9	4,5	977,1	60,9	1038,0					
	13,2–13,9	13,9–14,6	16,4–17,3	17,0–17,9	5,0	1085,7		1146,6					
	14,0–15,5	14,7–16,2	17,4–19,1	18,0–19,7	6,0	1302,9		1363,8					
	15,6–16,9	16,3–17,6	19,2–20,8	19,8–21,3	7,0	1520,1		1581,0					

Таблица 2

Ведомость расхода металла на секцию 1×1050 мм

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
1,0	2,5	99,0	2,9	9,8	111,7
1,5	3,0	171,0	3,3	11,0	185,3
	3,5	199,5			213,8
	4,0	228,0			242,3
	4,5	256,5		12,8	272,6
	5,0	285,0			301,1
	6,0	342,0			358,1
2,0	3,0	228,0	4,3	14,6	246,9
	3,5	266,0			284,9
	4,0	304,0			322,9
	4,5	342,0		17,0	363,3
	5,0	380,0			401,3
	6,0	456,0			477,3
	7,0	532,0			553,3

1. Конструкция средней части приведена на докум. -13 и -18.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-19

Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 1,0–4,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСМОСТ

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
2,5	до 7,9	до 9,1	до 10,4	до 11,2	3,0	271,4	22,5	293,9	0,11	9,7	2,0	2,0	24,9
	8,0–8,8	9,2–9,9	10,5–11,3	11,3–12,1	3,5	316,7		339,2					
	8,9–9,6	10,0–10,6	11,4–12,2	12,2–13,0	4,0	361,9		384,4					
	9,7–10,4	10,7–11,2	12,3–13,0	13,1–13,7	4,5	407,1	25,4	432,5					
	10,5–11,0	11,3–11,9	13,1–13,8	13,8–14,5	5,0	452,4		477,8					
	11,1–12,2	12,0–13,0	13,9–15,2	14,6–15,9	6,0	542,9		568,3					
	12,3–13,3	13,1–14,1	15,3–16,5	16,0–17,1	7,0	633,3		658,7					
2×2,5	до 7,9	до 9,1	до 10,4	до 11,2	3,0	542,8	45,0	587,8	0,22	19,4	3,8	3,8	30,6
	8,0–8,8	9,2–9,9	10,5–11,3	11,3–12,1	3,5	633,4		678,4					
	8,9–9,6	10,0–10,6	11,4–12,2	12,2–13,0	4,0	723,8		768,8					
	9,7–10,4	10,7–11,2	12,3–13,0	13,1–13,7	4,5	814,2	50,8	865,0					
	10,5–11,0	11,3–11,9	13,1–13,8	13,8–14,5	5,0	904,8		955,6					
	11,1–12,2	12,0–13,0	13,9–15,2	14,6–15,9	6,0	1085,8		1136,6					
	12,3–13,3	13,1–14,1	15,3–16,5	16,0–17,1	7,0	1266,6		1317,4					
3×2,5	до 7,9	до 9,1	до 10,4	до 11,2	3,0	814,2	67,5	881,7	0,33	29,1	5,6	5,6	36,4
	8,0–8,8	9,2–9,9	10,5–11,3	11,3–12,1	3,5	950,1		1017,6					
	8,9–9,6	10,0–10,6	11,4–12,2	12,2–13,0	4,0	1085,7		1153,2					
	9,7–10,4	10,7–11,2	12,3–13,0	13,1–13,7	4,5	1221,3	76,2	1297,5					
	10,5–11,0	11,3–11,9	13,1–13,8	13,8–14,5	5,0	1357,2		1433,4					
	11,1–12,2	12,0–13,0	13,9–15,2	14,6–15,9	6,0	1628,7		1704,9					
	12,3–13,3	13,1–14,1	15,3–16,5	16,0–17,1	7,0	1899,9		1976,1					
3,0	до 6,4	до 7,9	до 8,7	до 9,8	3,0	317,0	20,9	337,9	0,13	11,7	2,8	2,8	31,1
	6,5–7,3	8,0–8,6	8,8–9,5	9,9–10,5	3,5	369,5		390,4					
	7,4–8,0	8,7–9,2	9,6–10,3	10,6–11,3	4,0	422,5		443,4					
	8,1–8,6	9,3–9,7	10,4–11,0	11,4–11,9	4,5	475,0	23,6	498,6					
	8,7–9,2	9,8–10,2	11,1–11,6	12,0–12,5	5,0	528,0		551,6					
	9,3–10,2	10,3–11,1	11,7–12,8	12,6–13,6	6,0	633,5		657,1					
	10,3–11,2	11,2–12,0	12,9–13,9	13,7–14,6	7,0	739,0		762,6					
2×3,0	до 6,4	до 7,9	до 8,7	до 9,8	3,0	634,0	41,8	675,8	0,26	23,4	5,2	5,2	34,3
	6,5–7,3	8,0–8,6	8,8–9,5	9,9–10,5	3,5	739,0		780,8					
	7,4–8,0	8,7–9,2	9,6–10,3	10,6–11,3	4,0	845,0		886,8					
	8,1–8,6	9,3–9,7	10,4–11,0	11,4–11,9	4,5	950,0	47,2	997,2					
	8,7–9,2	9,8–10,2	11,1–11,6	12,0–12,5	5,0	1056,0		1103,2					
	9,3–10,2	10,3–11,1	11,7–12,8	12,6–13,6	6,0	1267,0		1314,2					
	10,3–11,2	11,2–12,0	12,9–13,9	13,7–14,6	7,0	1478,0		1525,2					
3×3,0	до 6,4	до 7,9	до 8,7	до 9,8	3,0	951,0	62,7	1013,7	0,39	35,1	7,6	7,6	45,4
	6,5–7,3	8,0–8,6	8,8–9,5	9,9–10,5	3,5	1108,5		1171,2					
	7,4–8,0	8,7–9,2	9,6–10,3	10,6–11,3	4,0	1267,5		1330,2					
	8,1–8,6	9,3–9,7	10,4–11,0	11,4–11,9	4,5	1425,0	70,8	1495,8					
	8,7–9,2	9,8–10,2	11,1–11,6	12,0–12,5	5,0	1584,0		1654,8					
	9,3–10,2	10,3–11,1	11,7–12,8	12,6–13,6	6,0	1900,5		1971,3					
	10,3–11,2	11,2–12,0	12,9–13,9	13,7–14,6	7,0	2217,0		2287,8					

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
2,5	3,0	285,0	5,4	18,2	308,6
	3,5	332,5			356,1
	4,0	380,0			403,6
	4,5	427,5		21,3	454,2
	5,0	475,0			501,7
	6,0	570,0			596,7
	7,0	665,0			691,7
3,0	3,0	332,8	5,0	16,9	354,7
	3,5	388,0			409,9
	4,0	443,6			465,5
	4,5	498,8		19,8	523,6
	5,0	554,4			579,2
	6,0	665,2			690,0
	7,0	776,0			800,8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-19	Лист 2

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
3,5	–	до 7,2	до 7,6	до 8,9	3,0	380,0	31,6	411,6	0,15	13,6	3,1	3,1	37,9
	до 6,0	7,3–7,8	7,7–8,4	9,0–9,6	3,5	443,3		474,9					
	6,1–6,8	7,9–8,3	8,5–9,1	9,7–10,1	4,0	506,7		538,3					
	6,9–7,5	8,4–8,8	9,2–9,7	10,2–10,7	4,5	570,0	35,7	605,7					
	7,6–8,0	8,9–9,2	9,8–10,2	10,8–11,2	5,0	633,3		669,0					
	8,1–8,9	9,3–10,0	10,3–11,3	11,3–12,1	6,0	760,0		795,7					
	9,0–9,8	10,1–10,8	11,4–12,2	12,2–13,0	7,0	886,7		922,4					
2×3,5	–	до 7,2	до 7,6	до 8,9	3,0	760,0	63,2	823,2	0,30	27,2	5,8	5,8	46,5
	до 6,0	7,3–7,8	7,7–8,4	9,0–9,6	3,5	886,6		949,8					
	6,1–6,8	7,9–8,3	8,5–9,1	9,7–10,1	4,0	1013,4		1076,6					
	6,9–7,5	8,4–8,8	9,2–9,7	10,2–10,7	4,5	1140,0	71,4	1211,4					
	7,6–8,0	8,9–9,2	9,8–10,2	10,8–11,2	5,0	1266,6		1338,0					
	8,1–8,9	9,3–10,0	10,3–11,3	11,3–12,1	6,0	1520,0		1591,4					
	9,0–9,8	10,1–10,8	11,4–12,2	12,2–13,0	7,0	1773,4		1844,8					
3×3,5	–	до 7,2	до 7,6	до 8,9	3,0	1140,0	94,8	1234,8	0,45	40,8	8,5	8,5	55,1
	до 6,0	7,3–7,8	7,7–8,4	9,0–9,6	3,5	1329,9		1424,7					
	6,1–6,8	7,9–8,3	8,5–9,1	9,7–10,1	4,0	1520,1		1614,9					
	6,9–7,5	8,4–8,8	9,2–9,7	10,2–10,7	4,5	1710,0	107,1	1817,1					
	7,6–8,0	8,9–9,2	9,8–10,2	10,8–11,2	5,0	1899,9		2007,0					
	8,1–8,9	9,3–10,0	10,3–11,3	11,3–12,1	6,0	2280,0		2387,1					
	9,0–9,8	10,1–10,8	11,4–12,2	12,2–13,0	7,0	2660,1		2767,2					
4,0	–	до 6,8	до 6,7	до 8,3	3,0	434,3	36,1	470,4	0,17	15,6	3,4	3,4	45,1
	–	6,9–7,3	6,8–7,5	8,4–8,9	3,5	506,7		542,8					
	до 5,6	7,4–7,8	7,6–8,1	9,0–9,4	4,0	579,0		615,1					
	5,7–6,5	7,9–8,2	8,2–8,8	9,5–9,9	4,5	651,4	40,8	692,2					
	6,6–7,0	8,3–8,6	8,9–9,3	10,0–10,4	5,0	723,8		764,6					
	7,1–8,0	8,7–9,3	9,4–10,2	10,5–11,2	6,0	868,6		909,4					
	8,1–8,8	9,4–9,9	10,3–11,1	11,3–12,0	7,0	1013,3		1054,1					
2×4,0	–	до 6,8	до 6,7	до 8,3	3,0	868,6	72,2	940,8	0,34	31,2	6,4	6,4	55,2
	–	6,9–7,3	6,8–7,5	8,4–8,9	3,5	1013,4		1085,6					
	до 5,6	7,4–7,8	7,6–8,1	9,0–9,4	4,0	1158,0		1230,2					
	5,7–6,5	7,9–8,2	8,2–8,8	9,5–9,9	4,5	1302,8	81,6	1384,4					
	6,6–7,0	8,3–8,6	8,9–9,3	10,0–10,4	5,0	1447,6		1529,2					
	7,1–8,0	8,7–9,3	9,4–10,2	10,5–11,2	6,0	1737,2		1818,8					
	8,1–8,8	9,4–9,9	10,3–11,1	11,3–12,0	7,0	2026,6		2108,2					
3×4,0	–	до 6,8	до 6,7	до 8,3	3,0	1302,9	108,3	1411,2	0,51	46,8	9,4	9,4	65,3
	–	6,9–7,3	6,8–7,5	8,4–8,9	3,5	1520,1		1628,4					
	до 5,6	7,4–7,8	7,6–8,1	9,0–9,4	4,0	1737,0		1845,3					
	5,7–6,5	7,9–8,2	8,2–8,8	9,5–9,9	4,5	1954,2	122,4	2076,6					
	6,6–7,0	8,3–8,6	8,9–9,3	10,0–10,4	5,0	2171,4		2293,8					
	7,1–8,0	8,7–9,3	9,4–10,2	10,5–11,2	6,0	2605,8		2728,2					
	8,1–8,8	9,4–9,9	10,3–11,1	11,3–12,0	7,0	3039,9		3162,3					

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
3,5	3,0	399,0	7,6	25,6	432,2
	3,5	465,5			498,7
	4,0	532,0			565,2
	4,5	598,5		29,9	636,6
	5,0	665,0			702,5
	6,0	798,0			835,5
	7,0	931,0			968,5
4,0	3,0	456,0	8,7	29,2	493,9
	3,5	532,0			569,9
	4,0	608,0			645,9
	4,5	684,0		34,1	726,8
	5,0	760,0			802,8
	6,0	912,0			954,8
	7,0	1064,0			1106,8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-19	Лист 3

Таблица 1

Ведомость объемов работ на 1 п.м трубы

Отверстие трубы, м	Высота насыпи, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
4,5	–	до 6,5	–	до 8,0	3,0	475,4	31,3	506,7	0,16	17,5	3,7	3,7	63,1
	–	6,6–7,0	до 6,7	8,1–8,5	3,5	554,3		585,6					
	–	7,1–7,4	6,8–7,5	8,6–9,0	4,0	633,7		665,0					
	–	7,5–7,8	7,6–8,1	9,1–9,4	4,5	712,6	35,4	748,0					
	до 5,9	7,9–8,2	8,2–8,6	9,5–9,9	5,0	792,0		827,4					
	6,0–7,2	8,3–8,8	8,7–9,4	10,0–10,6	6,0	950,3		985,7					
	7,3–8,0	8,9–9,4	9,5–10,2	10,7–11,2	7,0	1108,6		1144,0					
2×4,5	–	до 6,5	–	до 8,0	3,0	950,8	62,6	1013,4	0,32	35,0	7,1	7,1	78,6
	–	6,6–7,0	до 6,7	8,1–8,5	3,5	1108,6		1171,2					
	–	7,1–7,4	6,8–7,5	8,6–9,0	4,0	1267,4		1330,0					
	–	7,5–7,8	7,6–8,1	9,1–9,4	4,5	1425,2	70,8	1496,0					
	до 5,9	7,9–8,2	8,2–8,6	9,5–9,9	5,0	1584,0		1654,8					
	6,0–7,2	8,3–8,8	8,7–9,4	10,0–10,6	6,0	1900,6		1971,4					
	7,3–8,0	8,9–9,4	9,5–10,2	10,7–11,2	7,0	2217,2		2288,0					
5,0	–	до 6,3	–	до 7,8	3,0	542,9	45,1	588,0	0,18	19,5	4,0	4,0	72,0
	–	6,4–6,8	–	7,9–8,3	3,5	633,3		678,4					
	–	6,9–7,2	до 6,7	8,4–8,7	4,0	723,8		768,9					
	–	7,3–7,6	6,8–7,5	8,8–9,2	4,5	814,3	50,9	865,2					
	–	7,7–7,9	7,6–8,1	9,3–9,5	5,0	904,8		955,7					
	–	8,0–8,5	8,2–8,9	9,6–10,2	6,0	1085,7		1136,6					
	до 7,3	8,6–9,0	9,0–9,6	10,3–10,8	7,0	1266,7		1317,6					
2×5,0	–	до 6,3	–	до 7,8	3,0	1085,8	90,2	1176,0	0,36	39,0	7,7	7,7	90,2
	–	6,4–6,8	–	7,9–8,3	3,5	1266,6		1356,8					
	–	6,9–7,2	до 6,7	8,4–8,7	4,0	1447,6		1537,8					
	–	7,3–7,6	6,8–7,5	8,8–9,2	4,5	1628,6	101,8	1730,4					
	–	7,7–7,9	7,6–8,1	9,3–9,5	5,0	1809,6		1911,4					
	–	8,0–8,5	8,2–8,9	9,6–10,2	6,0	2171,4		2273,2					
	до 7,3	8,6–9,0	9,0–9,6	10,3–10,8	7,0	2533,4		2635,2					
5,5	–	–	–	до 7,7	3,0	597,1	49,5	646,6	0,19	21,4	4,3	4,3	81,4
	–	до 6,7	–	7,8–8,2	3,5	696,7		746,2					
	–	6,8–7,1	–	8,3–8,6	4,0	796,2		845,7					
	–	7,2–7,4	–	8,7–9,0	4,5	895,7	55,9	951,6					
	–	7,5–7,8	до 7,4	9,1–9,3	5,0	995,2		1051,1					
	–	7,9–8,4	7,5–8,4	9,4–9,9	6,0	1194,3		1250,2					
	–	8,5–8,8	8,5–9,2	10,0–10,5	7,0	1393,3		1449,2					
2×5,5	–	–	–	до 7,7	3,0	1194,2	99,0	1293,2	0,38	42,8	8,4	8,4	102,5
	–	до 6,7	–	7,8–8,2	3,5	1393,4		1492,4					
	–	6,8–7,1	–	8,3–8,6	4,0	1592,4		1691,4					
	–	7,2–7,4	–	8,7–9,0	4,5	1791,4	111,8	1903,2					
	–	7,5–7,8	до 7,4	9,1–9,3	5,0	1990,4		2102,2					
	–	7,9–8,4	7,5–8,4	9,4–9,9	6,0	2388,6		2500,4					
	–	8,5–8,8	8,5–9,2	10,0–10,5	7,0	2786,6		2898,4					

Таблица 2

Ведомость расхода металла на секцию 1×1050 мм

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
4,5	3,0	499,2	7,6	25,3	532,1
	3,5	582,0			614,9
	4,0	665,4			698,3
	4,5	748,2		29,6	785,4
	5,0	831,6			868,8
	6,0	997,8			1035,0
	7,0	1164,0			1201,2
5,0	3,0	570,0	10,8	36,6	617,4
	3,5	665,0			712,4
	4,0	760,0			807,4
	4,5	855,0		42,6	908,4
	5,0	950,0			1003,4
	6,0	1140,0			1193,4
	7,0	1330,0			1383,4
5,5	3,0	627,0	11,9	40,1	679,0
	3,5	731,5			783,5
	4,0	836,0			888,0
	4,5	940,5		46,8	999,2
	5,0	1045,0			1103,7
	6,0	1254,0			1312,7
	7,0	1463,0			1521,7

1. Конструкция средней части приведена на докум. -13 и -18.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-20

Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 4,5–8,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСМОСТ

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
6,0	–	–	–	до 7,6	3,0	633,9	41,7	675,6	0,21	23,4	4,6	4,6	91,3
	–	–	–	7,7–8,1	3,5	739,0		780,7					
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	845,0		886,7					
	–	до 7,3	–	8,6–8,9	4,5	950,1	47,0	997,1					
	–	7,4–7,7	–	9,0–9,2	5,0	1056,0		1103,0					
	–	7,8–8,3	до 8,0	9,3–9,8	6,0	1267,0		1314,0					
	–	8,4–8,7	8,1–8,8	9,9–10,3	7,0	1478,1		1525,1					
2×6,0	–	–	–	до 7,6	3,0	1267,8	83,4	1351,2	0,42	46,8	9,1	9,1	115,5
	–	–	–	7,7–8,1	3,5	1478,0		1561,4					
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	1690,0		1773,4					
	–	до 7,3	–	8,6–8,9	4,5	1900,2	94,0	1994,2					
	–	7,4–7,7	–	9,0–9,2	5,0	2112,0		2206,0					
	–	7,8–8,3	до 8,0	9,3–9,8	6,0	2534,0		2628,0					
	–	8,4–8,7	8,1–8,8	9,9–10,3	7,0	2956,2		3050,2					
6,5	–	–	–	до 8,1	3,5	823,3	58,6	881,9	0,23	25,3	4,9	4,9	101,6
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	941,0		999,6					
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	1058,6	66,2	1124,8					
	–	до 7,7	–	9,0–9,2	5,0	1176,2		1242,4					
	–	7,8–8,3	–	9,3–9,7	6,0	1411,4		1477,6					
	–	8,4–8,7	до 8,4	9,8–10,2	7,0	1646,7		1712,9					
2×6,5	–	–	–	до 8,1	3,5	1646,6	117,2	1763,6	0,46	50,6	9,8	9,8	129,9
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	1882,0		1999,2					
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	2117,2	132,4	2249,6					
	–	до 7,7	–	9,0–9,2	5,0	2352,4		2484,8					
	–	7,8–8,3	–	9,3–9,7	6,0	2822,8		2955,2					
	–	8,4–8,7	до 8,4	9,8–10,2	7,0	3293,4		3425,8					
7,0	–	–	–	до 8,5	4,0	1013,3	63,1	1076,4	0,25	27,3	5,2	5,2	112,5
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	1140,0	71,2	1211,2					
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	1266,7		1337,9					
	–	до 8,2	–	9,3–9,7	6,0	1520,0		1591,2					
	–	8,3–8,7	до 8,0	9,8–10,2	7,0	1773,3		1844,5					
2×7,0	–	–	–	до 8,5	4,0	2026,6	126,2	2152,8	0,50	54,6	10,4	10,4	144,4
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	2280,0	142,4	2422,4					
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	2533,4		2675,8					
	–	до 8,2	–	9,3–9,7	6,0	3040,0		3182,4					
	–	8,3–8,7	до 8,0	9,8–10,2	7,0	3546,6		3689,0					

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
6,0	3,0	665,6	10,0	33,8	709,4
	3,5	776,0			819,8
	4,0	887,2			931,0
	4,5	997,6		39,4	1047,0
	5,0	1108,8			1158,2
	6,0	1330,4			1379,8
	7,0	1552,0			1601,4
6,5	3,5	864,5	14,1	47,4	926,0
	4,0	988,0			1049,5
	4,5	1111,5		55,4	1181,0
	5,0	1235,0			1304,5
	6,0	1482,0			1551,5
	7,0	1729,0			1798,5
7,0	4,0	1064,0	15,2	51,1	1130,3
	4,5	1197,0		59,6	1271,8
	5,0	1330,0			1404,8
	6,0	1596,0			1670,8
	7,0	1862,0			1936,8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-20	Лист 2

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
7,5	–	–	–	до 8,9	4,5	1187,6	58,9	1246,5	0,26	29,2	5,5	5,5	123,9
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	1320,0		1378,9					
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	1583,8		1642,7					
	–	до 8,7	–	9,9–10,2	7,0	1847,6		1906,5					
2×7,5	–	–	–	до 8,9	4,5	2375,2	117,8	2493,0	0,52	58,4	11,1	11,1	159,6
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	2640,0		2757,8					
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	3167,6		3285,4					
	–	до 8,7	–	9,9–10,2	7,0	3695,2		3813,0					
8,0	–	–	–	до 9,2	5,0	1447,6	81,3	1528,9	0,28	31,2	5,8	5,8	135,7
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	1737,1		1818,4					
	–	–	–	9,9–10,2	7,0	2026,7		2108,0					
2×8,0	–	–	–	до 9,2	5,0	2895,2	162,6	3057,8	0,56	62,4	11,8	11,8	175,4
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	3474,2		3636,8					
	–	–	–	9,9–10,2	7,0	4053,4		4216,0					

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
7,5	4,5	1247,0	12,5	49,3	1308,8
	5,0	1386,0			1447,8
	6,0	1663,0			1724,8
	7,0	1940,0			2001,8
8,0	4,5	1368,0	17,3	68,1	1453,4
	5,0	1520,0			1605,4
	6,0	1824,0			1909,4
	7,0	2128,0			2213,4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-20	Лист 3

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Тип 1				Тип 1а		
		Основного	Скреплений	Всего		Бетон экрана и фундамента. Бетон В20, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Цементно-грунтовая подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³
1,0	2,5	99,0	12,0	111,0	0,04	3,17	7,2	18,8	18,2	10,2	4,1	9,2
2×1,0	2,5	198,0	23,9	221,9	0,08	5,84	11,3	34,0	29,7	17,6	8,2	15,6
3×1,0	2,5	297,0	35,9	332,9	0,12	7,92	12,8	44,5	35,5	24,8	12,3	22,0
1,5	3,0	171,0	12,7	183,7	0,07	4,67	9,4	27,9	23,9	12,7	6,1	10,7
	3,5	199,5		212,2								
	4,0	228,0		240,7								
	4,5	256,5	14,3	270,8								
	5,0	285,0		299,3								
	6,0	342,0		356,3								
2×1,5	3,0	342,0	25,4	367,4	0,14	7,97	13,3	46,1	35,5	22,4	12,2	18,6
	3,5	399,0		424,4								
	4,0	456,0		481,4								
	4,5	513,0	28,7	541,7								
	5,0	570,0		598,7								
	6,0	684,0		712,7								
3×1,5	3,0	513,0	38,1	551,1	0,21	10,68	14,5	60,7	41,3	31,7	18,3	26,2
	3,5	598,5		636,6								
	4,0	684,0		722,1								
	4,5	769,5	43,0	812,5								
	5,0	855,0		898,0								
	6,0	1026,0		1069,0								
2,0	3,0	228,0	16,9	244,9	0,10	5,25	9,0	31,1	23,9	15,3	8,2	12,2
	3,5	266,0		282,9								
	4,0	304,0		320,9								
	4,5	342,0	19,1	361,1								
	5,0	380,0		399,1								
	6,0	456,0		475,1								
	7,0	532,0		551,1								
2×2,0	3,0	456,0	33,9	489,9	0,20	8,96	12,6	52,5	35,5	27,3	16,4	21,7
	3,5	532,0		565,9								
	4,0	608,0		641,9								
	4,5	684,0	38,2	722,2								
	5,0	760,0		798,2								
	6,0	912,0		950,2								
	7,0	1064,0		1102,2								
3×2,0	3,0	684,0	50,8	734,8	0,30	13,24	18,9	77,6	52,8	40,0	24,6	30,8
	3,5	798,0		848,8								
	4,0	912,0		962,8								
	4,5	1026,0	57,3	1083,3								
	5,0	1140,0		1197,3								
	6,0	1368,0		1425,3								
	7,0	1596,0		1653,3								

1. Конструкция оголовочной части приведена на докум. -22...-27.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы и на поверхностях блоков экрана и фундамента, соприкасающихся с грунтом.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

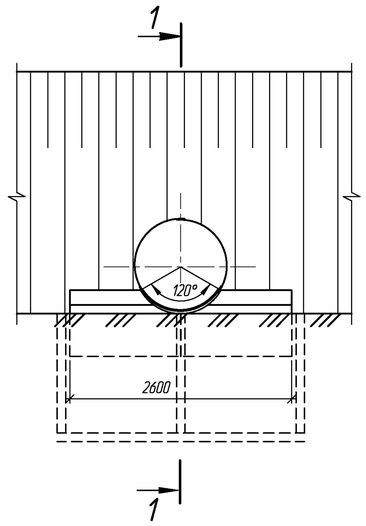
3.501.3-185.03.0-1-21

Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 1,0-2,0 м. Тип 1 и 1а

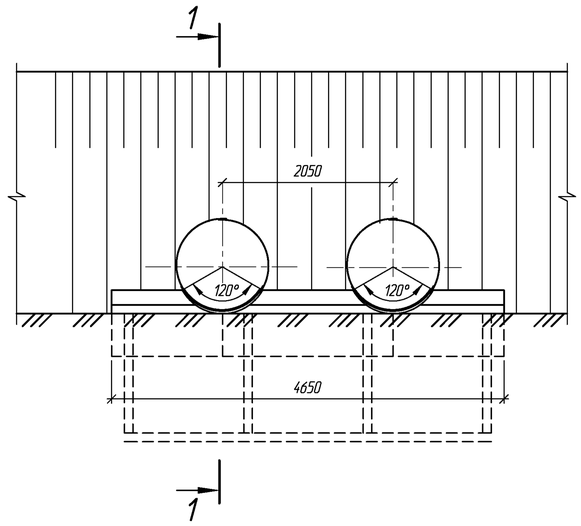
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

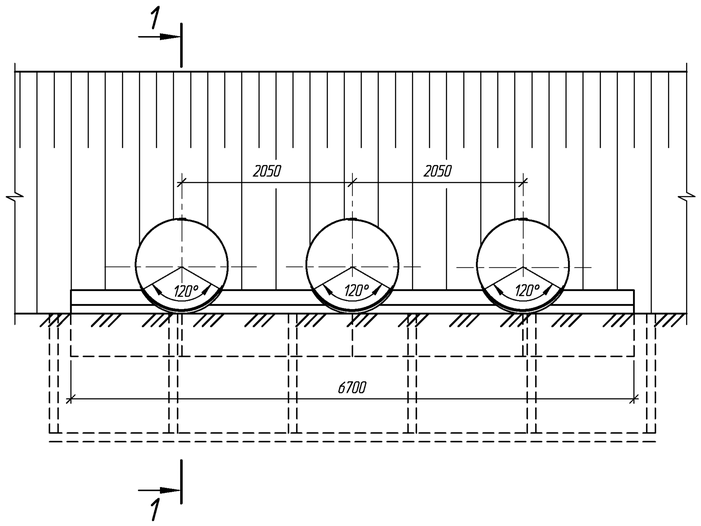
Фасад



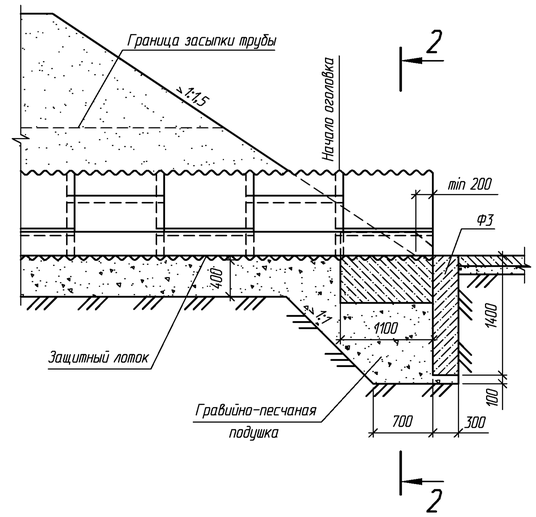
Фасад



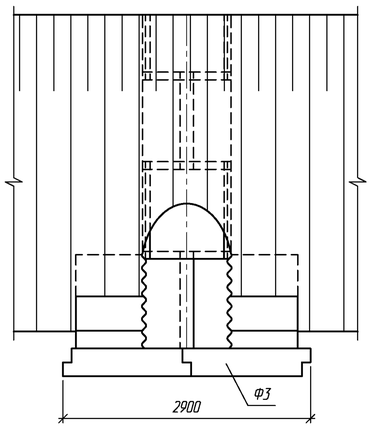
Фасад



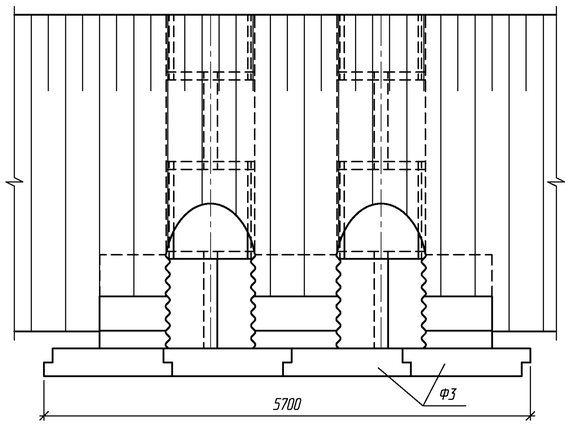
1-1



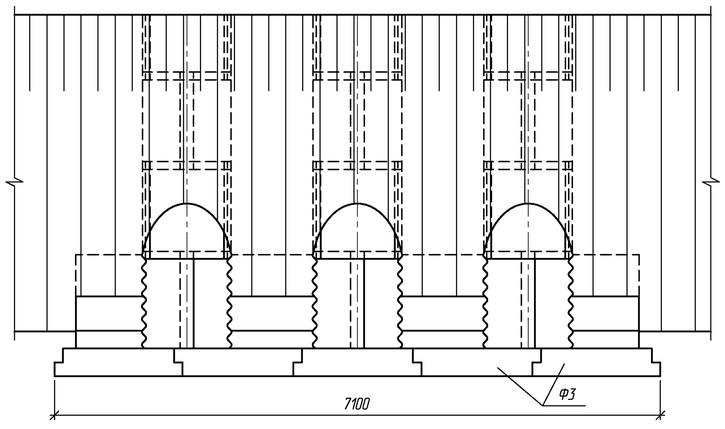
План



План



План



2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)

1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -21.
3. Детали стыков приведены на докум. -09

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-22

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,0; 2×1,0 и 3×1,0 м. Тип 1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

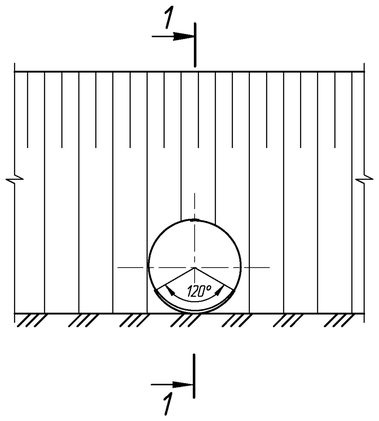
Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

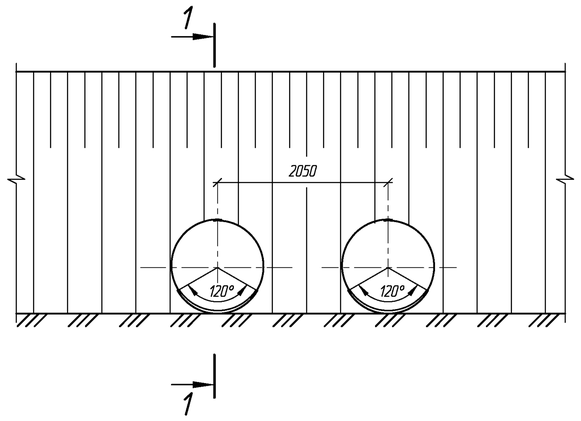
Подпись и дата

Инв. № подл.

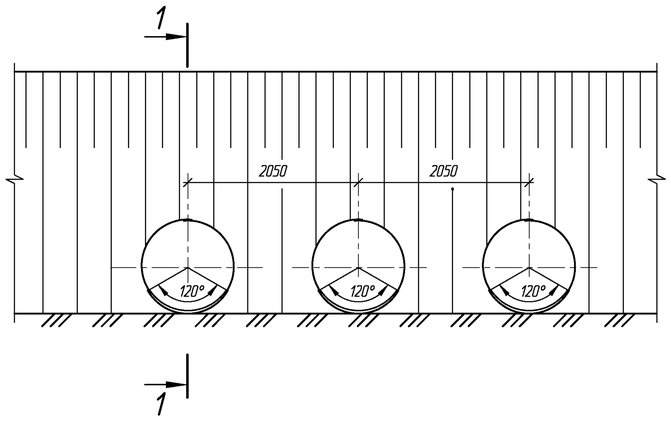
Фасад



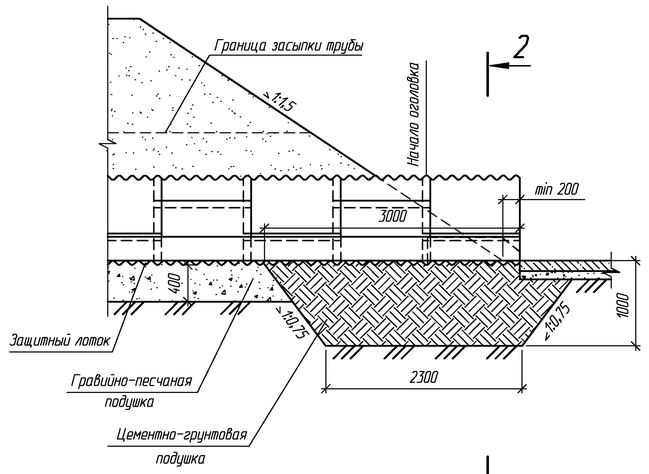
Фасад



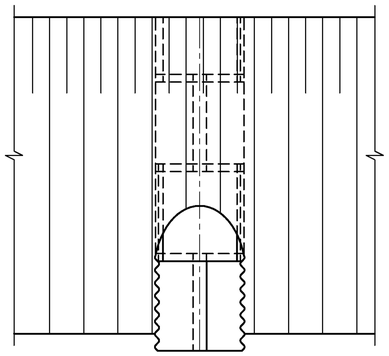
Фасад



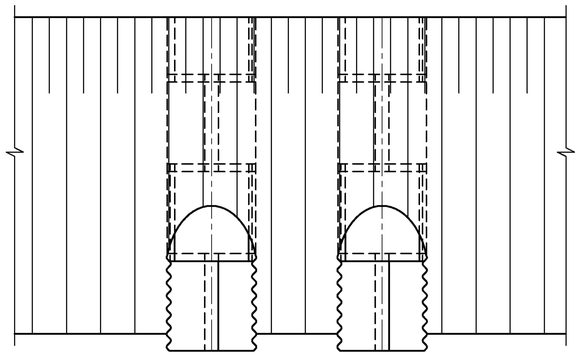
1-1



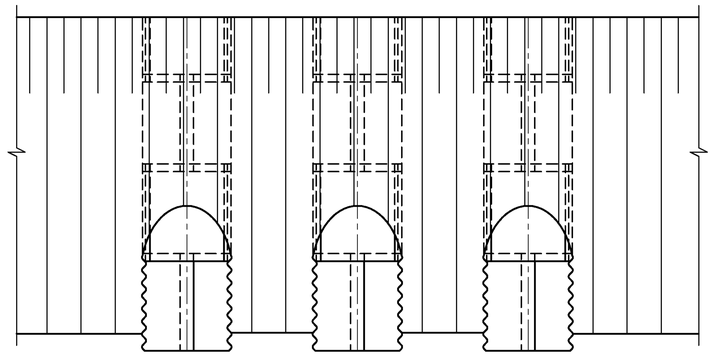
План



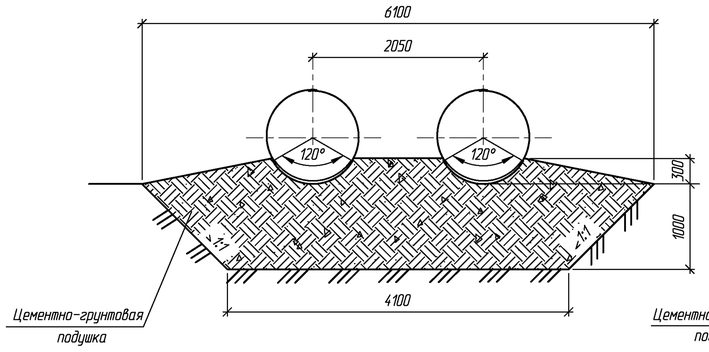
План



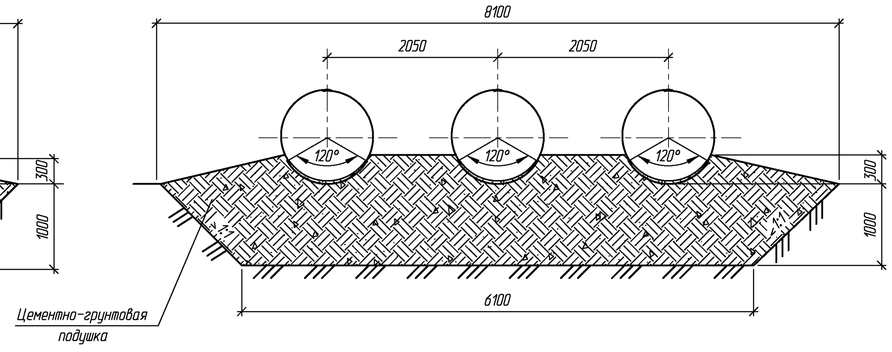
План



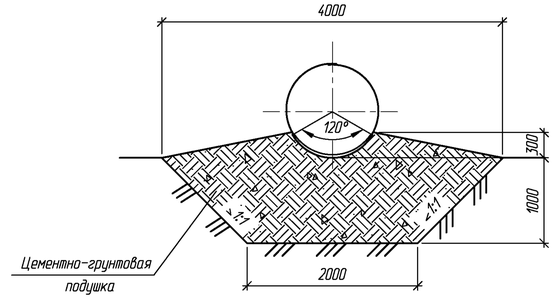
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Оголовки по типу $1^{а}$ применяются при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
3. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -21.
4. Детали стыков приведены на докум. -09

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-23
Разработал		Каен В.				Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,0; 2×1,0 и 3×1,0 м. Тип $1^{а}$
Проверил		Кучанова				Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. пр. гр.		Чупарнова				ТРАНСМОСТ
ГИП		Каен Б.				
Нач. отд.		Чернов				
Н. контр.		Фоменок				

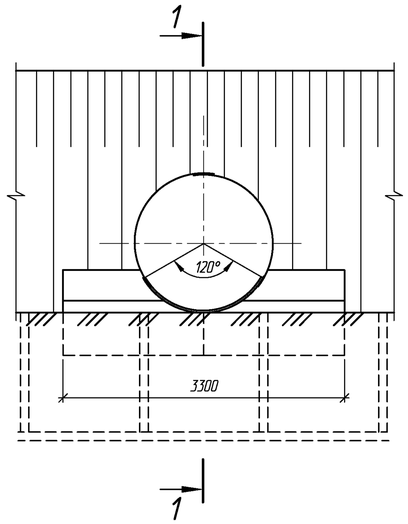
Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. N°

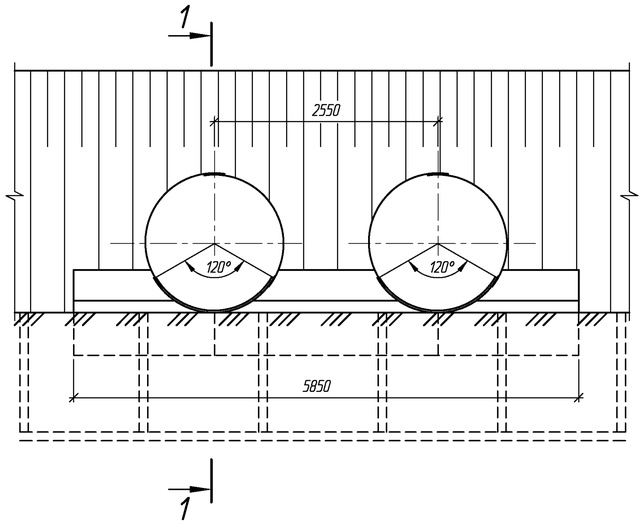
Подпись и дата

Инв. N° подл.

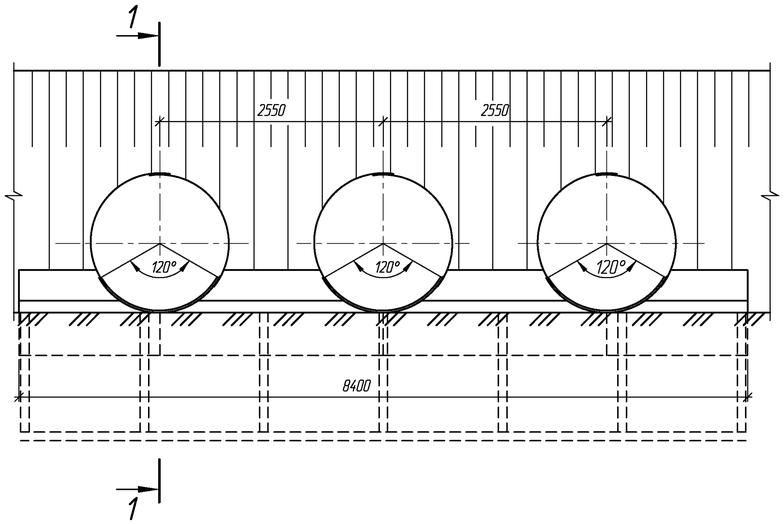
Фасад



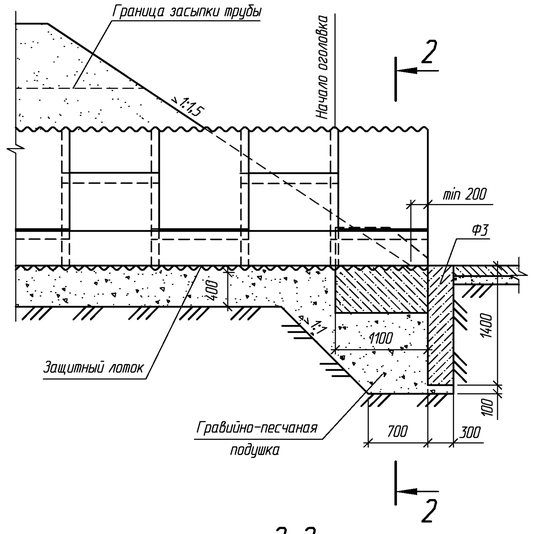
Фасад



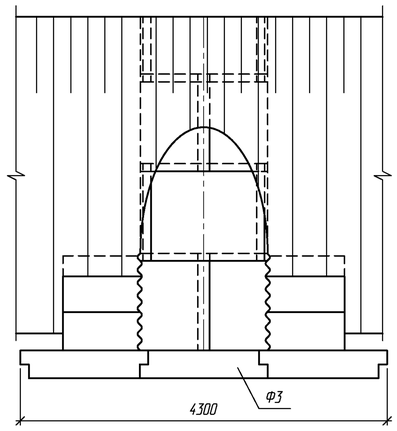
Фасад



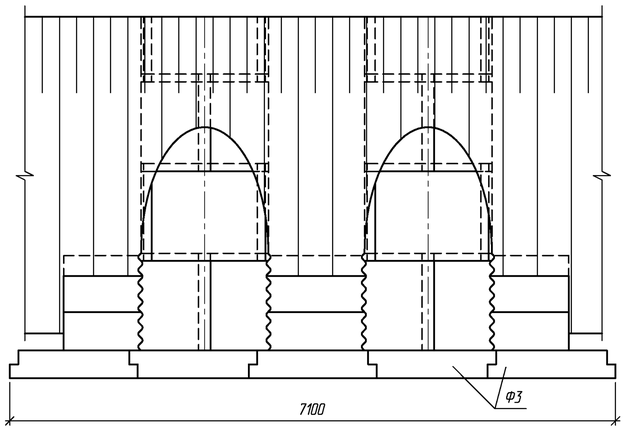
1-1



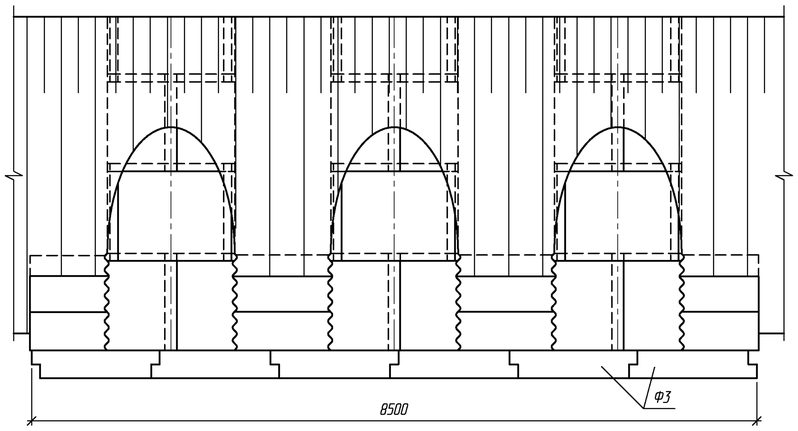
План



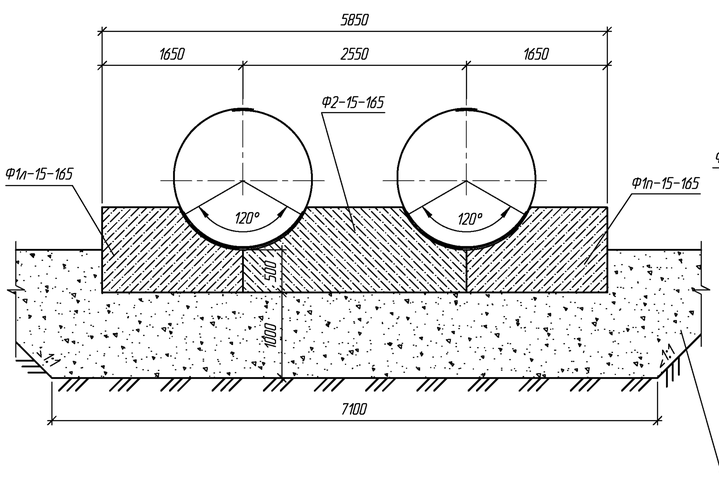
План



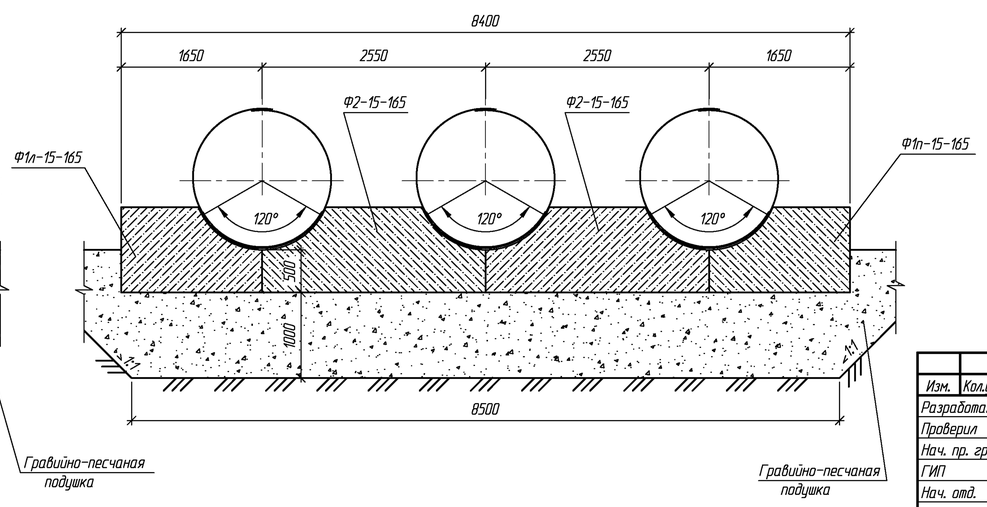
План



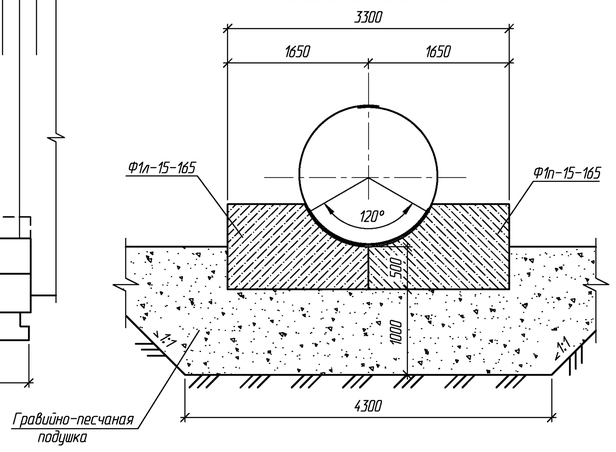
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -21.
3. Детали стыков приведены на докум. -09

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-24

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,5; 2×1,5 и 3×1,5 м. Тип 1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

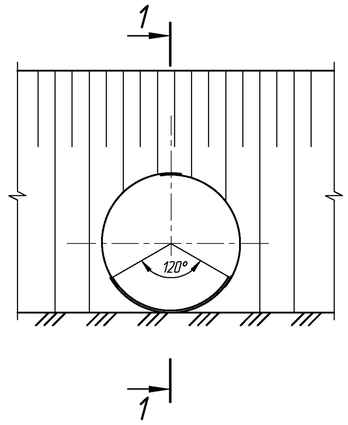
Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

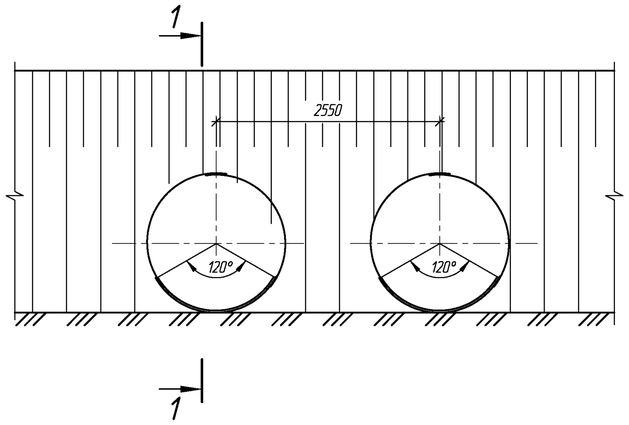
Подпись и дата

Инв. № подл.

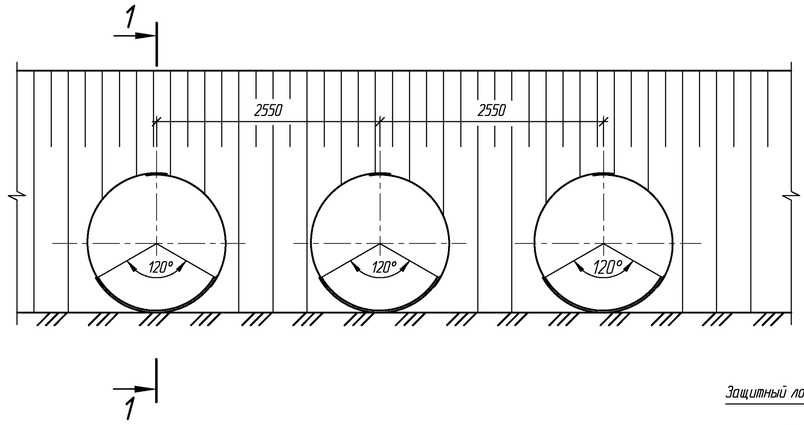
Фасад



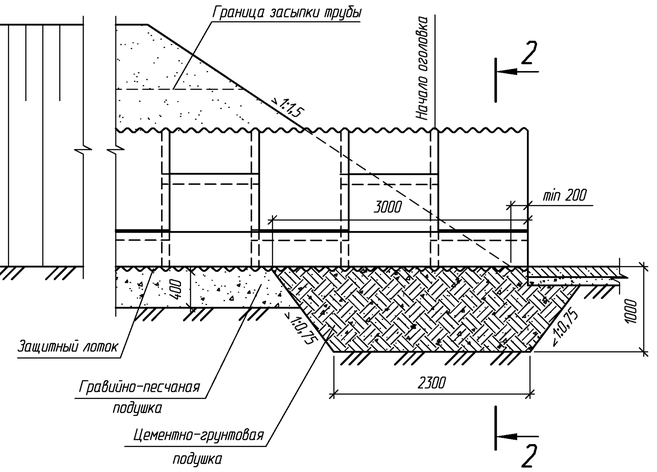
Фасад



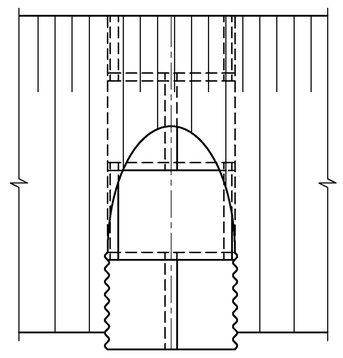
Фасад



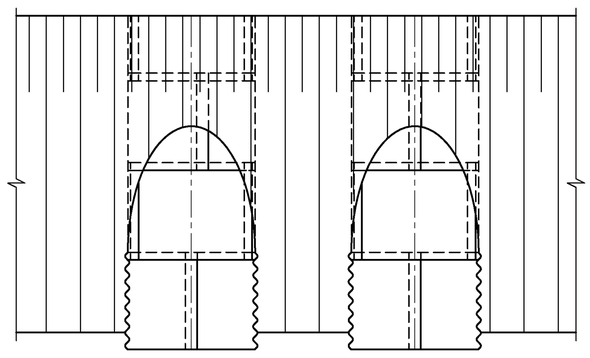
1-1



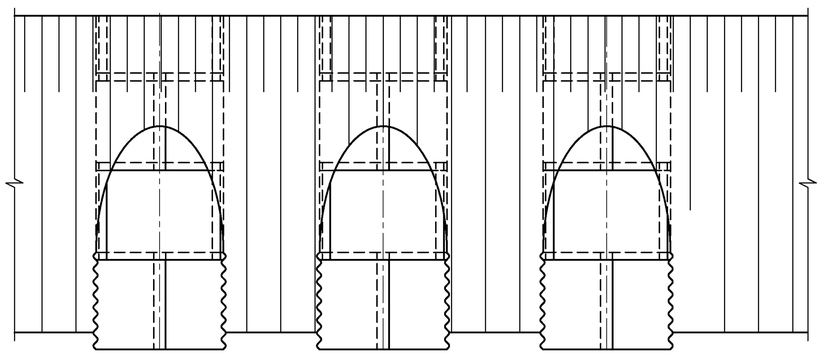
План



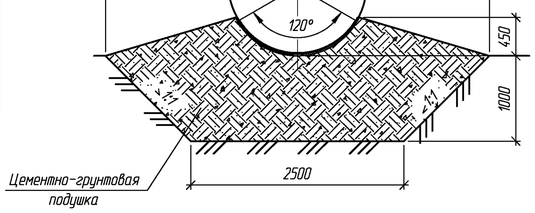
План



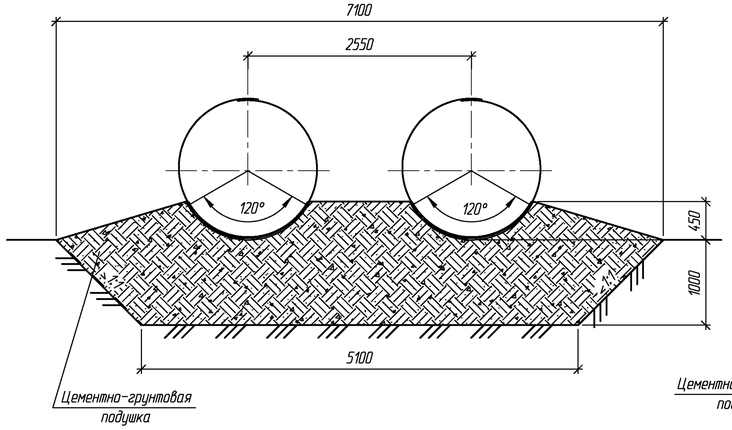
План



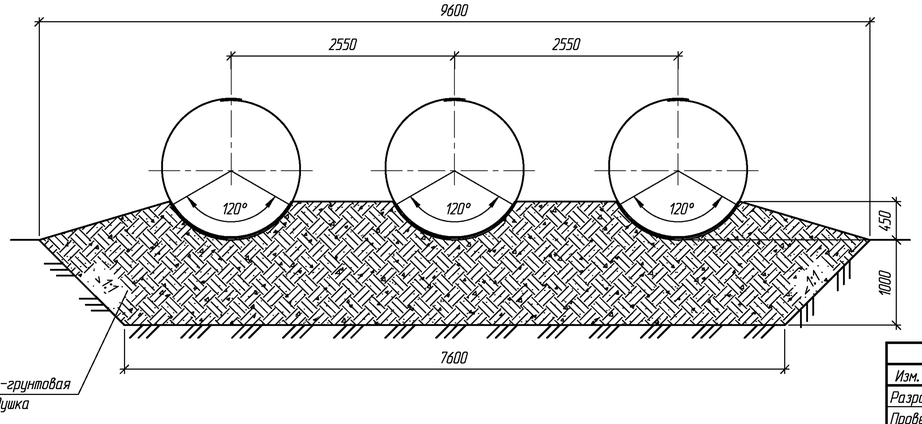
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Оголовки по типу $1^{а}$ применяются при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
3. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -21.
4. Детали стыков приведены на докум. -09

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-25

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 1,5; 2×1,5 и 3×1,5 м. Тип $1^{а}$

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

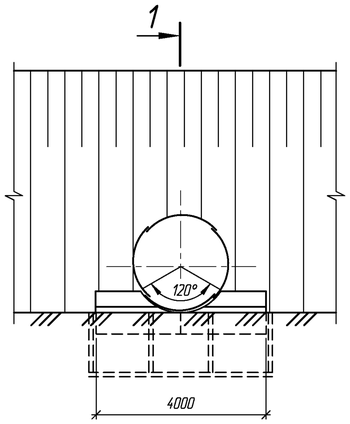
Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

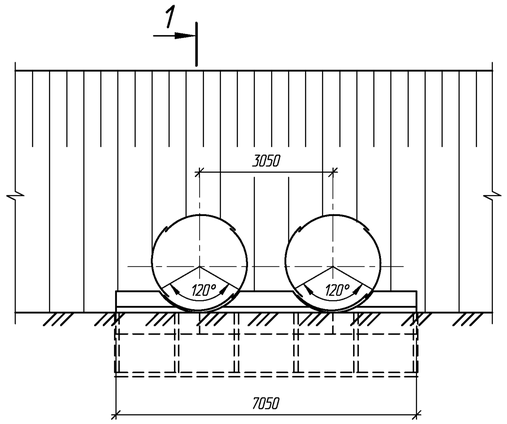
Подпись и дата

Инв. № подл.

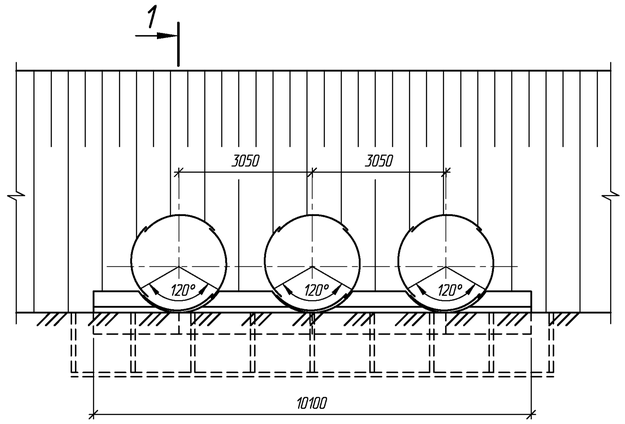
Фасад



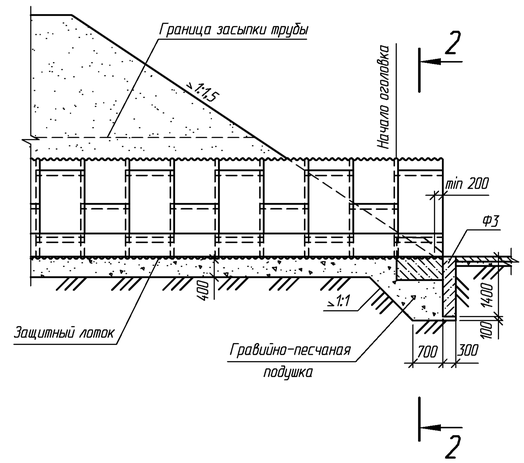
Фасад



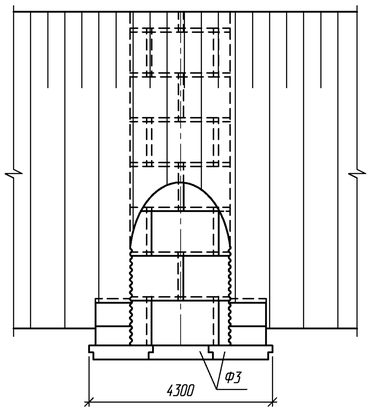
Фасад



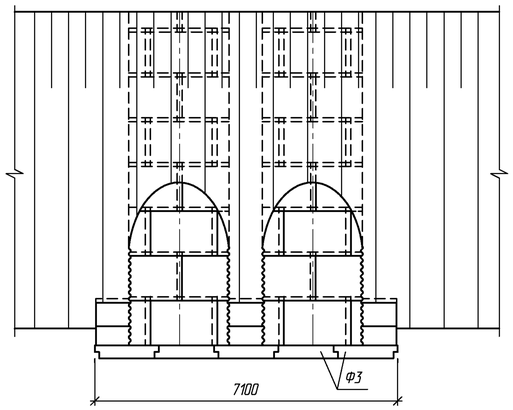
1-1



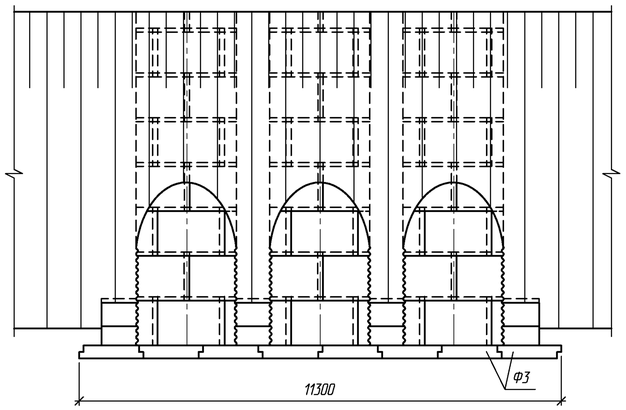
План



План

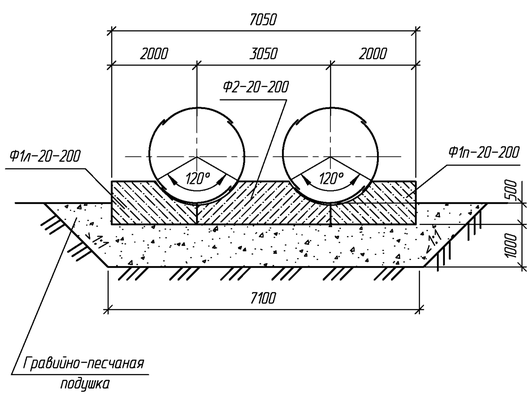


План

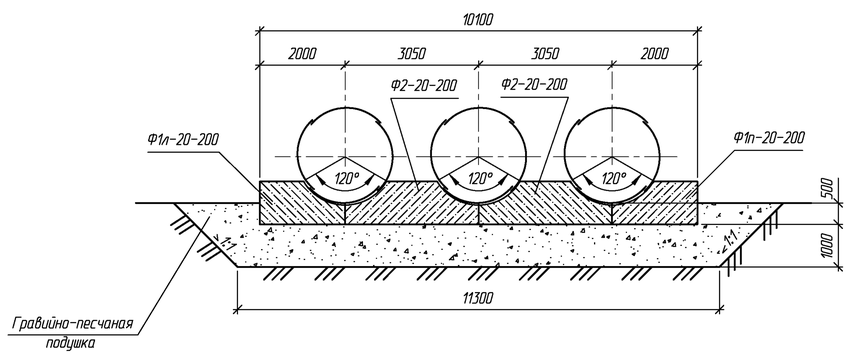


2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -21.
3. Детали стыков приведены на докум. -09

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

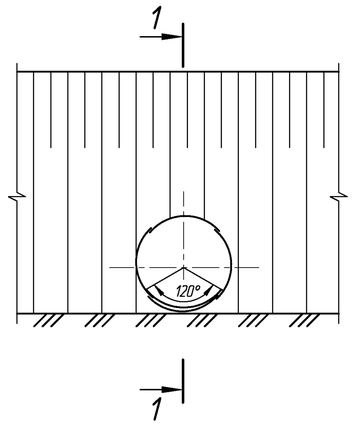
3.501.3-185.03.0-1-26

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,0; 2×2,0 и 3×2,0 м. Тип 1

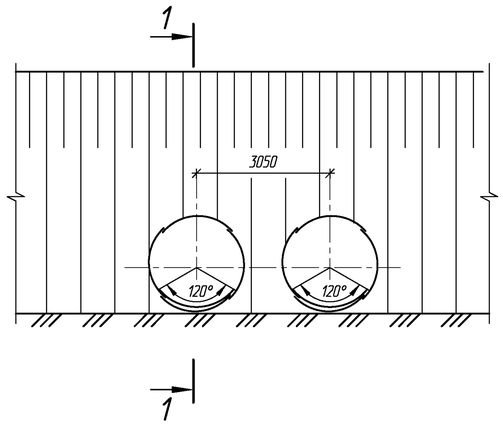
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

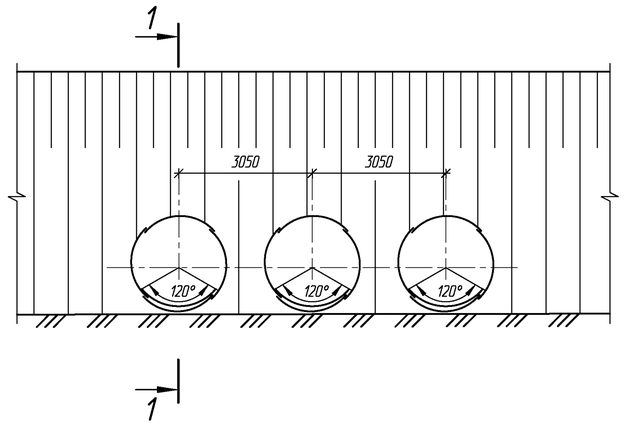
Фасад



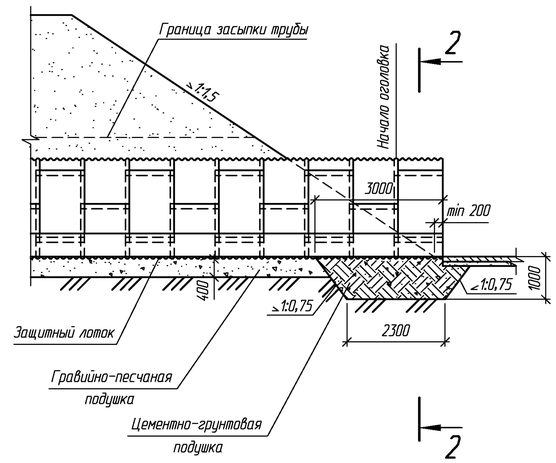
Фасад



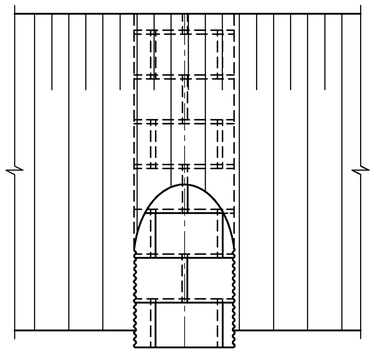
Фасад



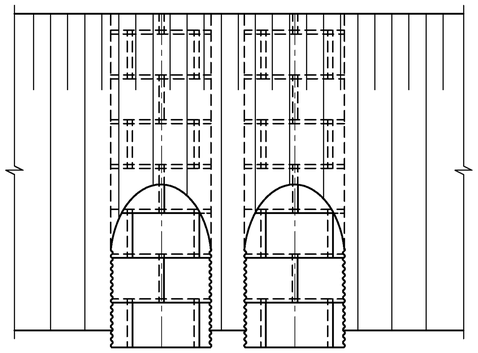
1–1



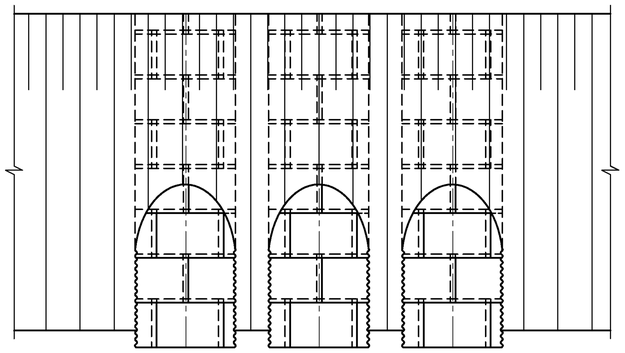
План



План

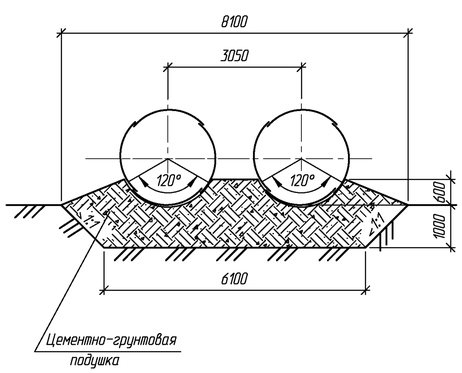


План

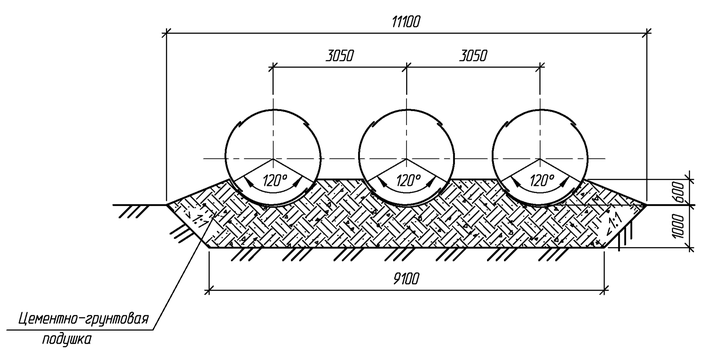


2–2
(насыпь не показана)

2–2
(насыпь не показана)



2–2
(насыпь не показана)



1. Оголовки по типу $1^{а}$ применяются при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
3. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -21.
4. Детали стыков приведены на докум. -09

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-27

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,0; 2×2,0 и 3×2,0 м. Тип $1^{а}$

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Тип 2					Тип 2[а]				
		Основного	Скреплений	Всего		Бетон экрана и фундамента. Бетон В20, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³	Подушка: гравийно-песчаная м³	Подушка: цементно-грунтовая, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
2,5	3,0	456,0	44,1	500,1	0,32	7,20	19,7	48,3	35,6	25,7	–	18,0	16,7	13,7	23,6
	3,5	531,6		575,7											
	4,0	607,8		651,9											
	4,5	684,0	49,7	733,7											
	5,0	759,6		809,3											
	6,0	912,0		961,7											
	7,0	1089,6		1139,3											
2×2,5	3,0	912,0	88,1	1000,1	0,64	11,86	27,0	81,2	48,9	27,6	–	33,0	33,4	24,7	25,2
	3,5	1063,2		1151,3											
	4,0	1215,6		1303,7											
	4,5	1368,0	99,5	1467,5											
	5,0	1519,2		1618,7											
	6,0	1824,0		1923,5											
	7,0	2179,2		2278,7											
3×2,5	3,0	1368,0	132,2	1500,2	0,96	17,10	38,0	118,4	68,8	29,5	–	47,5	50,1	35,4	26,8
	3,5	1594,8		1727,0											
	4,0	1823,4		1955,6											
	4,5	2052,0	149,2	2201,2											
	5,0	2278,8		2428,0											
	6,0	2736,0		2885,2											
	7,0	3268,8		3417,2											
3,0	3,0	984,0	68,0	1052,0	0,53	8,10	22,5	58,0	41,7	44,5	4,1	20,9	26,4	19,4	40,5
	3,5	1146,8		1214,8											
	4,0	1311,4		1379,4											
	4,5	1475,0	76,7	1551,7											
	5,0	1638,8		1715,5											
	6,0	1967,0		2043,7											
	7,0	2357,4		2434,1											
2×3,0	3,0	1968,0	136,0	2104,0	1,06	13,86	35,0	102,1	64,8	50,6	7,8	38,6	52,8	35,6	43,2
	3,5	2293,6		2429,6											
	4,0	2622,8		2758,8											
	4,5	2950,0	153,4	3103,4											
	5,0	3277,6		3431,0											
	6,0	3934,0		4078,4											
	7,0	4714,8		4868,2											
3×3,0	3,0	2952,0	203,9	3155,9	1,59	19,62	47,4	154,1	87,8	56,7	11,4	55,7	79,2	51,4	45,9
	3,5	3440,4		3644,3											
	4,0	3934,2		4138,1											
	4,5	4425,0	230,1	4655,1											
	5,0	4916,4		5146,5											
	6,0	5901,0		6131,1											
	7,0	7072,2		7302,3											

1. Конструкция оголовочной части приведена на докум. -29...-36.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы и на поверхностях блоков экрана и фундамента, соприкасающихся с грунтом.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-28

Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 2,5-4,0 м. Тип 2 и 2[а]

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Тип 2					Тип 2а				
		Основного	Креплений	Всего		Бетон экрана и фундамента. Бетон В20, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³	Подушка: гравийно-песчаная м³	Подушка: цементно-грунтовая, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
3,5	3,0	1045,0	96,6	1141,6	0,73	10,02	32,7	79,6	55,4	84,7	7,7	24,0	38,0	24,5	78,1
	3,5	1218,5		1315,1											
	4,0	1393,0		1489,6											
	4,5	1565,5	109,0	1674,5											
	5,0	1741,0		1850,0											
	6,0	2090,0		2199,0											
	7,0	2502,5		2611,5											
2×3,5	3,0	2090,0	193,2	2283,2	1,46	16,60	47,4	141,3	81,1	96,7	14,5	44,1	76,0	35,0	84,4
	3,5	2437,0		2630,2											
	4,0	2786,0		2979,2											
	4,5	3131,0	218,1	3349,1											
	5,0	3482,0		3700,1											
	6,0	4180,0		4398,1											
	7,0	5005,0		5223,1											
3×3,5	3,0	3135,0	289,8	3424,8	2,19	23,18	62,8	202,9	106,9	108,7	21,3	64,7	114,0	65,8	90,7
	3,5	3655,5		3945,3											
	4,0	4179,0		4468,8											
	4,5	4696,5	327,1	5023,6											
	5,0	5223,0		5550,1											
	6,0	6270,0		6597,1											
	7,0	7507,5		7834,6											
4,0	3,0	1330,0	120,5	1450,5	0,87	14,22	33,4	86,5	56,6	92,6	8,4	27,1	43,3	26,7	84,7
	3,5	1551,0		1671,5											
	4,0	1773,0		1893,5											
	4,5	1995,0	136,0	2131,0											
	5,0	2216,0		2352,0											
	6,0	2660,0		2796,0											
	7,0	3189,0		3325,0											
2×4,0	3,0	2660,0	241,0	2901,0	1,74	18,48	51,6	158,9	87,9	101,2	16,0	50,9	86,6	49,9	86,2
	3,5	3102,0		3343,0											
	4,0	3546,0		3787,0											
	4,5	3990,0	272,0	4262,0											
	5,0	4432,0		4704,0											
	6,0	5320,0		5592,0											
	7,0	6378,0		6650,0											
3×4,0	3,0	3990,0	361,5	4351,5	2,61	26,22	69,4	230,9	118,6	109,8	23,6	74,0	129,9	72,7	87,7
	3,5	4653,0		5014,5											
	4,0	5319,0		5680,5											
	4,5	5985,0	408,0	6393,0											
	5,0	6648,0		7056,0											
	6,0	7980,0		8388,0											
	7,0	9567,0		9975,0											

Взам. инв. №

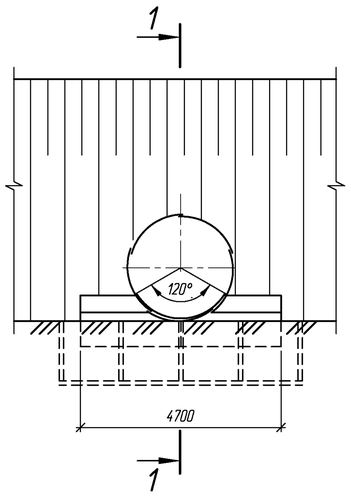
Подпись и дата

Инв. № подл.

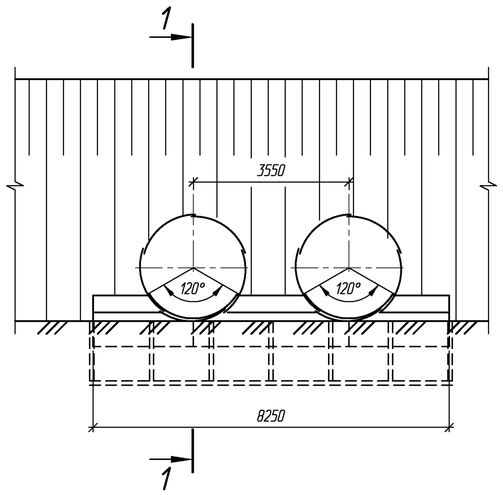
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-28	Лист 2

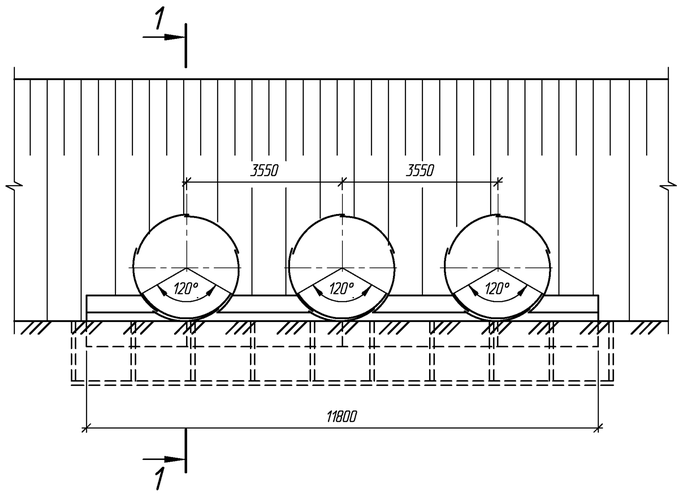
Фасад



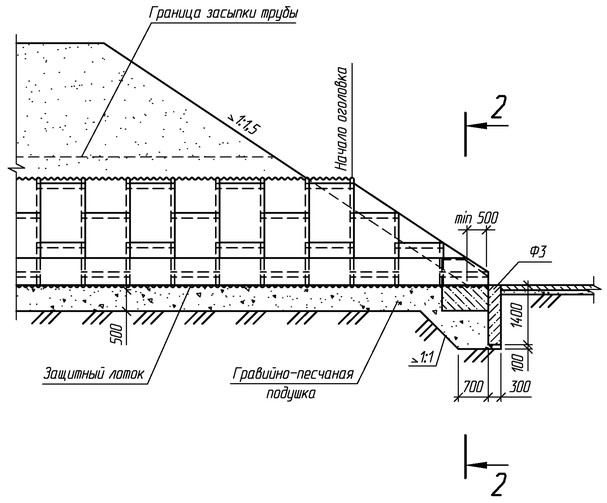
Фасад



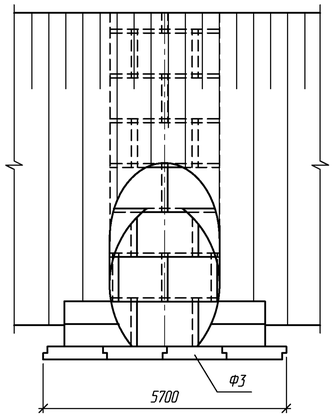
Фасад



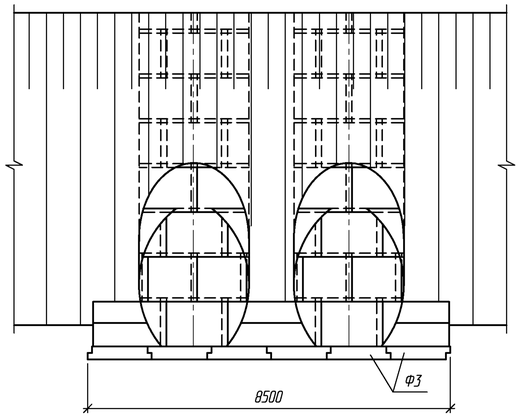
1-1



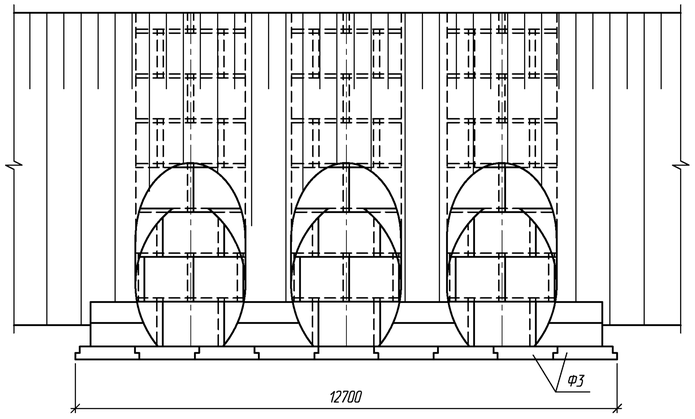
План



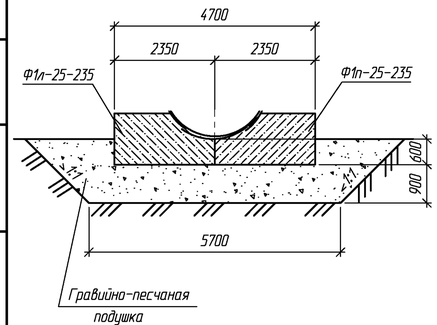
План



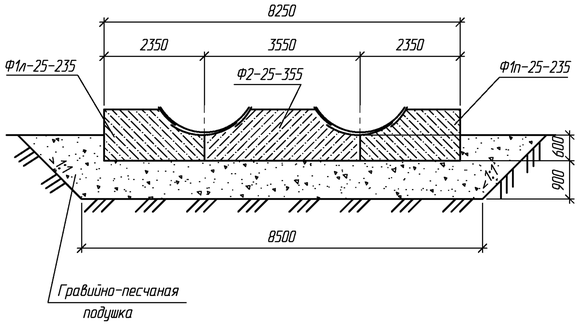
План



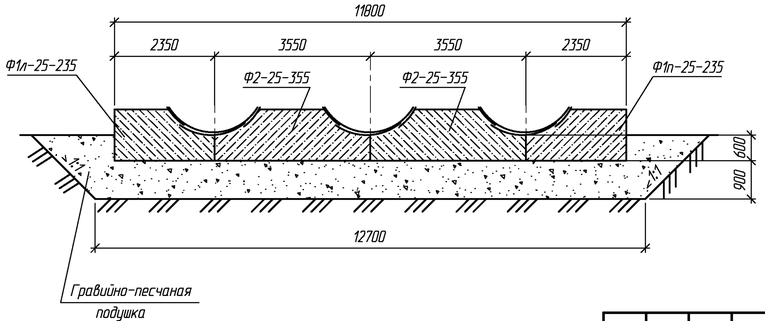
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано:
Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

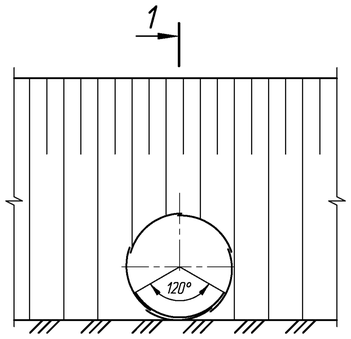
3.501.3-185.03.0-1-29

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,5; 2×2,5 и 3×2,5 м. Тип 2

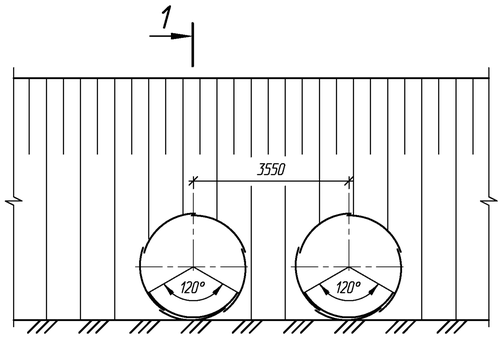
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

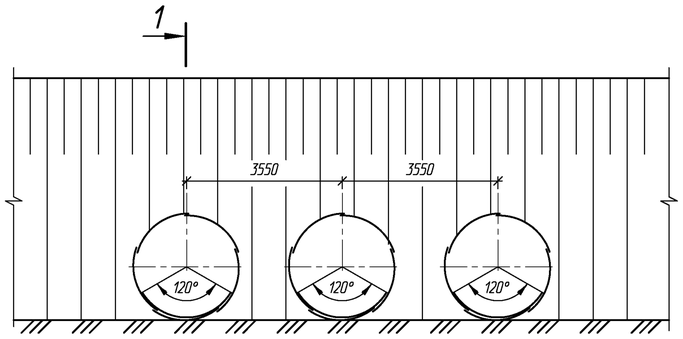
Фасад



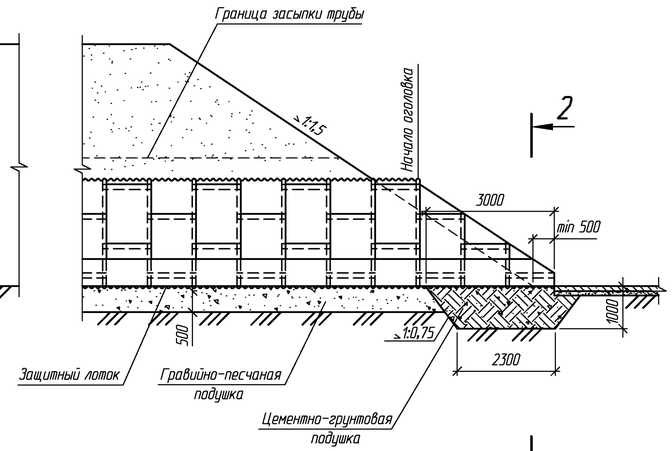
Фасад



Фасад

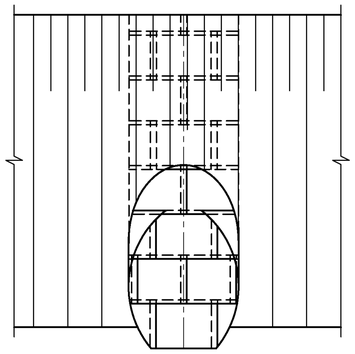


1-1



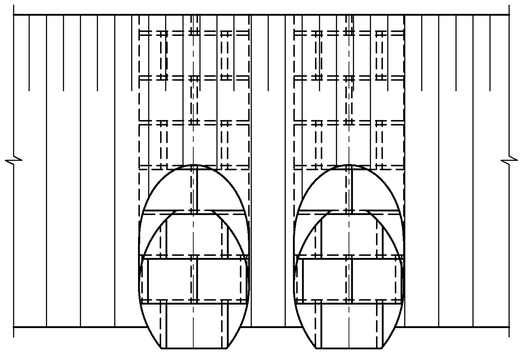
1

План



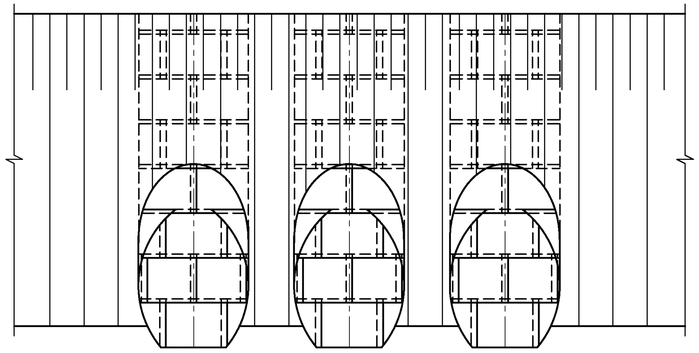
1

План

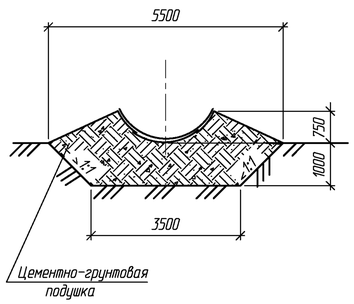


1

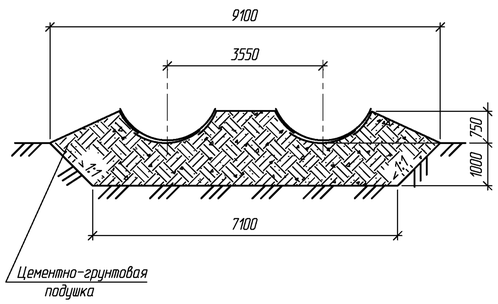
План



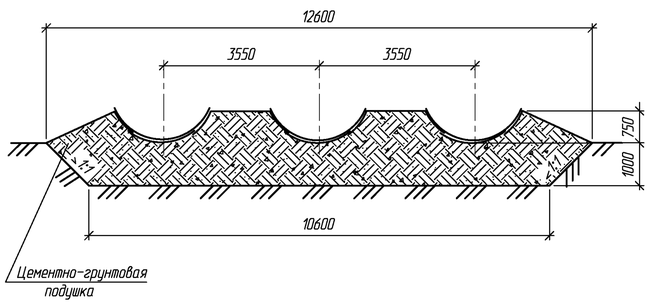
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Оголовки по типу $2^{а}$ применяются при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
3. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
4. Детали стыков приведены на докум. -09.
5. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано:
Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

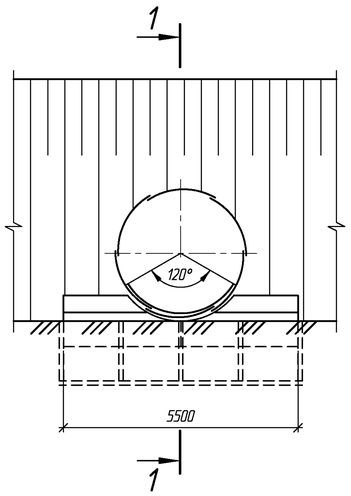
3.501.3-185.03.0-1-30

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 2,5; 2×2,5 и 3×2,5 м. Тип $2^{а}$

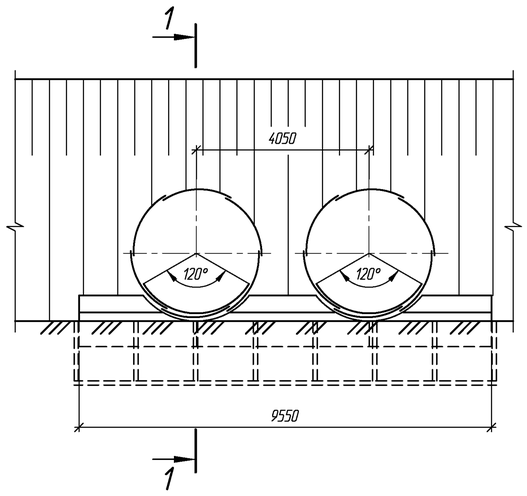
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

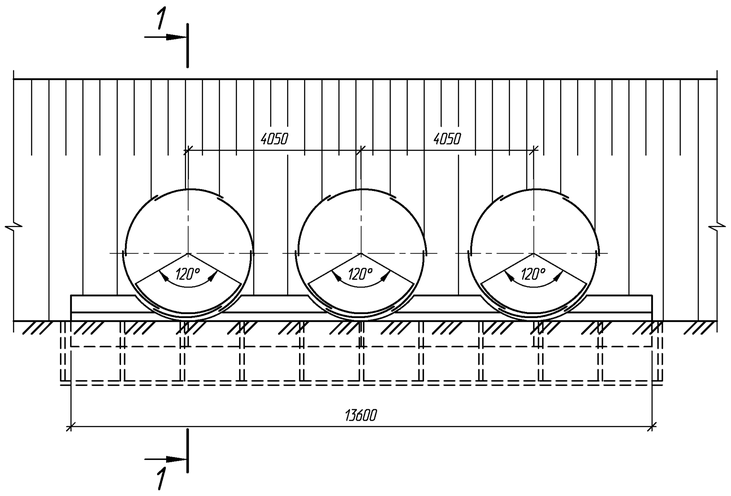
Фасад



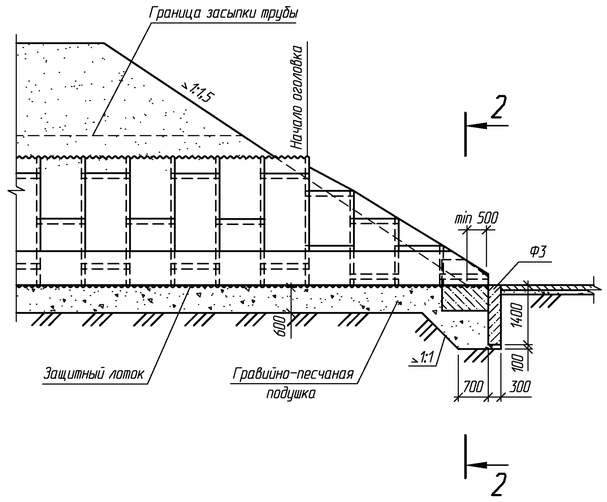
Фасад



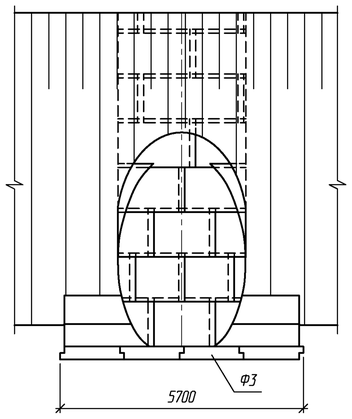
Фасад



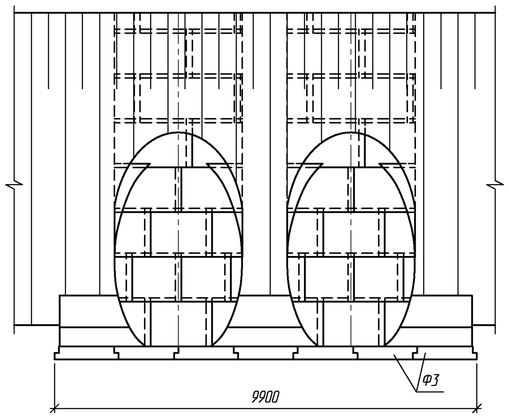
1-1



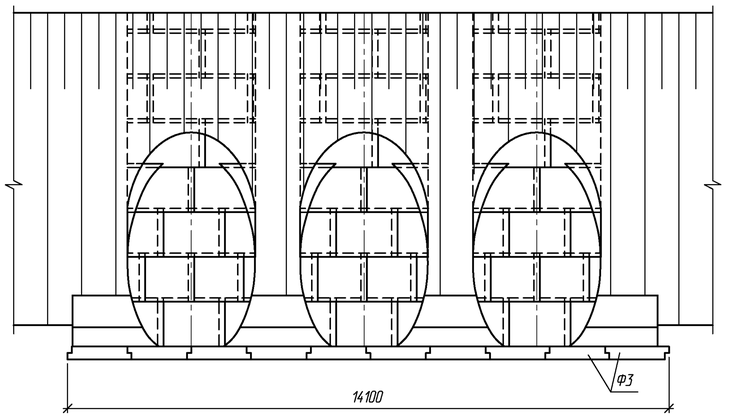
План



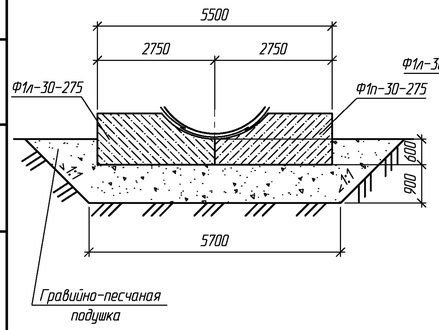
План



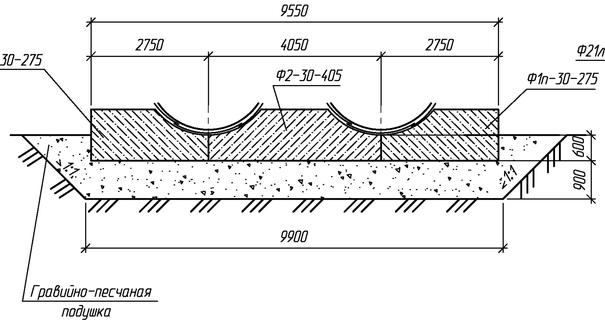
План



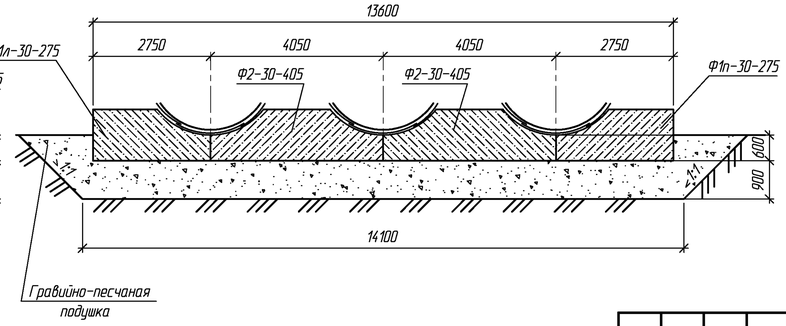
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

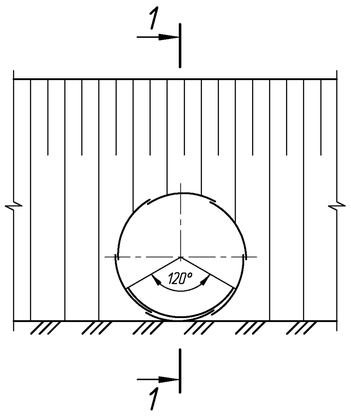
3.501.3-185.03.0-1-31

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,0; 2×3,0 и 3×3,0 м. Тип 2

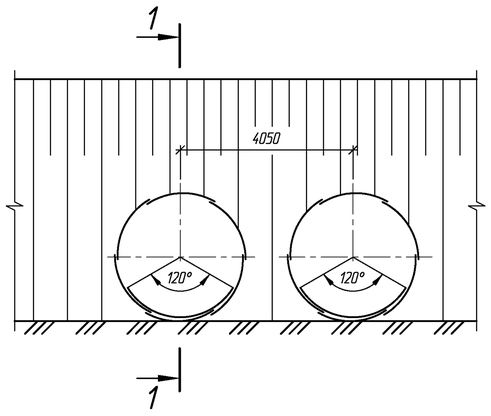
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

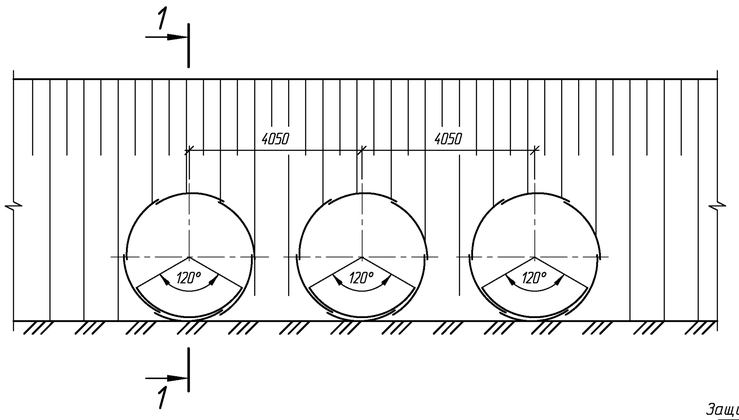
Фасад



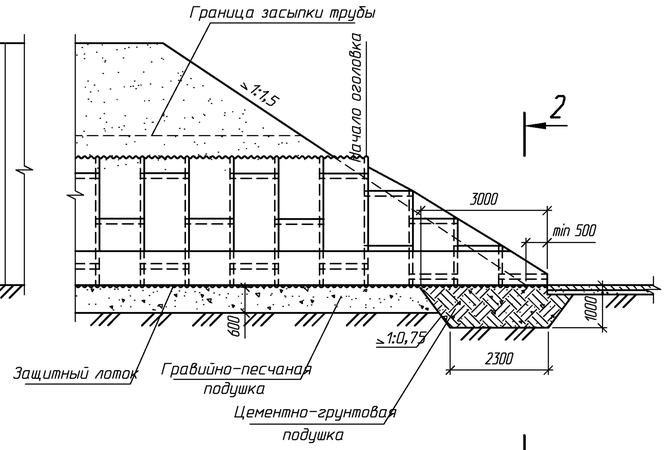
Фасад



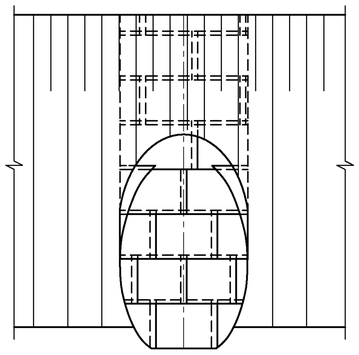
Фасад



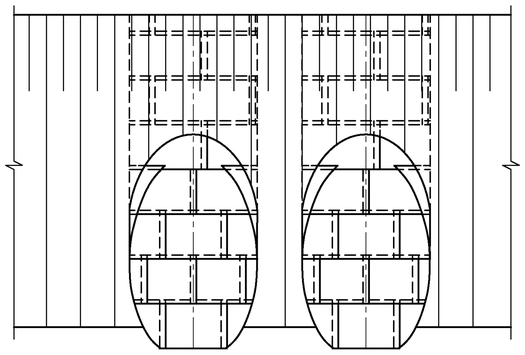
1-1



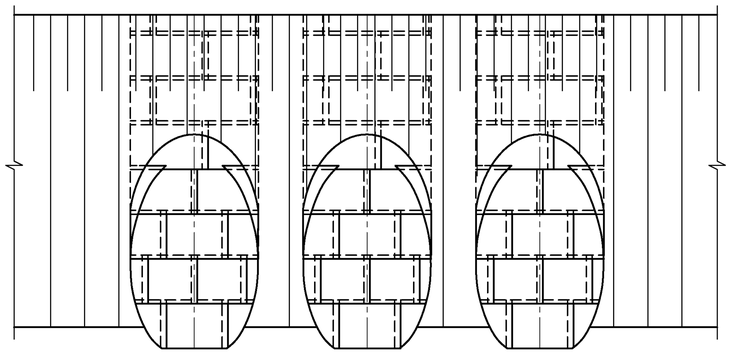
План



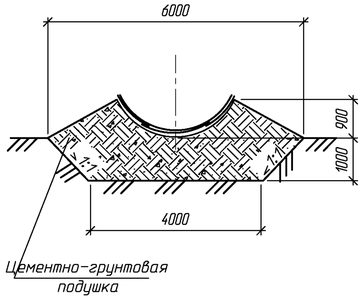
План



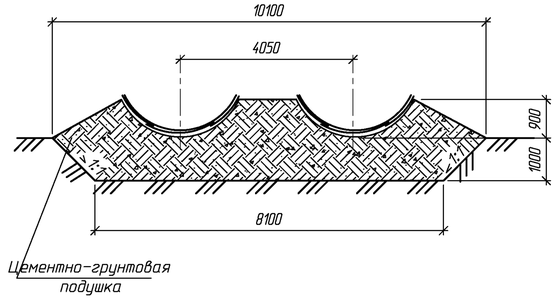
План



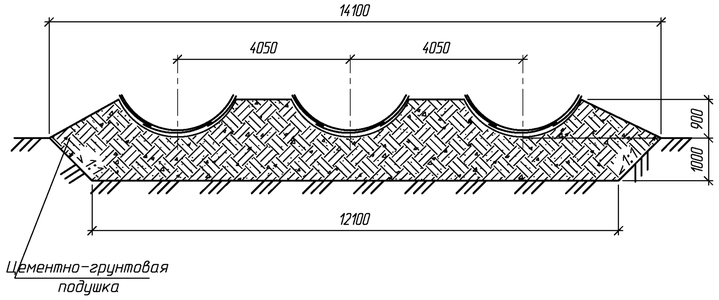
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Оголовки по типу $2^{а}$ применяются при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
3. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
4. Детали стыков приведены на докум. -09.
5. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

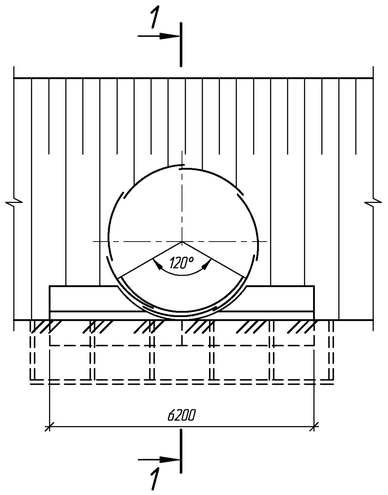
3.501.3-185.03.0-1-32

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,0; 2×3,0 и 3×3,0 м. Тип $2^{а}$

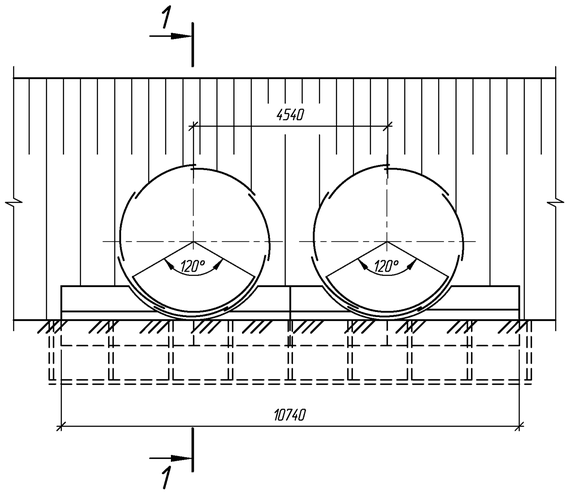
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

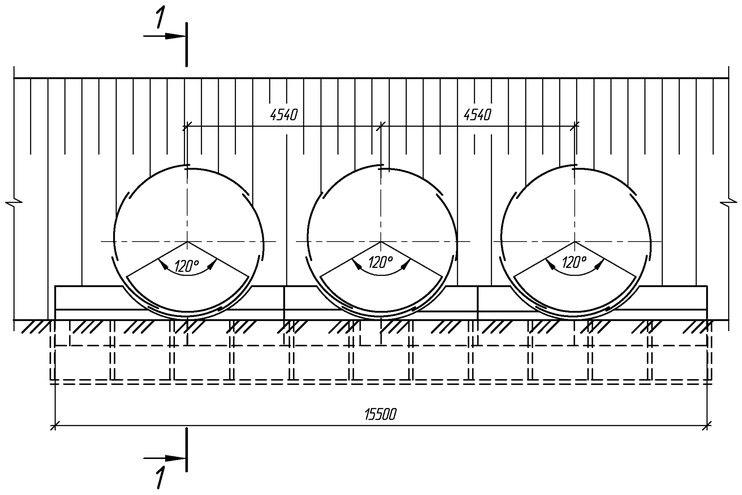
Фасад



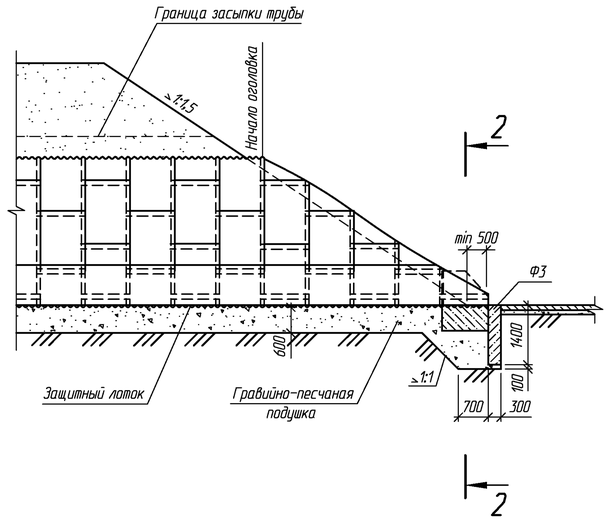
Фасад



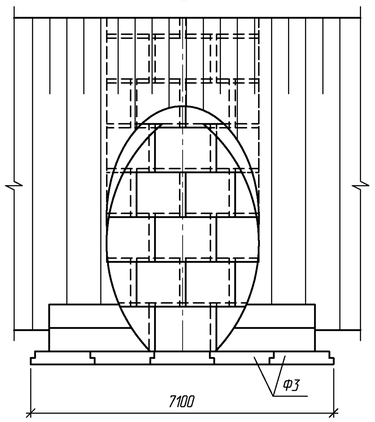
Фасад



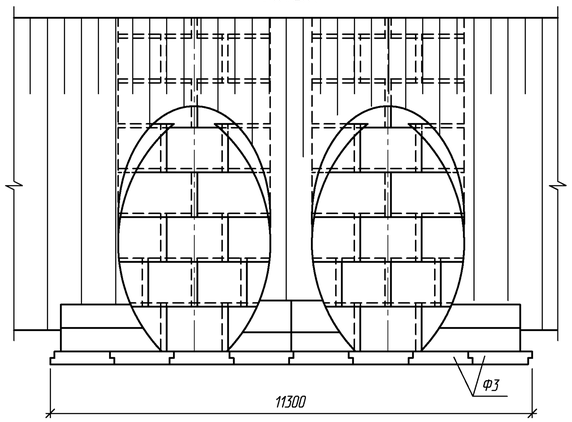
1-1



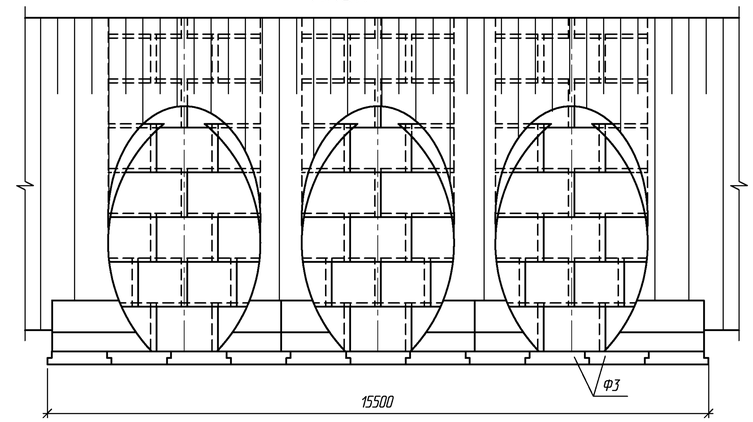
План



План

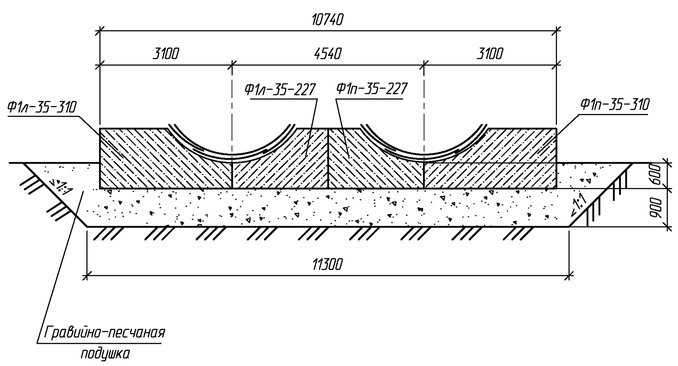


План

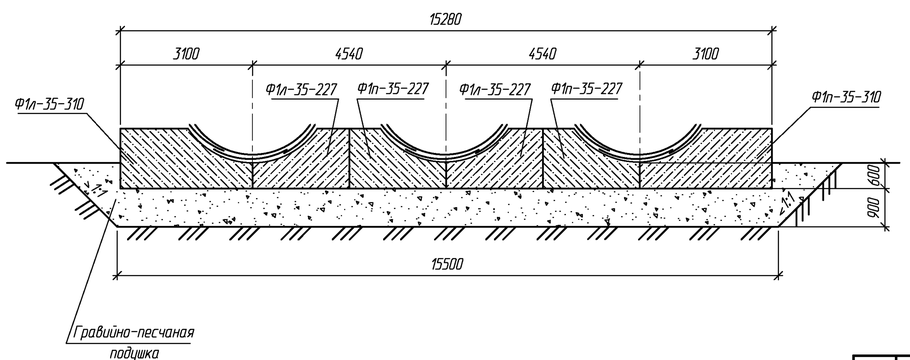


2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

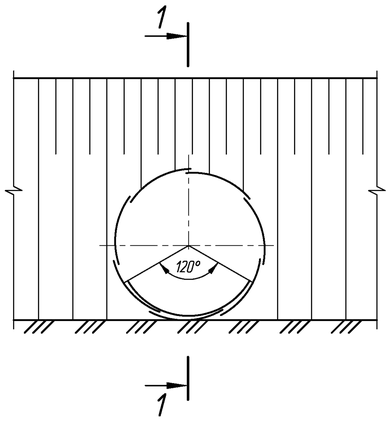
3.501.3-185.03.0-1-33

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,5; 2×3,5 и 3×3,5 м. Тип 2

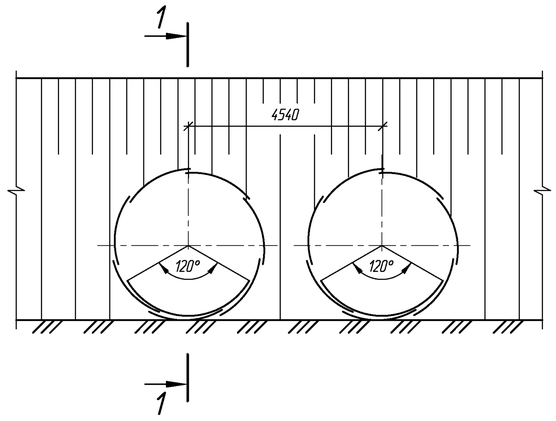
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

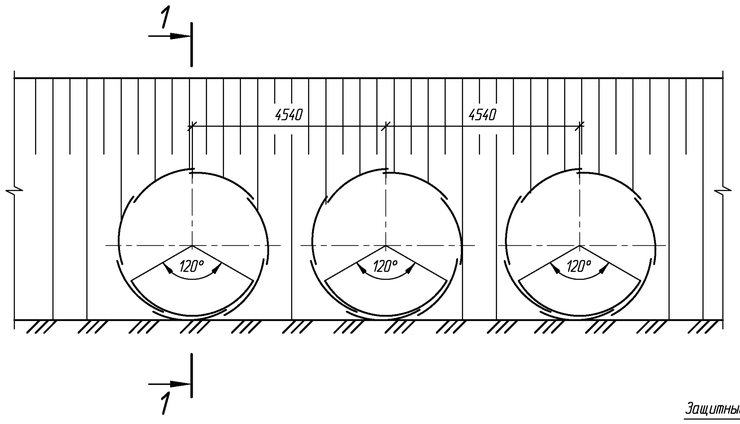
Фасад



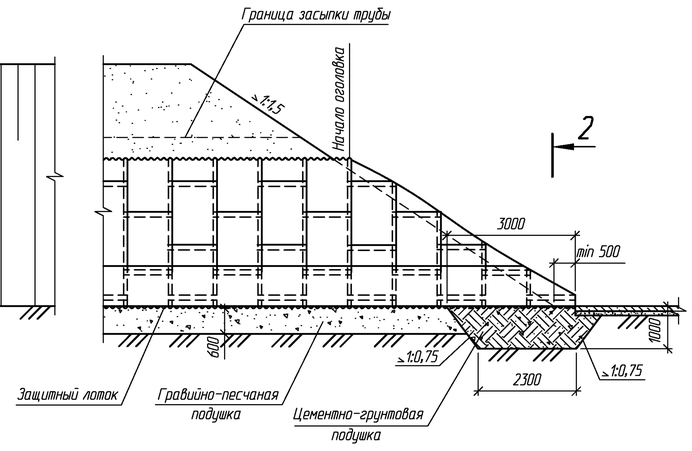
Фасад



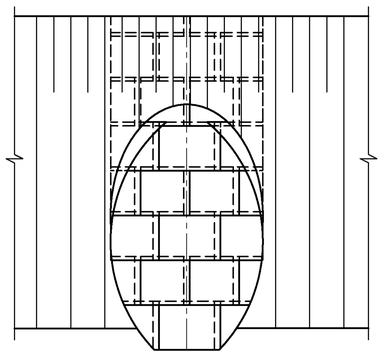
Фасад



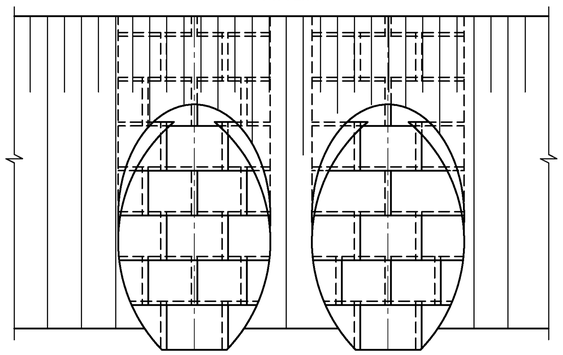
1-1



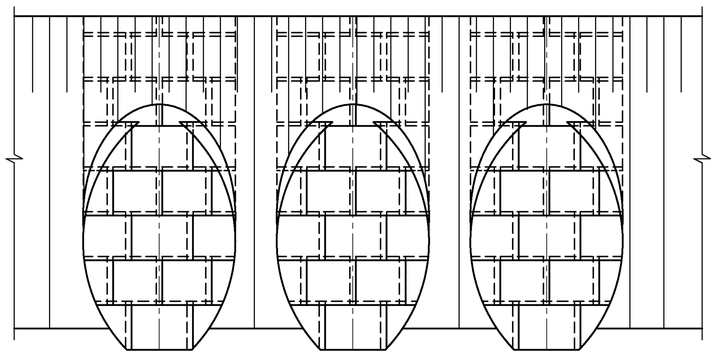
План



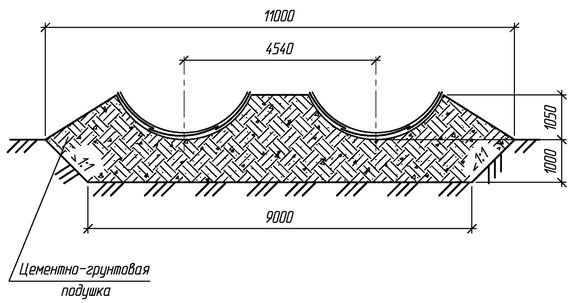
План



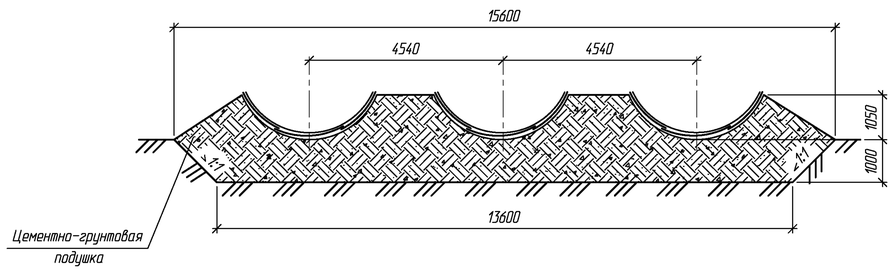
План



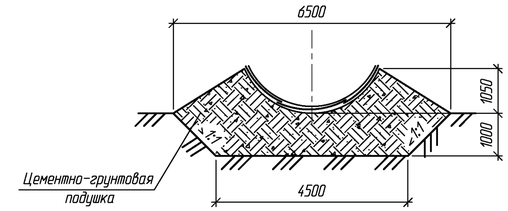
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Оголовки по типу 2[а] применяются при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
3. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
4. Детали стыков приведены на докум. -09.
5. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

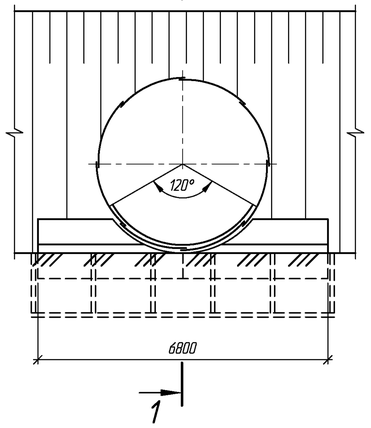
3.501.3-185.03.0-1-34

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 3,5; 2×3,5 и 3×3,5 м. Тип 2[а]

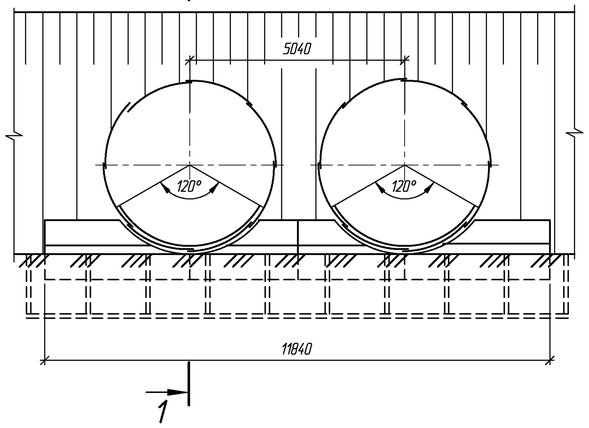
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

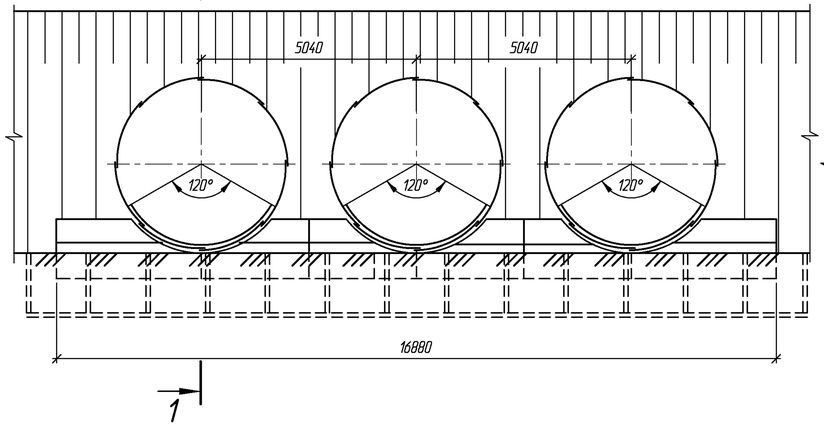
Фасад



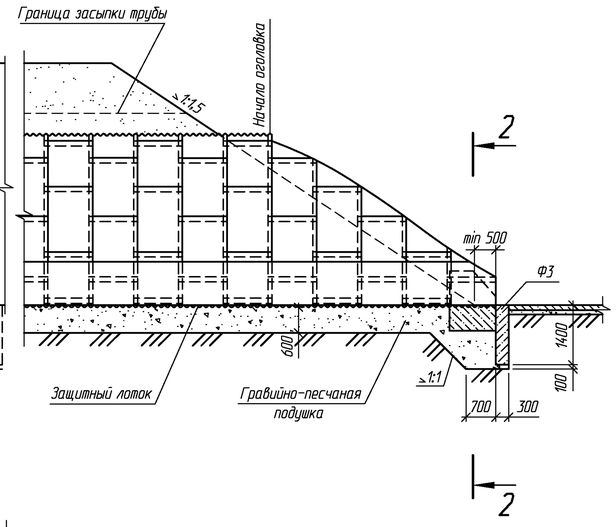
Фасад



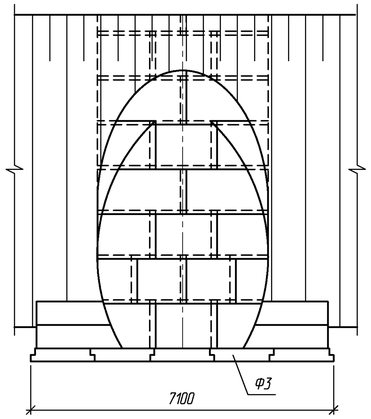
Фасад



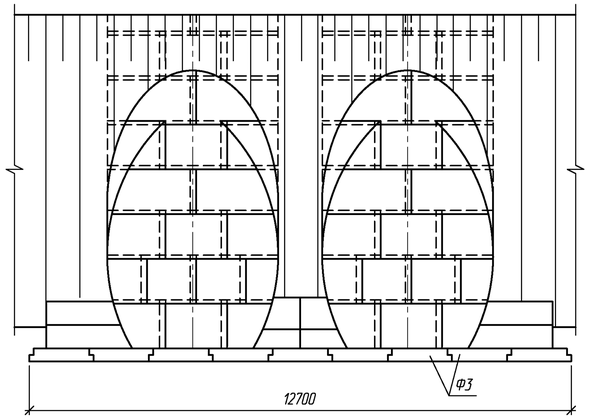
1-1



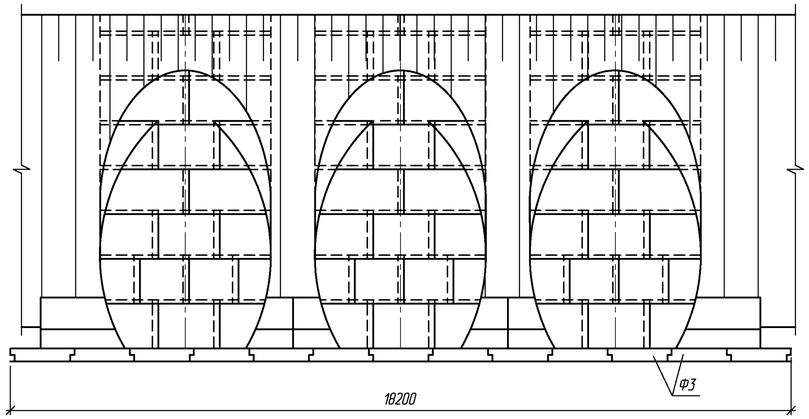
План



План

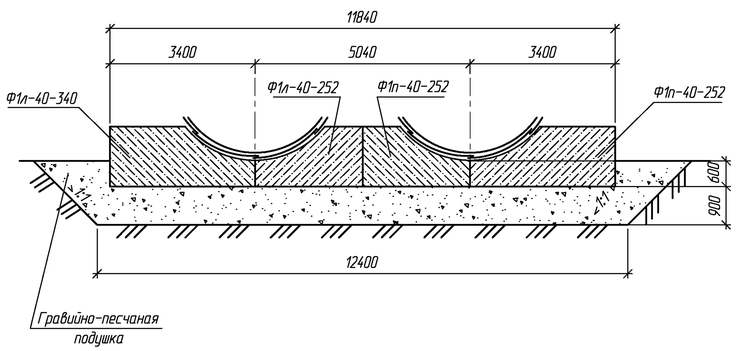


План

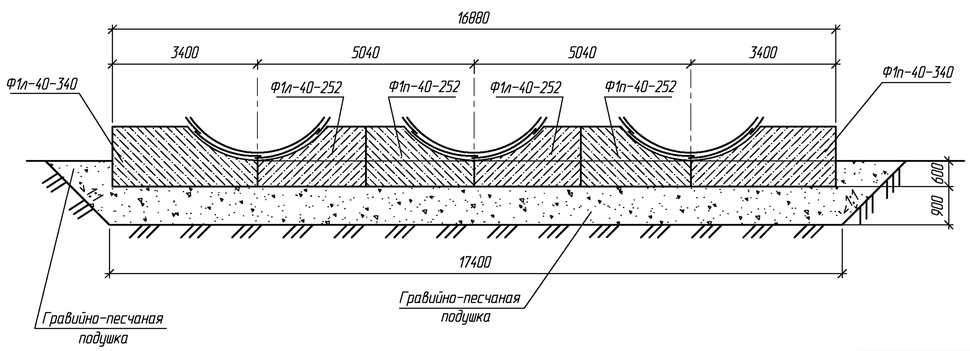


2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

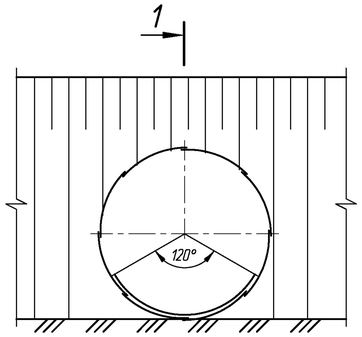
3.501.3-185.03.0-1-35

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 4,0; 2×4,0 и 3×4,0 м. Тип 2

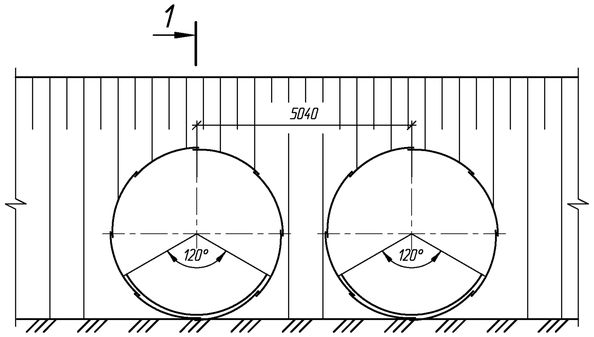
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

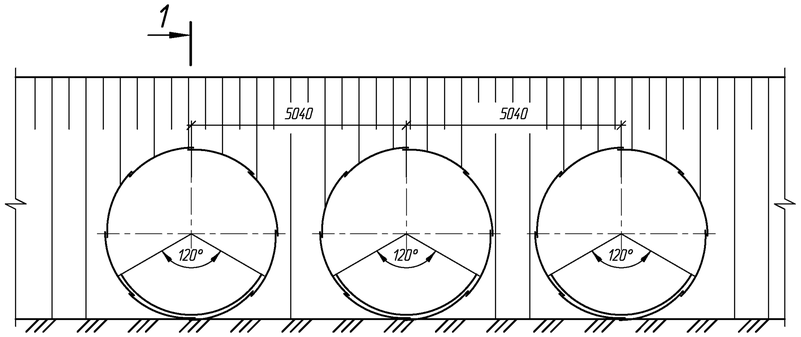
Фасад



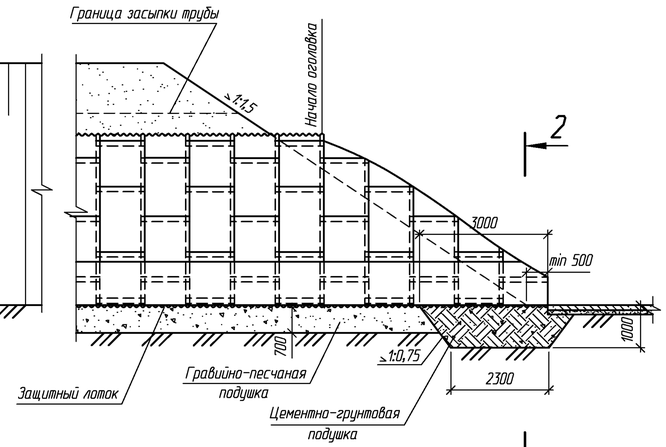
Фасад



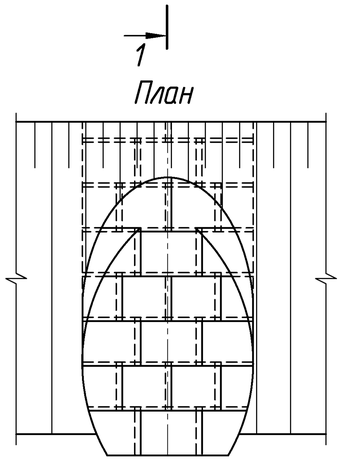
Фасад



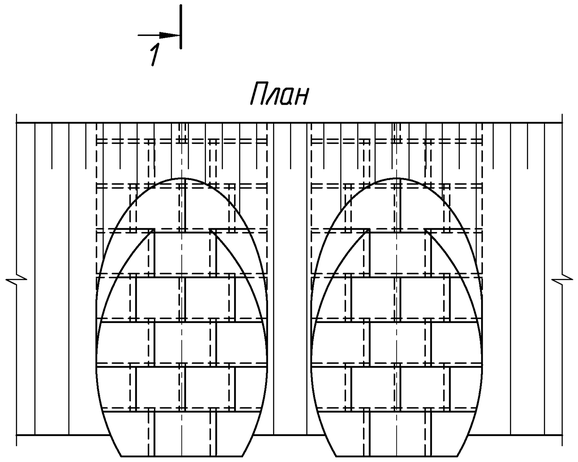
1-1



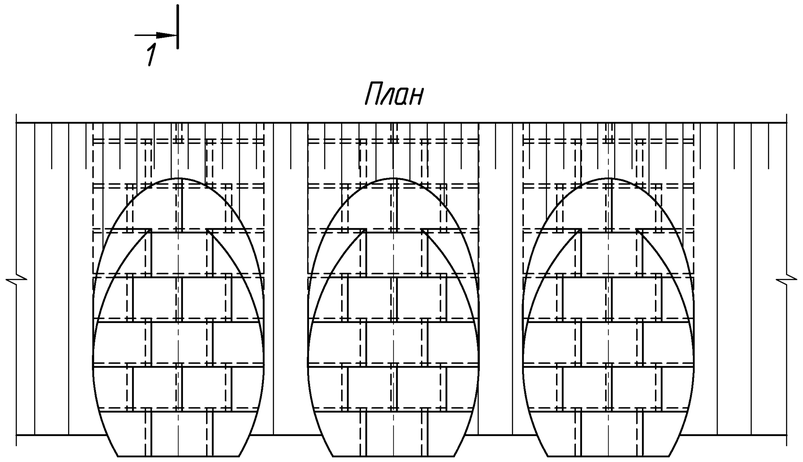
План



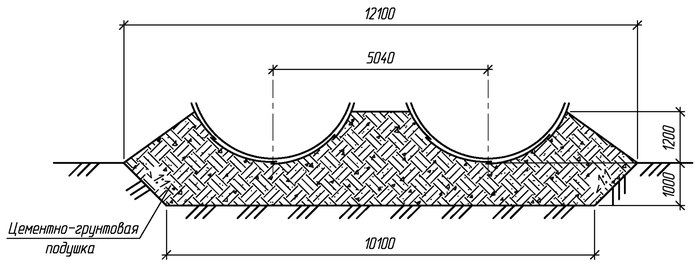
План



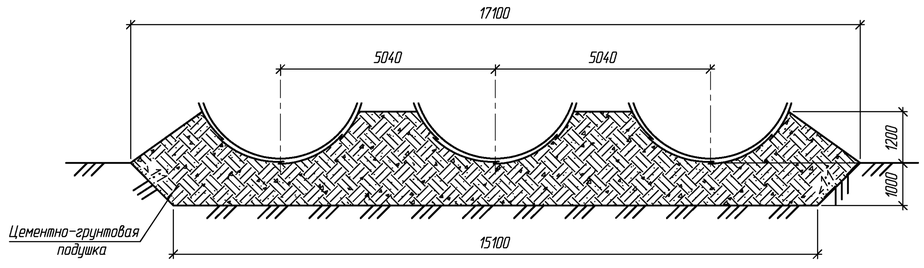
План



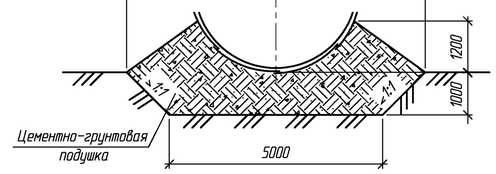
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Оголовки по типу $2^{а}$ применяются при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 1,25 м. При другой глубине промерзания конструкция оголовка принимается в соответствии с требованиями п. 6.3 пояснительной записки.
3. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -28.
4. Детали стыков приведены на докум. -09.
5. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-36

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 4,0; 2×4,0 и 3×4,0 м. Тип $2^{а}$

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Скреплений	Всего					
4,5	3,0	1767,0	158,6	1925,6	1,38	26,0	50,9	26,0	150,0
	3,5	2060,7		2219,3					
	4,0	2355,6		2514,2					
	4,5	2650,5	179,0	2829,5					
	5,0	2944,2		3123,2					
	6,0	3534,0		3713,0					
	7,0	4122,6		4301,6					
2×4,5	3,0	3534,0	317,2	3851,2	2,76	50,3	101,8	50,3	171,8
	3,5	4121,4		4438,6					
	4,0	4711,2		5028,4					
	4,5	5301,0	358,0	5659,0					
	5,0	5888,4		6246,4					
	6,0	7068,0		7426,0					
	7,0	8245,2		8603,2					
5,0	3,0	1767,0	158,6	1925,6	1,45	27,9	50,9	27,9	160,7
	3,5	2060,7		2219,3					
	4,0	2355,6		2514,2					
	4,5	2650,5	179,0	2829,5					
	5,0	2944,2		3123,2					
	6,0	3534,0		3713,0					
	7,0	4122,6		4301,6					
2×5,0	3,0	3534,0	317,2	3851,2	2,90	56,6	101,8	56,6	184,1
	3,5	4121,4		4438,6					
	4,0	4711,2		5028,4					
	4,5	5301,0	358,0	5659,0					
	5,0	5888,4		6246,4					
	6,0	7068,0		7426,0					
	7,0	8245,2		8603,2					
5,5	3,0	2261,0	201,4	2462,4	1,77	34,7	58,3	34,7	229,0
	3,5	2636,9		2838,3					
	4,0	3014,2		3215,6					
	4,5	3391,5	227,3	3618,8					
	5,0	3767,4		3994,7					
	6,0	4522,0		4749,3					
	7,0	5275,2		5502,5					
2×5,5	3,0	4522,0	402,8	4924,8	3,54	68,4	116,6	68,4	264,4
	3,5	5273,8		5676,6					
	4,0	6028,4		6431,2					
	4,5	6783,0	454,6	7237,6					
	5,0	7534,8		7989,4					
	6,0	9044,0		9498,6					
	7,0	10550,4		11005,0					

1. Конструкция оголовочной части приведена на докум. -38.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Коен В.			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-37

Трубы для обычных условий. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 4,5-8,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Продолжение ведомости

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Креплений	Всего					
6,0	3,0	2812,0	249,0	3061,0	2,10	42,0	81,0	42,0	311,0
	3,5	3279,6		3528,6					
	4,0	3748,8		3997,8					
	4,5	4218,0	281,0	4499,0					
	5,0	4685,6		4966,6					
	6,0	5624,0		5905,0					
	7,0	6560,8		6841,8					
2×6,0	3,0	5624,0	498,0	6122,0	4,20	83,4	162,0	83,4	363,0
	3,5	6559,2		7057,2					
	4,0	7497,6		7995,6					
	4,5	8436,0	562,0	8998,0					
	5,0	9371,2		9933,2					
	6,0	11248,0		11810,0					
	7,0	13121,6		13683,6					
6,5	3,5	3811,6	287,1	4098,7	2,18	44,7	94,2	44,7	330,0
	4,0	4356,8		4643,9					
	4,5	4902,0	324,0	5226,0					
	5,0	5445,6		5769,6					
	6,0	6536,0		6860,0					
	7,0	7624,8		7948,8					
2×6,5	3,5	7623,2	574,2	8197,4	4,36	90,0	188,4	90,0	387,0
	4,0	8713,6		9287,8					
	4,5	9804,0	648,0	10452,0					
	5,0	10891,2		11539,2					
	6,0	13072,0		13720,0					
	7,0	15249,6		15897,6					
7,0	4,0	5243,4	344,1	5587,5	2,54	52,9	113,4	52,9	432,0
	4,5	5899,5	388,3	6287,8					
	5,0	6553,8		6942,1					
	6,0	7866,0		8254,3					
	7,0	9176,4		9564,7					
2×7,0	4,0	10486,8	688,2	11175,0	5,08	107,0	226,8	107,0	511,0
	4,5	11799,0	776,6	12575,6					
	5,0	13107,6		13884,2					
	6,0	15732,0		16508,6					
	7,0	18352,8		19129,4					

Продолжение ведомости

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Креплений	Всего					
7,5	4,5	6669,0	436,7	7105,7	2,62	56,0	143,2	56,0	457,2
	5,0	7408,8		7845,5					
	6,0	8892,0		9328,7					
	7,0	10373,4		10810,1					
2×7,5	4,5	13338,0	873,4	14211,4	5,24	113,8	286,4	113,8	540,2
	5,0	14817,6		15691,0					
	6,0	17784,0		18657,4					
	7,0	20746,8		21620,2					
8,0	5,0	8707,0	511,7	9218,7	3,01	65,1	150,8	65,1	580,6
	6,0	10450,0		10961,7					
	7,0	12191,0		12702,7					
2×8,0	5,0	17414,0	1023,4	18437,4	6,02	132,9	301,6	132,9	690,0
	6,0	20900,0		21923,4					
	7,0	24382,0		25405,4					

Взам. инв. №

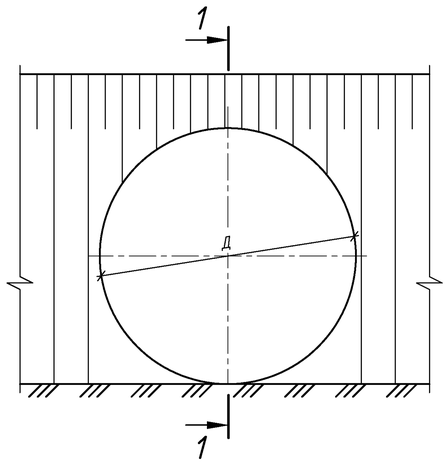
Подпись и дата

Инв. № подл.

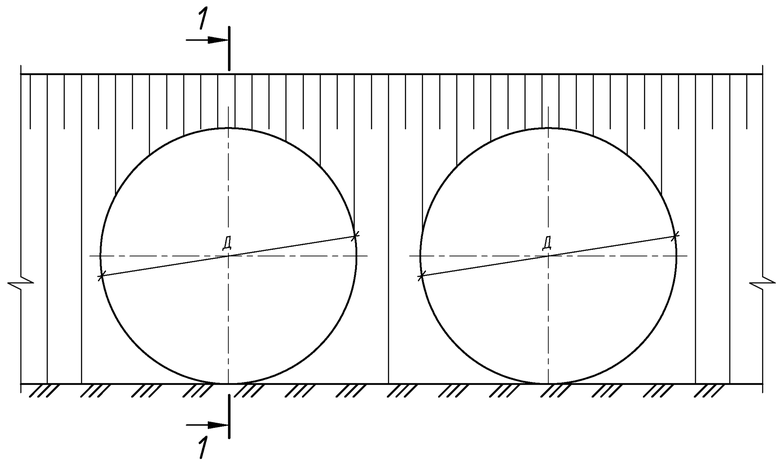
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-37	Лист 2

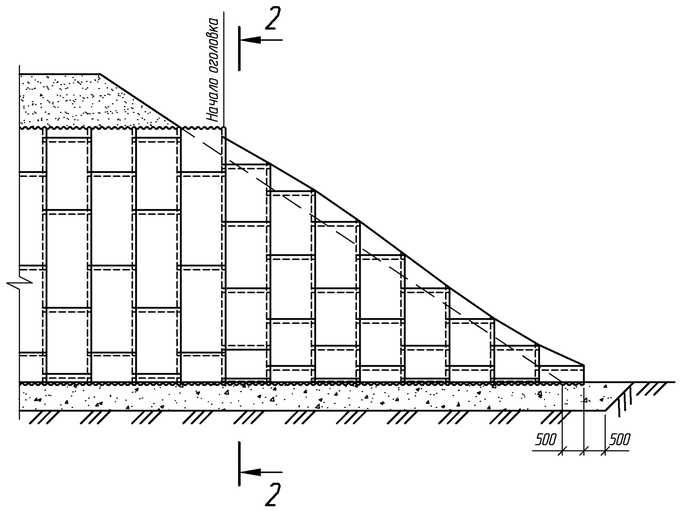
Фасад



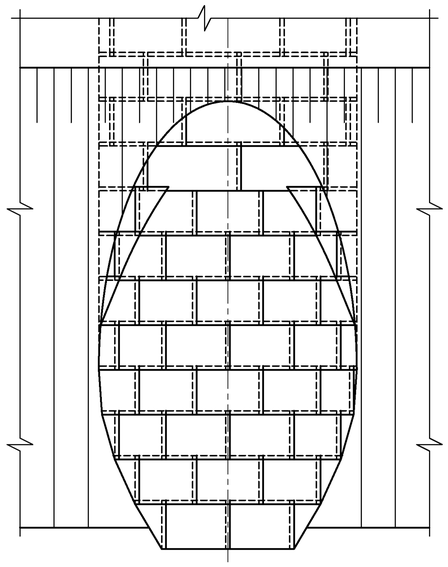
Фасад



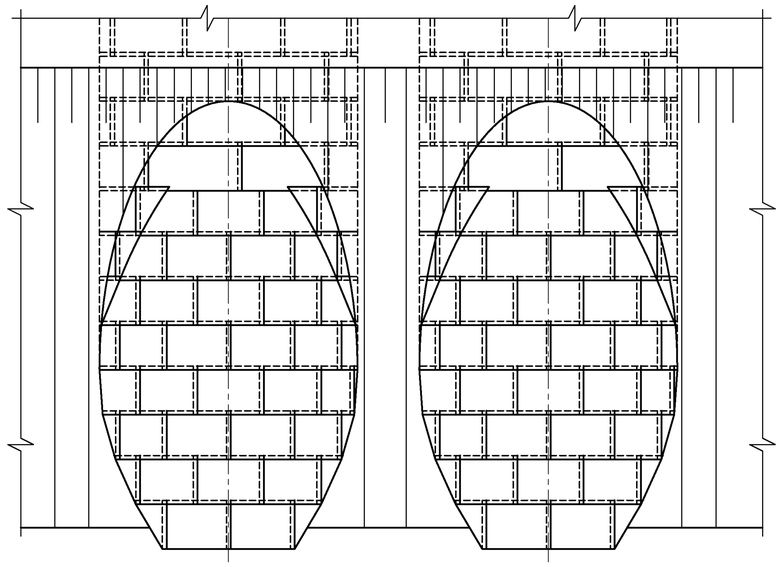
1–1



План

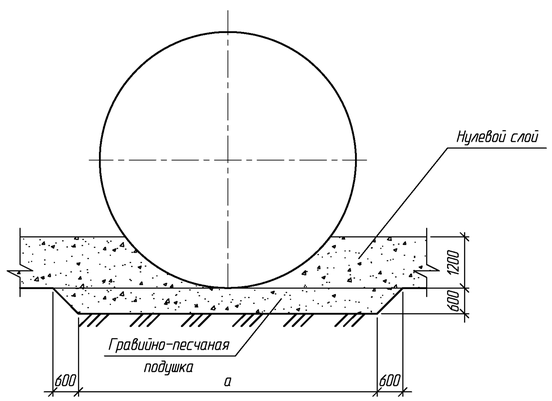


План

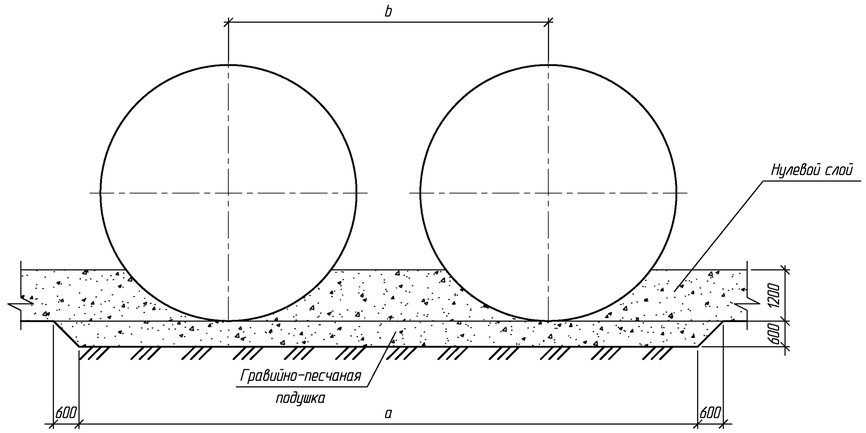


Размеры, мм	Отверстие трубы Д, м															
	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	2×4,5	2×5,0	2×5,5	2×6,0	2×6,5	2×7,0	2×7,5	2×8,0
a	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	11200	12300	13400	14500	15700	16800	17900	19000
b	–	–	–	–	–	–	–	–	5700	6300	6900	7500	8200	8800	9400	10000

2–2



2–2



1. На документе приведена конструкция оголовочной части трубы при наличии в основании непучинистых грунтов и использовании ее в качестве транспортного сооружения.
2. Спецификации и объемы работ приведены на докум. –16, 37; развертки – на докум. –17; детали стыков – на докум. –09.
3. Внутреннее обустройство трубы (проезжая или прохожая часть) не показано

Согласовано: Гл.спец.ОПП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

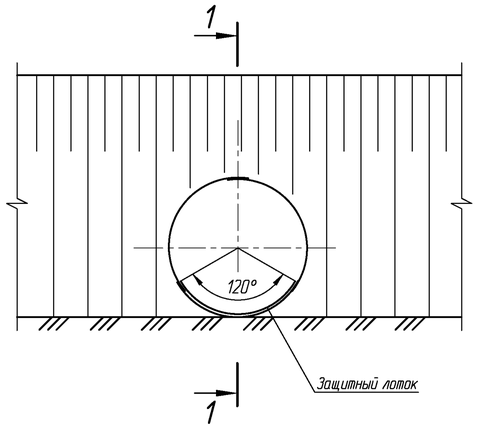
3.501.3–185.03.0–1–38

Трубы для обычных условий. Оголовочная часть трубы отв. 4,5–8,0 м

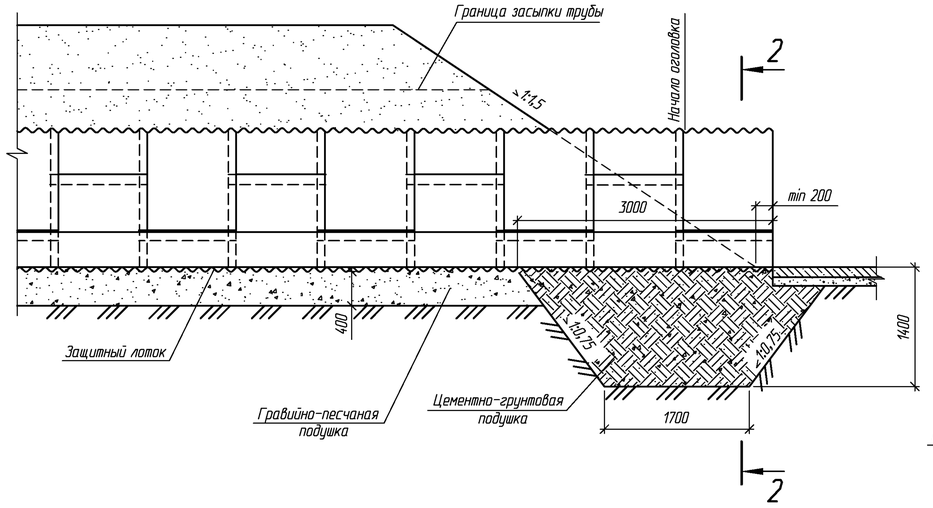
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Фасад

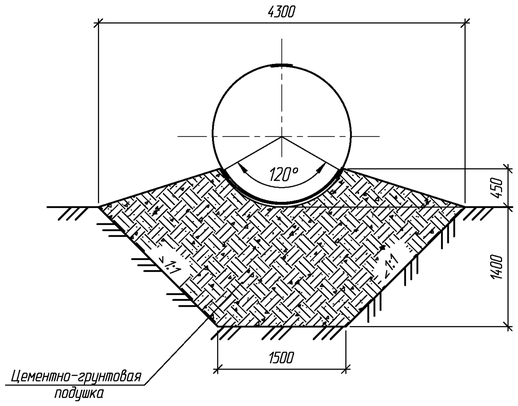


1-1

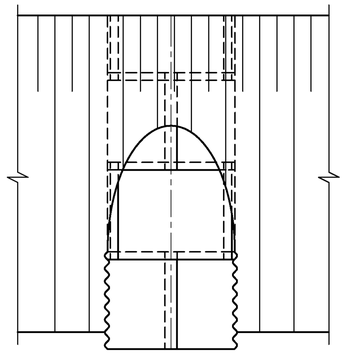


2-2

(насыпь не показана)



План



Спецификация металла на оголовочную часть

Марка	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса, кг	Приме-чание
ЛМГ36.015.30	3.501.3-185.03.1-1-04	Элемент трубы		3	57,0	
	3.501.3-185.03.1-1-49	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	39	0,192	
	3.501.3-185.03.1-1-50		Гайка М20-6Н.4	39	0,057	
	3.501.3-185.03.1-1-49	Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	12	0,192	
	3.501.3-185.03.1-1-50		Гайка М20-6Н.4	12	0,057	

Ведомость объемов работ на оголовок

Наименование	Материал	Изм.	Кол.	Приме-чание
Металл звеньев основной	Сталь 15	кг	171,0	
Металл скреплений	Сталь 35	кг	12,7	
Изоляция обмазочная	Битумная мастика	$м^2$	6,5	
Защитный лоток	Асфальтобетон	$м^3$	0,07	
Цементно-грунтовая подушка	-	$м^3$	15,8	
Рытье котлована	-	$м^3$	12,6	

1. Оголовок применяется при наличии в основании глинистых грунтов.
2. Глубина заложения цементно-грунтовой подушки принята в соответствии с п. 4.13 ВСН 176-78.
3. Цементно-грунтовая подушка устраивается с тщательным послойным уплотнением

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

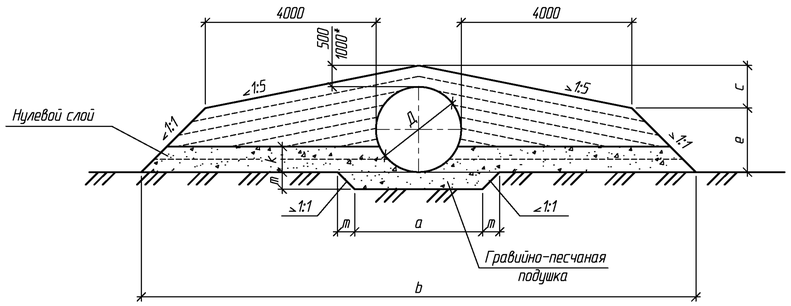
3.501.3-184.03.0-1-39

Трубы для обычных условий. Пример оголовочной части трубы отв.1,5 м при расчетной глубине промерзания 2,0 м. Тип $1^а$

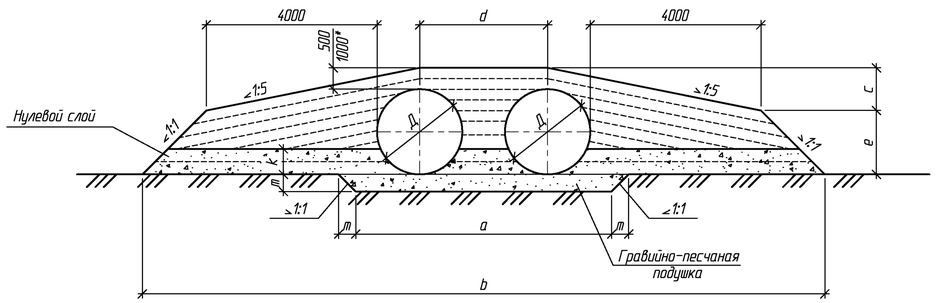
Стадия	Лист	Листов
Р		1

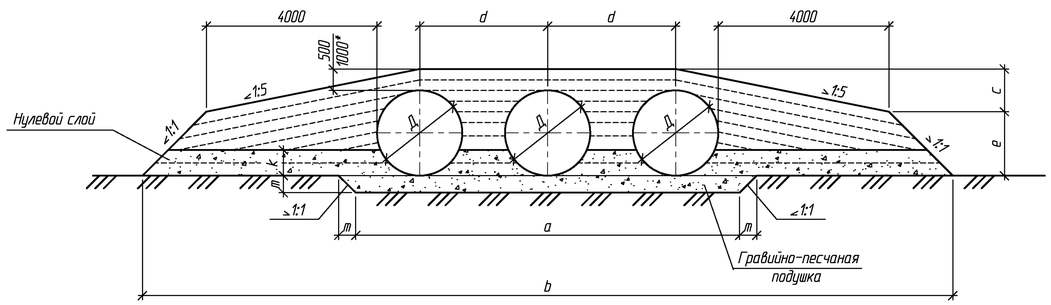
ТРАНСМОСТ

Размеры, мм	Отверстие трубы Д, м																																		
	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0	4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0
a	2500	5250	8000	3000	6250	9500	3500	7250	11000	4000	8250	12500	4500	9250	14000	5000	10250	15500	5500	11250	6000	12300	6500	13400	7000	14500	7500	15700	8000	16800	8500	17900	9000	19000
b	11600	14350	17100	13000	16250	19500	14400	18150	21900	15800	20050	24300	17200	21950	26700	18600	23850	29100	21000	26750	22400	28700	23800	30700	25200	32700	26600	34800	28000	36800	29400	38800	30800	40800
c	950	950	950	1000	1000	1000	1050	1050	1050	1100	1100	1100	1150	1150	1150	1200	1200	1200	1250	1250	1300	1300	1350	1350	1400	1400	1450	1450	1500	1500	1550	1550	1600	1600
d	–	2750	2750	–	3250	3250	–	3750	3750	–	4250	4250	–	4750	4750	–	5250	5250	–	5750	–	6300	–	6900	–	7500	–	8200	–	8800	–	9400	–	10000
e	1050	1050	1050	1500	1500	1500	1950	1950	1950	2400	2400	2400	2850	2850	2850	3300	3300	3300	4250	4250	4700	4700	5150	5150	5600	5600	6050	6050	6500	6500	6950	6950	7400	7400
k	450	450	450	600	600	600	750	750	750	900	900	900	1050	1050	1050	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
m	700	700	700	700	700	700	700	700	700	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900



* Для труб отверстиями более 4,0 м





1. Технологические требования на засыпку трубы и укладку защитного лотка приведены в пояснительной записке.
2. Засыпка трубы производится песком с модулем деформации Егр≥18 МПа или Егр≥30 МПа при коэффициенте уплотнения соответственно 0,95 и 0,98 от максимальной стандартной плотности.
Засыпка трубы под железную дорогу производится с учетом требований п. 8.1 пояснительной записки
3. Толщина нулевого слоя равна 0,3Д. Для труб отверстиями 4,5–8,0 м толщина нулевого слоя принята 1,2 м.

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-40

Трубы северного исполнения. Средняя часть трубы. Схема засыпки трубы

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Таблица 1

Ведомость объемов работ на 1 п.м трубы

Отверстие трубы, м	Высота насыпи*, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомобильную дорогу	под железную дорогу	под автомобильную дорогу									
1,5	1,95–14,3	2,0–14,9	1,95–17,2	2,0–17,8	3,0	162,9	13,6	176,5	0,07	5,8	2,0	2,0	13,8
	14,4–15,7	15,0–16,3	17,3–19,4	17,9–20,0	3,5	190,0		203,6					
	15,8–17,0	16,4–17,6	19,5–21,0	–	4,0	217,1		230,7					
	17,1–18,3	17,7–18,8	–	–	4,5	244,3	15,3	259,6					
	18,4–19,5	18,9–20,1	–	–	5,0	271,4		286,7					
	19,6–21,7	–	–	–	6,0	325,7		341,0					
2×1,5	1,95–14,3	2,0–14,9	1,95–17,2	2,0–17,8	3,0	325,8	27,2	353,0	0,14	11,6	4,0	4,0	17,6
	14,4–15,7	15,0–16,3	17,3–19,4	17,9–20,0	3,5	380,0		407,2					
	15,8–17,0	16,4–17,6	19,5–21,0	–	4,0	434,2		461,4					
	17,1–18,3	17,7–18,8	–	–	4,5	488,6	30,6	519,2					
	18,4–19,5	18,9–20,1	–	–	5,0	542,8		573,4					
	19,6–21,7	–	–	–	6,0	651,4		682,0					
3×1,5	1,95–14,3	2,0–14,9	1,95–17,2	2,0–17,8	3,0	488,7	40,8	529,5	0,21	17,4	5,9	5,9	22,0
	14,4–15,7	15,0–16,3	17,3–19,4	17,9–20,0	3,5	570,0		610,8					
	15,8–17,0	16,4–17,6	19,5–21,0	–	4,0	651,3		692,1					
	17,1–18,3	17,7–18,8	–	–	4,5	732,9	45,9	778,8					
	18,4–19,5	18,9–20,1	–	–	5,0	814,2		860,1					
	19,6–21,7	–	–	–	6,0	977,1		1023,0					
2,0	2,45–10,2	2,5–11,1	2,45–13,0	2,5–13,7	3,0	217,1	18,0	235,1	0,09	7,8	2,4	2,4	19,2
	10,3–11,2	11,2–12,1	13,1–14,2	13,8–14,9	3,5	253,3		271,3					
	11,3–12,2	12,2–13,0	14,3–15,3	15,0–15,9	4,0	289,5		307,5					
	12,3–13,1	13,1–13,8	15,4–16,3	16,0–16,9	4,5	325,7	20,3	346,0					
	13,2–13,9	13,9–14,6	16,4–17,3	17,0–17,9	5,0	361,9		382,2					
	14,0–15,5	14,7–16,2	17,4–19,1	18,0–19,7	6,0	434,3		454,6					
	15,6–16,9	16,3–17,6	19,2–20,8	19,8–21,3	7,0	506,7		527,0					
2×2,0	2,45–10,2	2,5–11,1	2,45–13,0	2,5–13,7	3,0	434,2	36,0	470,2	0,18	15,6	4,7	4,7	24,1
	10,3–11,2	11,2–12,1	13,1–14,2	13,8–14,9	3,5	506,6		542,6					
	11,3–12,2	12,2–13,0	14,3–15,3	15,0–15,9	4,0	579,0		615,0					
	12,3–13,1	13,1–13,8	15,4–16,3	16,0–16,9	4,5	651,4	40,6	692,0					
	13,2–13,9	13,9–14,6	16,4–17,3	17,0–17,9	5,0	723,8		764,4					
	14,0–15,5	14,7–16,2	17,4–19,1	18,0–19,7	6,0	868,6		909,2					
	15,6–16,9	16,3–17,6	19,2–20,8	19,8–21,3	7,0	1013,4		1054,0					
3×2,0	2,45–10,2	2,5–11,1	2,45–13,0	2,5–13,7	3,0	651,3	54,0	705,3	0,27	23,4	6,9	6,9	29,1
	10,3–11,2	11,2–12,1	13,1–14,2	13,8–14,9	3,5	759,9		813,9					
	11,3–12,2	12,2–13,0	14,3–15,3	15,0–15,9	4,0	868,5		922,5					
	12,3–13,1	13,1–13,8	15,4–16,3	16,0–16,9	4,5	977,1	60,9	1038,0					
	13,2–13,9	13,9–14,6	16,4–17,3	17,0–17,9	5,0	1085,7		1146,6					
	14,0–15,5	14,7–16,2	17,4–19,1	18,0–19,7	6,0	1302,9		1363,8					
	15,6–16,9	16,3–17,6	19,2–20,8	19,8–21,3	7,0	1520,1		1581,0					

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

Таблица 2

Ведомость расхода металла на секцию 1×1050 мм

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
1,5	3,0	171,0	3,3	11,0	185,3
	3,5	199,5			213,8
	4,0	228,0			242,3
	4,5	256,5		12,8	272,6
	5,0	285,0			301,1
	6,0	342,0			358,1
2,0	3,0	228,0	4,3	14,6	246,9
	3,5	266,0			284,9
	4,0	304,0			322,9
	4,5	342,0		17,0	363,3
	5,0	380,0			401,3
	6,0	456,0			477,3
	7,0	532,0			553,3

1. Конструкция средней части приведена на докум. -13 и -40.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-41

Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 1,5–4,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСМОСТ

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи*, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
2,5	2,95–7,9	3,0–9,1	2,95–10,4	3,0–11,2	3,0	271,4	22,5	293,9	0,11	9,7	2,8	2,8	24,9
	8,0–8,8	9,2–9,9	10,5–11,3	11,3–12,1	3,5	316,7		339,2					
	8,9–9,6	10,0–10,6	11,4–12,2	12,2–13,0	4,0	361,9		384,4					
	9,7–10,4	10,7–11,2	12,3–13,0	13,1–13,7	4,5	407,1	25,4	432,5					
	10,5–11,0	11,3–11,9	13,1–13,8	13,8–14,5	5,0	452,4		477,8					
	11,1–12,2	12,0–13,0	13,9–15,2	14,6–15,9	6,0	542,9		568,3					
	12,3–13,3	13,1–14,1	15,3–16,5	16,0–17,1	7,0	633,3		658,7					
2×2,5	2,95–7,9	3,0–9,1	2,95–10,4	3,0–11,2	3,0	542,8	45,0	587,8	0,22	19,4	5,4	5,4	31,7
	8,0–8,8	9,2–9,9	10,5–11,3	11,3–12,1	3,5	633,4		678,4					
	8,9–9,6	10,0–10,6	11,4–12,2	12,2–13,0	4,0	723,8		768,8					
	9,7–10,4	10,7–11,2	12,3–13,0	13,1–13,7	4,5	814,2	50,8	865,0					
	10,5–11,0	11,3–11,9	13,1–13,8	13,8–14,5	5,0	904,8		955,6					
	11,1–12,2	12,0–13,0	13,9–15,2	14,6–15,9	6,0	1085,8		1136,6					
	12,3–13,3	13,1–14,1	15,3–16,5	16,0–17,1	7,0	1266,6		1317,4					
3×2,5	2,95–7,9	3,0–9,1	2,95–10,4	3,0–11,2	3,0	814,2	67,5	881,7	0,33	29,1	8,1	8,1	37,6
	8,0–8,8	9,2–9,9	10,5–11,3	11,3–12,1	3,5	950,1		1017,6					
	8,9–9,6	10,0–10,6	11,4–12,2	12,2–13,0	4,0	1085,7		1153,2					
	9,7–10,4	10,7–11,2	12,3–13,0	13,1–13,7	4,5	1221,3	76,2	1297,5					
	10,5–11,0	11,3–11,9	13,1–13,8	13,8–14,5	5,0	1357,2		1433,4					
	11,1–12,2	12,0–13,0	13,9–15,2	14,6–15,9	6,0	1628,7		1704,9					
	12,3–13,3	13,1–14,1	15,3–16,5	16,0–17,1	7,0	1899,9		1976,1					
3,0	3,45–6,4	3,5–7,9	3,45–8,7	3,5–9,8	3,0	317,0	20,9	337,9	0,13	11,7	4,1	4,1	31,2
	6,5–7,3	8,0–8,6	8,8–9,5	9,9–10,5	3,5	369,5		390,4					
	7,4–8,0	8,7–9,2	9,6–10,3	10,6–11,3	4,0	422,5		443,4					
	8,1–8,6	9,3–9,7	10,4–11,0	11,4–11,9	4,5	475,0	23,6	498,6					
	8,7–9,2	9,8–10,2	11,1–11,6	12,0–12,5	5,0	528,0		551,6					
	9,3–10,2	10,3–11,1	11,7–12,8	12,6–13,6	6,0	633,5		657,1					
	10,3–11,2	11,2–12,0	12,9–13,9	13,7–14,6	7,0	739,0		762,6					
2×3,0	3,45–6,4	3,5–7,9	3,45–8,7	3,5–9,8	3,0	634,0	41,8	675,8	0,26	23,4	8,0	8,0	38,9
	6,5–7,3	8,0–8,6	8,8–9,5	9,9–10,5	3,5	739,0		780,8					
	7,4–8,0	8,7–9,2	9,6–10,3	10,6–11,3	4,0	845,0		886,8					
	8,1–8,6	9,3–9,7	10,4–11,0	11,4–11,9	4,5	950,0	47,2	997,2					
	8,7–9,2	9,8–10,2	11,1–11,6	12,0–12,5	5,0	1056,0		1103,2					
	9,3–10,2	10,3–11,1	11,7–12,8	12,6–13,6	6,0	1267,0		1314,2					
	10,3–11,2	11,2–12,0	12,9–13,9	13,7–14,6	7,0	1478,0		1525,2					
3×3,0	3,45–6,4	3,5–7,9	3,45–8,7	3,5–9,8	3,0	951,0	62,7	1013,7	0,39	35,1	11,9	11,8	46,7
	6,5–7,3	8,0–8,6	8,8–9,5	9,9–10,5	3,5	1108,5		1171,2					
	7,4–8,0	8,7–9,2	9,6–10,3	10,6–11,3	4,0	1267,5		1330,2					
	8,1–8,6	9,3–9,7	10,4–11,0	11,4–11,9	4,5	1425,0	70,8	1495,8					
	8,7–9,2	9,8–10,2	11,1–11,6	12,0–12,5	5,0	1584,0		1654,8					
	9,3–10,2	10,3–11,1	11,7–12,8	12,6–13,6	6,0	1900,5		1971,3					
	10,3–11,2	11,2–12,0	12,9–13,9	13,7–14,6	7,0	2217,0		2287,8					

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
2,5	3,0	285,0	5,4	18,2	308,6
	3,5	332,5			356,1
	4,0	380,0			403,6
	4,5	427,5		21,3	454,2
	5,0	475,0			501,7
	6,0	570,0			596,7
	7,0	665,0			691,7
3,0	3,0	332,8	5,0	16,9	354,7
	3,5	388,0			409,9
	4,0	443,6			465,5
	4,5	498,8		19,8	523,6
	5,0	554,4			579,2
	6,0	665,2			690,0
	7,0	776,0			800,8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-41	Лист 2

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи,* м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
3,5	–	4,0–7,2	3,95–7,6	4,0–8,9	3,0	380,0	31,6	411,6	0,15	13,6	4,6	4,6	37,9
	3,95–6,0	7,3–7,8	7,7–8,4	9,0–9,6	3,5	443,3		474,9					
	6,1–6,8	7,9–8,3	8,5–9,1	9,7–10,1	4,0	506,7		538,3					
	6,9–7,5	8,4–8,8	9,2–9,7	10,2–10,7	4,5	570,0	35,7	605,7					
	7,6–8,0	8,9–9,2	9,8–10,2	10,8–11,2	5,0	633,3		669,0					
	8,1–8,9	9,3–10,0	10,3–11,3	11,3–12,1	6,0	760,0		795,7					
	9,0–9,8	10,1–10,8	11,4–12,2	12,2–13,0	7,0	886,7		922,4					
2×3,5	–	4,0–7,2	3,95–7,6	4,0–8,9	3,0	760,0	63,2	823,2	0,30	27,2	8,9	8,9	47,3
	3,95–6,0	7,3–7,8	7,7–8,4	9,0–9,6	3,5	886,6		949,8					
	6,1–6,8	7,9–8,3	8,5–9,1	9,7–10,1	4,0	1013,4		1076,6					
	6,9–7,5	8,4–8,8	9,2–9,7	10,2–10,7	4,5	1140,0	71,4	1211,4					
	7,6–8,0	8,9–9,2	9,8–10,2	10,8–11,2	5,0	1266,6		1338,0					
	8,1–8,9	9,3–10,0	10,3–11,3	11,3–12,1	6,0	1520,0		1591,4					
	9,0–9,8	10,1–10,8	11,4–12,2	12,2–13,0	7,0	1773,4		1844,8					
3×3,5	–	4,0–7,2	3,95–7,6	4,0–8,9	3,0	1140,0	94,8	1234,8	0,45	40,8	13,1	13,1	56,7
	3,95–6,0	7,3–7,8	7,7–8,4	9,0–9,6	3,5	1329,9		1424,7					
	6,1–6,8	7,9–8,3	8,5–9,1	9,7–10,1	4,0	1520,1		1614,9					
	6,9–7,5	8,4–8,8	9,2–9,7	10,2–10,7	4,5	1710,0	107,1	1817,1					
	7,6–8,0	8,9–9,2	9,8–10,2	10,8–11,2	5,0	1899,9		2007,0					
	8,1–8,9	9,3–10,0	10,3–11,3	11,3–12,1	6,0	2280,0		2387,1					
	9,0–9,8	10,1–10,8	11,4–12,2	12,2–13,0	7,0	2660,1		2767,2					
4,0	–	4,5–6,8	4,45–6,7	4,5–8,3	3,0	434,3	36,1	470,4	0,17	15,6	5,0	5,0	45,1
	–	6,9–7,3	6,8–7,5	8,4–8,9	3,5	506,7		542,8					
	4,45–5,6	7,4–7,8	7,6–8,1	9,0–9,4	4,0	579,0		615,1					
	5,7–6,5	7,9–8,2	8,2–8,8	9,5–9,9	4,5	651,4	40,8	692,2					
	6,6–7,0	8,3–8,6	8,9–9,3	10,0–10,4	5,0	723,8		764,6					
	7,1–8,0	8,7–9,3	9,4–10,2	10,5–11,2	6,0	868,6		909,4					
	8,1–8,8	9,4–9,9	10,3–11,1	11,3–12,0	7,0	1013,3		1054,1					
2×4,0	–	4,5–6,8	4,45–6,7	4,5–8,3	3,0	868,6	72,2	940,8	0,34	31,2	9,8	9,8	56,1
	–	6,9–7,3	6,8–7,5	8,4–8,9	3,5	1013,4		1085,6					
	4,45–5,6	7,4–7,8	7,6–8,1	9,0–9,4	4,0	1158,0		1230,2					
	5,7–6,5	7,9–8,2	8,2–8,8	9,5–9,9	4,5	1302,8	81,6	1384,4					
	6,6–7,0	8,3–8,6	8,9–9,3	10,0–10,4	5,0	1447,6		1529,2					
	7,1–8,0	8,7–9,3	9,4–10,2	10,5–11,2	6,0	1737,2		1818,8					
	8,1–8,8	9,4–9,9	10,3–11,1	11,3–12,0	7,0	2026,6		2108,2					
3×4,0	–	4,5–6,8	4,45–6,7	4,5–8,3	3,0	1302,9	108,3	1411,2	0,51	46,8	14,5	14,5	67,1
	–	6,9–7,3	6,8–7,5	8,4–8,9	3,5	1520,1		1628,4					
	4,45–5,6	7,4–7,8	7,6–8,1	9,0–9,4	4,0	1737,0		1845,3					
	5,7–6,5	7,9–8,2	8,2–8,8	9,5–9,9	4,5	1954,2	122,4	2076,6					
	6,6–7,0	8,3–8,6	8,9–9,3	10,0–10,4	5,0	2171,4		2293,8					
	7,1–8,0	8,7–9,3	9,4–10,2	10,5–11,2	6,0	2605,8		2728,2					
	8,1–8,8	9,4–9,9	10,3–11,1	11,3–12,0	7,0	3039,9		3162,3					

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
3,5	3,0	399,0	7,6	25,6	432,2
	3,5	465,5			498,7
	4,0	532,0			565,2
	4,5	598,5		29,9	636,0
	5,0	665,0			702,5
	6,0	798,0			835,5
	7,0	931,0			968,5
4,0	3,0	456,0	8,7	29,2	493,9
	3,5	532,0			569,9
	4,0	608,0			645,9
	4,5	684,0		34,1	726,8
	5,0	760,0			802,8
	6,0	912,0			954,8
	7,0	1064,0			1106,8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-41	Лист 3

Таблица 1

Ведомость объемов работ на 1 п.м трубы

Отверстие трубы, м	Высота насыпи*, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
4,5	–	до 6,5	–	до 8,0	3,0	475,4	31,3	506,7	0,16	17,5	5,8	5,8	63,1
	–	6,6–7,0	до 6,7	8,1–8,5	3,5	554,3		585,6					
	–	7,1–7,4	6,8–7,5	8,6–9,0	4,0	633,7		665,0					
	–	7,5–7,8	7,6–8,1	9,1–9,4	4,5	712,6	35,4	748,0					
	до 5,9	7,9–8,2	8,2–8,6	9,5–9,9	5,0	792,0		827,4					
	6,0–7,2	8,3–8,8	8,7–9,4	10,0–10,6	6,0	950,3		985,7					
	7,3–8,0	8,9–9,4	9,5–10,2	10,7–11,2	7,0	1108,6		1144,0					
2×4,5	–	до 6,5	–	до 8,0	3,0	950,8	62,6	1013,4	0,32	35,0	10,9	10,9	78,6
	–	6,6–7,0	до 6,7	8,1–8,5	3,5	1108,6		1171,2					
	–	7,1–7,4	6,8–7,5	8,6–9,0	4,0	1267,4		1330,0					
	–	7,5–7,8	7,6–8,1	9,1–9,4	4,5	1425,2	70,8	1496,0					
	до 5,9	7,9–8,2	8,2–8,6	9,5–9,9	5,0	1584,0		1654,8					
	6,0–7,2	8,3–8,8	8,7–9,4	10,0–10,6	6,0	1900,6		1971,4					
	7,3–8,0	8,9–9,4	9,5–10,2	10,7–11,2	7,0	2217,2		2288,0					
5,0	–	до 6,3	–	до 7,8	3,0	542,9	45,1	588,0	0,18	19,5	6,2	6,2	72,0
	–	6,4–6,8	–	7,9–8,3	3,5	633,3		678,4					
	–	6,9–7,2	до 6,7	8,4–8,7	4,0	723,8		768,9					
	–	7,3–7,6	6,8–7,5	8,8–9,2	4,5	814,3	50,9	865,2					
	–	7,7–7,9	7,6–8,1	9,3–9,5	5,0	904,8		955,7					
	–	8,0–8,5	8,2–8,9	9,6–10,2	6,0	1085,7		1136,6					
	до 7,3	8,6–9,0	9,0–9,6	10,3–10,8	7,0	1266,7		1317,6					
2×5,0	–	до 6,3	–	до 7,8	3,0	1085,8	90,2	1176,0	0,36	39,0	11,9	11,9	90,2
	–	6,4–6,8	–	7,9–8,3	3,5	1266,6		1356,8					
	–	6,9–7,2	до 6,7	8,4–8,7	4,0	1447,6		1537,8					
	–	7,3–7,6	6,8–7,5	8,8–9,2	4,5	1628,6	101,8	1730,4					
	–	7,7–7,9	7,6–8,1	9,3–9,5	5,0	1809,6		1911,4					
	–	8,0–8,5	8,2–8,9	9,6–10,2	6,0	2171,4		2273,2					
	до 7,3	8,6–9,0	9,0–9,6	10,3–10,8	7,0	2533,4		2635,2					
5,5	–	–	–	до 7,7	3,0	597,1	49,5	646,6	0,19	21,4	6,8	6,8	81,4
	–	до 6,7	–	7,8–8,2	3,5	696,7		746,2					
	–	6,8–7,1	–	8,3–8,6	4,0	796,2		845,7					
	–	7,2–7,4	–	8,7–9,0	4,5	895,7	55,9	951,6					
	–	7,5–7,8	до 7,4	9,1–9,3	5,0	995,2		1051,1					
	–	7,9–8,4	7,5–8,4	9,4–9,9	6,0	1194,3		1250,2					
	–	8,5–8,8	8,5–9,2	10,0–10,5	7,0	1393,3		1449,2					
2×5,5	–	–	–	до 7,7	3,0	1194,2	99,0	1293,2	0,38	42,8	12,9	12,9	102,5
	–	до 6,7	–	7,8–8,2	3,5	1393,4		1492,4					
	–	6,8–7,1	–	8,3–8,6	4,0	1592,4		1691,4					
	–	7,2–7,4	–	8,7–9,0	4,5	1791,4	111,8	1903,2					
	–	7,5–7,8	до 7,4	9,1–9,3	5,0	1990,4		2102,2					
	–	7,9–8,4	7,5–8,4	9,4–9,9	6,0	2388,6		2500,4					
	–	8,5–8,8	8,5–9,2	10,0–10,5	7,0	2786,6		2898,4					

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

Таблица 2

Ведомость расхода металла на секцию 1×1050 мм

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
4,5	3,0	499,2	7,6	25,3	532,1
	3,5	582,0			614,9
	4,0	665,4			698,3
	4,5	748,2		29,6	785,4
	5,0	831,6			868,8
	6,0	997,8			1035,0
	7,0	1164,0			1201,2
5,0	3,0	570,0	10,8	36,6	617,4
	3,5	665,0			712,4
	4,0	760,0			807,4
	4,5	855,0		42,6	908,4
	5,0	950,0			1003,4
	6,0	1140,0			1193,4
	7,0	1330,0			1383,4
5,5	3,0	627,0	11,9	40,1	679,0
	3,5	731,5			783,5
	4,0	836,0			888,0
	4,5	940,5		46,8	999,2
	5,0	1045,0			1103,7
	6,0	1254,0			1312,7
	7,0	1463,0			1521,7

1. Конструкция средней части приведена на докум. -13 и -40.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-42

Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на среднюю часть трубы отв. 4,5–8,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСМОСТ

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи*, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
6,0	–	–	–	до 7,6	3,0	633,9	41,7	675,6	0,21	23,4	7,1	7,1	91,3
	–	–	–	7,7–8,1	3,5	739,0		780,7					
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	845,0		886,7					
	–	до 7,3	–	8,6–8,9	4,5	950,1	47,0	997,1					
	–	7,4–7,7	–	9,0–9,2	5,0	1056,0		1103,0					
	–	7,8–8,3	до 8,0	9,3–9,8	6,0	1267,0		1314,0					
	–	8,4–8,7	8,1–8,8	9,9–10,3	7,0	1478,1		1525,1					
2×6,0	–	–	–	до 7,6	3,0	1267,8	83,4	1351,2	0,42	46,8	13,9	13,9	115,5
	–	–	–	7,7–8,1	3,5	1478,0		1561,4					
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	1690,0		1773,4					
	–	до 7,3	–	8,6–8,9	4,5	1900,2	94,0	1994,2					
	–	7,4–7,7	–	9,0–9,2	5,0	2112,0		2206,0					
	–	7,8–8,3	до 8,0	9,3–9,8	6,0	2534,0		2628,0					
	–	8,4–8,7	8,1–8,8	9,9–10,3	7,0	2956,2		3050,2					
6,5	–	–	–	до 8,1	3,5	823,3	58,6	881,9	0,23	25,3	7,6	7,6	101,6
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	941,0		999,6					
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	1058,6	66,2	1124,8					
	–	до 7,7	–	9,0–9,2	5,0	1176,2		1242,4					
	–	7,8–8,3	–	9,3–9,7	6,0	1411,4		1477,6					
	–	8,4–8,7	до 8,4	9,8–10,2	7,0	1646,7		1712,9					
2×6,5	–	–	–	до 8,1	3,5	1646,6	117,2	1763,8	0,46	50,6	14,9	14,9	129,9
	–	–	–	8,2–8,5	4,0	1882,0		1999,2					
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	2117,2	132,4	2249,6					
	–	до 7,7	–	9,0–9,2	5,0	2352,4		2484,8					
	–	7,8–8,3	–	9,3–9,7	6,0	2822,8		2955,2					
	–	8,4–8,7	до 8,4	9,8–10,2	7,0	3293,4		3425,8					
7,0	–	–	–	до 8,5	4,0	1013,3	63,1	1076,4	0,25	27,3	8,0	8,0	112,5
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	1140,0	71,2	1211,2					
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	1266,7		1337,9					
	–	до 8,2	–	9,3–9,7	6,0	1520,0		1591,2					
	–	8,3–8,7	до 8,0	9,8–10,2	7,0	1773,3		1844,5					
2×7,0	–	–	–	до 8,5	4,0	2026,6	126,2	2152,8	0,50	54,6	15,9	15,9	144,4
	–	–	–	8,6–8,9	4,5	2280,0	142,4	2422,4					
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	2533,4		2675,8					
	–	до 8,2	–	9,3–9,7	6,0	3040,0		3182,4					
	–	8,3–8,7	до 8,0	9,8–10,2	7,0	3546,6		3689,0					

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
6,0	3,0	665,6	10,0	33,8	709,4
	3,5	776,0			819,8
	4,0	887,2			931,0
	4,5	997,6		39,4	1047,0
	5,0	1108,8			1158,2
	6,0	1330,4			1379,8
	7,0	1552,0			1601,4
6,5	3,5	864,5	14,1	47,4	926,0
	4,0	988,0			1049,5
	4,5	1111,5		55,4	1181,0
	5,0	1235,0			1304,5
	6,0	1482,0			1551,5
	7,0	1729,0			1798,5
7,0	4,0	1064,0	15,2	51,1	1130,3
	4,5	1197,0		59,6	1271,8
	5,0	1330,0			1404,8
	6,0	1596,0			1670,8
	7,0	1862,0			1936,8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-42	Лист 2

Продолжение табл.1

Отверстие трубы, м	Высота насыпи*, м				Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Обмазочная изоляция, м²	Гравийно-песчаная подушка, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
	Егр=18 МПа		Егр=30 МПа			Основного	Скреплений	Всего					
	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу	под железную дорогу	под автомо-бильную дорогу									
7,5	–	–	–	до 8,9	4,5	1187,6	58,9	1246,5	0,26	29,2	8,5	8,5	123,9
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	1320,0		1378,9					
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	1583,8		1642,7					
	–	до 8,7	–	9,9–10,2	7,0	1847,6		1906,5					
2×7,5	–	–	–	до 8,9	4,5	2375,2	117,8	2493,0	0,52	58,4	16,9	16,9	159,6
	–	–	–	9,0–9,2	5,0	2640,0		2757,8					
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	3167,6		3285,4					
	–	до 8,7	–	9,9–10,2	7,0	3695,2		3813,0					
8,0	–	–	–	до 9,2	5,0	1447,6	81,3	1528,9	0,28	31,2	8,9	8,9	135,7
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	1737,1		1818,4					
	–	–	–	9,9–10,2	7,0	2026,7		2108,0					
2×8,0	–	–	–	до 9,2	5,0	2895,2	162,6	3057,8	0,56	62,4	17,9	17,9	175,4
	–	–	–	9,3–9,8	6,0	3474,2		3636,8					
	–	–	–	9,9–10,2	7,0	4053,4		4216,0					

* При этом высота засыпки над трубой не должна превышать значений, приведенных в табл. 3 и 7 пояснительной записки

Продолжение табл. 2

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Листы, кг	Скрепления, кг		Всего, кг
			Гайки	Болты	
7,5	4,5	1247,0	12,5	49,3	1308,8
	5,0	1386,0			1447,8
	6,0	1663,0			1724,8
	7,0	1940,0			2001,8
8,0	4,5	1368,0	17,3	68,1	1453,4
	5,0	1520,0			1605,4
	6,0	1824,0			1909,4
	7,0	2128,0			2213,4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-42	Лист 3

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Цементно-грунтовая подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³
		Основного	Скреплений	Всего				
1,5	3,0	171,0	12,7	183,7	0,07	23,4	6,1	20,0
	3,5	199,5		212,2				
	4,0	228,0		240,7				
	4,5	256,5	14,3	270,8				
	5,0	285,0		299,3				
	6,0	342,0		356,3				
2×1,5	3,0	342,0	25,4	367,4	0,14	45,4	12,2	34,0
	3,5	399,0		424,4				
	4,0	456,0		481,4				
	4,5	513,0	28,7	541,7				
	5,0	570,0		598,7				
	6,0	684,0		712,7				
3×1,5	3,0	513,0	38,1	551,1	0,21	71,0	18,3	47,5
	3,5	598,5		636,6				
	4,0	684,0		722,1				
	4,5	769,5	43,0	812,5				
	5,0	855,0		898,0				
	6,0	1026,0		1069,0				
2,0	3,0	228,0	16,9	244,9	0,10	29,2	8,2	22,5
	3,5	266,0		282,9				
	4,0	304,0		320,9				
	4,5	342,0	19,1	361,1				
	5,0	380,0		399,1				
	6,0	456,0		475,1				
	7,0	532,0		551,1				
2×2,0	3,0	456,0	33,9	489,9	0,20	58,4	16,4	39,0
	3,5	532,0		565,9				
	4,0	608,0		641,9				
	4,5	684,0	38,2	722,2				
	5,0	760,0		798,2				
	6,0	912,0		950,2				
	7,0	1064,0		1102,2				
3×2,0	3,0	684,0	50,8	734,8	0,30	94,6	24,6	55,0
	3,5	798,0		848,8				
	4,0	912,0		962,8				
	4,5	1026,0	57,3	1083,3				
	5,0	1140,0		1197,3				
	6,0	1368,0		1425,3				
	7,0	1596,0		1653,3				

1. Конструкция оголовочной части приведена на докум. -44...-45.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОПП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кольцова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

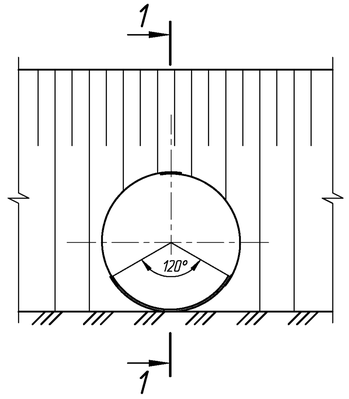
3.501.3-185.03.0-1-43

Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 1,5-2,0 м. Тип 1[а]

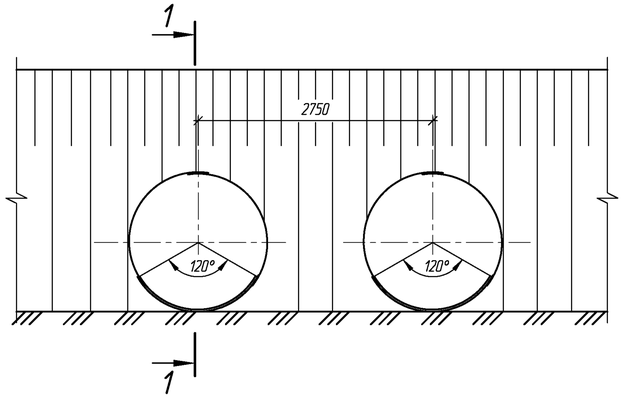
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

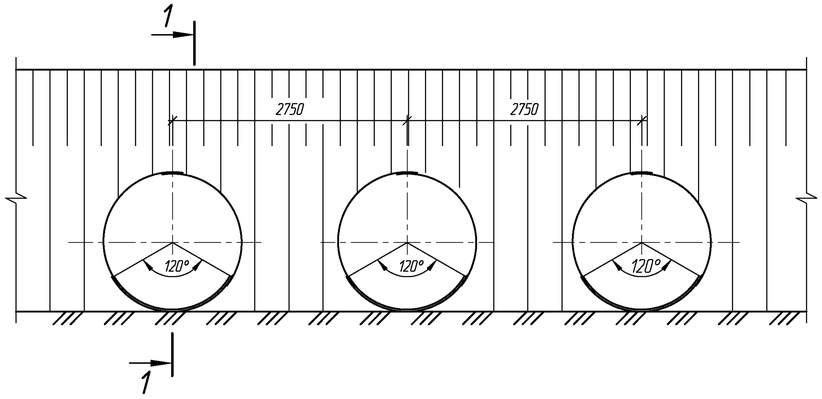
Фасад



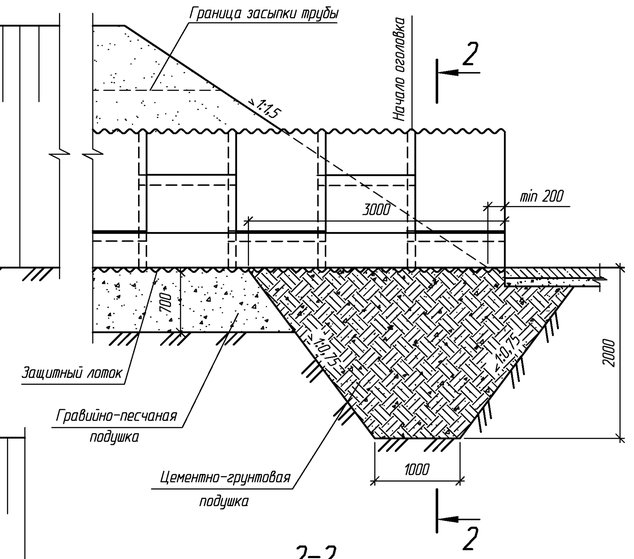
Фасад



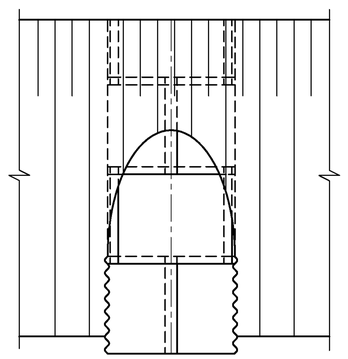
Фасад



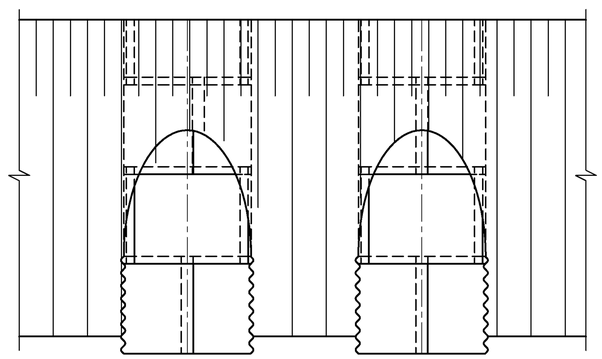
1-1



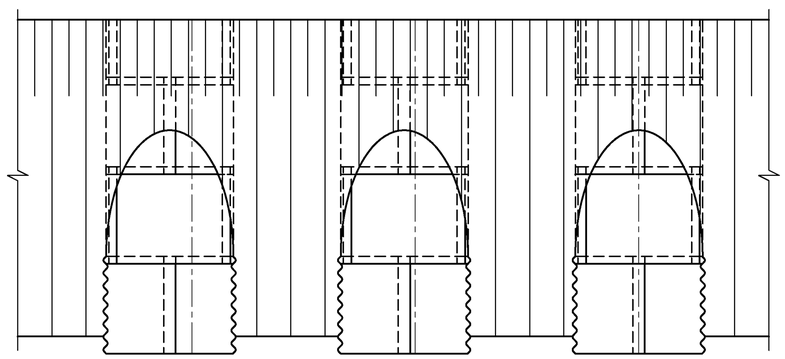
План



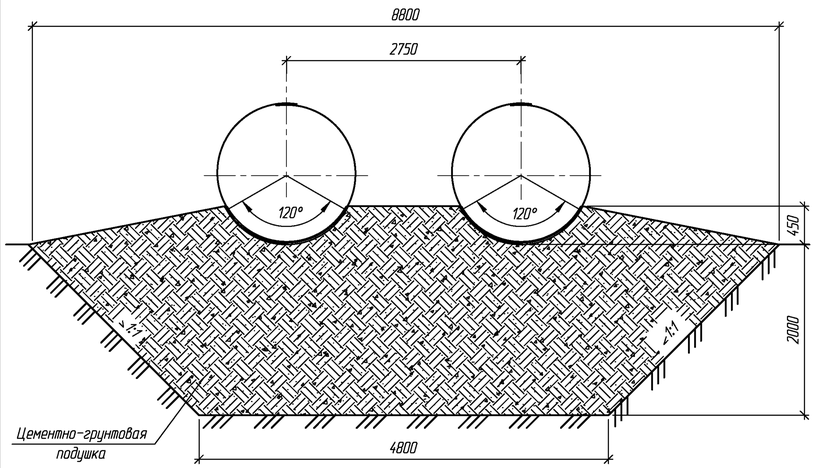
План



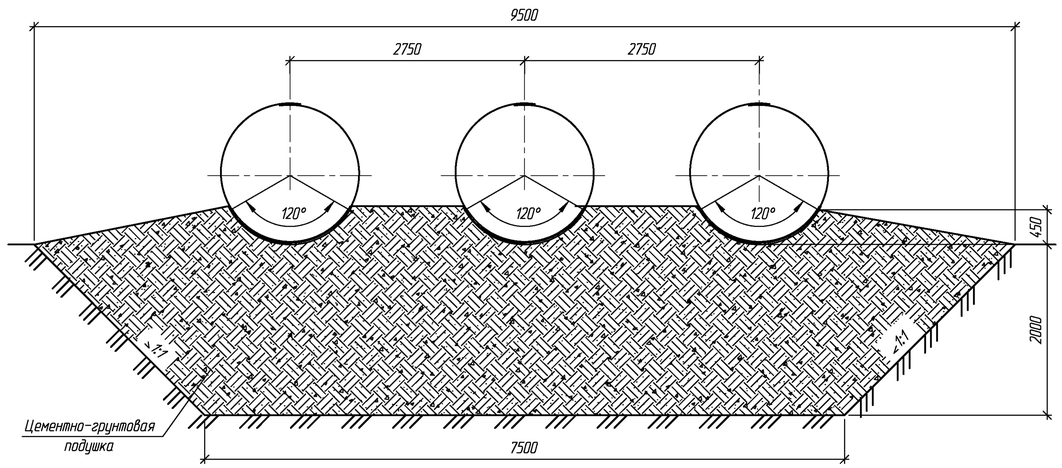
План

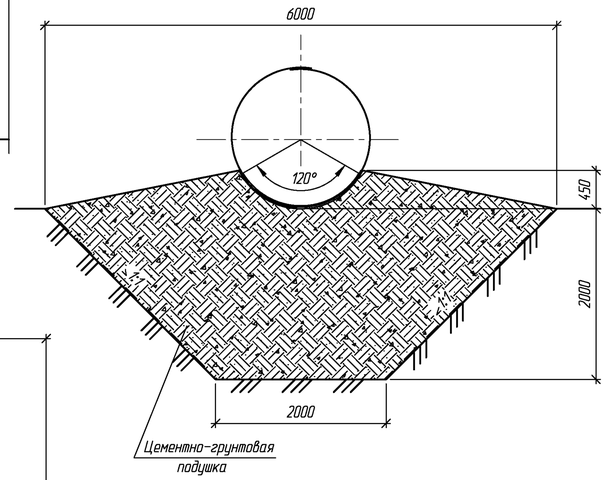


2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)





1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 3,0 м и более.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -43.
3. Детали стыков приведены на докум. -09

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-44

Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 1,5; 2×1,5 и 3×1,5 м. Тип 1[а]

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

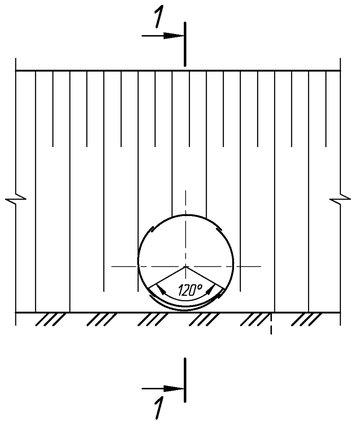
Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

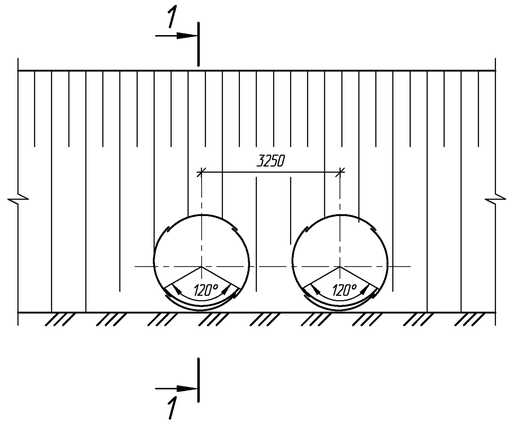
Подпись и дата

Инв. № подл.

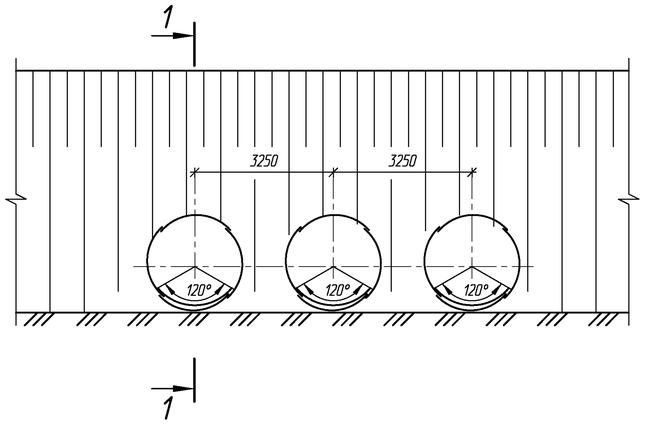
Фасад



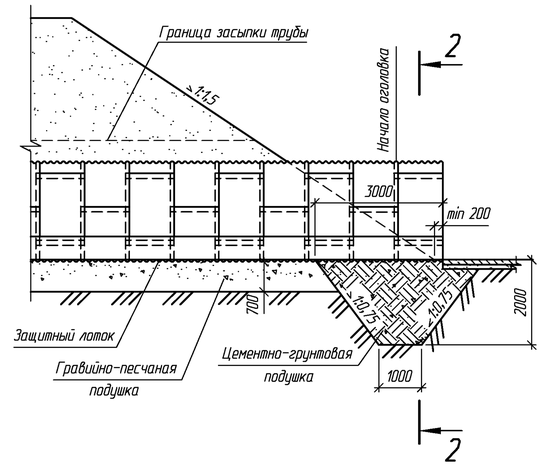
Фасад



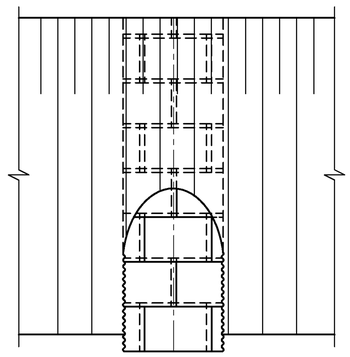
Фасад



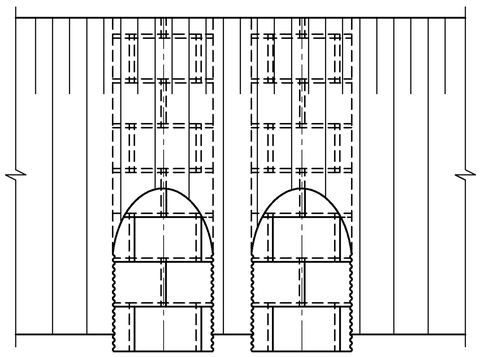
1-1



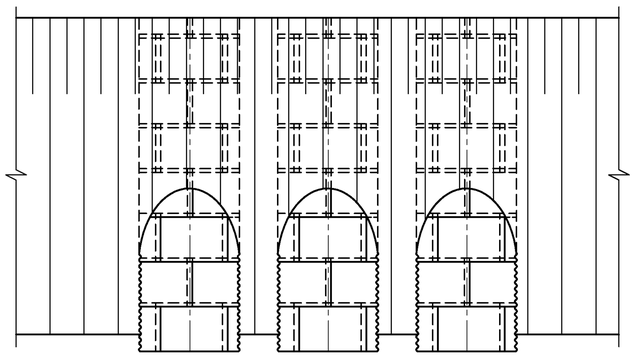
План



План

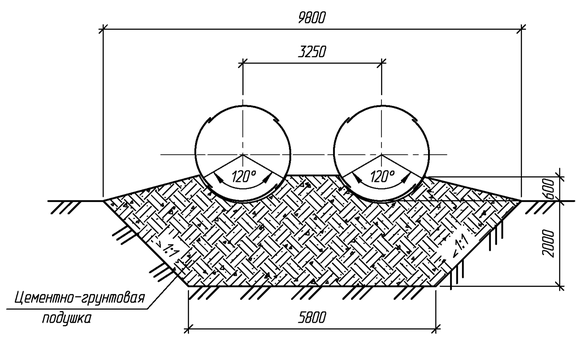


План

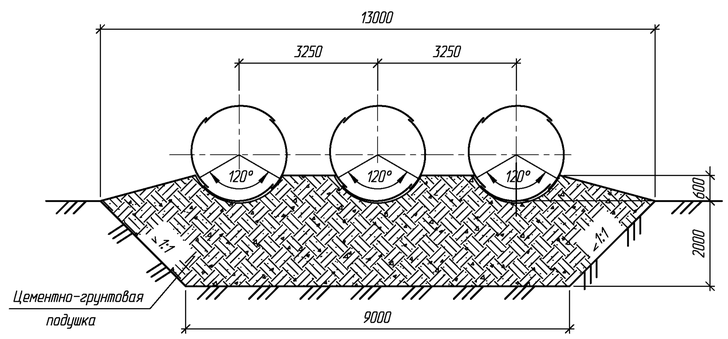


2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 3,0 м и более.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -14 и -43.
3. Детали стыков приведены на докум. -09

Согласовано:
Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-45

Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 2,0; 2×2,0 и 3×2,0 м. Тип 1[а]

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Подушка		Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Креплений	Всего		гравийно-песчаная м³	цементно-грунтовая, м³			
2,5	3,0	456,0	44,1	500,1	0,32	–	30,5	16,7	13,7	23,6
	3,5	531,6		575,7						
	4,0	607,8		651,9						
	4,5	684,0	49,7	733,7						
	5,0	759,6		809,3						
	6,0	912,0		961,7						
	7,0	1089,6		1139,3						
2×2,5	3,0	912,0	88,1	1000,1	0,64	–	53,8	33,4	24,7	25,5
	3,5	1063,2		1151,3						
	4,0	1215,6		1303,7						
	4,5	1368,0	99,5	1467,5						
	5,0	1519,2		1618,7						
	6,0	1824,0		1923,5						
	7,0	2179,2		2278,7						
3×2,5	3,0	1368,0	132,2	1500,2	0,96	–	76,4	50,1	35,4	27,4
	3,5	1594,8		1727,0						
	4,0	1823,4		1955,6						
	4,5	2052,0	149,2	2201,2						
	5,0	2278,8		2428,0						
	6,0	2736,0		2885,2						
	7,0	3268,8		3417,2						
3,0	3,0	984,0	68,0	1052,0	0,53	6,8	34,6	26,4	19,4	44,5
	3,5	1146,8		1214,8						
	4,0	1311,4		1379,4						
	4,5	1475,0	76,7	1551,7						
	5,0	1638,8		1715,5						
	6,0	1967,0		2043,7						
	7,0	2357,4		2434,1						
2×3,0	3,0	1968,0	136,0	2104,0	1,06	12,8	61,7	52,8	35,6	48,6
	3,5	2293,6		2429,6						
	4,0	2622,8		2758,8						
	4,5	2950,0	153,4	3103,4						
	5,0	3277,6		3431,0						
	6,0	3934,0		4078,4						
	7,0	4714,8		4868,2						
3×3,0	3,0	2952,0	203,9	3155,9	1,59	18,8	88,0	79,2	51,4	52,8
	3,5	3440,4		3644,3						
	4,0	3934,2		4138,1						
	4,5	4425,0	230,1	4655,1						
	5,0	4916,4		5146,5						
	6,0	5901,0		6131,1						
	7,0	7072,2		7302,3						

1. Конструкция оголовочной части приведена на докум. -47...-50.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-46

Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 2,5-4,0 м. Тип 2[а]

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Продолжение ведомости

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Подушка		Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Скреплений	Всего		гравийно-песчаная м³	цементно-грунтовая, м³			
3,5	3,0	1045,0	96,6	1141,6	0,73	12,6	39,0	38,0	24,5	78,1
	3,5	1218,5		1315,1						
	4,0	1393,0		1489,6						
	4,5	1565,5	109,0	1674,5						
	5,0	1741,0		1850,0						
	6,0	2090,0		2199,0						
	7,0	2502,5		2611,5						
2×3,5	3,0	2090,0	193,2	2283,2	1,46	23,6	69,4	76,0	35,0	86,4
	3,5	2437,0		2630,2						
	4,0	2786,0		2979,2						
	4,5	3131,0	218,1	3349,1						
	5,0	3482,0		3700,1						
	6,0	4180,0		4398,1						
	7,0	5005,0		5223,1						
3×3,5	3,0	3135,0	289,8	3424,8	2,19	34,7	100,3	114,0	65,8	94,7
	3,5	3655,5		3945,3						
	4,0	4179,0		4468,8						
	4,5	4696,5	327,1	5023,6						
	5,0	5223,0		5550,1						
	6,0	6270,0		6597,1						
	7,0	7507,5		7834,6						
4,0	3,0	1330,0	120,5	1450,5	0,87	13,7	37,5	43,3	26,7	84,7
	3,5	1551,0		1671,5						
	4,0	1773,0		1893,5						
	4,5	1995,0	136,0	2131,0						
	5,0	2216,0		2352,0						
	6,0	2660,0		2796,0						
	7,0	3189,0		3325,0						
2×4,0	3,0	2660,0	241,0	2901,0	1,74	26,8	73,3	86,6	49,9	91,8
	3,5	3102,0		3343,0						
	4,0	3546,0		3787,0						
	4,5	3990,0	272,0	4262,0						
	5,0	4432,0		4704,0						
	6,0	5320,0		5592,0						
	7,0	6378,0		6650,0						
3×4,0	3,0	3990,0	361,5	4351,5	2,61	38,2	108,6	129,9	72,7	98,9
	3,5	4653,0		5014,5						
	4,0	5319,0		5680,5						
	4,5	5985,0	408,0	6393,0						
	5,0	6648,0		7056,0						
	6,0	7980,0		8388,0						
	7,0	9567,0		9975,0						

Взам. инв. №

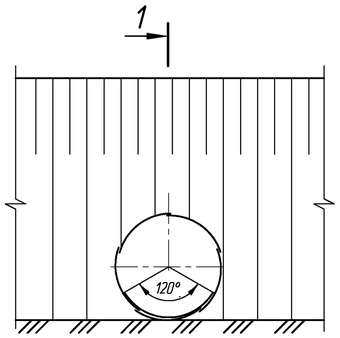
Подпись и дата

Инв. № подл.

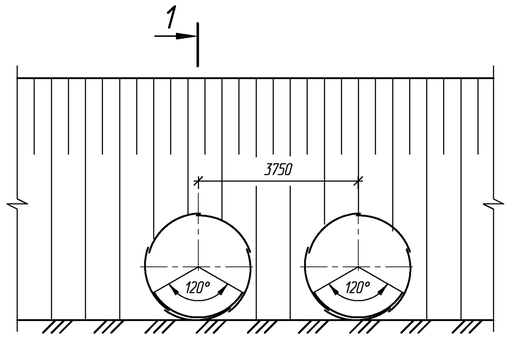
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-46	Лист 2

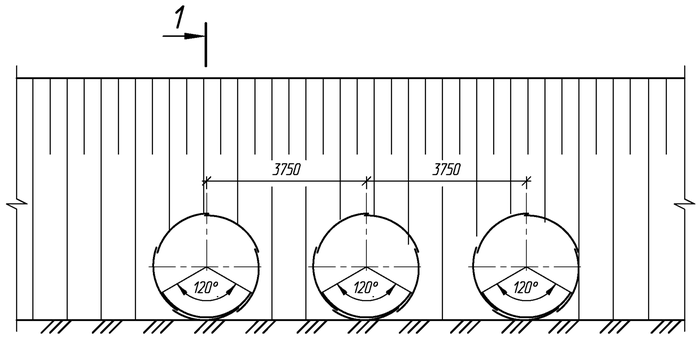
Фасад



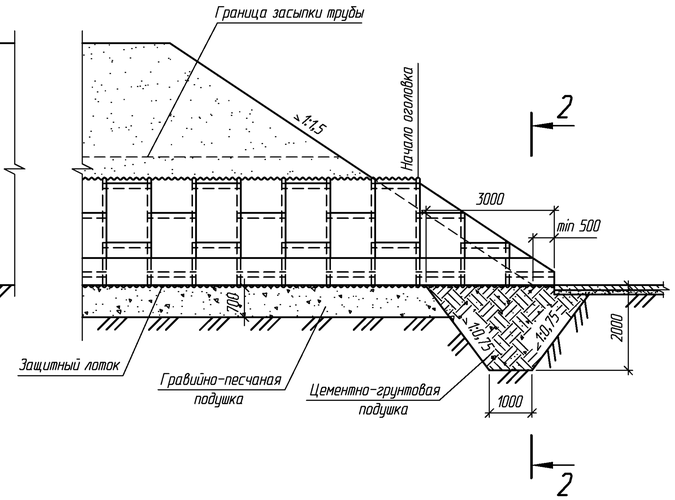
Фасад



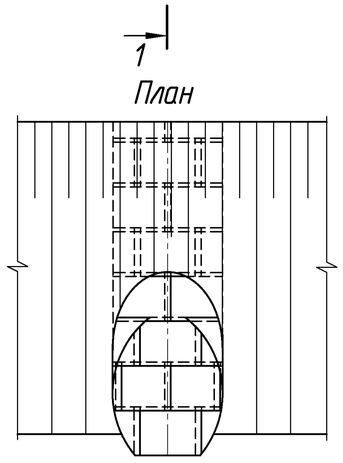
Фасад



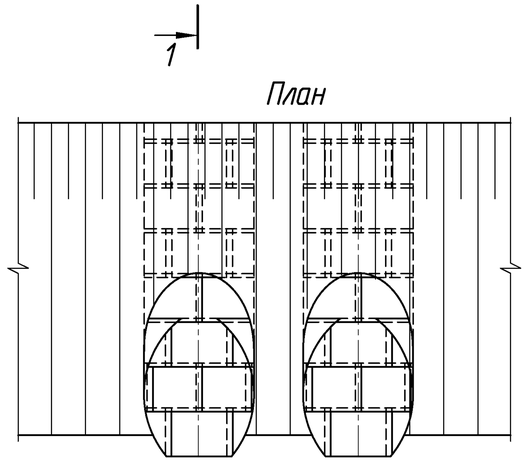
1-1



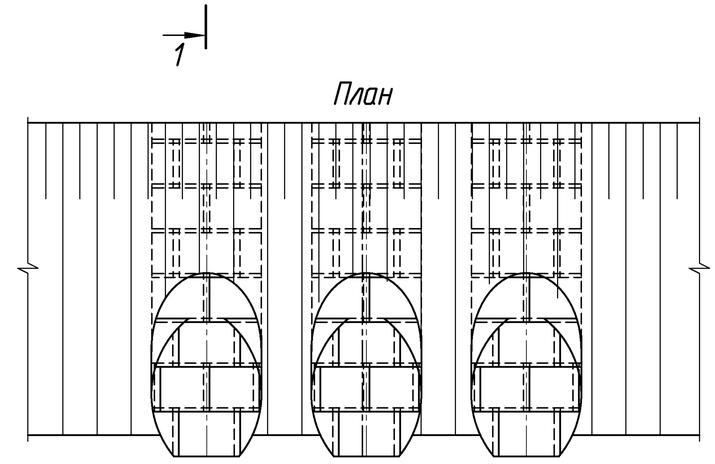
План



План



План



2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)

2-2
(насыпь не показана)

1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 3,0 м и более.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -46.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано:
Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

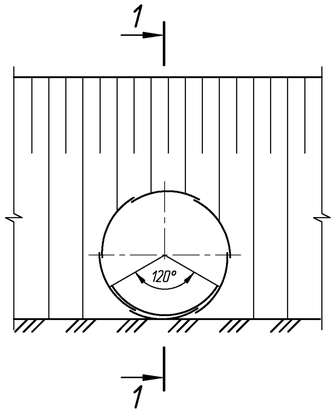
3.501.3-185.03.0-1-47

Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 2,5; 2×2,5 и 3×2,5 м. Тип $2^{а}$

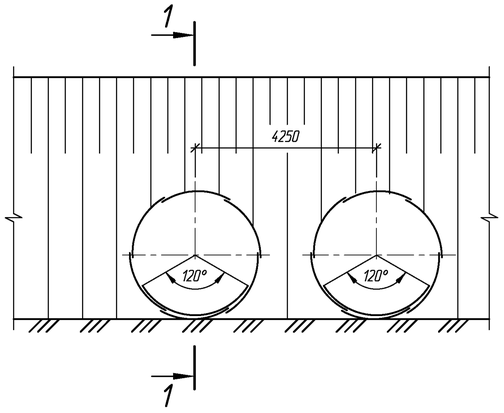
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

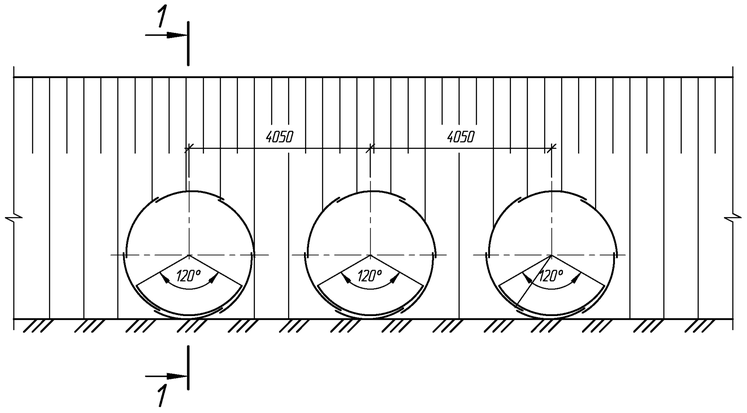
Фасад



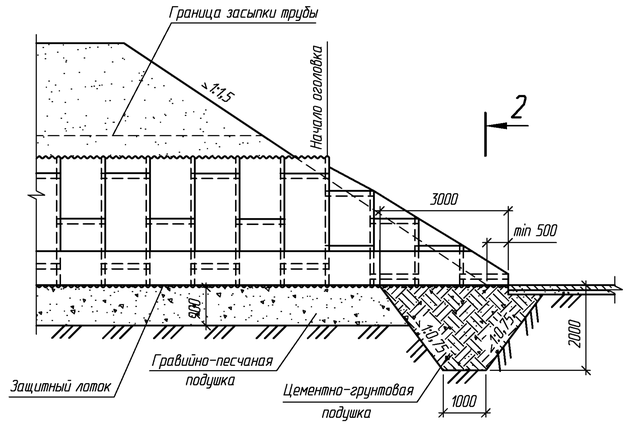
Фасад



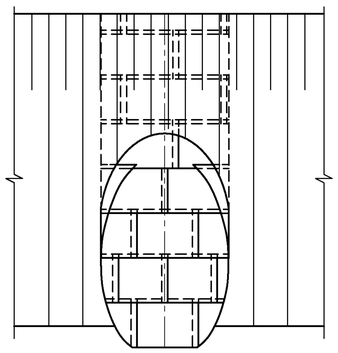
Фасад



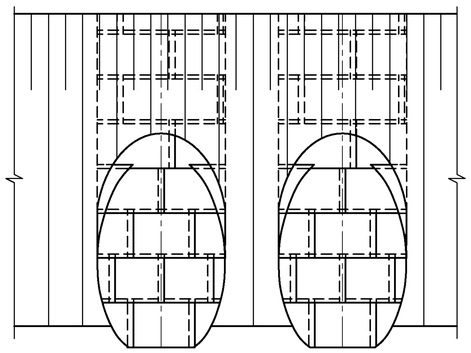
1-1



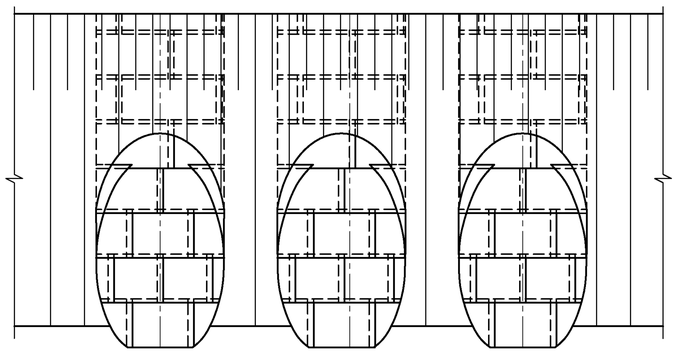
План



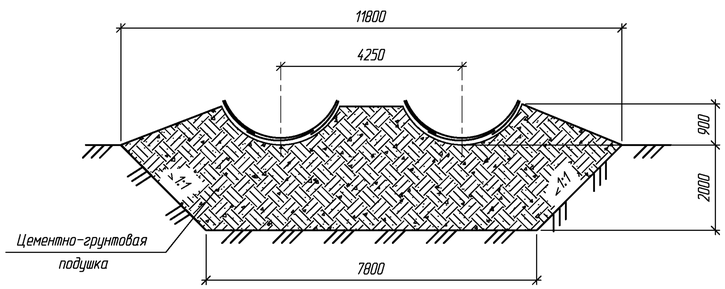
План



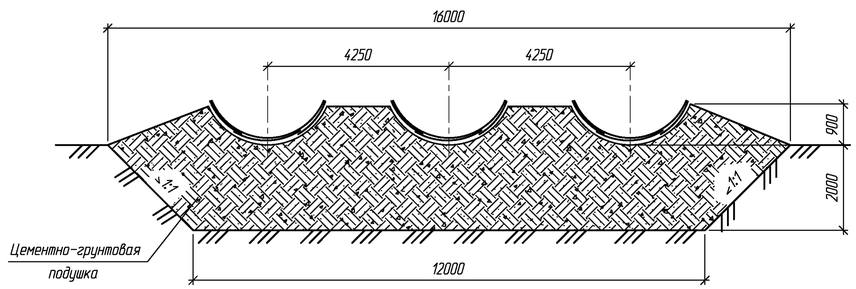
План



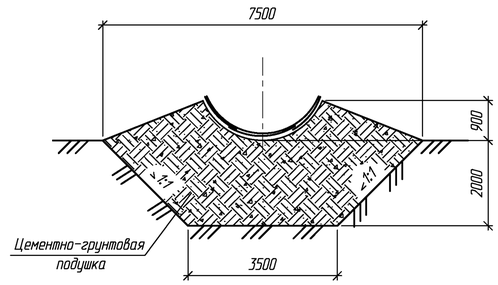
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 3,0 м и более.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -46.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

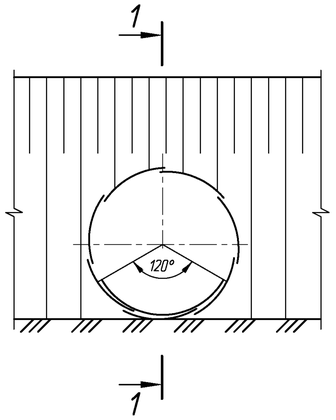
3.501.3-185.03.0-1-48

Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 3,0; 2×3,0 и 3×3,0 м. Тип $2^{а}$

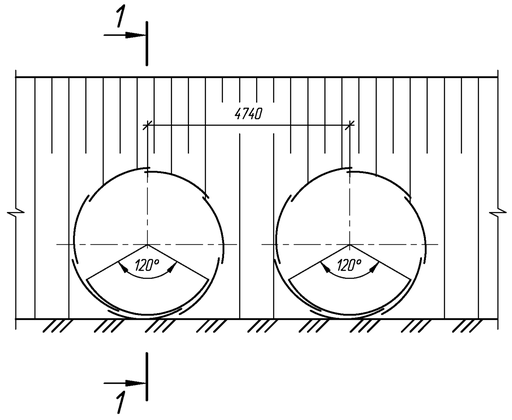
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

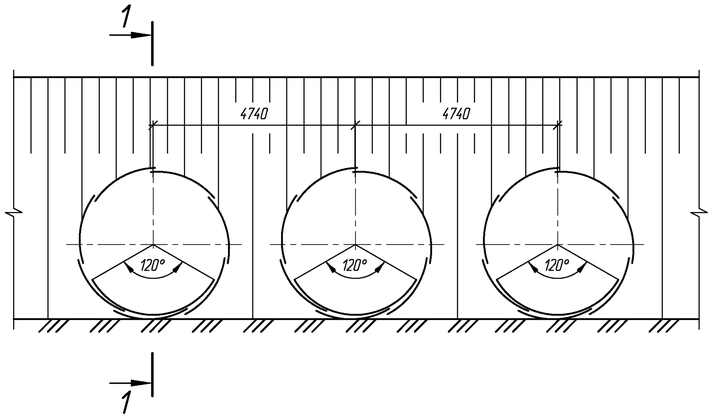
Фасад



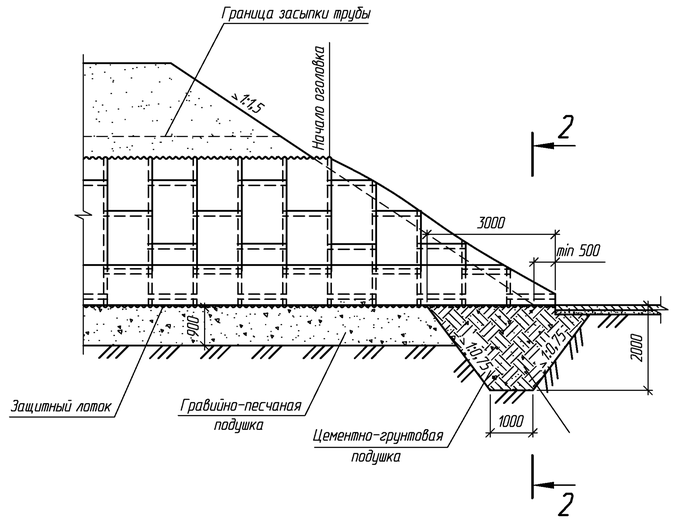
Фасад



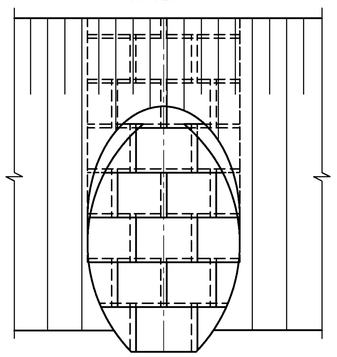
Фасад



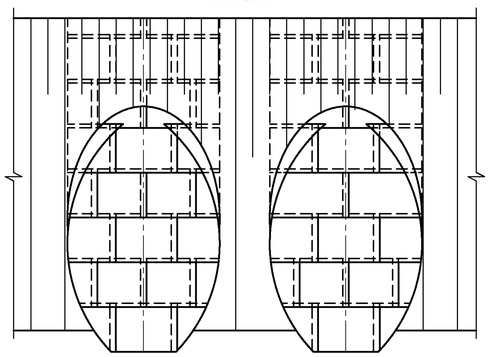
1-1



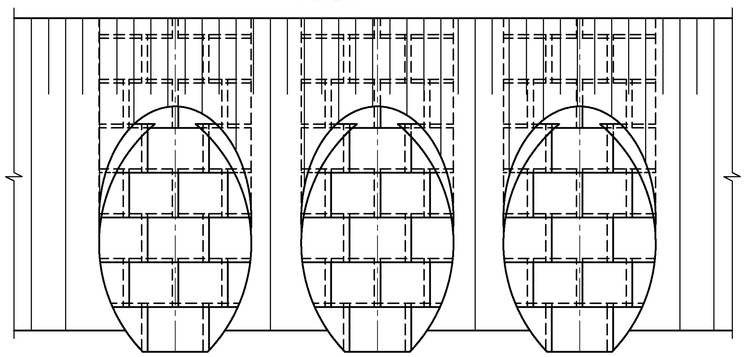
План



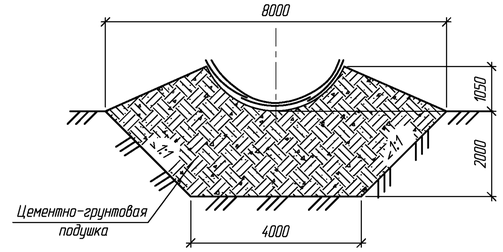
План



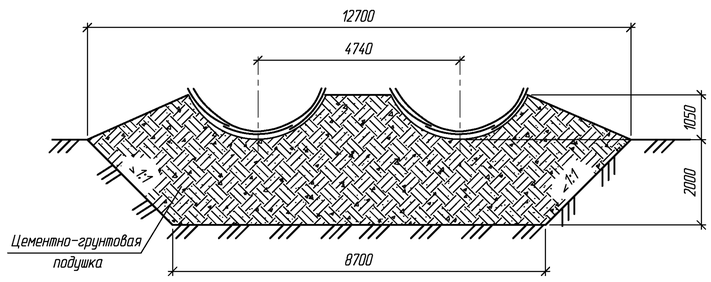
План



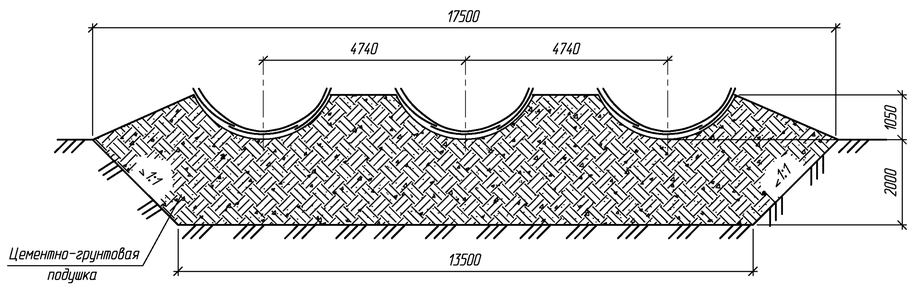
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 3,0 м и более.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -46.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

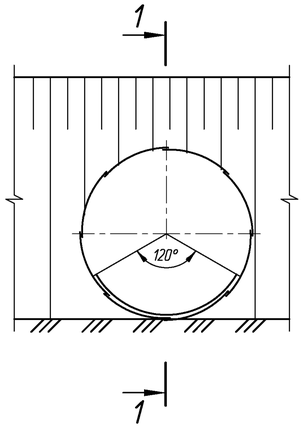
3.501.3-185.03.0-1-49

Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 3,5; 2×3,5 и 3×3,5 м. Тип $2^{а}$

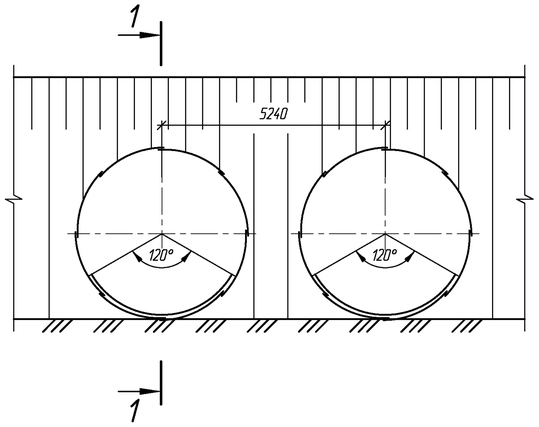
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

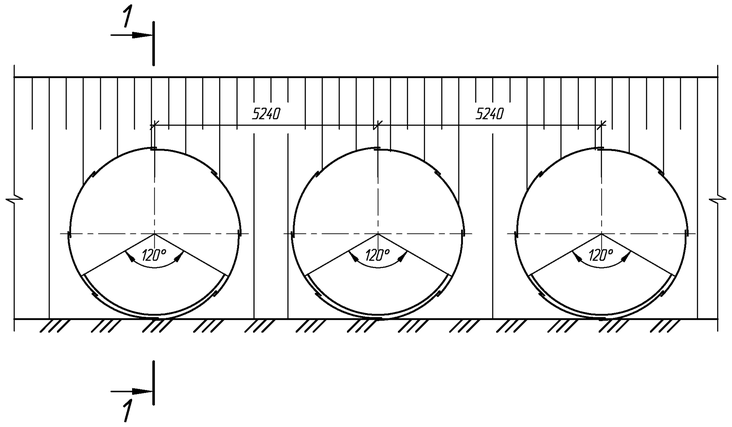
Фасад



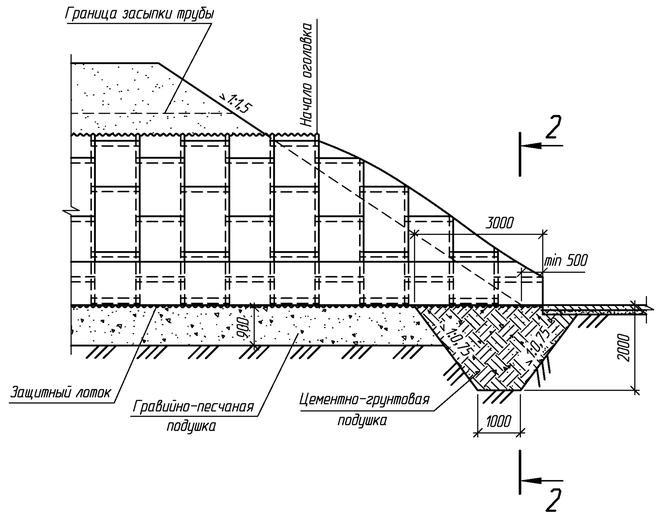
Фасад



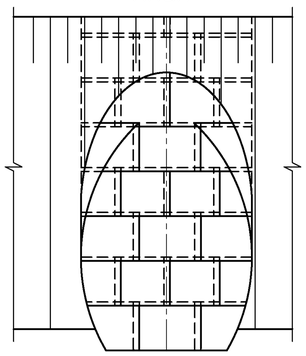
Фасад



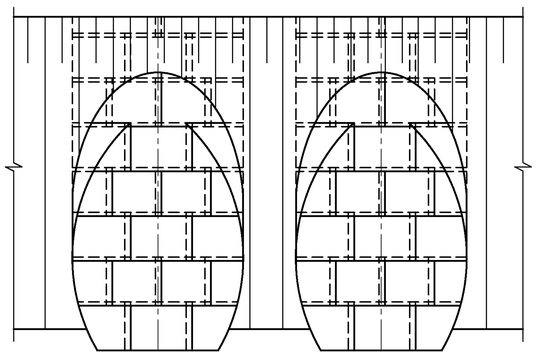
1-1



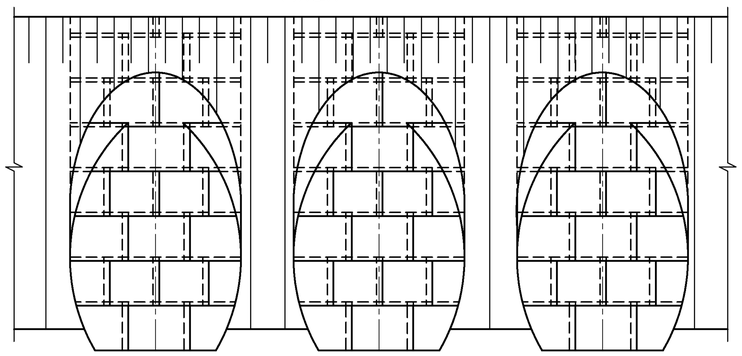
План



План



План

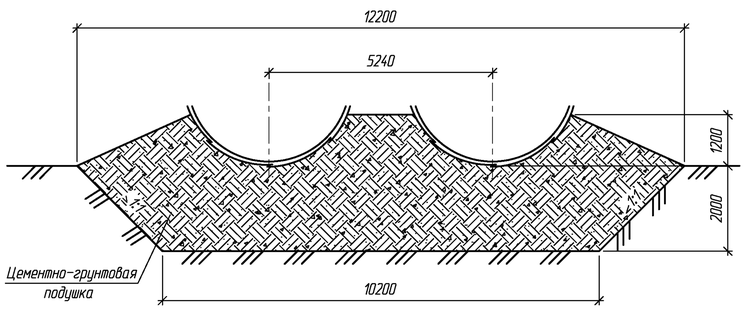


2-2

(насыпь не показана)

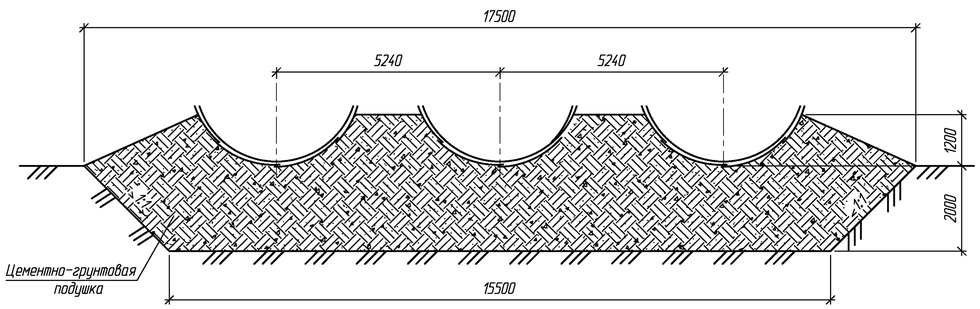
2-2

(насыпь не показана)



2-2

(насыпь не показана)



1. Конструкции оголовков приведены для районов с расчетной глубиной промерзания 3,0 м и более.
2. Спецификация и объемы работ приведены на докум. -15 и -46.
3. Детали стыков приведены на докум. -09.
4. Развертка оголовков приведена на докум. -17

Согласовано:
Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-50

Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 4,0; 2×4,0 и 3×4,0 м. Тип $2^{а}$

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальто-бетона, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Скреплений	Всего					
4,5	3,0	1767,0	158,6	1925,6	1,38	41,8	50,9	41,8	150,0
	3,5	2060,7		2219,3					
	4,0	2355,6		2514,2					
	4,5	2650,5	179,0	2829,5					
	5,0	2944,2		3123,2					
	6,0	3534,0		3713,0					
	7,0	4122,6		4301,6					
2×4,5	3,0	3534,0	317,2	3851,2	2,76	79,0	101,8	79,0	171,8
	3,5	4121,4		4438,6					
	4,0	4711,2		5028,4					
	4,5	5301,0	358,0	5659,0					
	5,0	5888,4		6246,4					
	6,0	7068,0		7426,0					
	7,0	8245,2		8603,2					
5,0	3,0	1767,0	158,6	1925,6	1,45	45,0	50,9	45,0	160,7
	3,5	2060,7		2219,3					
	4,0	2355,6		2514,2					
	4,5	2650,5	179,0	2829,5					
	5,0	2944,2		3123,2					
	6,0	3534,0		3713,0					
	7,0	4122,6		4301,6					
2×5,0	3,0	3534,0	317,2	3851,2	2,90	86,1	101,8	86,1	184,1
	3,5	4121,4		4438,6					
	4,0	4711,2		5028,4					
	4,5	5301,0	358,0	5659,0					
	5,0	5888,4		6246,4					
	6,0	7068,0		7426,0					
	7,0	8245,2		8603,2					
5,5	3,0	2261,0	201,4	2462,4	1,77	55,3	58,3	55,3	229,0
	3,5	2636,9		2838,3					
	4,0	3014,2		3215,6					
	4,5	3391,5	227,3	3618,8					
	5,0	3767,4		3994,7					
	6,0	4522,0		4749,3					
	7,0	5275,2		5502,5					
2×5,5	3,0	4522,0	402,8	4924,8	3,54	106,8	116,6	106,8	264,4
	3,5	5273,8		5676,6					
	4,0	6028,4		6431,2					
	4,5	6783,0	454,6	7237,6					
	5,0	7534,8		7989,4					
	6,0	9044,0		9498,6					
	7,0	10550,4		11005,0					

1. Конструкция оголовочной части приведена на докум. -52.
2. Объем работ по устройству изоляции приведен при устройстве ее только на наружной поверхности трубы.
3. При устройстве защитного лотка из полимербетона или из сборных блоков объем работ не меняется.
4. Масса металла листов приведена без учета массы цинка антикоррозийного покрытия

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Коен В.			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-51

Трубы северного исполнения. Ведомость объемов работ на оголовочную часть трубы отв. 4,5-8,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Продолжение ведомости

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Креплений	Всего					
6,0	3,0	2812,0	249,0	3061,0	2,10	66,5	81,0	66,5	311,0
	3,5	3279,6		3528,6					
	4,0	3748,8		3997,8					
	4,5	4218,0	281,0	4499,0					
	5,0	4685,6		4966,6					
	6,0	5624,0		5905,0					
	7,0	6560,8		6841,8					
2×6,0	3,0	5624,0	498,0	6122,0	4,20	129,6	162,0	129,6	363,0
	3,5	6559,2		7057,2					
	4,0	7497,6		7995,6					
	4,5	8436,0	562,0	8998,0					
	5,0	9371,2		9933,2					
	6,0	11248,0		11810,0					
	7,0	13121,6		13683,6					
6,5	3,5	3811,6	287,1	4098,7	2,18	70,7	94,2	70,7	330,0
	4,0	4356,8		4643,9					
	4,5	4902,0	324,0	5226,0					
	5,0	5445,6		5769,6					
	6,0	6536,0		6860,0					
	7,0	7624,8		7948,8					
2×6,5	3,5	7623,2	574,2	8197,4	4,36	139,7	188,4	139,7	387,0
	4,0	8713,6		9287,8					
	4,5	9804,0	648,0	10452,0					
	5,0	10891,2		11539,2					
	6,0	13072,0		13720,0					
	7,0	15249,6		15897,6					
7,0	4,0	5243,4	344,1	5587,5	2,54	83,3	113,4	83,3	432,0
	4,5	5899,5	388,3	6287,8					
	5,0	6553,8		6942,1					
	6,0	7866,0		8254,3					
	7,0	9176,4		9564,7					
2×7,0	4,0	10486,8	688,2	11175,0	5,08	165,7	226,8	165,7	511,0
	4,5	11799,0	776,6	12575,6					
	5,0	13107,6		13884,2					
	6,0	15732,0		16508,6					
	7,0	18352,8		19129,4					

Продолжение ведомости

Отверстие трубы, м	Толщина листа, мм	Расход металла, кг			Защитный лоток из асфальтобетона, м³	Гравийно-песчаная подушка, м³	Обмазочная изоляция, м²	Рытье котлована, м³	Засыпка трубы, м³
		Основного	Креплений	Всего					
7,5	4,5	6669,0	436,7	7105,7	2,62	88,0	143,2	88,0	457,2
	5,0	7408,8		7845,5					
	6,0	8892,0		9328,7					
	7,0	10373,4		10810,1					
2×7,5	4,5	13338,0	873,4	14211,4	5,24	176,0	286,4	176,0	540,2
	5,0	14817,6		15691,0					
	6,0	17784,0		18657,4					
	7,0	20746,8		21620,2					
8,0	5,0	8707,0	511,7	9218,7	3,01	102,0	150,8	102,0	580,6
	6,0	10450,0		10961,7					
	7,0	12191,0		12702,7					
2×8,0	5,0	17414,0	1023,4	18437,4	6,02	205,1	301,6	205,1	690,0
	6,0	20900,0		21923,4					
	7,0	24382,0		25405,4					

Взам. инв. №

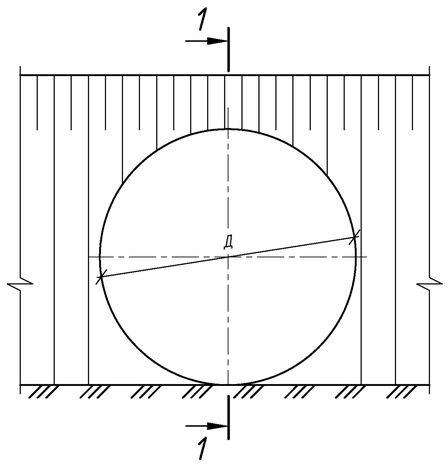
Подпись и дата

Инв. № подл.

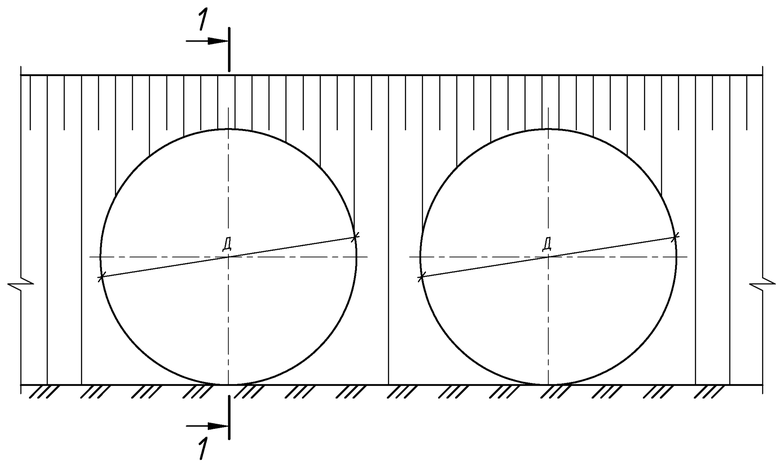
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-51	Лист 2

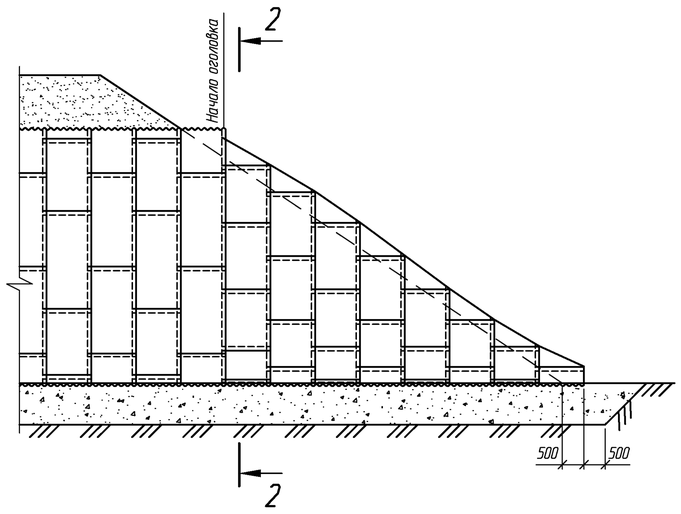
Фасад



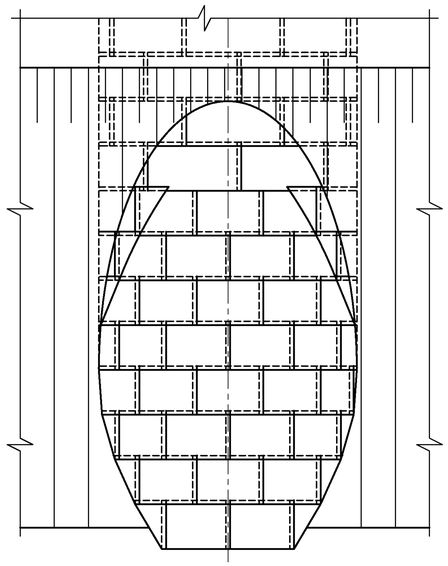
Фасад



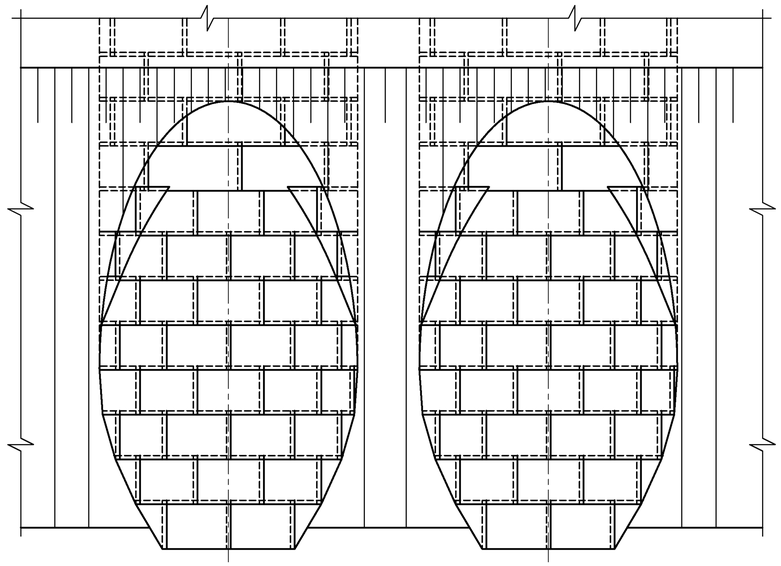
1–1



План

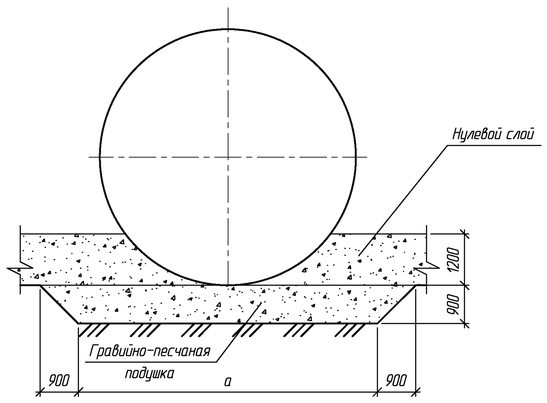


План

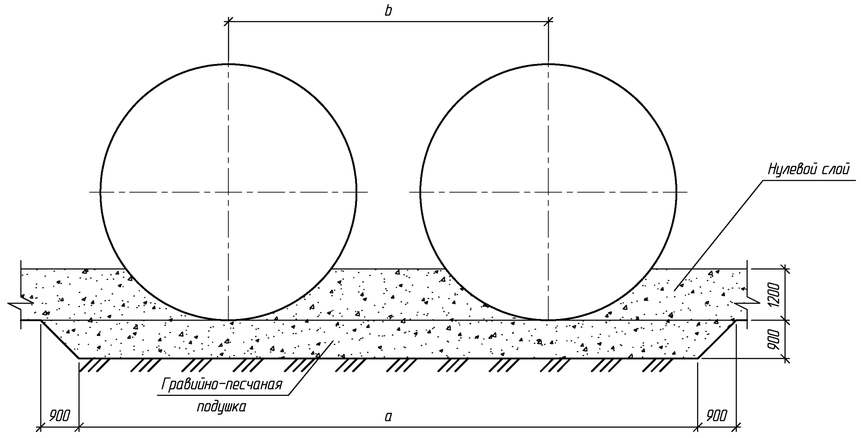


Размеры, мм	Отверстие трубы Д, м															
	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	2×4,5	2×5,0	2×5,5	2×6,0	2×6,5	2×7,0	2×7,5	2×8,0
a	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	11200	12300	13400	14500	15700	16800	17900	19000
b	–	–	–	–	–	–	–	–	5700	6300	6900	7500	8200	8800	9400	10000

2–2



2–2



1. На документе приведена конструкция оголовочной части трубы при наличии в основании непучинистых грунтов.
2. Спецификации и объемы работ приведены на докум. -16, 51; развертки – на докум. -17; детали стыков – на докум. -09.
3. Внутреннее обустройство трубы (проезжая или прохожая часть) не показано

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

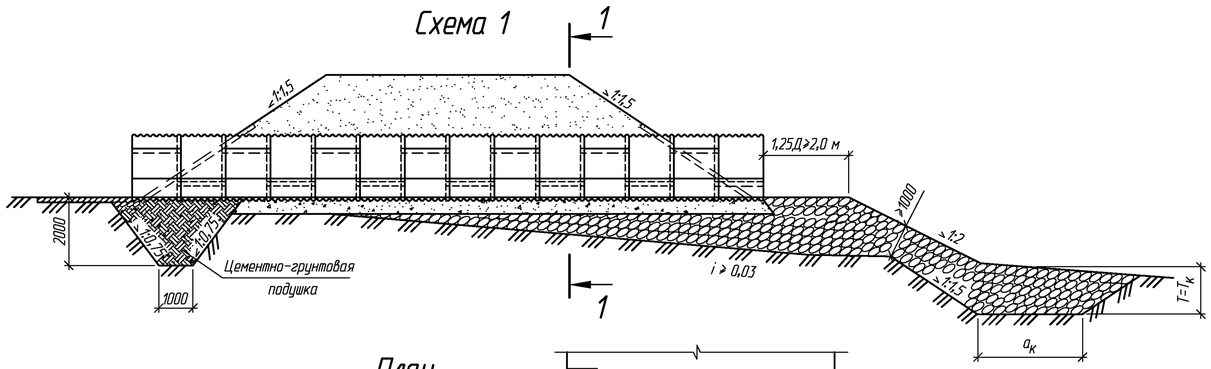
3.501.3-185.03.0-1-52

Трубы северного исполнения. Оголовочная часть трубы отв. 4,5-8,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Схема 1



План

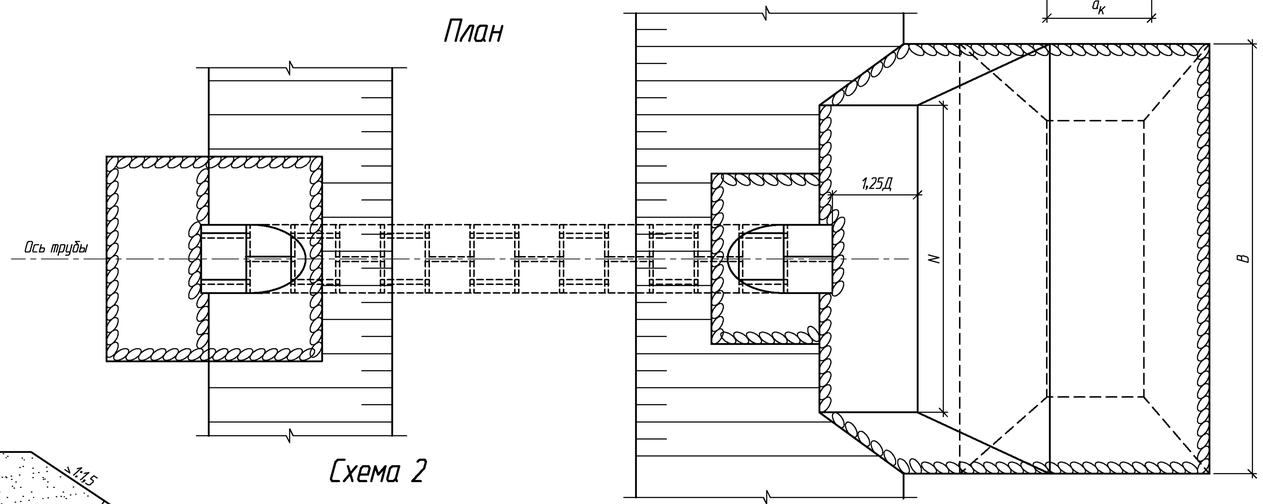
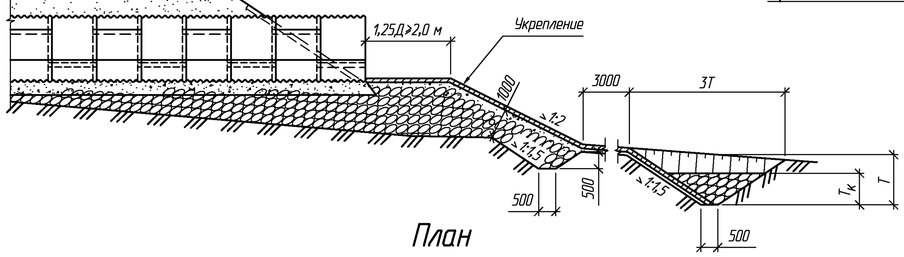
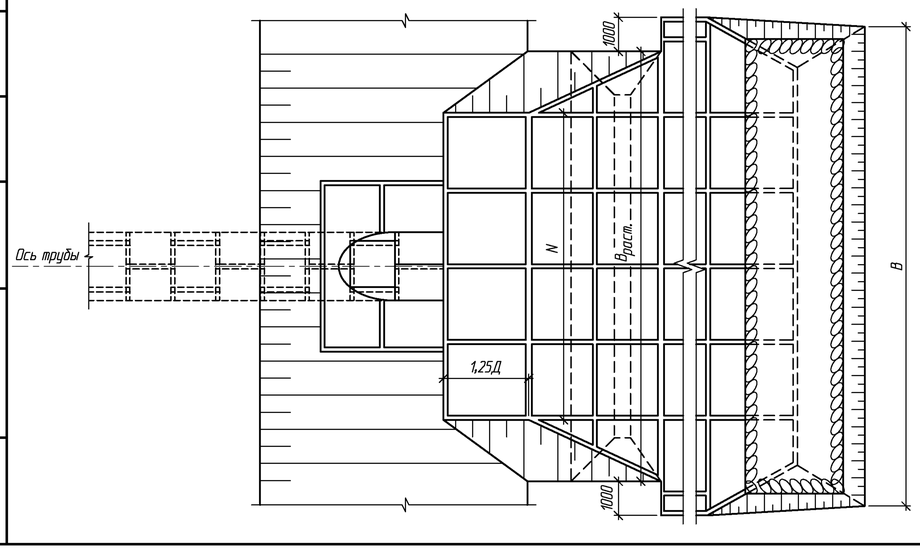


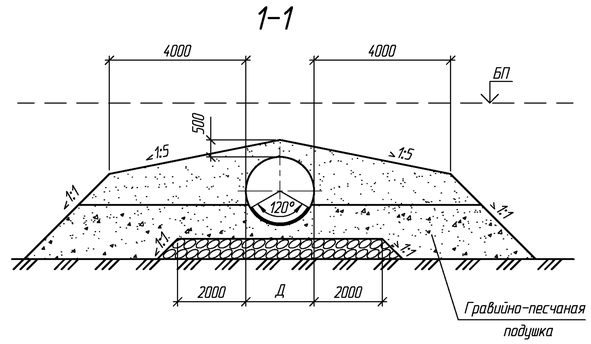
Схема 2



План



1–1



1. Выбор схемы сооружения трубы производится в зависимости от величины скорости потока на берме:
а) если скорость потока на выходе из трубы, умноженная на 1,3, окажется меньше или равна допускаемой скорости по материалу бермы, то принимается схема 1;
б) если скорость потока больше допускаемой по материалу бермы, то принимается схема 2.
2. Тип укрепления поверхности бермы принимается также в зависимости от скорости потока.
3. Размеры бермы N, $B_{раст.}$ и B определяют в зависимости от величины расчетного расхода воды, пропускаемого через сооружение (см. докум. -03). Допускается определение размеров бермы по графикам, приведенным на докум. -05.
4. Размеры "T" и "$T_к$" определяются расчетом, размер "$a_к$" - графоаналитическим методом.
5. Необходимость укрепления поверхности основания каменной подсыпки определяется при конкретном проектировании.
6. Засыпка труб производится в соответствии со схемами, приведенными на докум. -18

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кучанова			
Проверил		Чупарнова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-53

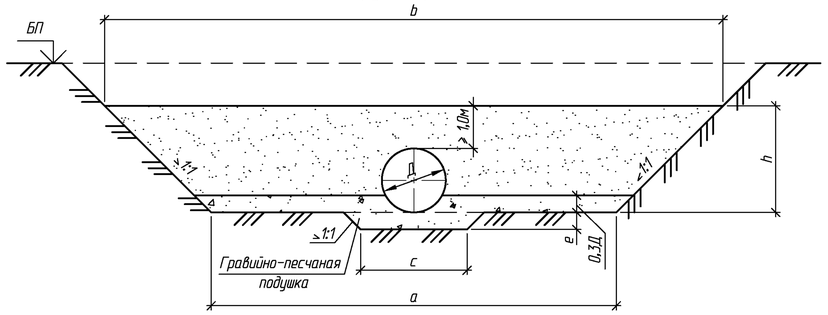
Трубы на косогорах

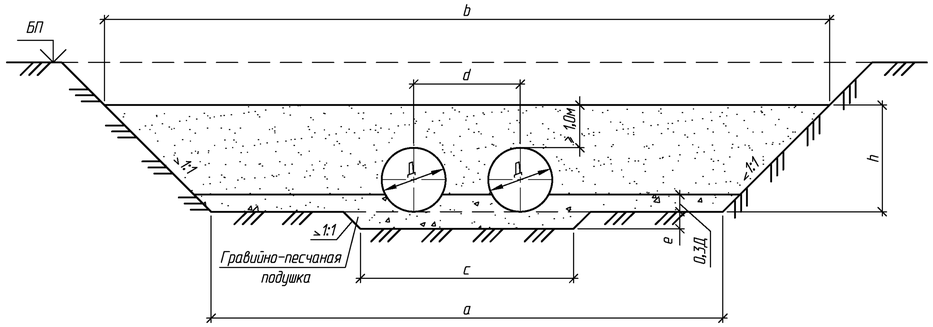
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Схема I

засыпка труб в прогале насыпи





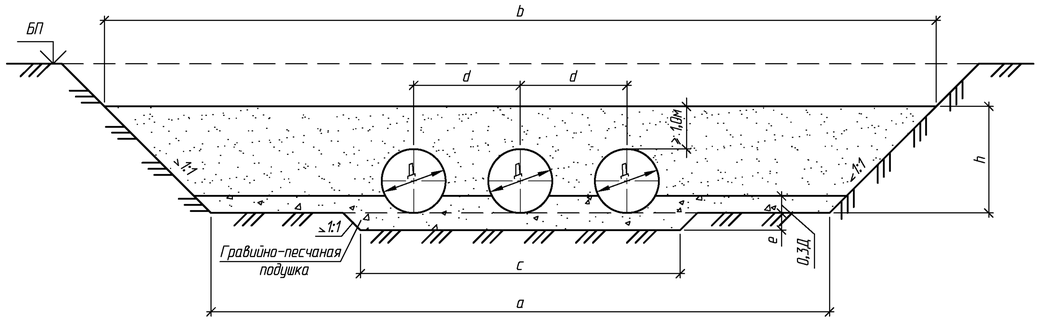
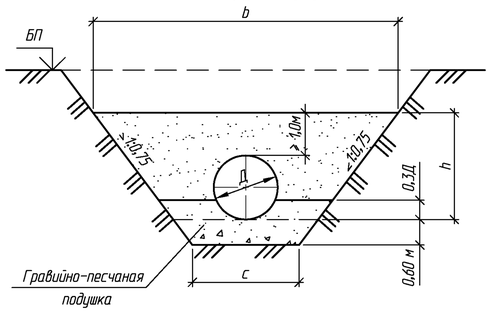
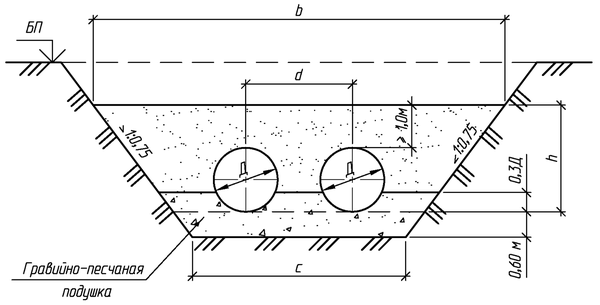
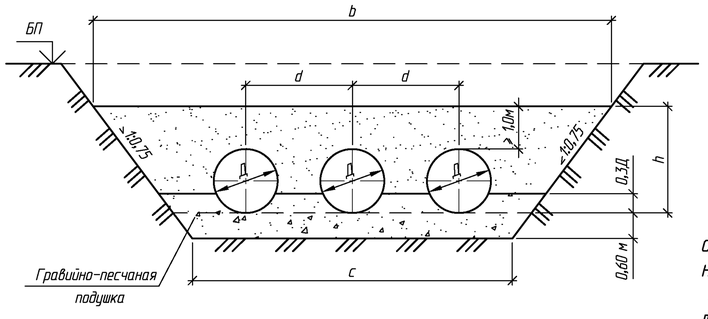


Схема II

засыпка труб в прорези насыпи







Объемы основных работ на 1 п.м трубы

Отверстие трубы, м	Схема I			Схема II		
	Рытье котлована, м³	Устройство гравийно-песчаной подушки, м³	Засыпка трубы, м³	Рытье котлована, м³	Устройство гравийно-песчаной подушки, м³	Засыпка трубы, м³
1,0	1,0	1,0	21,2	10,3	2,2	7,3
2×1,0	1,8	1,8	24,5	15,6	3,9	10,2
3×1,0	2,6	2,6	27,8	20,9	5,5	13,1
1,5	1,2	1,2	28,2	15,0	3,0	10,2
2×1,5	2,2	2,2	32,8	22,9	5,2	14,1
3×1,5	3,2	3,2	37,4	30,8	7,5	18,0
2,0	1,4	1,4	35,9	20,5	3,9	13,5
2×2,0	2,6	2,6	41,9	31,5	6,8	18,5
3×2,0	3,8	3,8	47,9	42,5	9,6	23,4
2,5	2,0	2,0	44,1	27,0	4,9	17,2
2×2,5	3,8	3,8	51,6	41,5	8,4	23,3
3×2,5	5,5	5,5	59,1	56,1	12,0	29,4
3,0	2,8	2,8	52,9	34,3	5,9	21,3
2×3,0	5,2	5,2	62,1	52,9	10,2	28,6
3×3,0	7,6	7,6	71,2	71,5	14,5	35,8
3,5	3,1	3,1	62,4	42,5	7,0	25,8
2×3,5	5,8	5,8	73,2	65,7	12,1	34,3
3×3,5	8,5	8,5	84,1	88,9	17,2	42,8
4,0	3,4	3,4	72,4	51,5	8,3	30,7
2×4,0	6,4	6,4	85,1	79,8	14,2	40,5
3×4,0	9,4	9,4	97,8	108,1	20,1	50,3

1. На документе приведены объемы работ по устройству засыпки и основания трубы. Объемы работ по устройству самой трубы приведены на докум. -19 и -20.
2. Засыпку трубы следует производить равномерно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 0,20 м (превышение грунта на одной из сторон допускается не более 0,20 м).
3. Уплотнение грунта засыпки производится грунтоуплотняющими машинами, в непосредственной близости от трубы – ручными механизированными инструментами после отсыпки и разравнивания каждого слоя с обеих сторон трубы. Степень уплотнения грунта должна быть не менее 0,95 его максимальной стандартной плотности.
4. Наклон стенок прорези зависит от характеристик грунтов и принятых мер по их укреплению и должен быть не круче 1:0,75.
5. При проектировании труб в узких логах контуры засыпки трубы принимаются в соответствии с настоящим документом

Наименьшие размеры засыпки и подготовки, м

Схема	Обозначение	Отверстие трубы, м																					
		1,0	2×1,0	3×10	1,5	2×1,5	3×1,5	2,0	2×2,0	3×2,0	2,5	2×2,5	3×2,5	3,0	2×3,0	3×3,0	3,5	2×3,5	3×3,5	4,0	2×4,0	3×4,0
Засыпка труб в прогале насыпи (Схема I)	a	9,0	11,1	13,1	9,5	12,1	14,6	10,0	13,1	16,1	10,5	14,1	17,6	11,0	15,1	19,1	11,5	16,1	20,6	12,0	17,1	22,1
	b	13,0	15,1	17,1	14,5	17,1	19,6	16,0	19,1	22,1	17,5	21,1	24,6	19,0	23,1	27,1	20,5	25,1	29,6	22,0	27,1	32,1
	c	2,0	4,1	6,1	2,5	5,1	7,6	3,0	6,1	9,1	3,5	7,1	10,6	4,0	8,1	12,1	4,5	9,1	13,6	5,0	10,1	15,1
	d	–	2,05	2,05	–	2,55	2,55	–	3,05	3,05	–	3,55	3,55	–	4,05	4,05	–	4,55	4,55	–	5,05	5,05
	e	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	h	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0
Засыпка труб в прорези насыпи (Схема II)	b	5,9	8,0	10,0	7,2	9,8	12,3	8,4	11,5	14,5	9,7	13,3	16,8	10,9	15,0	19,0	12,2	16,8	21,3	13,4	18,5	23,5
	c	2,0	4,1	6,1	2,5	5,1	7,6	3,0	6,1	9,1	3,5	7,1	10,6	4,0	8,1	12,1	4,5	9,1	13,6	5,0	10,1	15,1
	d	–	2,05	2,05	–	2,55	2,55	–	3,05	3,05	–	3,55	3,55	–	4,05	4,05	–	4,55	4,55	–	5,05	5,05
	h	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Жинкин			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-54

Трубы в узких логах и прорезях. Схемы расположения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Схема I

засыпка труб в прогале насыпи

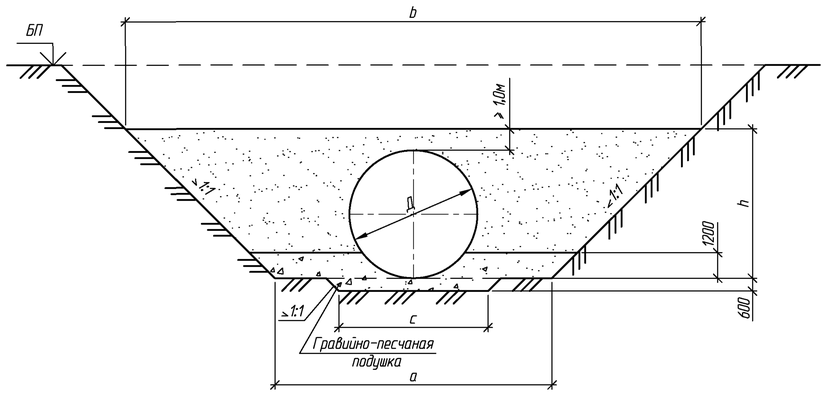
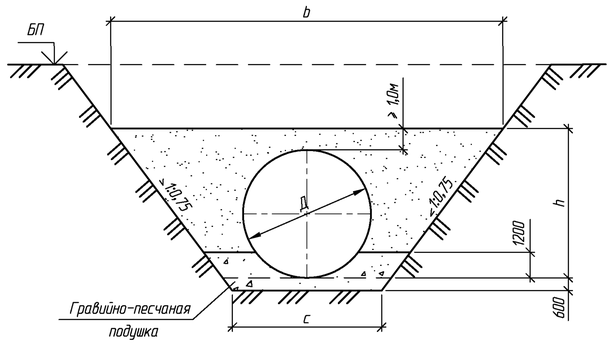
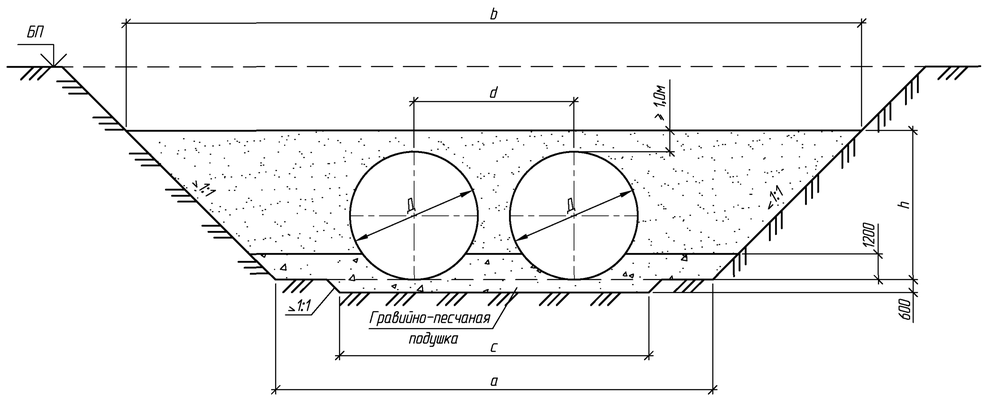
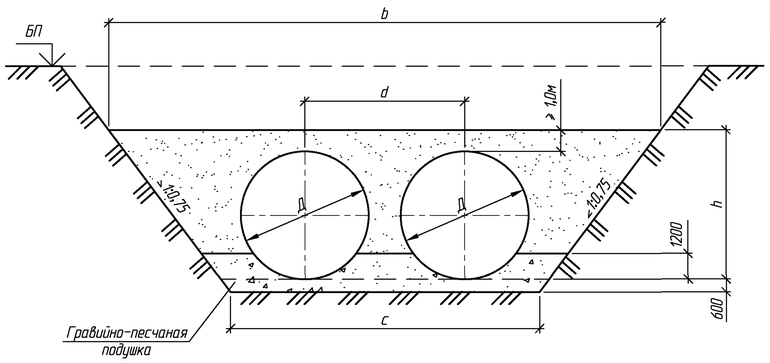


Схема II

засыпка труб в прорези насыпи







Объемы основных работ на 1 п.м трубы

Отверстие трубы, м	Схема I			Схема II		
	Рытье котлована, м³	Устройство гравийно-песчаной подушки, м³	Засыпка трубы, м³	Рытье котлована, м³	Устройство гравийно-песчаной подушки, м³	Засыпка трубы, м³
4,5	3,7	3,7	83,1	61,5	8,9	36,6
2×4,5	7,0	7,0	98,5	96,2	15,8	48,6
5,0	4,0	4,0	94,4	72,3	9,6	43,0
2×5,0	7,7	7,7	112,5	113,9	17,3	57,3
5,5	4,3	4,3	106,2	84,0	10,3	49,9
2×5,5	8,4	8,4	127,3	132,9	18,9	66,5
6,0	4,6	4,6	118,7	96,5	11,0	57,2
2×6,0	9,1	9,1	143,0	153,5	20,5	76,5
6,5	4,9	4,9	131,8	110,0	11,7	65,1
2×6,5	9,8	9,8	160,1	176,4	22,3	87,7
7,0	5,2	5,2	145,5	124,3	12,4	73,3
2×7,0	10,4	10,4	177,4	200,0	23,9	99,1
7,5	5,5	5,5	159,8	139,5	13,2	82,1
2×7,5	11,1	11,1	195,5	225,0	25,5	111,1
8,0	5,8	5,8	174,7	155,5	13,9	91,4
2×8,0	11,8	11,8	214,5	251,5	27,2	123,8

Наименьшие размеры засыпки и подготовки, м

Схема	Обозначение	Отверстие трубы, м															
		4,5	2×4,5	5,0	2×5,0	5,5	2×5,5	6,0	2×6,0	6,5	2×6,5	7,0	2×7,0	7,5	2×7,5	8,0	2×8,0
Засыпка труб в прогале насыпи (Схема I)	a	12,5	18,2	13,0	19,3	13,5	20,4	14,0	21,5	14,5	22,7	15,0	23,8	15,5	24,9	16,0	26,0
	b	23,5	29,2	25,0	31,3	27,0	33,4	28,0	35,5	29,5	37,7	31,0	39,8	32,5	41,9	34,0	44,0
	c	5,5	11,2	6,0	12,3	6,5	13,4	7,0	14,5	7,5	15,7	8,0	16,8	8,5	17,9	9,0	19,0
	d	–	5,7	–	6,3	–	6,9	–	7,5	–	8,2	–	8,8	–	9,4	–	10,0
	h	5,5	5,5	6,0	6,0	6,5	6,5	7,0	7,0	7,5	7,5	8,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,0
Засыпка труб в прорези насыпи (Схема II)	b	14,7	20,4	15,9	22,2	17,2	24,1	18,4	25,9	19,7	27,9	20,9	29,7	22,2	31,6	23,4	33,4
	c	5,5	11,2	6,0	12,3	6,5	13,4	7,0	14,5	7,5	15,7	8,0	16,8	8,5	17,9	9,0	19,0
	d	–	5,7	–	6,3	–	6,9	–	7,5	–	8,2	–	8,8	–	9,4	–	10,0
	h	5,5	5,5	6,0	6,0	6,5	6,5	7,0	7,0	7,5	7,5	8,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,0

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

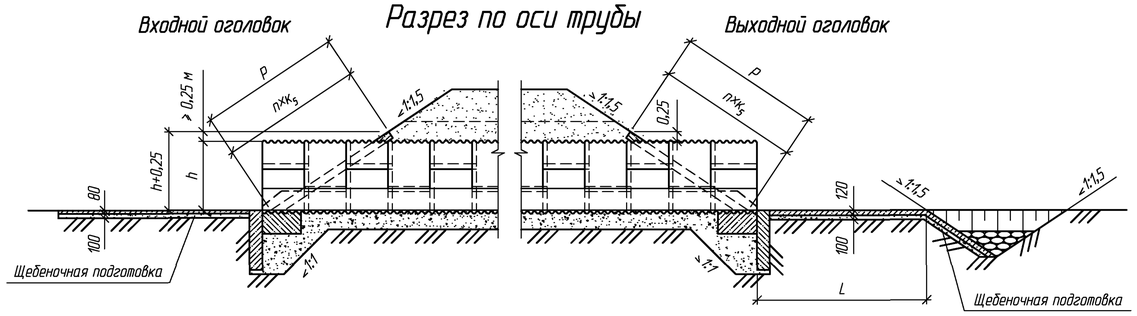
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

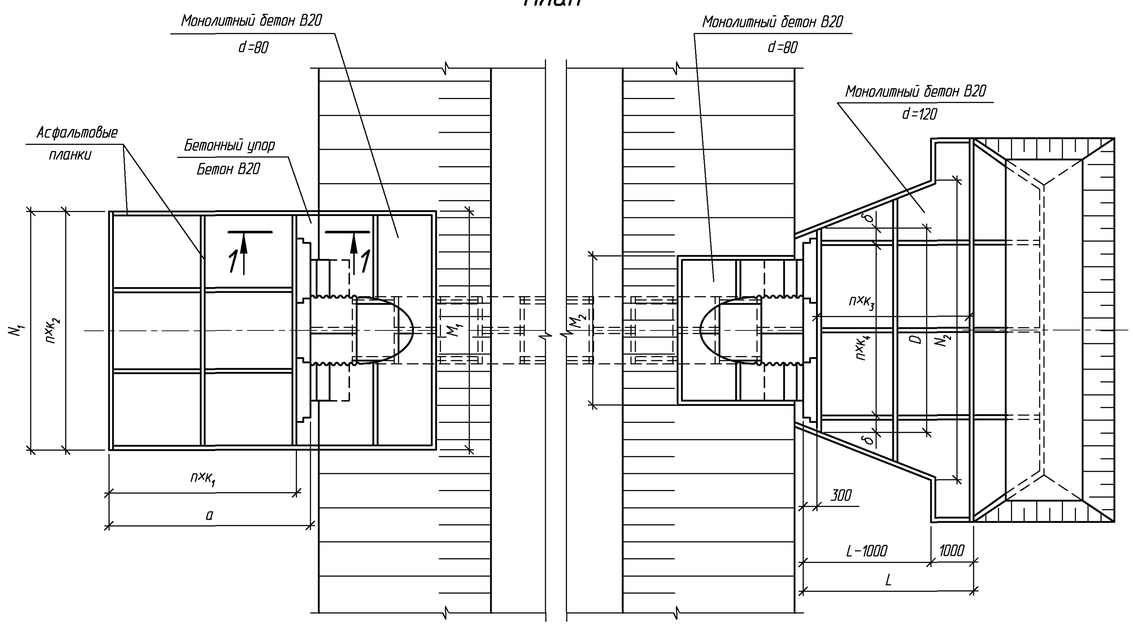
3.501.3-185.03.0-1-54

Лист 2

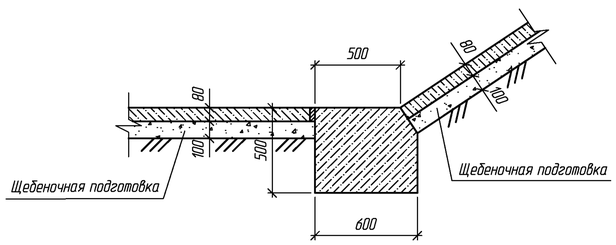
Разрез по оси трубы



План



1–1 (1:25)



Геометрические характеристики

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко, Q, м³/сек	Входной оголовок a, м	Входной оголовок n×k1, шт×м	Входной оголовок N1, м	Входной оголовок n×k2, шт×м	Входной оголовок M1, м	Выходной оголовок D, м	Выходной оголовок n×k4, шт×м	Выходной оголовок d, м	Выходной оголовок N2, м	Выходной оголовок L, м	Выходной оголовок n×k3, шт×м	Выходной оголовок M2, м	P, м	n×k5, шт×м	h+0,25, м
1,0	до 1,75	3,3	2×1,50	4,5	3×1,50	4,5	3,5	1×2,0	0,75	5,4	2,0	1×2,00	3,0	2,25	1×2,25	1,25
2×1,0	до 1,75	3,3	2×1,50	6,5	4×1,63	6,5	5,5	2×2,0	0,75	10,1	2,8	2×1,40	5,0	2,25	1×2,25	1,25
3×1,0	до 1,75	3,3	2×1,50	8,5	5×1,70	8,5	9,0	4×2,0	0,50	15,0	3,4	2×1,70	7,0	2,25	1×2,25	1,25
1,5	до 3,8	3,3	2×1,50	5,0	3×1,67	5,0	4,7	2×2,0	0,35	6,7	3,0	2×1,50	3,5	3,2	2×1,60	1,75
	3,9–5,5									7,0	4,0	2×2,00				
2×1,5	до 3,8	3,3	2×1,50	7,5	4×1,87	7,5	6,5	3×2,0	0,25	13,0	4,2	2×2,10	6,0	3,2	2×1,60	1,75
	3,9–5,5									14,0	5,6	3×1,87				
3×1,5	до 3,8	3,3	2×1,50	10,0	5×2,00	10,0	9,3	4×2,0	0,65	19,5	5,1	3×1,70	8,5	3,2	2×1,60	1,75
	3,9–5,5									21,3	6,8	4×1,70				
2,0	до 7,7	3,8	2×1,75	5,5	3×1,83	5,5	4,7	2×2,0	0,35	7,9	4,0	2×2,00	4,0	4,1	2×2,05	2,25
	7,8–12,0									8,2	5,0	3×1,67				
2×2,0	до 7,7	3,8	2×1,75	8,5	5×1,70	8,5	7,7	3×2,0	0,85	15,6	5,6	3×1,87	7,0	4,1	2×2,05	2,25
	7,8–12,0									16,3	7,0	4×1,75				
3×2,0	до 7,7	3,8	2×1,75	11,5	6×1,92	11,5	10,7	5×2,0	0,35	23,4	6,8	4×1,70	10,0	4,1	2×2,05	2,25
	7,8–12,0									24,5	8,5	5×1,70				
2,5	до 14,5	3,8	2×1,75	6,0	3×2,00	6,0	6,0	3×2,0	–	9,3	5,1	3×1,70	4,5	5,0	3×1,66	2,75
	14,6–19,1									9,6	6,8	4×1,70				
2×2,5	до 14,5	3,8	2×1,75	9,5	5×1,90	9,5	9,0	4×2,0	0,50	18,5	7,0	4×1,75	8,0	5,0	3×1,66	2,75
	14,6–19,1									19,2	9,2	5×1,84				
3×2,5	до 14,5	3,8	2×1,75	13,0	7×1,86	13,0	13,3	6×2,0	0,65	27,8	8,5	5×1,70	11,5	5,0	3×1,66	2,75
	14,6–19,1									29,0	11,2	6×1,87				
3,0	до 23,0	3,8	2×1,75	6,5	4×1,63	6,5	6,0	3×2,0	–	10,3	6,0	3×2,00	5,0	5,9	3×1,97	3,25
	23,1–25,7									11,1	8,0	4×2,00				
2×3,0	до 23,0	3,8	2×1,75	10,5	6×1,75	10,5	10,3	5×2,0	0,15	20,4	8,4	4×2,10	9,0	5,9	3×1,97	3,25
	23,1–25,7									22,5	11,2	6×1,87				
3×3,0	до 23,0	3,8	2×1,75	14,5	7×2,07	14,5	14,6	7×2,0	0,30	30,7	10,2	6×1,70	13,0	5,9	3×1,97	3,25
	23,1–25,7									34,0	13,6	8×1,70				
3,5	до 25,1	3,8	2×1,75	7,0	4×1,75	7,0	7,5	3×2,0	0,75	11,8	7,0	4×1,75	5,5	6,8	4×1,70	3,75
	25,2–30,9									13,0	9,3	5×1,86				
2×3,5	до 25,1	3,8	2×1,75	11,5	5×2,30	11,5	11,7	5×2,0	0,85	23,6	9,8	5×1,96	10,0	6,8	4×1,70	3,75
	25,2–30,9									26,4	13,0	7×1,86				
3×3,5	до 25,1	3,8	2×1,75	16,0	8×2,00	16,0	16,0	8×2,0	–	35,6	11,9	7×1,70	14,5	6,8	4×1,70	3,75
	25,2–30,9									40,2	15,8	8×1,98				
4,0	до 35,1	3,8	2×1,75	8,0	4×2,00	8,0	7,4	3×2,0	0,70	13,1	8,0	4×1,93	6,0	7,7	4×1,925	4,25
2×4,0	до 35,1	3,8	2×1,75	13,0	6×1,50	13,0	13,2	6×2,0	0,60	26,2	11,2	5×2,18	11,0	7,7	4×1,925	4,25
3×4,0	до 35,1	3,8	2×1,75	18,0	9×2,00	18,0	18,8	9×2,0	0,40	39,5	13,6	7×1,94	17,0	7,7	4×1,925	4,25

1. Материал укрепления – бетон класса В20, морозостойкостью F200–F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6. Арматура класса А-I марки Ст3 – по ГОСТ 5781-82.
2. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовков принимается равной подпорному горизонту (Н) (для труб под железную дорогу – при наибольшем расходе) плюс 0,25 м, но не менее высоты, равной h+0,25 м. У выходного оголовка откосы насыпи укрепляются на высоту h+0,25 м.
3. Размеры определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной h+0,25 м при крутизне откосов насыпи 1:1,5.
4. Объемы основных работ приведены на докум. -56, конструкция конца укрепления – на докум. -61.
5. Укрепление выполнено в соответствии с типовой документацией серии 3.501.1-156

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-55

Укрепление монолитным бетоном. Конструкция укреплений

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Объемы работ на оголовок																					Всего (без устройства конца укрепления)							
			Входной											Выходной																		
			Русло							Откосы					Русло							Откосы										
			Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³			Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³	Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³			Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³			Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³				
					укрепления	упоров для оголовка											укрепления	упоров для оголовка														
						типа 1 и 2	типа 1а и 2а											типа 1 и 2	типа 1а и 2а													
1,0	до 1,75	2,0	13,5	1,4	1,1	0,3	0,9	30,4	0,1	7,8	0,8	0,6	17,2	0,1	3,1	0,3	0,4	0,1	0,6	6,8	0,1	4,4	0,4	0,3	9,7	0,1	28,8	2,9	2,8	3,9	64,1	0,4	3,5	4,6
2×1,0	до 1,75	2,8	19,5	2,0	1,6	0,4	1,5	43,8	0,1	10,3	1,0	0,8	22,7	0,1	11,7	1,2	1,4	0,1	1,2	25,7	0,1	6,6	0,7	0,5	14,5	0,1	48,1	4,9	4,8	7,0	106,7	0,4	6,6	8,8
3×1,0	до 1,75	3,4	25,5	2,6	2,0	0,3	1,8	57,6	0,1	12,8	1,3	1,0	28,2	0,1	24,3	2,4	2,9	0,1	1,5	53,5	0,2	9,4	0,9	0,8	20,7	0,1	72,0	7,3	7,1	10,0	160,0	0,5	10,3	13,2
1,5	до 3,8	3,0	15,0	1,5	1,2	0,2	1,2	33,9	0,1	10,6	1,1	0,8	23,3	0,1	9,7	1,0	1,2	0,1	0,9	21,3	0,1	5,8	0,6	0,5	12,8	0,1	41,1	4,2	4,0	5,8	91,3	0,4	5,1	6,9
	3,9–5,5	4,0													15,7	1,6	1,9	0,1	0,9	34,5	0,1						47,1	4,8	4,6	6,5	104,5	0,4	6,5	8,3
2×1,5	до 3,8	4,2	22,5	2,3	1,8	0,4	1,5	50,8	0,1	14,0	1,4	1,1	30,8	0,1	30,2	3,0	3,6	0,1	1,2	65,5	0,1	9,2	0,9	0,7	20,2	0,1	75,9	7,6	7,7	9,9	167,3	0,4	10,8	13,0
	3,9–5,5	5,6													47,0	4,7	5,6	0,1	1,2	101,9	0,2						92,7	9,3	9,7	11,9	203,7	0,5	14,2	16,4
3×1,5	до 3,8	5,1	30,0	3,0	2,4	0,3	2,1	68,0	0,1	17,4	1,7	1,4	38,3	0,1	54,8	5,5	6,6	0,1	1,8	120,6	0,3	12,6	1,3	1,0	27,7	0,1	114,8	11,5	11,8	15,3	254,6	0,6	17,9	21,4
	3,9–5,5	6,8													83,5	8,4	10,0	0,1	1,8	183,7	0,3						143,5	14,3	15,2	18,7	317,7	0,6	24,2	27,7
2,0	до 7,7	4,0	19,3	1,9	1,5	0,2	1,2	43,3	0,1	14,7	1,5	1,2	32,3	0,1	17,0	1,7	2,0	0,1	0,9	37,4	0,1	8,6	0,9	0,7	18,9	0,1	59,6	5,9	5,7	7,5	131,9	0,4	7,5	9,3
	7,8–12,0	5,0													23,6	2,4	2,8	0,1	0,9	51,9	0,1						66,2	6,6	6,5	8,3	146,4	0,4	9,0	10,8
2×2,0	до 7,7	5,6	29,8	3,0	2,4	0,3	1,8	67,1	0,1	20,1	2,0	1,6	44,2	0,1	50,1	5,0	6,0	0,1	1,5	110,2	0,2	13,9	1,4	1,1	30,6	0,1	113,9	11,4	11,5	14,4	252,1	0,5	16,8	19,7
	7,8–12,0	7,0													68,0	6,8	8,2	0,1	1,5	149,6	0,3						131,8	13,2	13,7	16,6	291,5	0,6	20,7	23,6
3×2,0	до 7,7	6,8	40,3	4,0	3,2	0,3	2,4	90,6	0,1	25,4	2,5	2,0	55,9	0,1	98,4	9,8	11,8	0,1	2,1	214,8	0,4	19,3	1,9	1,5	42,5	0,1	183,4	18,3	18,9	23,0	403,8	0,7	28,3	32,4
	7,8–12,0	8,5													132,8	13,3	15,9	0,1	2,1	289,4	0,5						217,8	21,8	23,0	30,1	478,4	0,8	35,5	39,6
2,5	до 14,5	5,1	21,0	2,1	1,7	0,1	1,2	47,5	0,1	19,0	1,9	1,5	41,8	0,1	28,2	2,8	3,4	0,1	1,2	62,0	0,2	11,7	1,2	0,9	25,7	0,1	79,9	8,0	7,7	9,9	177,0	0,5	10,2	12,4
	14,6–19,1	6,8													41,2	4,1	4,9	0,1	1,2	90,6	0,2						92,9	9,3	9,2	11,4	205,6	0,5	13,0	15,2
2×2,5	до 14,5	7,0	33,3	3,3	2,7	0,2	1,8	75,2	0,1	26,7	2,7	2,1	58,7	0,1	78,4	7,8	9,4	0,1	1,8	172,5	0,4	19,5	2,0	1,6	42,9	0,1	157,9	15,8	16,1	19,4	349,3	0,7	23,5	26,8
	14,6–19,1	9,2													111,0	11,1	13,3	0,1	1,8	244,2	0,5						190,5	19,0	20,0	23,3	421,0	0,8	30,7	34,0
3×2,5	до 14,5	8,5	45,5	4,6	3,6	0,1	2,7	103,0	0,2	33,6	3,4	2,7	73,9	0,1	148,0	14,8	17,8	0,1	2,7	325,6	0,6	27,4	2,7	2,2	60,3	0,1	254,5	25,5	26,5	31,7	562,8	1,0	41,0	46,2
	14,6–19,1	11,2													208,6	20,9	25,0	0,1	2,7	458,9	0,8						315,1	31,5	33,7	38,9	696,1	1,2	54,3	59,5

Согласовано
Гл.спец.ОТП Шульман

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Коен В.			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-56

Укрепление монолитным бетоном. Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Продолжение ведомости

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Объемы работ на оголовок: Входной: Русло: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³: укрепления	упоров для оголовка: типа 1 и 2	типа 1а и 2а	Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Откосы: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³	Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Выходной: Русло: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³: укрепления	упоров для оголовка: типа 1 и 2	типа 1а и 2а	Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Откосы: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³	Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Всего (без устройства конца укрепления): Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон В20, м³: для оголовка типа 1 и 2	для оголовка типа 1а и 2а	Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Земляные работы, м³: для оголовка типа 1 и 2	для оголовка типа 1а и 2а
3,0	до 23,0	6,0	22,8	2,3	1,8	0,2	1,5	58,5	0,1	22,9	2,3	1,8	50,4	0,1	38,3	3,8	4,6	0,1	1,2	84,3	0,2	14,1	1,4	1,1	31,0	0,1	98,1	9,8	9,6	12,0	224,2	0,5	12,8	15,2
	23,1–25,7	8,0													57,3	5,7	6,9	0,1	1,2	126,1	0,3						117,1	11,7	11,9	14,3	266,0	0,6	17,0	19,4
2×3,0	до 23,0	8,4	36,8	3,7	2,9	0,1	2,1	94,6	0,1	32,7	3,3	2,6	71,9	0,1	109,0	10,9	13,1	0,1	2,1	239,8	0,4	24,4	2,4	2,0	53,7	0,1	202,9	20,3	20,8	24,8	460,0	0,7	30,8	34,8
	23,1–25,7	11,2													162,2	16,2	19,5	0,1	2,1	356,8	0,7						231,7	23,2	27,2	31,2	577,0	1,0	42,5	46,5
3×3,0	до 23,0	10,2	50,8	5,1	4,1	0,1	3,0	130,7	0,2	42,5	4,3	3,4	93,5	0,1	201,5	20,2	24,2	0,1	3,0	443,3	0,8	34,2	3,4	2,7	75,2	0,1	329,0	33,0	34,6	40,4	742,7	1,2	53,7	59,5
	23,1–25,7	13,6													299,3	29,9	35,9	0,1	3,0	658,5	1,2						426,8	42,7	46,3	52,1	957,9	1,6	75,2	81,0
3,5	до 25,1	6,0	24,5	2,5	2,0	0,1	1,5	70,8	0,1	28,0	2,8	2,2	61,6	0,1	55,0	5,5	6,6	0,1	1,5	121,0	0,3	18,6	1,9	1,5	40,9	0,1	126,1	12,7	12,5	15,3	294,3	0,6	16,7	19,5
	25,2–30,9	8,0													81,8	8,2	9,8	0,1	1,5	180,0	0,3						152,9	15,3	15,7	18,5	353,3	0,9	22,6	25,4
2×3,5	до 25,1	8,4	36,8	3,7	2,9	0,1	2,1	94,6	0,1	32,7	3,3	2,6	71,9	0,1	109,0	10,9	13,1	0,1	2,1	239,8	0,4	24,4	2,4	2,0	53,7	0,1	262,5	26,3	27,2	31,8	605,3	0,9	40,5	45,1
	25,2–30,9	11,2													162,2	16,2	19,5	0,1	2,1	356,8	0,7						335,5	33,5	36,0	40,6	765,9	1,1	56,6	61,2
3×3,5	до 25,1	10,2	50,8	5,1	4,1	0,1	3,0	130,7	0,2	42,5	4,3	3,4	93,5	0,1	201,5	20,2	24,2	0,1	3,0	443,3	0,8	34,2	3,4	2,7	75,2	0,1	427,3	42,7	45,3	51,7	978,7	1,6	70,4	76,8
	25,2–30,9	13,6													299,3	29,9	35,9	0,1	3,0	658,5	1,2						561,1	56,1	61,4	67,8	1273,0	1,9	99,8	106,2
4,0	до 35,1	6,0	28,0	2,8	2,2	0,2	1,8	61,6	0,3	31,1	3,1	2,5	68,5	0,3	68,7	6,9	8,3	0,1	1,4	151,1	0,6	17,2	1,7	1,4	37,8	0,2	145,0	14,5	14,7	17,6	319,0	1,4	20,5	23,4
2×4,0	до 35,1	8,4	45,5	4,6	3,6	0,1	2,6	100,1	0,5	42,2	4,2	3,4	92,8	0,4	194,5	19,5	23,3	0,1	2,5	428,0	1,8	28,4	2,8	2,3	62,5	0,3	310,6	31,1	32,8	37,7	683,4	3,0	51,2	56,1
3×4,0	до 35,1	10,2	63,0	6,3	5,0	0,1	3,6	138,6	0,6	53,5	5,4	4,3	117,7	0,5	357,9	35,8	43,0	0,1	3,4	787,4	3,2	45,6	4,6	3,6	100,3	0,5	520,0	52,0	56,1	62,9	1144,0	4,8	90,3	97,1

1. Объемы работ определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной h+0,25 м при крутизне откосов 1:1,5.

При высоте подпорного уровня высокой воды H больше высоты h, площадь укрепления откосов насыпи у входного оголовка определяется по формуле:

$$F' = F_1 + 1{,}8\, M_1 (H-h).$$

При крутизне откосов насыпи положе 1:1,5, площадь укрепления определяется по формулам:

-на входе

$$F_{1m} = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\,F_1, \quad F'_m = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\,F';$$

-на выходе

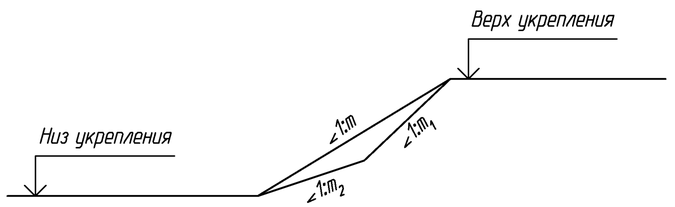
$$F_{2m} = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\,F_2,$$

где F_1 и F_2 – площади укреплений откосов насыпи на входе и выходе, приведенные в таблице;

F_m' – площадь укрепления откосов насыпи на входе при высоте укрепления больше чем h+0,25 м;

m – фактическая крутизна откоса насыпи в пределах укрепления.

В случае, когда в пределах укрепления откос насыпи имеет перелом, значение "m" принимается приближенно по спрямленному откосу



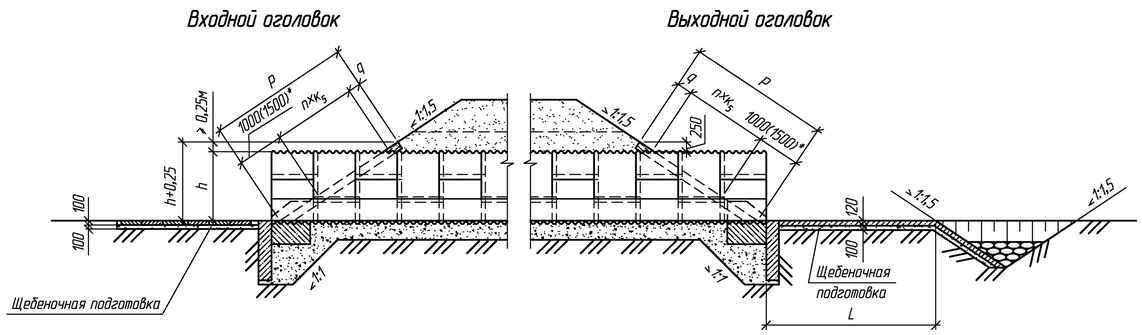
2. Конструкция укрепления приведена на докум. -55.
3. Объемы работ по устройству конца укрепления приведены на докум. -61.

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

ТРАНСМОСТ

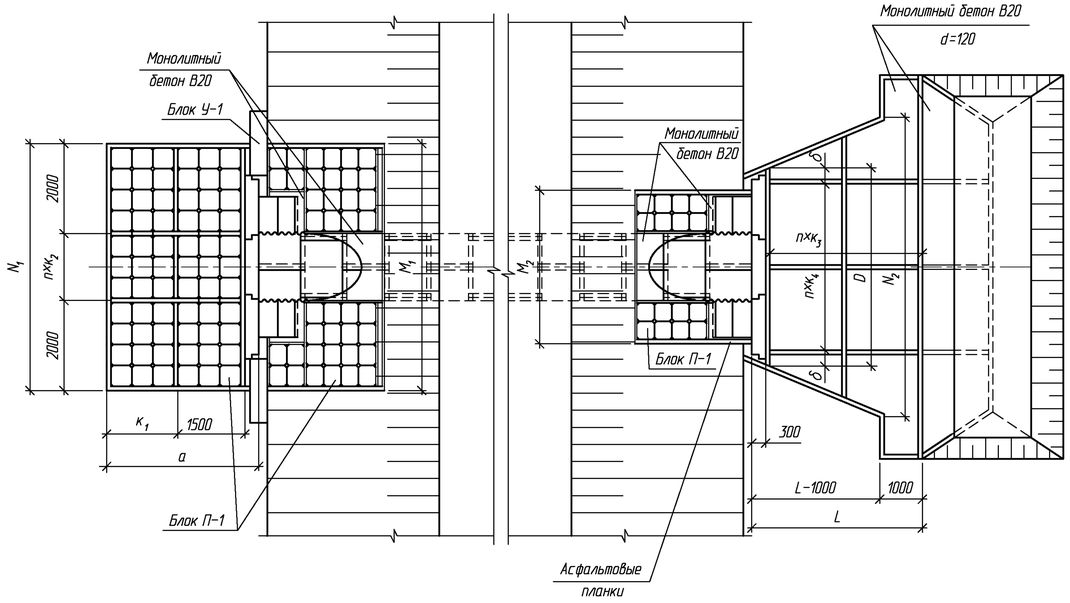
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-56	Лист 2

Разрез по оси трубы



* – цифра в скобках относится к отв. 4,0; 2×4,0 и 3×4,0

План



Геометрические характеристики

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко, Q, м³/сек	Входной оголовок a, м	$к_1$, м	N_1, м	$n×к_2$, шт×м	M_1, м	Выходной оголовок D, м	$n×к_4$, шт×м	d, м	N_2, м	L, м	$n×к_3$, шт×м	M_2, м	P, м	$n×к_5$, шт×м	q, м	h+0,25, м
1,0	до 1,75	3,3	1,5	5,0	1×1,0	5,0	3,5	1×2,0	0,75	5,40	2,0	1×2,00	3,0	1,25	1×1,0	0,25	1,25
2×1,0	до 1,75	3,3	1,5	7,0	2×1,5	7,0	5,5	2×2,0	0,75	10,10	2,8	2×1,40	5,0	1,25	1×1,0	0,25	1,25
3×1,0	до 1,75	3,3	1,5	9,0	2×2,5	9,0	9,0	4×2,0	0,50	15,00	3,4	2×1,70	7,0	1,25	1×1,0	0,25	1,25
1,5	до 3,8	3,3	1,5	5,5	1×1,5	5,5	4,7	2×2,0	0,35	6,68	3,0	2×1,50	3,5	2,2	1×2,0	0,2	1,75
	3,9–5,5									7,03	4,0	2×2,00					
2×1,5	до 3,8	3,3	1,5	8,0	2×2,0	8,0	6,5	3×2,0	0,25	13,04	4,2	2×2,10	6,0	2,2	1×2,0	0,2	1,75
	3,9–5,5									14,06	5,6	3×1,87					
3×1,5	до 3,8	3,3	1,5	10,0	4×1,5	10,5	9,3	4×2,0	0,65	19,53	5,1	3×1,70	8,5	2,2	1×2,0	0,2	1,75
	3,9–5,5									21,26	6,8	4×1,70					
2,0	до 7,7	3,8	2,0	6,0	1×2,0	6,0	4,7	2×2,0	0,35	7,91	4,0	2×2,00	4,0	3,1	2×1,5	0,1	2,25
	7,8–12,0									8,15	5,0	3×1,67					
2×2,0	до 7,7	3,8	2,0	8,5	3×1,5	9,0	7,7	3×2,0	0,85	15,58	5,6	3×1,87	7,0	3,1	2×1,5	0,1	2,25
	7,8–12,0									16,25	7,0	4×1,75					
3×2,0	до 7,7	3,8	2,0	12,0	4×2,0	12,0	10,7	5×2,0	0,35	23,38	6,8	4×1,70	10,0	3,1	2×1,5	0,1	2,25
	7,8–12,0									24,52	8,5	5×1,70					
2,5	до 14,5	3,8	2,0	7,0	2×1,5	7,0	6,0	3×2,0	–	9,30	5,1	3×1,70	4,5	4,0	2×2,0	0	2,75
	14,6–19,1									9,60	6,8	4×1,70					
2×2,5	до 14,5	3,8	2,0	10,0	3×2,0	10,0	9,0	4×2,0	0,50	18,50	7,0	4×1,75	8,0	4,0	2×2,0	0	2,75
	14,6–19,1									19,20	9,2	5×1,84					
3×2,5	до 14,5	3,8	2,0	14,0	5×2,0	14,0	13,3	6×2,0	0,65	27,80	8,5	5×1,70	11,5	4,0	2×2,0	0	2,75
	14,6–19,1									29,00	11,2	6×1,87					
3,0	до 23,0	3,8	2,0	7,0	2×1,5	7,0	6,0	3×2,0	–	10,28	6,0	3×2,00	5,0	4,9	3×1,5	0,4	3,25
	23,1–25,7									11,10	8,0	4×2,00					
2×3,0	до 23,0	3,8	2,0	12,0	4×2,0	11,5	10,3	5×2,0	0,15	20,40	8,4	4×2,10	9,0	4,9	3×1,5	0,4	3,25
	23,1–25,7									22,47	11,2	6×1,87					
3×3,0	до 23,0	3,8	2,0	14,5	7×1,5	14,5	14,6	7×2,0	0,30	30,69	10,2	6×1,67	13,0	4,9	3×1,5	0,4	3,25
	23,1–25,7									34,07	13,6	8×1,67					
3,5	до 25,1	3,8	2,0	8,0	2×2,0	8,0	7,5	3×2,0	0,75	11,80	7,0	4×1,75	5,5	5,8	2×2,5	0,8	3,75
	25,2–30,9									12,96	9,3	5×1,86					
2×3,5	до 25,1	3,8	2,0	12,0	4×2,0	12,0	11,7	5×2,0	0,85	23,60	9,8	5×1,96	10,0	5,8	2×2,5	0,8	3,75
	25,2–30,9									26,42	13,0	7×1,86					
3×3,5	до 25,1	3,8	2,0	16,5	5×2,5	16,5	16,0	8×2,0	–	35,59	11,9	7×1,70	14,5	5,8	2×2,5	0,8	3,75
	25,2–30,9									40,17	15,8	8×1,98					
4,0	до 35,1	3,8	2,0	9,0	2×2,5	9,0	7,4	3×2,0	0,70	13,10	8,0	4×2,00	6,5	7,7	3×2,0	0,7	4,25
2×4,0	до 35,1	3,8	2,0	14,0	6×1,5	14,0	13,1	6×2,0	0,55	26,20	11,2	5×2,24	11,5	7,7	3×2,0	0,7	4,25
3×4,0	до 35,1	3,8	2,0	19,0	7×2,0	19,0	18,7	9×2,0	0,35	39,50	13,6	8×1,70	17,0	7,7	3×2,0	0,7	4,25

1. Материал укрепления – бетон класса В20, морозостойкостью F200–F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6. Арматура класса А-I марки Ст3 – по ГОСТ 5781-82.
2. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовков принимается равной подпорному горизонту (Н) (для труб под железную дорогу – при наибольшем расходе) плюс 0,25 м, но не менее высоты, равной h+0,25 м. У выходного оголовка откосы насыпи укрепляются на высоту h+0,25 м.
3. Размеры определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной h+0,25 м при крутизне откосов насыпи 1:1,5.
4. Объемы основных работ приведены на докум. -58, конструкция конца укрепления – на докум. -61.
5. Укрепление выполнено в соответствии с типовой документацией серии 3.501.1-156

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-57

Укрепление сборными блоками П-1. Конструкция укреплений

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Объемы работ на оголовок

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Входной. Русло. Площадь укрепления (планировка), м²	Входной. Русло. Щебеночная подготовка, м³	Входной. Русло. Блоки П-1. Кол., шт.	Входной. Русло. Блоки П-1. Бетон В20, м³	Входной. Русло. Блоки П-1. Арматура A-I, кг	Входной. Русло. Блоки У-1. Кол., шт.	Входной. Русло. Блоки У-1. Бетон В20, м³	Входной. Русло. Блоки У-1. Арматура A-I, кг	Входной. Русло. Асфальтовые планки, м³	Входной. Русло. Монолитный бетон В20, м³	Входной. Русло. Цементный раствор М200, м³	Входной. Откосы. Площадь укрепления (планировка), м²	Входной. Откосы. Щебеночная подготовка, м³	Входной. Откосы. Блоки П-1. Кол., шт.	Входной. Откосы. Блоки П-1. Бетон В20, м³	Входной. Откосы. Блоки П-1. Арматура A-I, кг	Входной. Откосы. Асфальтовые планки, м³	Входной. Откосы. Монолитный бетон В20, м³	Входной. Откосы. Цементный раствор М200, м³	Выходной. Русло. Площадь укрепления (планировка), м²	Выходной. Русло. Щебеночная подготовка, м³	Выходной. Русло. Монолитный бетон В20, м³. укрепления	Выходной. Русло. Монолитный бетон В20, м³. упоров для оголовков типа 1 и 2	Выходной. Русло. Монолитный бетон В20, м³. упоров для оголовков типа 1а и 2а	Выходной. Русло. Арматура A-I, кг	Выходной. Русло. Асфальтовые планки, м³	Выходной. Откосы. Площадь укрепления (планировка), м²	Выходной. Откосы. Щебеночная подготовка, м³	Выходной. Откосы. Блоки П-1. Кол., шт.	Выходной. Откосы. Блоки П-1. Бетон В20, м³	Выходной. Откосы. Блоки П-1. Арматура A-I, кг	Выходной. Откосы. Асфальтовые планки, м³	Выходной. Откосы. Монолитный бетон В20, м³	Выходной. Откосы. Цементный раствор М200, м³	Всего (без устройства конца укрепления). Площадь укрепления (планировка), м²	Всего. Щебеночная подготовка, м³	Всего. Бетон блоков В20, м³. П-1	Всего. Бетон блоков В20, м³. У1	Всего. Арматура A-I, кг	Всего. Монолитный бетон В20, м³. для оголовков типа 1 и 2	Всего. Монолитный бетон В20, м³. для оголовков типа 1а и 2а	Всего. Цементный раствор М200, м³	Всего. Асфальтовые планки, м³	Всего. Земляные работы, м³. для оголовков типа 1 и 2	Всего. Земляные работы, м³. для оголовков типа 1а и 2а
1,0	до 1,75	2,0	15,2	1,5	60	1,4	54,0	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,1	0,02	0,33	7,9	0,8	24	0,6	21,6	0,1	0,1	0,13	3,1	0,3	0,4	0,1	0,7	6,8	0,1	3,4	0,3	8	0,2	7,2	0,1	0,1	0,04	29,6	3,0	2,2	0,6/1,2	91,8/94,0	0,7	1,3	0,5	0,4	4,4	5,6
2×1,0	до 1,75	2,8	21,3	2,1	84	1,9	75,6	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,1	0,03	0,50	11,4	1,1	24	0,6	21,6	0,1	0,4	0,19	11,7	1,2	1,4	0,1	1,1	25,8	0,1	6,9	0,7	8	0,2	7,2	0,1	0,4	0,17	51,3	5,1	2,7	0,6/1,5	132,3/135,6	2,3	3,3	0,9	0,4	7,5	9,4
3×1,0	до 1,75	3,4	27,2	2,7	108	2,5	97,2	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,1	0,02	0,65	13,6	1,4	24	0,6	21,6	0,1	0,7	0,33	24,3	2,4	2,9	0,1	1,2	53,5	0,2	9,1	0,9	8	0,2	7,2	0,1	0,6	0,22	74,2	7,4	3,3	0,6/1,8	181,7/186,1	4,3	5,8	1,2	0,5	11,5	14,2
1,5	до 3,5	3,0	16,6	1,7	66	1,5	59,4	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,1	0,01	0,40	12,2	1,2	40	0,9	36,0	0,1	0,2	0,29	9,7	1,0	1,2	0,1	0,9	21,3	0,1	5,8	0,6	16	0,4	14,4	0,1	0,1	0,14	44,3	4,4	2,8	0,6	133,3/135,3	1,6	2,4	0,8	0,4	6,2	7,6
	3,6–5,0	4,0																				15,8	1,6	1,9	0,1	0,9	34,8	0,1									50,4	5,0		1,2	146,8/149,0	2,3	3,1		0,4	7,5	8,9
2×1,5	до 3,5	4,2	24,2	2,4	96	2,2	86,4	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,1	0,02	0,58	15,6	1,6	40	0,9	36,0	0,1	0,5	0,37	30,2	3,0	3,6	0,1	1,3	65,5	0,1	9,2	0,9	16	0,4	14,4	0,1	0,5	0,22	79,2	7,9	3,5	0,6	204,5/208,9	4,7	5,9	1,2	0,4	11,8	14,2
	3,6–5,0	5,6																				47,0	4,7	5,6	0,1	1,3	101,9	0,2									96,2	9,6		1,8	240,9/245,3	6,7	7,9		0,5	15,3	17,7
3×1,5	до 3,5	5,1	30,2	3,0	120	2,8	108,0	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,1	0,02	0,72	19,0	1,9	40	0,9	36,0	0,1	0,9	0,46	54,8	5,5	6,6	0,1	1,9	120,5	0,3	12,6	1,3	16	0,4	14,4	0,1	0,8	0,30	116,6	11,7	4,1	0,6	281,2/286,7	8,4	10,2	1,5	0,6	18,8	22,1
	3,6–5,0	6,8																				84,0	8,4	10,1	0,1	1,9	184,9	0,3									145,8	14,5		2,1	345,4/350,9	11,9	13,7		0,6	25,2	28,5
2,0	до 7,1	4,0	21,2	2,1	84	1,9	75,6	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,1	0,02	0,51	16,8	1,7	56	1,3	50,4	0,1	0,2	0,40	17,0	1,7	2,0	0,1	0,9	37,5	0,1	8,6	0,9	24	0,6	21,6	0,1	0,2	0,21	63,6	6,4	3,8	0,6	187,2/189,4	2,5	3,3	1,1	0,4	8,7	10,1
	7,2–10,6	5,0																				21,8	2,4	2,9	0,1	0,9	52,5	0,1									70,4	7,0		1,2	202,2/204,4	3,4	4,2		0,4	10,2	11,6
2×2,0	до 7,1	5,6	29,9	3,0	119	2,7	107,1	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,1	0,01	0,72	22,1	2,2	56	1,3	50,4	0,1	0,7	0,53	50,1	5,0	6,0	0,1	1,5	110,1	0,2	13,8	1,4	24	0,6	21,6	0,1	0,7	0,33	115,9	11,6	4,6	0,6	291,5/295,9	7,5	8,9	1,6	0,5	17,7	20,3
	7,2–10,6	7,0																				68,3	6,8	8,2	0,1	1,5	150,2	0,3									134,1	13,4		1,8	331,6/336,0	9,7	11,1		0,6	21,7	24,3
3×2,0	до 7,1	6,8	42,2	4,2	168	3,9	151,2	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,1	0,02	1,01	27,5	2,8	56	1,3	50,4	0,1	1,4	0,66	98,4	9,8	11,8	0,1	2,1	214,8	0,4	19,3	1,9	24	0,6	21,6	0,1	1,1	0,46	187,4	18,7	5,8	0,6	440,1/446,7	14,2	16,2	2,1	0,7	29,8	33,6
	7,2–10,6	8,5																				132,8	13,3	15,9	0,1	2,1	289,4	0,5									221,8	22,2		2,4	514,9/521,5	18,3	20,3		0,8	37,0	40,8
2,5	до 10,8	5,1	24,6	2,5	98	2,3	88,2	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,1	0,01	0,59	23,6	2,4	72	1,7	64,8	0,1	0,5	0,57	29,1	2,9	3,5	0,1	1,2	64,0	0,2	11,3	1,1	32	0,7	28,8	0,1	0,3	0,27	87,7	8,8	4,7	0,6	248,0/251,3	4,4	5,5	1,4	0,5	12,0	14,0
	10,9–19,6	6,8																				42,9	4,3	5,1	0,1	1,2	94,4	0,2									102,4	10,1		1,5	278,4/281,7	6,0	7,1		0,5	15,1	17,1
2×2,5	до 10,8	7,0	35,2	3,5	119	2,7	107,1	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,1	0,02	0,84	28,4	2,8	72	1,7	64,8	0,1	0,8	0,68	78,4	7,8	9,4	0,1	1,8	172,5	0,4	18,4	1,8	32	0,7	28,8	0,1	0,9	0,44	160,4	16,0	5,1	0,6	375,4/380,9	11,2	12,9	2,0	0,7	25,0	28,2
	10,9–19,6	9,2																				111,4	11,1	13,4	0,1	1,8	245,1	0,5									193,4	19,3		2,1	448,0/453,5	15,1	16,8		0,8	32,2	35,4
3×2,5	до 10,8	8,5	49,1	4,9	196	4,5	176,4	2/10	0,6/3,0	2,2/11,0	0,2	0,01	1,18	38,2	3,8	72	1,7	64,8	0,1	1,7	0,92	148,0	14,8	17,8	0,1	2,7	325,6	0,6	25,7	2,6	32	0,7	28,8	0,1	1,6	0,62	261,0	26,1	6,9	0,6	597,8/606,6	21,2	23,8	2,7	1,0	43,1	48,1
	10,9–19,6	11,2																				209,4	20,9	25,1	0,1	2,7	460,7	0,8									322,4	32,2		3,0	732,9/741,7	28,5	31,1		1,2	56,6	61,6

Согласовано
Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-58

Укрепление сборными блоками П-1.
Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Продолжение ведомости

Объемы работ на оголовок

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Входной. Русло. Площадь укрепления (планировка), м²	Входной. Русло. Щебеночная подготовка, м³	Входной. Русло. Блоки П-1. Кол., шт.	Входной. Русло. Блоки П-1. Бетон В20, м³	Входной. Русло. Блоки П-1. Арматура А-I, кг	Входной. Русло. Блоки У-1. Кол., шт.	Входной. Русло. Блоки У-1. Бетон В20, м³	Входной. Русло. Блоки У-1. Арматура А-I, кг	Входной. Русло. Асфальтовые планки, м³	Входной. Русло. Монолитный бетон В20, м³	Входной. Русло. Цементный раствор М200, м³	Входной. Откосы. Площадь укрепления (планировка), м²	Входной. Откосы. Щебеночная подготовка, м³	Входной. Откосы. Блоки П-1. Кол., шт.	Входной. Откосы. Блоки П-1. Бетон В20, м³	Входной. Откосы. Блоки П-1. Арматура А-I, кг	Входной. Откосы. Асфальтовые планки, м³	Входной. Откосы. Монолитный бетон В20, м³	Входной. Откосы. Цементный раствор М200, м³	Выходной. Русло. Площадь укрепления (планировка), м²	Выходной. Русло. Щебеночная подготовка, м³	Выходной. Русло. Монолитный бетон В20, м³. укрепления	Выходной. Русло. Монолитный бетон В20, м³. упоров для оголовков типа 1 и 2	Выходной. Русло. Монолитный бетон В20, м³. упоров для оголовков типа 1ª и 2ª	Выходной. Русло. Арматура А-I, кг	Выходной. Русло. Асфальтовые планки, м³	Выходной. Откосы. Площадь укрепления (планировка), м²	Выходной. Откосы. Щебеночная подготовка, м³	Выходной. Откосы. Блоки П-1. Кол., шт.	Выходной. Откосы. Блоки П-1. Бетон В20, м³	Выходной. Откосы. Блоки П-1. Арматура А-I, кг	Выходной. Откосы. Асфальтовые планки, м³	Выходной. Откосы. Монолитный бетон В20, м³	Выходной. Откосы. Цементный раствор М200, м³	Всего (без устройства конца укрепления). Площадь укрепления (планировка), м²	Всего. Щебеночная подготовка, м³	Всего. Бетон блоков В20, м³. П-1	Всего. Бетон блоков В20, м³. У1	Всего. Арматура А-I, кг	Всего. Монолитный бетон В20, м³. для оголовков типа 1 и 2	Всего. Монолитный бетон В20, м³. для оголовков типа 1ª и 2ª	Всего. Цементный раствор М200, м³	Всего. Асфальтовые планки, м³	Всего. Земляные работы, м³. для оголовков типа 1 и 2	Всего. Земляные работы, м³. для оголовков типа 1ª и 2ª
3,0	до 21,0	6,0	24,6	2,5	98	2,3	88,2	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,1	0,01	0,59	25,8	2,6	76	1,7	68,4	0,1	0,6	0,62	38,3	3,8	4,6	0,1	1,2	84,3	0,2	14,5	1,5	36	0,8	32,4	0,1	0,6	0,35	103,2	10,3	4,8	0,6/1,5	275,5/278,8	5,9	7,0	1,6	0,5	14,0	16,0
	21,1–27,5	8,0																				57,3	5,7	6,9	0,1	1,2	126,1	0,3									122,2	12,2			317,3/320,6	8,2	9,3		0,6	18,2	20,2
2×3,0	до 21,0	8,4	42,2	4,2	168	3,9	151,2	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,1	0,02	1,01	35,6	3,6	76	1,7	68,4	0,1	1,5	0,85	109,0	10,9	13,1	0,1	2,1	239,8	0,4	24,3	2,4	36	0,8	32,4	0,1	1,4	0,58	211,1	21,1	6,4	0,6/2,4	494,0/500,6	16,1	18,1	2,4	0,7	33,1	36,9
	21,1–27,5	11,2																				162,2	16,2	19,5	0,1	2,1	356,8	0,7									264,3	26,4			611,0/617,6	22,5	24,5		1,0	44,8	48,6
3×3,0	до 21,0	10,2	50,8	5,1	203	4,7	182,7	2/10	0,6/3,0	2,2/11,0	0,2	0,01	1,22	42,4	4,2	76	1,7	68,4	0,1	2,1	1,02	201,5	20,2	24,2	0,1	2,9	443,3	0,8	34,1	3,4	36	0,8	32,4	0,1	2,3	0,82	328,8	32,9	7,2	0,6/3,0	729,0/737,8	28,7	31,5	3,1	1,2	55,2	60,4
	21,1–27,5	13,6																				299,3	29,9	35,9	0,1	2,9	658,5	1,2									426,6	42,7			944,2/953,0	40,4	43,2		1,6	76,7	81,9
3,5	до 25,1	7,0	28,1	2,8	112	2,6	100,8	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,1	0,01	0,67	31,3	3,1	84	1,9	75,6	0,1	0,9	0,75	55,0	5,5	6,6	0,1	1,5	121,0	0,3	18,5	1,9	40	0,9	36,0	0,1	0,8	0,44	132,9	13,3	5,4	0,6/1,8	335,6/340,0	8,4	9,8	1,9	0,6	18,4	21,0
	25,2–30,9	9,3																				81,8	8,2	9,8	0,1	1,5	180,0	0,3									159,7	16,0			394,6/399,0	11,6	13,0		0,6	24,3	26,9
2×3,5	до 25,1	9,8	42,1	4,2	168	3,9	151,2	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,1	0,01	1,01	44,1	4,4	84	1,9	75,6	0,1	2,1	1,06	150,0	15,0	18,0	0,1	2,3	330,0	0,6	31,3	3,1	40	0,9	36,0	0,1	1,9	0,75	267,5	26,8	6,7	0,6/2,4	595,0/601,6	22,1	24,3	2,8	0,9	42,1	46,1
	25,2–30,9	13,0																				223,0	22,3	26,8	0,1	2,3	490,6	0,8									340,5	34,1			611,0/617,6	30,9	33,1		1,1	58,2	62,2
3×3,5	до 25,1	11,9	57,9	5,8	231	5,3	207,9	2/11	0,6/3,3	2,2/12,1	0,3	0,01	1,39	56,9	5,7	84	1,9	75,6	0,1	3,2	1,37	273,4	27,3	32,8	0,1	3,2	601,5	1,1	44,1	4,4	40	0,9	36,0	0,1	3,1	1,06	432,3	43,2	8,1	0,6/3,3	923,2/933,1	39,2	42,3	3,8	1,6	72,4	78,2
	25,2–30,9	15,8																				407,2	40,7	48,9	0,1	3,2	895,8	1,4									566,1	56,6			1217,5/1227,4	55,3	58,4		1,9	101,9	107,7
4,0	до 35,1	6,0	31,5	3,2	126	2,9	113,4	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,3	0,01	0,76	40,3	4,0	134	3,1	120,6	0,2	1,0	0,78	68,7	6,9	8,3	0,1	1,4	151,1	0,6	20,1	2,0	54	1,2	48,6	0,2	0,9	0,48	160,6	16,1	7,2	0,6/1,8	435,9/440,3	10,3	11,6	2,0	1,3	22,0	25,6
2×4,0	до 35,1	8,4	45,5	4,6	196	4,5	176,4	2/10	0,6/3,0	2,2/11,0	0,4	0,02	1,18	50,0	5,0	134	3,1	120,6	0,4	1,40	1,20	194,5	19,5	23,3	0,1	2,5	428,0	1,8	32,3	3,2	54	1,2	48,6	0,3	2,3	0,78	322,3	32,2	8,8	0,6/3,0	775,8/500,6	27,1	29,5	3,2	2,9	52,6	57,4
3×4,0	до 35,1	10,2	66,5	6,7	266	6,1	239,4	2/13	0,6/3,9	2,2/14,3	0,5	0,02	1,60	61,2	6,1	134	3,1	120,6	0,5	2,3	1,50	357,9	35,8	43,0	0,1	3,4	787,4	3,2	47,4	4,7	54	1,2	48,6	0,3	2,8	0,83	533,0	53,3	10,4	0,6/3,9	1198,2/1210,3	48,2	51,5	3,9	4,5	92,3	98,9

1. Объемы работ определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной h+0,25 м при крутизне откосов 1:1,5.

При высоте подпорного уровня высокой воды H больше высоты h, площадь укрепления откосов насыпи у входного оголовка определяется по формуле:

$$F' = F_1 + 1{,}8\,M_1\,(H-h).$$

При крутизне откосов насыпи положе 1:1,5, площадь укрепления определяется по формулам:

–на входе

$$F_{1m} = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\,F_1, \quad F'_m = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\,F';$$

–на выходе

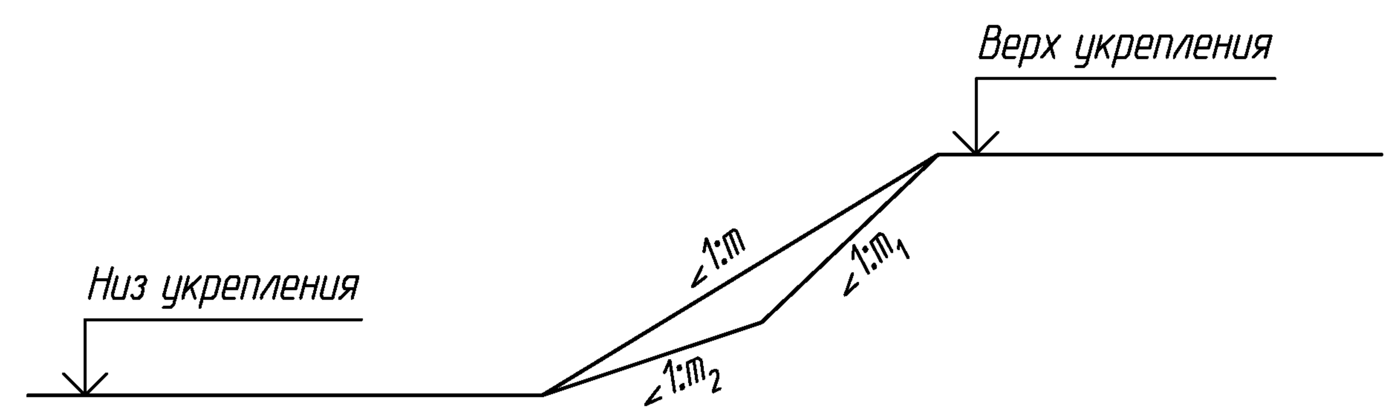
$$F_{2m} = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\,F_2,$$

где F_1 и F_2 – площади укреплений откосов насыпи на входе и выходе, приведенные в таблице;

F'_m – площадь укрепления откосов насыпи на входе при высоте укрепления больше чем h+0,25 м;

m – фактическая крутизна откоса насыпи в пределах укрепления.

В случае, когда в пределах укрепления откос насыпи имеет перелом, значение "m" принимается приближенно по спрямленному откосу



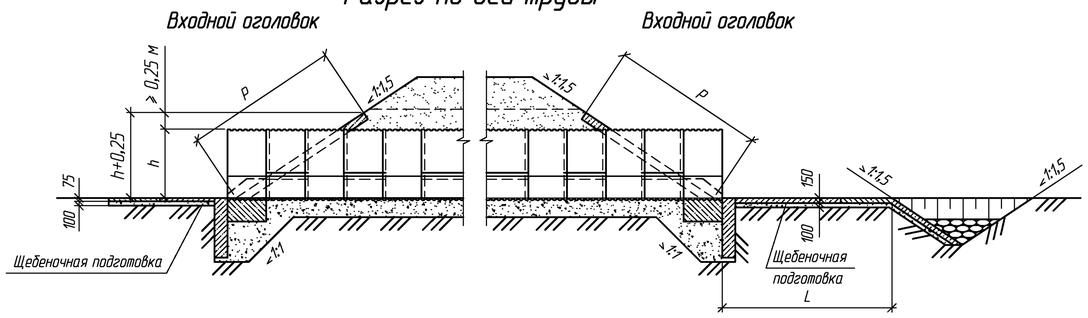
2. Конструкция укрепления приведена на докум. -57.
3. Объемы работ по устройству конца укрепления приведены на докум. -61.
4. Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82.
5. В числителе приведены объемы работ для оголовков типа 1 и 2, в знаменателе для оголовков типа 1ª и 2ª

ТРАНСМОСТ

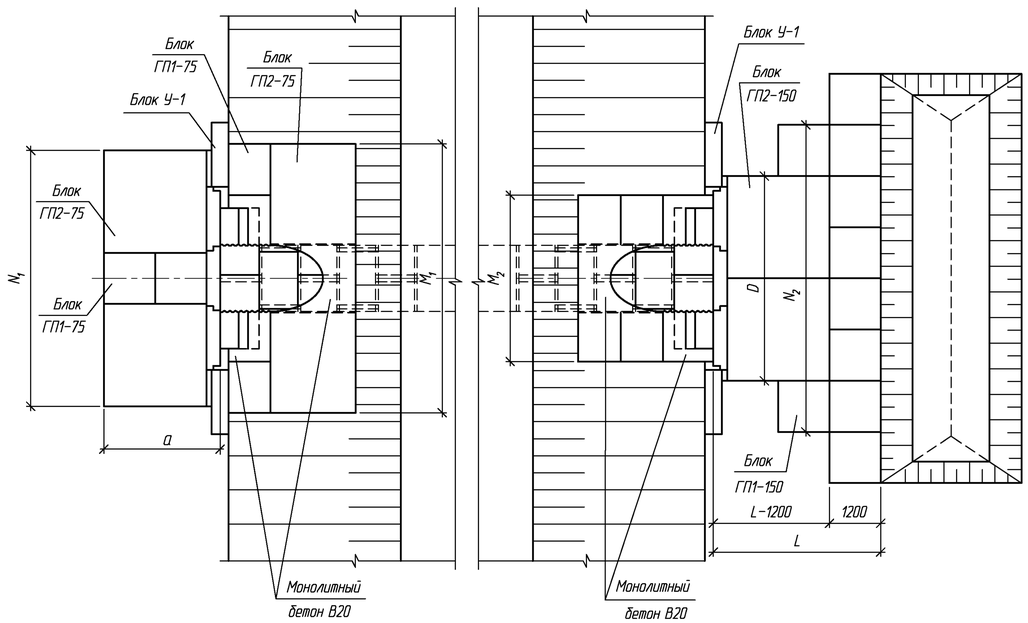
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-58	Лист 2

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

Разрез по оси трубы



План



1. Материал укрепления – бетон класса В20, морозостойкостью F200–F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6.
Арматура класса А–III марки 25Г2С по ГОСТ 5781–82 и класса В по ГОСТ 7348–81.
2. Высота укрепления откосов насыпи у входных оголовков принимается равной подпорному уровню высокой воды Н (для труб под железную дорогу – при наибольшем расходе) плюс 0,25 м, но не менее высоты, равной h+0,25 м (где h– высота от лотка до верха трубы). У выходного оголовка откосы насыпи укрепляются на высоту h+0,25 м.
3. Размеры определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка, равной h+0,25 м при крутизне откосов насыпи 1:1,5.
4. Объемы основных работ приведены на докум. -60, конструкция конца укрепления – на докум. -61.
5. Укрепление выполнено в соответствии с типовой документацией серии 3.501.1-156.
6. При сооружении укрепления для труб с оголовками типа $1^{а}$ и $2^{а}$ бетонный упор устраивается на длине укрепления откосов насыпи по бокам от трубы и между соседними очками трубы

Геометрические характеристики

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко, Q, м³/сек	Входной оголовок a, м	Входной оголовок N_1, м	Входной оголовок M_1, м	Выходной оголовок D, м	Выходной оголовок N_2, м	Выходной оголовок L, м	Выходной оголовок M_2, м	P, м	h+0,25, м
1,0	до 1,75	2,7	6,0	5,8	4,8	5,4	2,7	3,4	2,3	1,25
2×1,0	до 1,75	2,7	7,2	7,8	8,4	10,1	2,7	5,4	2,3	1,25
3×1,0	до 1,75	2,7	9,6	9,8	10,8	15,0	3,4	7,4	2,3	1,25
1,5	до 3,8	2,7	6,0	6,3	4,8	7,2	2,7	3,9	3,2	1,75
	3,9–5,5					7,2	3,9			
2×1,5	до 3,8	2,7	8,4	8,8	9,6	13,2	3,9	6,4	3,2	1,75
	3,9–5,5					14,4	6,3			
3×1,5	до 3,8	2,7	10,8	11,3	15,6	20,4	5,1	8,9	3,2	1,75
	3,9–5,5					21,6	7,5			
2,0	до 7,7	3,9	7,2	6,8	6,0	8,4	3,9	4,4	4,1	2,25
	7,8–12,0					8,4	5,1			
2×2,0	до 7,7	3,9	9,6	9,8	9,6	15,6	6,3	7,4	4,1	2,25
	7,8–12,0					16,8	7,5			
3×2,0	до 7,7	3,9	13,2	12,8	13,2	24,0	7,5	10,4	4,1	2,25
	7,8–12,0					25,2	8,7			
2,5	до 14,5	3,9	7,2	7,3	7,2	9,6	5,1	4,9	5,0	2,75
	14,6–19,1					9,6	6,3			
2×2,5	до 14,5	3,9	10,8	10,8	9,6	19,2	7,5	8,4	5,0	2,75
	14,6–19,1					19,2	9,9			
3×2,5	до 14,5	3,9	14,4	14,3	13,2	28,8	8,7	11,9	5,0	2,75
	14,6–19,1					30,0	11,1			
3,0	до 23,0	3,9	8,4	7,8	8,4	12,0	6,3	5,4	6,0	3,25
	23,1–25,7					13,2	8,7			
2×3,0	до 23,0	3,9	12,0	11,8	12,0	21,6	8,7	9,4	6,0	3,25
	23,1–25,7					24,0	11,1			
3×3,0	до 23,0	3,9	16,8	15,8	16,8	31,2	9,9	13,4	6,0	3,25
	23,1–25,7					34,8	13,5			
3,5	до 25,1	3,9	10,8	8,3	10,8	21,6	7,5	5,9	6,8	3,75
	25,2–30,9					24,0	9,9			
2×3,5	до 25,1	3,9	13,2	12,8	13,2	24,0	9,9	10,4	6,8	3,75
	25,2–30,9					26,4	12,9			
3×3,5	до 25,1	3,9	18,0	17,3	18,0	36,0	12,3	14,9	6,8	3,75
	25,2–30,9					40,8	15,9			
4,0	до 35,1	3,9	8,4	9,2	10,8	13,2	8,0	6,4	7,7	4,25
2×4,0	до 35,1	3,9	13,2	14,3	13,2	26,4	11,2	11,5	7,7	4,25
3×4,0	до 35,1	3,9	19,2	19,3	19,2	39,6	13,6	16,5	7,7	4,25

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-59

Укрепление сборными блоками ГП. Конструкция укреплений

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Входной. Русло. Площадь укрепления (планировка), м²	Входной. Русло. Щебеночная подготовка, м³	Входной. Русло. Блоки ГП1-75. Кол., шт.	Входной. Русло. Блоки ГП1-75. Бетон В20, м³	Входной. Русло. Блоки ГП1-75. Арматура класса, кг А-III	Входной. Русло. Блоки ГП1-75. Арматура класса, кг В	Входной. Русло. Блоки ГП2-75. Кол., шт.	Входной. Русло. Блоки ГП2-75. Бетон В20, м³	Входной. Русло. Блоки ГП2-75. Арматура класса, кг А-III	Входной. Русло. Блоки ГП2-75. Арматура класса, кг В	Входной. Русло. Блоки У-1. Кол., шт.	Входной. Русло. Блоки У-1. Бетон В20, м³	Входной. Русло. Блоки У-1. Арматура класса A-I, кг	Входной. Русло. Монолитный бетон В20, м³	Входной. Откосы. Площадь укрепления (планировка), м²	Входной. Откосы. Щебеночная подготовка, м³	Входной. Откосы. Блоки ГП1-75. Кол., шт.	Входной. Откосы. Блоки ГП1-75. Бетон В20, м³	Входной. Откосы. Блоки ГП1-75. Арматура класса, кг А-III	Входной. Откосы. Блоки ГП1-75. Арматура класса, кг В	Входной. Откосы. Блоки ГП2-75. Кол., шт.	Входной. Откосы. Блоки ГП2-75. Бетон В20, м³	Входной. Откосы. Блоки ГП2-75. Арматура класса, кг А-III	Входной. Откосы. Блоки ГП2-75. Арматура класса, кг В	Входной. Откосы. Монолитный бетон В20, м³
1,0	до 1,75	2,7	14,7	1,5	2	0,2	4,1	2,4	2	0,8	7,9	10,6	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,02	11,6	1,2	6	0,6	12,3	7,1	–	–	–	–	0,3
2×1,0	до 1,75	2,7	17,6	1,8	–	–	–	–	3	1,2	11,8	16,0	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,02	14,4	1,4	6	0,6	12,3	7,1	–	–	–	–	0,5
3×1,0	до 1,75	3,9	23,3	2,3	–	–	–	–	4	1,6	15,8	21,3	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,02	17,1	1,7	6	0,6	12,3	7,1	–	–	–	–	0,7
1,5	до 3,8	2,7	14,6	1,5	2	0,2	4,1	2,4	2	0,8	7,9	10,6	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,02	14,8	1,5	6	0,6	12,3	7,1	–	–	–	–	0,5
	3,9–5,5	3,9																									
2×1,5	до 3,8	3,9	20,5	2,1	2	0,2	4,1	2,4	3	1,2	11,8	16,0	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,02	18,2	1,8	6	0,6	12,3	7,1	–	–	–	–	0,8
	3,9–5,5	6,3																									
3×1,5	до 3,8	5,1	26,2	2,6	2	0,2	4,1	2,4	4	1,6	15,8	21,3	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,02	21,5	2,2	6	0,6	12,3	7,1	–	–	–	–	1,0
	3,9–5,5	7,1																									
2,0	до 7,7	3,9	26,2	2,6	6	0,6	12,3	7,1	3	1,2	11,8	16,0	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,02	20,0	2,0	2	0,6	12,3	7,1	–	–	–	–	0,5
	7,8–12,0	5,1																									
2×2,0	до 7,7	6,3	34,9	3,5	8	0,8	16,4	9,4	4	1,6	15,8	21,3	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,02	25,4	2,5	2	0,2	4,1	2,4	2	0,8	7,9	10,6	0,9
	7,8–12,0	7,5																									
3×2,0	до 7,7	7,5	47,8	4,8	13	1,3	26,7	15,3	5	2,0	19,7	26,6	2/9	0,6/2,7	2,2/9,9	0,02	20,9	2,1	2	0,2	4,1	2,4	2	0,8	7,9	10,6	0,6
	7,8–12,0	8,7																									
2,5	до 14,5	5,1	26,1	2,6	6	0,6	12,3	7,1	3	1,2	11,8	16,0	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,01	25,1	2,5	6	0,6	12,3	7,1	2	0,8	7,9	10,6	0,5
	14,6–19,1	6,3																									
2×2,5	до 14,5	7,5	39,1	3,9	9	0,9	18,5	10,6	4	1,6	15,8	21,3	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,02	30,9	3,1	6	0,6	12,3	7,1	2	0,8	7,9	10,6	0,9
	14,6–19,1	9,9																									
3×2,5	до 14,5	8,7	52,0	5,2	12	1,2	24,6	14,2	6	2,3	23,6	31,9	2/10	0,6/3,0	2,2/11,0	0,01	37,2	3,7	6	0,6	12,3	7,1	2	0,8	7,9	10,6	1,4
	14,6–19,1	11,1																									

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Выходной. Русло. Площадь укрепления (планировка), м²	Выходной. Русло. Щебеночная подготовка, м³	Выходной. Русло. Блоки ГП1-150. Кол., шт.	Выходной. Русло. Блоки ГП1-150. Бетон В20, м³	Выходной. Русло. Блоки ГП1-150. Арматура класса, кг А-III	Выходной. Русло. Блоки ГП1-150. Арматура класса, кг В	Выходной. Русло. Блоки ГП2-150. Кол., шт.	Выходной. Русло. Блоки ГП2-150. Бетон В20, м³	Выходной. Русло. Блоки ГП2-150. Арматура класса, кг А-III	Выходной. Русло. Блоки ГП2-150. Арматура класса, кг В	Выходной. Русло. Блоки У-1. Кол., шт.	Выходной. Русло. Блоки У-1. Бетон В20, м³	Выходной. Русло. Блоки У-1. Арматура класса A-I, кг	Выходной. Русло. Монолитный бетон В20, м³	Выходной. Откосы. Площадь укрепления (планировка), м²	Выходной. Откосы. Щебеночная подготовка, м³	Выходной. Откосы. Блоки ГП1-75. Кол., шт.	Выходной. Откосы. Блоки ГП1-75. Бетон В20, м³	Выходной. Откосы. Блоки ГП1-75. Арматура класса, кг А-III	Выходной. Откосы. Блоки ГП1-75. Арматура класса, кг В	Выходной. Монолитный бетон В20, м³	Всего (без устройства конца укрепления). Площадь укрепления (планировка), м²	Всего. Щебеночная подготовка, м³	Всего. Бетон блоков В20, м³ ГП1-75, ГП2-75, ГП1-150, ГП2-150	Всего. Бетон блоков В20, м³ У-1	Всего. Монолитный бетон В20, м³	Всего. Арматура класса, кг A-I	Всего. Арматура класса, кг А-III	Всего. Арматура класса, кг В	Всего. Земляные работы, м³ для оголовка типа 1 и 2	Всего. Земляные работы, м³ для оголовка типа 1а и 2а
1,0	до 1,75	2,7	7,2	0,7	5	1,0	10,3	5,9	–	–	–	–	2/3	0,6/0,9	2,2/3,3	0,05	5,8	0,6	2	0,2	4,1	2,4	0,3	39,3	3,9	2,6	1,2/2,1	0,7	4,4/7,7	38,7	28,4	5,6	6,5
2×1,0	до 1,75	2,7	10,4	1,0	7	1,4	14,4	8,3	–	–	–	–	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,06	8,6	0,9	2	0,2	4,1	2,4	0,4	51,0	5,1	3,4	1,2/2,7	1,0	4,4/9,9	42,6	33,8	6,9	8,4
3×1,0	до 1,75	3,9	31,0	3,2	6	1,2	12,3	7,1	4	3,1	15,8	21,3	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,02	11,4	1,1	2	0,2	4,1	2,4	0,7	83,5	8,4	6,7	1,2/3,6	1,4	4,4/13,2	60,3	59,2	11,8	14,2
1,5	до 3,8	2,7	8,6	0,9	6	1,2	12,3	7,1	–	–	–	–	2/3	0,6/0,9	2,2/3,3	0,04	7,2	0,7	4	0,4	8,2	4,7	0,2	45,2	4,5	3,2	1,2/2,1	0,8	4,4/7,7	44,8	31,9	6,3	7,5
	3,9–5,5	3,9	16,2	1,6	2	0,4	4,1	2,4	2	1,6	7,9	10,6												52,8	5,3	4,0				44,5	37,8	7,2	8,1
2×1,5	до 3,8	3,9	26,0	2,6	6	1,2	12,3	7,1	3	2,3	11,8	16,0	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,01	10,5	1,1	4	0,4	8,2	4,7	0,4	75,2	7,5	5,9	1,2/3,0	1,3	4,4/11,0	60,5	53,3	11,3	13,1
	3,9–5,5	6,3	60,6	6,1	2	0,4	4,1	2,4	10	7,8	39,4	53,2												109,8	11,0	10,6				79,9	85,8	19,9	21,7
3×1,5	до 3,8	5,1	65,1	6,5	21	4,2	43,1	24,8	6	4,7	23,6	31,9	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,05	13,8	1,4	4	0,4	8,2	4,7	0,6	126,6	12,7	11,7	1,2/4,2	1,7	4,4/15,4	107,1	92,2	22,1	25,1
	3,9–5,5	7,1	112,4	11,2	30	6,0	61,5	35,4	12	9,4	47,3	63,8												173,9	17,4	18,2				149,2	134,7	35,5	38,5
2,0	до 7,7	3,9	17,5	1,8	4	0,8	8,2	4,7	2	1,6	7,9	10,6	2/3	0,6/0,9	2,2/3,3	0,03	10,2	1,0	4	0,4	8,2	4,7	0,4	73,9	7,4	5,2	1,2/2,4	1,0	4,4/8,8	60,7	50,2	10,2	11,4
	7,8–12,0	5,1	27,6	2,8	11	2,2	22,6	13,0	2	1,6	7,9	10,6												84,0	8,4	7,8				75,1	58,5	13,5	14,7
2×2,0	до 7,7	6,3	63,7	6,4	4	0,8	8,2	4,7	10	7,8	39,4	53,2	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,04	15,6	1,6	4	0,4	8,2	4,7	0,8	139,6	14,0	12,4	1,2/3,6	1,8	4,4/13,2	100,0	106,4	23,2	25,6
	7,8–12,0	7,5	83,8	8,4	18	3,6	36,9	21,2	10	7,8	39,4	53,2												159,7	16,0	15,2				128,7	122,9	28,3	30,7
3×2,0	до 7,7	7,5	109,7	11,0	24	4,8	49,2	28,3	13	10,1	51,2	69,2	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,05	34,9	3,5	4	0,4	8,2	4,7	2,2	213,3	21,3	19,6	1,2/4,8	2,9	4,4/17,6	167,0	157,1	37,0	40,6
	7,8–12,0	8,7	137,1	13,7	8	1,6	16,4	9,4	23	17,9	90,6	122,4												240,7	24,1	24,2				173,6	191,5	43,8	47,4
2,5	до 14,5	5,1	31,8	3,2	10	2,0	20,5	11,8	3	2,3	11,8	16,0	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,01	13,1	1,3	8	0,8	16,4	9,4	0,2	96,1	9,6	8,3	1,2/2,7	0,7	4,4/9,9	93,0	78,0	13,7	15,2
	14,6–19,1	6,3	46,2	4,6	4	0,8	8,2	4,7	7	5,5	27,6	37,2												110,5	11,1	10,2				96,5	92,2	17,3	18,8
2×2,5	до 14,5	7,5	89,4	8,9	22	4,4	45,1	26,0	10	7,8	39,4	53,2	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,02	20,4	2,0	8	0,8	16,4	9,4	0,7	179,8	18,0	16,9	1,2/4,2	1,6	4,4/15,4	155,4	138,2	30,4	33,4
	14,6–19,1	9,9	126,8	12,7	16	3,2	32,8	18,9	18	14,0	70,9	95,8												217,2	21,7	21,9				174,6	173,7	39,7	42,7
3×2,5	до 14,5	8,7	135,5	13,6	10	2,0	20,5	11,8	21	16,4	82,7	111,7	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,01	25,2	2,5	8	0,8	16,4	9,4	1,1	249,9	25,0	23,3	1,2/5,4	2,5	4,4/19,8	188,1	196,8	44,2	48,4
	14,6–19,1	11,1	204,6	20,5	10	2,0	20,5	11,8	33	25,7	130,0	175,6												319,0	31,9	32,6				235,3	260,6	61,5	65,7

Согласовано
Гл.спец.ОТП Шульман
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кольцова			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-60

Укрепление сборными блоками ГП. Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Продолжение ведомости

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Объемы работ на оголовок: Входной: Русло: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Блоки ГП1-75: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-III	В	Блоки ГП2-75: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-III	В	Блоки У-1: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса А-I, кг	Монолитный бетон В20, м³
3,0	до 23,0	6,3	30,5	3,1	9	0,9	18,5	10,6	3	1,2	11,8	16,0	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,02
	23,1–25,7	8,7														
2×3,0	до 23,0	8,7	43,4	4,3	10	1,0	20,5	11,8	5	2,0	19,7	26,6	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,02
	23,1–25,7	11,1														
3×3,0	до 23,0	9,9	60,8	6,1	14	1,4	28,7	16,5	7	2,7	27,6	37,2	2/11	0,6/3,3	2,2/12,1	0,02
	23,1–25,7	13,5														
3,5	до 25,1	6,3	30,5	3,1	9	0,9	18,5	10,6	3	1,2	11,8	16,0	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,02
	25,2–30,9	8,7														
2×3,5	до 25,1	8,7	43,4	4,3	10	1,0	20,5	11,8	5	2,0	19,7	26,6	2/8	0,6/2,4	2,2/8,8	0,02
	25,2–30,9	11,1														
3×3,5	до 25,1	9,9	60,8	6,1	14	1,4	28,7	16,5	7	2,7	27,6	37,2	2/11	0,6/3,3	2,2/12,1	0,02
	25,2–30,9	13,5														
4,0	до 35,1	8,0	30,2	3,0	9	0,9	18,5	10,6	3	1,2	11,8	16,0	2/6	0,6/1,8	2,2/6,6	0,02
2×4,0	до 35,1	11,2	47,5	4,8	13	1,3	26,7	15,3	5	2,0	19,7	26,6	2/10	0,6/3,0	2,2/11,0	0,02
3×4,0	до 35,1	13,6	69,1	6,9	16	1,6	32,8	18,9	8	3,1	31,5	42,6	2/13	0,6/3,9	2,2/14,3	0,02

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Объемы работ на оголовок: Входной: Откосы: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Блоки ГП1-75: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-III	В	Блоки ГП2-75: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-III	В	Блоки У-1: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса А-I, кг	Монолитный бетон В20, м³
3,0	до 23,0	31,3	3,1	2	0,2	4,1	2,4	4	1,6	15,8	21,3	0,6			
	23,1–25,7														
2×3,0	до 23,0	41,5	4,2	2	0,2	4,1	2,4	4	1,6	15,8	21,3	1,4			
	23,1–25,7														
3×3,0	до 23,0	51,6	5,2	2	0,2	4,1	2,4	4	1,6	15,8	21,3	2,1			
	23,1–25,7														
3,5	до 25,1	31,3	3,1	2	0,2	4,1	2,4	4	1,6	15,8	21,3	1,2			
	25,2–30,9														
2×3,5	до 25,1	41,5	4,2	2	0,2	4,1	2,4	4	1,6	15,8	21,3	2,1			
	25,2–30,9														
3×3,5	до 25,1	51,6	5,2	2	0,2	4,1	2,4	4	1,6	15,8	21,3	3,1			
	25,2–30,9														
4,0	до 35,1	40,4	4,0	6	0,6	12,3	7,1	4	1,6	15,8	21,3	0,7			
2×4,0	до 35,1	52,3	5,2	6	0,6	12,3	7,1	4	1,6	15,8	21,3	1,7			
3×4,0	до 35,1	63,5	6,4	6	0,6	12,3	7,1	4	1,6	15,8	21,3	2,6			

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Объемы работ на оголовок: Выходной: Русло: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Блоки ГП1-150: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-III	В	Блоки ГП2-150: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-III	В	Блоки У-1: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса А-I, кг	Монолитный бетон В20, м³
3,0	до 23,0	49,2	4,9	2	0,4	4,1	2,4	8	6,2	31,5	42,6	2/4	0,6/1,2	2,2/4,4	0,02
	23,1–25,7	98,1	9,8	4	0,8	8,2	4,7	16	12,5	63,0	85,1				
2×3,0	до 23,0	112,5	11,3	2	0,4	4,1	2,4	19	14,8	74,9	101,1	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,03
	23,1–25,7	173,0	17,3	4	0,8	8,2	4,7	29	22,6	114,3	154,3				
3×3,0	до 23,0	196,1	19,6	28	5,6	57,4	33,0	27	21,1	106,4	143,6	2/9	0,6/2,7	2,2/9,9	0,02
	23,1–25,7	299,8	30,0	4	2,0	20,5	11,8	51	39,8	200,9	271,3				
3,5	до 25,1	83,5	8,4	22	4,4	45,1	26,0	9	7,0	35,5	47,9	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,05
	25,2–30,9	121,3	12,1	24	4,8	49,2	28,3	15	11,7	59,1	79,8				
2×3,5	до 25,1	147,1	14,7	26	5,2	53,3	30,7	19	14,8	74,9	101,1	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,03
	25,2–30,9	207,6	20,8	4	0,8	8,2	4,7	35	27,3	137,9	186,2				
3×3,5	до 25,1	312,0	31,2	36	7,2	73,8	42,5	43	33,5	169,4	228,8	2/10	0,6/3,0	2,2/11,0	0,04
	25,2–30,9	397,7	39,8	8	1,6	16,4	9,4	67	52,3	264,0	356,0				
4,0	до 35,1	89,3	8,9	6	1,2	12,3	7,1	14	10,9	55,2	74,5	2/5	0,6/1,5	2,2/5,5	0,04
2×4,0	до 35,1	213,1	21,3	8	1,6	16,4	9,4	35	27,3	137,9	186,2	2/7	0,6/2,1	2,2/7,7	0,04
3×4,0	до 35,1	357,1	35,7	8	1,6	16,4	9,4	60	46,8	236,4	319,2	2/10	0,6/3,0	2,2/11,0	0,04

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Объемы работ на оголовок: Выходной: Откосы: Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Блоки ГП1-75: Кол., шт.	Бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-III	В	Монолитный бетон В20, м³
3,0	до 23,0	17,0	1,7	8	0,8	16,4	9,4	0,5
	23,1–25,7							
2×3,0	до 23,0	27,1	2,7	8	0,8	16,4	9,4	1,2
	23,1–25,7							
3×3,0	до 23,0	37,2	3,7	8	0,8	16,4	9,4	2,0
	23,1–25,7							
3,5	до 25,1	20,5	2,1	8	0,4	16,4	9,4	0,7
	25,2–30,9							
2×3,5	до 25,1	33,4	3,3	8	0,4	16,4	9,4	1,7
	25,2–30,9							
3×3,5	до 25,1	46,2	4,6	8	0,4	16,4	9,4	2,7
	25,2–30,9							
4,0	до 35,1	19,5	2,0	10	1,0	20,5	11,8	0,4
2×4,0	до 35,1	31,4	3,1	10	1,0	20,5	11,8	1,4
3×4,0	до 35,1	42,7	4,3	10	1,0	20,5	11,8	2,3

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Всего (без устройства конца укрепления): Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Бетон блоков В20, м³: ГП1-75, ГП2-75, ГП1-150, ГП2-150	У-1	Монолитный бетон В20, м³	Арматура класса, кг: А-I	А-III	В	Земляные работы, м³: для оголовка типа 1 и 2	для оголовка типа 1а и 2а
3,0	до 23,0	128,0	12,8	11,3	1,2/3,0	1,1	4,4/11,0	102,2	104,7	18,8	20,6
	23,1–25,7	176,9	17,7	18,0				137,8	149,5	31,1	32,9
2×3,0	до 23,0	224,5	22,5	28,8	1,2/4,5	2,7	4,4/16,5	155,5	175,0	36,9	40,2
	23,1–25,7	285,0	28,5	37,0				199,0	230,5	52,0	55,3
3×3,0	до 23,0	345,7	34,6	33,4	1,2/6,0	4,1	4,4/22,0	256,4	263,4	60,9	65,7
	23,1–25,7	449,4	44,9	48,5				314,0	369,9	86,8	91,6
3,5	до 25,1	165,8	16,6	15,7	1,2/3,3	2,0	4,4/12,1	147,2	133,6	29,0	31,1
	25,2–30,9	203,6	20,4	20,8				174,9	167,8	38,4	40,5
2×3,5	до 25,1	265,4	26,5	25,2	1,2/4,8	3,9	4,4/16,5	204,7	203,3	46,3	49,9
	25,2–30,9	325,9	32,6	33,3				222,6	262,4	61,4	65,0
3×3,5	до 25,1	470,6	47,0	47,0	1,2/6,3	5,9	4,4/23,1	335,8	358,1	87,5	92,9
	25,2–30,9	556,3	55,6	60,2				373,0	452,2	112,0	117,4
4,0	до 35,1	179,4	17,9	17,4	1,2/3,6	1,2	4,4/12,1	146,4	148,4	33,2	35,3
2×4,0	до 35,1	344,3	34,4	35,4	1,2/5,1	3,2	4,4/18,7	249,3	277,7	59,6	63,5
3×4,0	до 35,1	532,4	53,2	56,3	1,2/6,9	5,0	4,4/25,3	365,7	430,3	97,0	102,7

1. Объемы работ определены при высоте укрепления откосов насыпи у входного оголовка равной h+0,25 м при крутизне откосов 1:1,5.

При высоте подпорного уровня высокой воды H больше высоты h, площадь укрепления откосов насыпи у входного оголовка определяется по формуле:

$$F'_1 = F_1 + 1{,}8\, M_1 (H-h).$$

При крутизне откосов насыпи положе 1:1,5, площадь укрепления определяется по формулам:

-на входе

$$F_{1m} = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\, F_1, \qquad F'_m = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\, F';$$

-на выходе

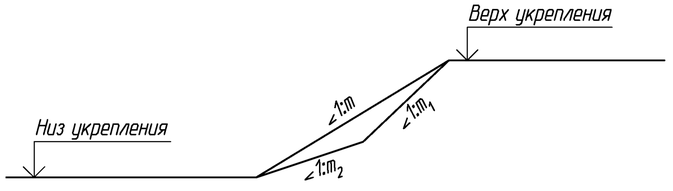
$$F_{2m} = 0{,}56\sqrt{1+m^2}\, F_2,$$

где F_1 и F_2 – площадь укрепления откосов насыпи на входе и выходе, приведенные в таблице;

F'_m – площадь укрепления откосов насыпи на входе при высоте укрепления больше, чем h+0,25 м;

m – фактическая крутизна откоса насыпи в пределах укрепления.

В случае, когда в пределах укрепления откоса насыпи имеется перелом, значение "m" принимается приближенно по спрямленному откосу



2. Конструкция укрепления приведена на докум. -59.

3. Объемы работ по устройству конца укрепления приведены на докум. -61.

4. Арматура класса А-I и А-III – по ГОСТ 5781-82, арматура класса В – по ГОСТ 7348-81.

5. В числителе приведены объемы работ для оголовков типа 1 и 2, в знаменателе для оголовков типа 1а и 2а

Взам. инв. №

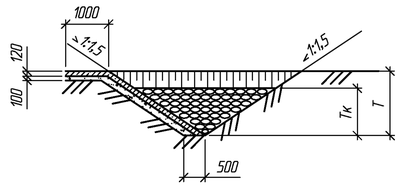
Подпись и дата

Инв. № подл.

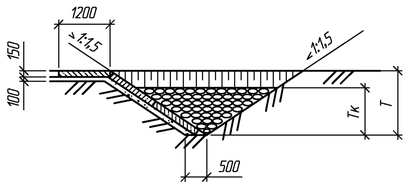
ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-60	Лист 2

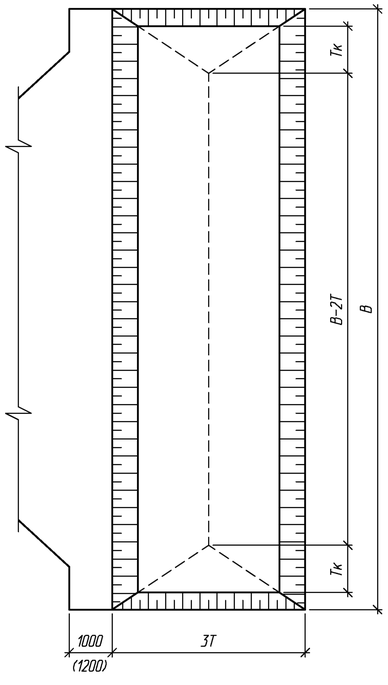
Укрепление монолитным бетоном



Укрепление плитами ГП



План конца укрепления



Геометрические характеристики

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко Q, м³/сек	Трубы: Одноочковые, Несвязные грунты: Т, м	Тк, м	В, м ($d_{гр} \leq$ 0,0003м)	Двухочковые, Несвязные грунты: Т, м	Тк, м	В, м ($d_{гр} \leq$ 0,0003м)	Трехочковые, Несвязные грунты: Т, м	Тк, м	В, м ($d_{гр} \leq$ 0,0003м)	Одноочковые, Связные грунты: Т, м	Тк, м	В, м ($d_{гр} \leq$ 0,0003м)	Двухочковые, Связные грунты: Т, м	Тк, м	В, м ($d_{гр} \leq$ 0,0003м)	Трехочковые, Связные грунты: Т, м	Тк, м	В, м ($d_{гр} \leq$ 0,0003м)
1,0	0,8	1,0	0,50	5,7	1,0	0,50	11,2	1,0	0,50	16,8	1,0	0,50	5,7	1,0	0,50	11,2	1,0	0,50	16,8
	1,1	1,0	0,50	5,5	1,0	0,50	10,7	1,0	0,50	16,0	1,0	0,50	5,5	1,0	0,50	10,7	1,0	0,50	16,0
	1,4	1,0	0,50	5,9	1,0	0,50	10,4	1,0	0,50	15,5	1,0	0,50	5,4	1,0	0,50	10,4	1,0	0,50	15,5
	1,75	1,0	0,50	6,7	1,0	0,50	10,1	1,0	0,50	15,0	1,0	0,50	5,4	1,0	0,50	10,1	1,0	0,50	15,0
1,5	1,8	1,0	0,50	7,1	1,0	0,50	14,3	1,0	0,50	21,5	1,0	0,50	7,1	1,0	0,50	14,3	1,0	0,50	21,5
	2,5	1,0	0,50	7,5	1,0	0,50	13,6	1,0	0,50	20,5	1,0	0,50	6,9	1,0	0,50	13,6	1,0	0,50	20,5
	3,0	1,0	0,50	8,3	1,0	0,50	13,3	1,0	0,50	19,2	1,0	0,50	6,8	1,0	0,50	13,3	1,0	0,50	20,0
	3,5	1,0	0,50	8,8	1,0	0,50	13,0	1,0	0,50	19,5	1,0	0,55	7,2	1,0	0,55	13,0	1,0	0,55	19,5
	4,0	1,0	0,55	9,2	1,0	0,55	14,6	1,0	0,55	22,1	1,0	0,55	7,8	1,0	0,55	14,6	1,0	0,60	22,1
	5,0	1,0	0,60	10,5	1,0	0,60	14,1	1,0	0,60	21,3	1,1	0,65	8,2	1,1	0,70	14,1	1,1	0,70	21,3
2,0	3,0	1,0	0,50	8,7	1,0	0,50	17,6	1,0	0,50	26,6	1,0	0,50	8,7	1,0	0,50	17,6	1,0	0,50	26,6
	5,0	1,0	0,55	10,2	1,0	0,55	16,4	1,0	0,55	27,9	1,0	0,60	8,5	1,0	0,65	16,4	1,1	0,70	24,6
	7,1	1,1	0,70	12,1	1,1	0,70	15,6	1,1	0,70	23,4	1,2	0,80	9,8	1,2	0,85	15,6	1,3	0,90	23,4
	8,5	1,1	0,75	13,3	1,2	0,75	16,8	1,2	0,80	25,5	1,3	0,85	10,8	1,3	0,90	16,8	1,4	1,00	25,5
	9,5	1,2	0,80	14,0	1,2	0,80	16,5	1,2	0,85	25,0	1,4	0,95	11,4	1,4	1,00	16,5	1,5	1,05	25,0
	10,6	1,3	0,85	15,0	1,3	0,90	16,3	1,3	0,90	24,5	1,4	1,05	11,8	1,5	1,10	16,3	1,6	1,15	24,5
2,5	3,5	1,0	0,50	10,6	1,0	0,50	21,7	1,0	0,50	33,0	1,0	0,50	10,6	1,0	0,50	21,7	1,0	0,50	33,0
	5,5	1,0	0,50	10,4	1,0	0,55	20,3	1,0	0,60	30,8	1,0	0,60	10,1	1,0	0,60	20,3	1,1	0,65	30,8
	8,5	1,1	0,70	12,9	1,1	0,75	19,1	1,2	0,75	28,8	1,2	0,80	10,6	1,3	0,90	19,1	1,4	0,95	28,8
	10,8	1,2	0,80	14,5	1,3	0,85	18,5	1,3	0,90	27,8	1,4	1,00	12,0	1,5	1,05	18,5	1,5	1,15	27,8
	13,5	1,3	0,90	16,0	1,4	0,95	20,4	1,4	1,00	31,1	1,5	1,10	13,1	1,6	1,20	20,4	1,7	1,25	31,1
	15,5	1,4	1,00	17,2	1,4	1,00	20,5	1,5	1,10	30,3	1,6	1,20	13,9	1,7	1,30	20,0	1,8	1,40	30,3
	19,1	1,5	1,10	19,7	1,6	1,20	20,6	1,7	1,25	29,0	1,8	1,40	15,6	2,0	1,55	19,2	2,1	1,65	29,0
3,0	5,0	1,0	0,50	12,3	1,0	0,50	25,2	1,0	0,50	38,3	1,0	0,50	12,3	1,0	0,55	25,2	1,0	0,60	38,3
	9,0	1,1	0,70	12,9	1,1	0,70	23,1	1,2	0,75	35,0	1,2	0,80	11,4	1,3	0,85	23,1	1,3	0,90	35,0
	13,0	1,3	0,85	15,5	1,3	0,90	21,9	1,3	0,95	33,0	1,4	1,05	12,8	1,5	1,15	21,9	1,6	1,20	33,0
	17,0	1,4	1,00	17,6	1,5	1,10	21,0	1,5	1,10	31,7	1,7	1,25	14,5	1,8	1,35	21,0	1,9	1,45	31,7
	21,0	1,6	1,15	19,7	1,6	1,20	20,8	1,7	1,30	30,7	1,9	1,45	15,8	2,0	1,60	20,4	2,1	1,7	30,7
	23,0	1,6	1,15	20,5	1,7	1,25	23,2	1,7	1,30	35,2	1,9	1,45	16,9	2,0	1,60	23,2	2,2	1,75	35,2
	27,5	1,7	1,30	22,8	1,8	1,40	23,5	1,9	1,50	34,1	2,1	1,70	18,1	2,3	1,85	22,5	2,4	1,95	34,1
3,5	6,0	1,0	0,50	14,3	1,0	0,55	29,3	1,0	0,55	44,6	1,0	0,55	14,3	1,0	0,60	29,3	1,0	0,65	44,6
	12,0	1,2	0,75	14,7	1,2	0,80	26,4	1,3	0,85	40,0	1,3	0,90	13,0	1,4	1,00	26,4	1,5	1,10	40,0
	18,0	1,4	1,00	17,8	1,5	1,05	24,8	1,5	1,10	37,5	1,6	1,20	14,9	1,8	1,35	24,8	1,9	1,45	37,5
	25,1	1,6	1,20	21,0	1,7	1,30	23,6	1,8	1,40	35,6	2,0	1,55	17,0	2,1	1,70	23,6	2,2	1,85	35,6
	27,0	1,6	1,20	21,6	1,7	1,30	27,1	1,8	1,40	41,2	2,0	1,55	17,8	2,1	1,70	27,1	2,3	1,85	41,2
	30,9	1,7	1,30	23,1	1,8	1,40	26,4	1,9	1,50	40,2	2,1	1,70	19,0	2,3	1,90	26,4	2,4	2,00	40,2
4,0	8,0	1,0	0,60	16,0	1,1	0,65	32,8	1,1	0,65	49,9	1,0	0,60	16,0	1,1	0,65	32,8	1,1	0,70	49,9
	12,0	1,2	0,80	15,1	1,2	0,80	30,8	1,2	0,85	46,8	1,2	0,80	15,1	1,3	0,90	30,8	1,3	0,90	46,8
	18,0	1,4	1,00	17,6	1,4	1,05	29,0	1,5	1,05	43,9	1,5	1,05	15,2	1,6	1,15	29,0	1,6	1,20	43,9
	22,0	1,5	1,10	19,3	1,6	1,15	28,1	1,6	1,20	42,5	1,6	1,20	16,2	1,7	1,30	28,1	1,8	1,40	42,5
	30,0	1,7	1,30	22,5	1,8	1,35	26,8	1,8	1,40	40,5	1,9	1,45	18,5	2,0	1,60	26,8	2,1	1,70	40,5
	35,1	1,8	1,40	24,4	1,9	1,50	26,2	2,0	1,55	39,5	2,0	1,60	19,8	2,2	1,80	26,2	2,3	1,90	39,5

Объемы основных работ на 1 п.м конца укрепления

Т, м	Площадь укрепления (планировка), м²	Земляные работы, м³	Щебеночная подготовка, м³	Каменная наброска, м³	Укрепление монолитным бетоном: Бетон В 20, м³	Арматура А-I, кг	Асфальтовые планки, м³	Укрепление блоками ГП: Бетон В 20, м³	Арматура класса А-III, кг	В, кг	Всего, кг
1,0	2,8	2,2	0,28	Объем камня равняется 1,5 $T_к^2$	0,34	6,2	0,02	0,49	3,77	3,20	6,97
1,1	3,0	2,6	0,30		0,36	6,6	0,02	0,49	3,77	3,20	6,97
1,2	3,2	3,0	0,32		0,38	7,1	0,02	0,49	3,77	3,20	6,97
1,3	3,3	3,4	0,33		0,40	7,3	0,02	0,49	3,77	3,20	6,97
1,4	3,5	3,8	0,35		0,42	7,7	0,02	0,66	5,48	4,18	9,66
1,5	3,7	4,3	0,37		0,44	8,2	0,02	0,66	5,48	4,18	9,66
1,6	3,9	4,8	0,39		0,47	8,6	0,02	0,66	5,48	4,18	9,66
1,7	4,1	5,4	0,41		0,49	9,0	0,02	0,66	5,48	4,18	9,66
1,8	4,2	6,0	0,42		0,50	9,2	0,02	0,66	5,48	4,18	9,66
1,9	4,4	6,6	0,44		0,53	9,7	0,02	0,66	5,48	4,18	9,66
2,0	4,6	7,2	0,46		0,55	10,1	0,02	0,66	5,48	4,18	9,66
2,1	4,8	7,9	0,48		0,58	10,6	0,02	0,82	5,83	5,42	11,25
2,2	5,0	8,6	0,50		0,60	11,0	0,02	0,82	5,83	5,42	11,25

1. Объемы работ по устройству конца укрепления определяются путем умножения глубины размыва Т на ширину укрепления В.
2. Конструкция укрепления и объемы основных работ приведены на докум. -55...-60.
3. Материал укрепления - бетон по ГОСТ 26633-91 класса В20, моростойкостью F200-F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6.
Арматура класса А-I и класса А-III по ГОСТ 5781-82, арматура класса В по ГОСТ 7348-81

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Кольцова				
Проверил	Кучанова				
Нач. пр. гр.	Чупарнова				
ГИП	Коен Б.				
Нач. отд.	Чернов				
Н. контр.	Фоменок				

3.501.3-183.01.0-1-61

Конструкция конца укрепления

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

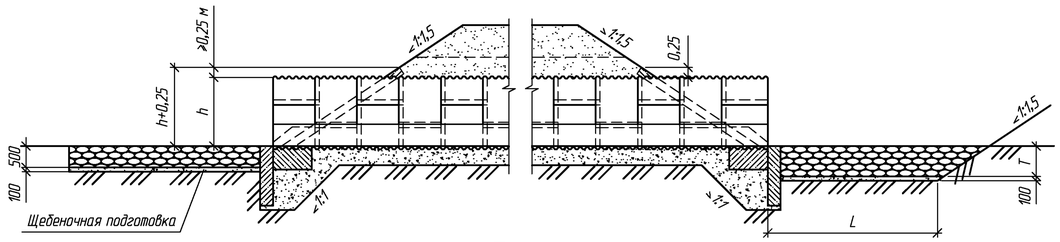
Подпись и дата

Инв. № подл.

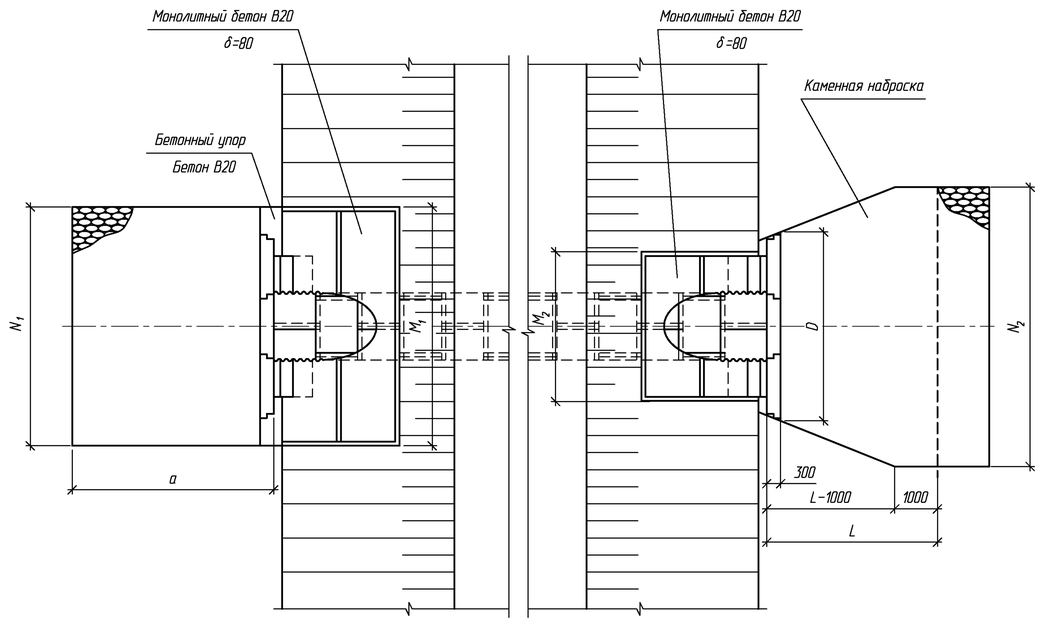
Разрез по оси трубы

Входной оголовок

Выходной оголовок



План



Объемы работ на укрепление

Отверстие трубы, м	Расход на трубу Q, м³/сек	Длина укрепления L, м	Входной оголовок				Выходной оголовок				Всего				
			Русло				Русло								
			Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон упоров* В20, м³	Каменная наброска, м³	Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон упоров* В20, м³	Каменная наброска, м³	Площадь укрепления (планировка), м²	Щебеночная подготовка, м³	Монолитный бетон упоров* В20, м³	Каменная наброска, м³	Земляные работы, м³
1,0	до 1,0	2,5	13,5	1,4	0,3	6,8	9,9	1,0	0,1	13,5	23,4	2,3	0,4	20,3	23,0
2×1,0	до 2,0	2,7	19,5	2,0	0,3	9,8	20,0	2,0	0,1	27,6	39,5	4,0	0,4	37,4	41,7
3×1,0	до 3,0	3,0	25,5	2,3	0,3	12,8	33,9	3,4	0,1	44,6	59,4	5,7	0,4	57,4	63,5
1,5	до 4,0	3,9	15,3	1,5	0,1	7,7	22,2	2,2	0,1	20,7	37,5	3,7	0,2	28,4	36,3
2×1,5	до 8,0	4,4	23,1	2,3	0,1	11,6	47,0	4,7	0,1	49,3	70,1	7,0	0,2	60,9	59,2
3×1,5	до 12,0	4,9	31,2	3,1	0,2	15,6	68,3	6,8	0,1	99,6	99,5	9,9	0,3	115,2	135,5
2,0	до 4,1	5,1	19,6	2,0	0,1	9,8	33,4	3,3	0,1	54,1	53,0	5,3	0,2	63,9	67,7
2×2,0	до 8,2	5,8	30,8	3,1	0,2	15,4	71,0	7,1	0,1	123,7	101,8	10,2	0,3	139,1	157,1
3×2,0	до 12,3	6,1	41,7	4,2	0,1	20,8	110,4	11,0	0,1	205,8	152,1	15,2	0,2	226,6	260,8

* Размеры и материал упоров назначаются в зависимости от принятого типа укрепления откосов насыпи

Геометрические характеристики

Отверстие трубы, м	Расход на одно очко, Q, м³/сек	h+0,25, м	Входной оголовок		Выходной оголовок			
			a, м	N₁, м	D, м	N₂, м	L, м	T, м
1,0	до 1,29	1,25	3,3	4,5	3,5	4,9	2,5	1,0
2×1,0	до 1,29			6,5	5,5	9,7	2,7	1,0
3×1,0	до 1,29			8,5	9,0	14,2	3,0	1,0
1,5	до 4,00	1,75	3,3	5,1	4,7	6,3	3,9	1,0
2×1,5	до 4,00			7,7	7,8	12,5	4,4	1,1
3×1,5	до 4,00			10,4	9,3	18,4	4,9	1,2
2,0	до 4,10	2,25	3,8	5,6	4,7	8,4	5,1	1,3
2×2,0	до 4,10			8,8	7,7	16,5	5,8	1,5
3×2,0	до 4,10			11,9	12,4	23,7	6,1	1,6

Состав каменной наброски

Крупность камня, см	% содержание камня
40	50%
5-20	30%
5	20%
средняя в наброске 19,2 см	

1. Материал укрепления откосов насыпи принимается на основании технико-экономического сравнения вариантов укрепления.
2. Материал укрепления русла - каменная наброска из несортированного камня марки не ниже 200, морозостойкостью F200-F300 в зависимости от климатических условий района строительства.
3. Применение труб отв. 2,5; 2×2,5; 3×2,5; 3,0; 2×3,0; 3×3,0; 3,5; 2×3,5; 3×3,5; 4,0; 2×4,0 и 3×4,0 м с укреплением каменной наброской нецелесообразно, т.к. водопропускная способность труб ограничена допускаемой скоростью потока по данному укреплению

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-62		
Разработал		Кольцова				Укрепление каменной наброской	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кучанова					Р		1
Нач. пр. гр.		Чупарнова							
ГИП		Коен Б.					ТРАНСМОСТ		
Нач. отд.		Чернов							
Н. контр.		Фоменок							

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
63	Примеры конструкции. Общие данные	
64	Примеры конструкции. Пример 1. Водопропускная труба отв. 2,0 м под автомобильную дорогу	
65	Примеры конструкции. Пример 2. Водопропускная труба отв. 2×1,5 м под автомобильную дорогу	
66	Примеры конструкции. Пример 3. Водопропускная труба отв. 2,5 м на слабых грунтах под железную дорогу	
67	Примеры конструкции. Пример 4. Водопропускная труба отв. 1,5 м на косогоре под железную дорогу	
68	Примеры конструкции. Пример 5. Путепровод отв. 8,0 м (габарит "С") на железной дороге	
69	Примеры конструкции. Пример 6. Путепровод отв. 2×7,0 м (Г-4,5) на автомобильной дороге	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ВСН 176-78	Инструкция по применению и постройке металлических гофрированных водопропускных труб	
3.501.3-185.03	Конструкции из гофрированного металла с гофром 150×50 мм для железных и автомобильных дорог	

Ведомость расчетных данных водопропускных труб

Пример		1	2	3	4
Тип водотока		суходол	лог	лощина	косогор
Расход воды в трубе, ($м^3$/сек)	$Q_{1\%}$	6,0	6,8	6,0	0,7
	$Q_{0,33\%}$	–	–	8,5	1,0
Скорость на выходе из трубы, (м/сек)	$V_{1\%}$	4,22	3,79	4,28	3,0
	$V_{0,33\%}$	–	–	4,52	3,1
Подпор перед трубой, (м)	$H_{1\%}$	1,8	1,49	1,64	0,61
	$H_{0,33\%}$	–	–	2,00	0,74
Уклон трубы		0,01	0,011	0,004	0,03
Расчетная глубина промерзания, (м)		–	1,4	1,4	2,5

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
64	Спецификация металла на трубу	
64	Спецификация бетонных блоков на трубу	
65	Спецификация металла на трубу	
65	Спецификация бетонных блоков на трубу	
66	Спецификация металла на трубу	
66	Спецификация бетонных блоков на трубу	
67	Спецификация металла на трубу	
68	Спецификация металла на путепровод	
69	Спецификация металла на путепровод	

Ведомость объемов сборных элементов

Наименование	Код ОКП	Количество на пример						Примечание
		1	2	3	4	5	6	
Элемент трубы		6840,0	9918,0	4617,0	3249,0	60558,0	83167,2	
Болт М20-6g×45.46		434,7	–	299,3	205,6	–	–	
Болт М20-6g×60.46		–	–	–	–	1951,5	2719,4	
Болт М20-6g×45.88		–	630,1	–	–	–	–	
Гайка М20-6Н.4		129,0	–	88,9	61,0	496,6	692,0	
Гайка М20-6Н.9		–	187,1	–	–	–	–	
Всего металла (кг)		7403,7	10735,2	5005,2	3515,6	63006,1	86578,6	
Блок фундамента		7,0	–	–	–	–	–	
Блок экрана		3,5	–	–	–	–	–	
Блок лотка		2,9	3,8	2,0	–	–	–	
Всего бетона ($м^3$)		13,4	3,8	2,0	–	–	–	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование работ		Материал	Ед. изм.	Количество на пример						Примечание
				1	2	3	4	5	6	
Рытье котлована		—	$м^3$	153,0	208,0	129,0	196,6	234,0	843,8	
Срезка грунта на входе		—	$м^3$	–	–	–	34,8	–	–	
Замена слабого грунта песчано-гравийным		—	$м^3$	–	–	81,0	–	–	–	
Устройство подушки		Песчано-гравийная смесь	$м^3$	123,0	88,0	–	–	234,0	546,2	
Цементно-грунтовая подушка		—	$м^3$	–	110,0	36,0	26,4	–	–	
Монтаж гофрированных элементов трубы		—	т	7,4	10,7	5,0	3,5	63,0	86,6	
Бетон экрана и фундамента		Бетон В20	$м^3$	10,5	–	–	–	–	–	
Укладка лотка		Асфальто-бетон	$м^3$	2,9	4,0	2,1	1,4	10,1	17,6	
Устройство обмазочной изоляции		Битумная мастика	$м^2$	292,0	354,3	166,0	117,1	872,0	756,7	
Засыпка трубы		Песчано-гравийная смесь	$м^3$	415,0	360,0	333,0	718,6	3600,0	3466,0	
Укрепление русел и откосов насыпи	монолитный бетон	Бетон В20	$м^3$	9,7	12,2	11,7	6,8	14,0	10,4	
	подготовка под укрепление	Щебень	$м^3$	9,3	11,3	11,4	2,9	17,4	12,9	
	каменная наброска	Камень d=15 см	$м^3$	8,1	5,2	10,1	560,0	–	–	
Устройство каменной бермы		Камень d=30 см	$м^3$	–	–	–	259,0	–	–	

1. Строительный подъем путепровода (примеры 5, 6) осуществляется путем укладки гравийно-песчаной подушки переменной толщины.
2. Примеры конструкции путепровода приведены на докум. -68 и -69.
3. Бетон укрепления откосов насыпи по ГОСТ 26633-91 класса В20, морозостойкостью F200-F300 в зависимости от климатических условий района строительства, водонепроницаемостью W6

Согласовано
Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

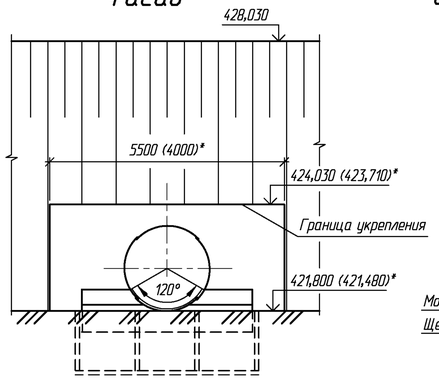
3.501.3-185.03.0-1-63

Примеры конструкции. Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

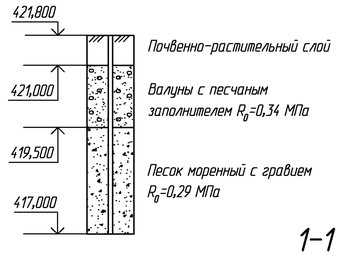
Фасад



* Размеры и отметки в скобках приведены для выходного оголовка

Скв.369

ПК 2+35 лево от оси пути 16,4 м



1–1

(насыпь не показана)

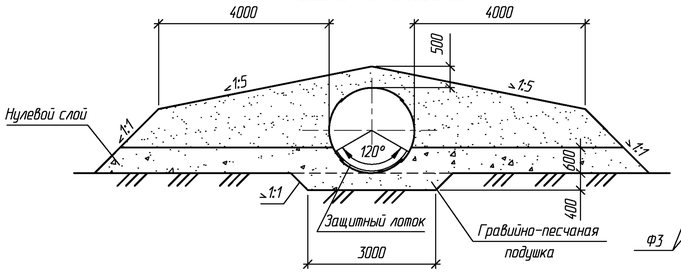
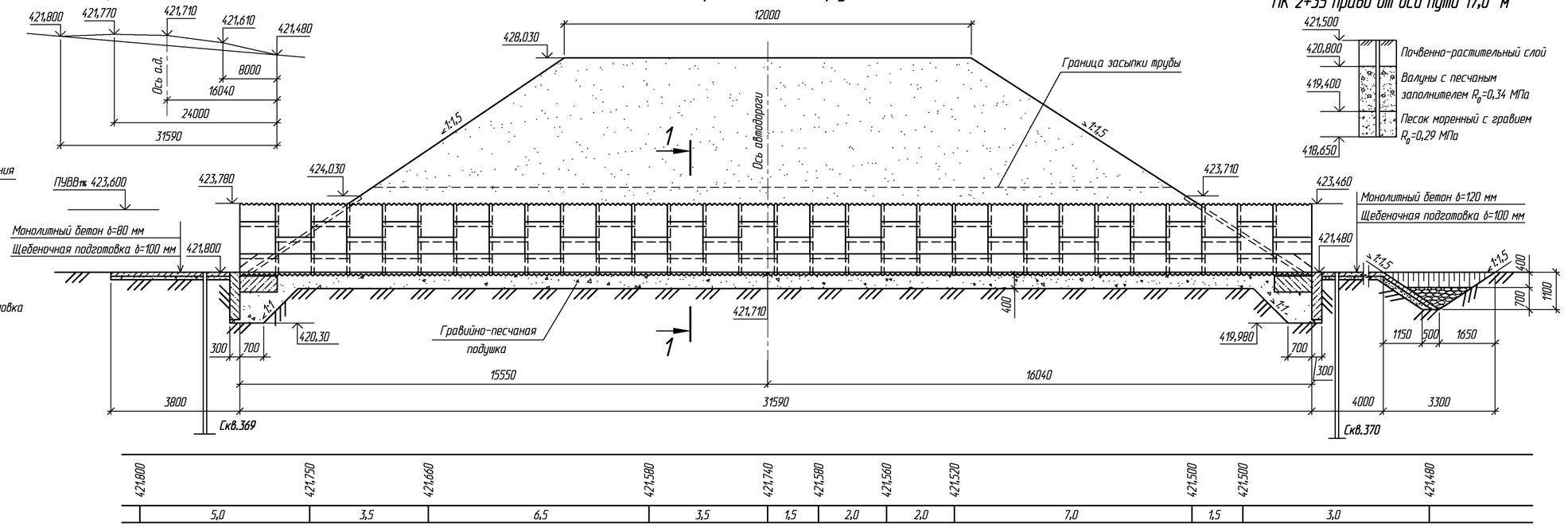


Схема строительного подъема

Разрез по оси трубы

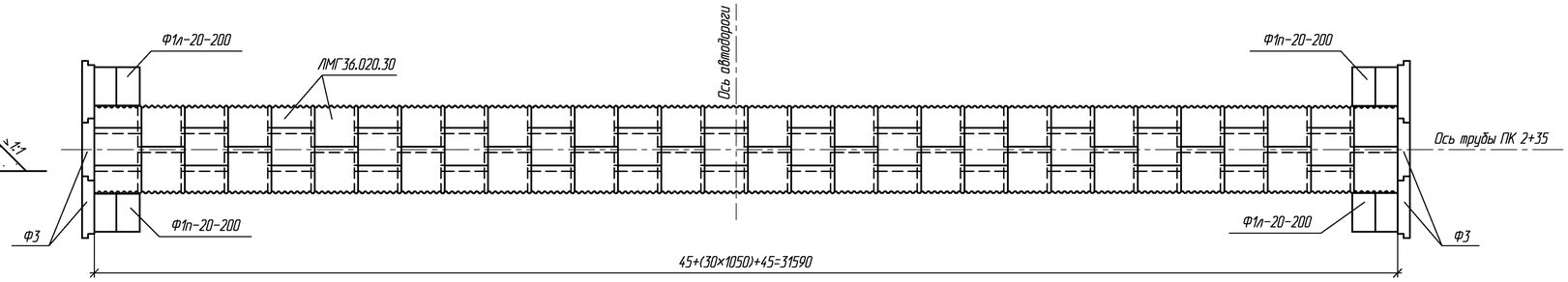


Скв.370

ПК 2+35 право от оси пути 17,0 м

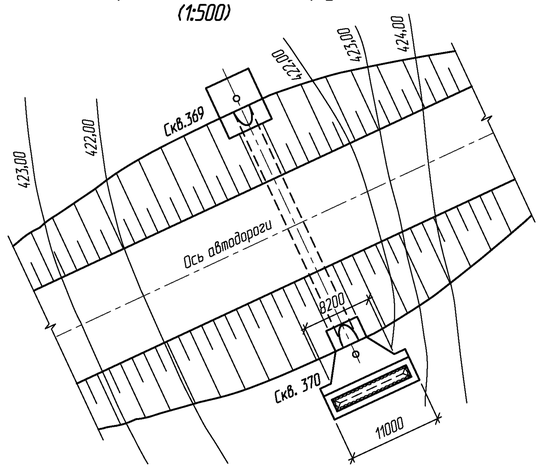
План

(насыпь не показана)



План расположения трубы

(1:500)



Спецификация металла на трубу

Марка	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
ЛМГ36.020.30	3.501.3-185.03.1-1	Элемент трубы		120	57,0	
	3.501.3-185.03.1-1	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	1560	0,192	
			Гайка М20-6Н.4	1560	0,057	
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	704	0,192	
			Гайка М20-6Н.4	704	0,057	

Спецификация бетонных блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., т	Приме-чание
Ф1п-20-200	3.501.3-185.03.0-1-07	Блок фундамента	2	4,2	
Ф1л-20-200		Блок фундамента	2	4,2	
Ф3		Блок экрана	6	1,4	
Л1	3.501.3-185.03.0-1-08	Блок лотка	900	7,7	кг

Согласовано: Гл.спец.ОПТ Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-64

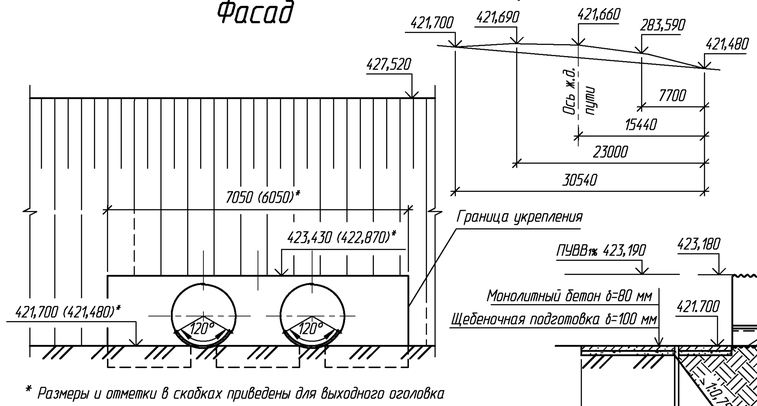
Примеры конструкции. Пример 1. Водопропускная труба отв. 2,0 м под автомобильную дорогу

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

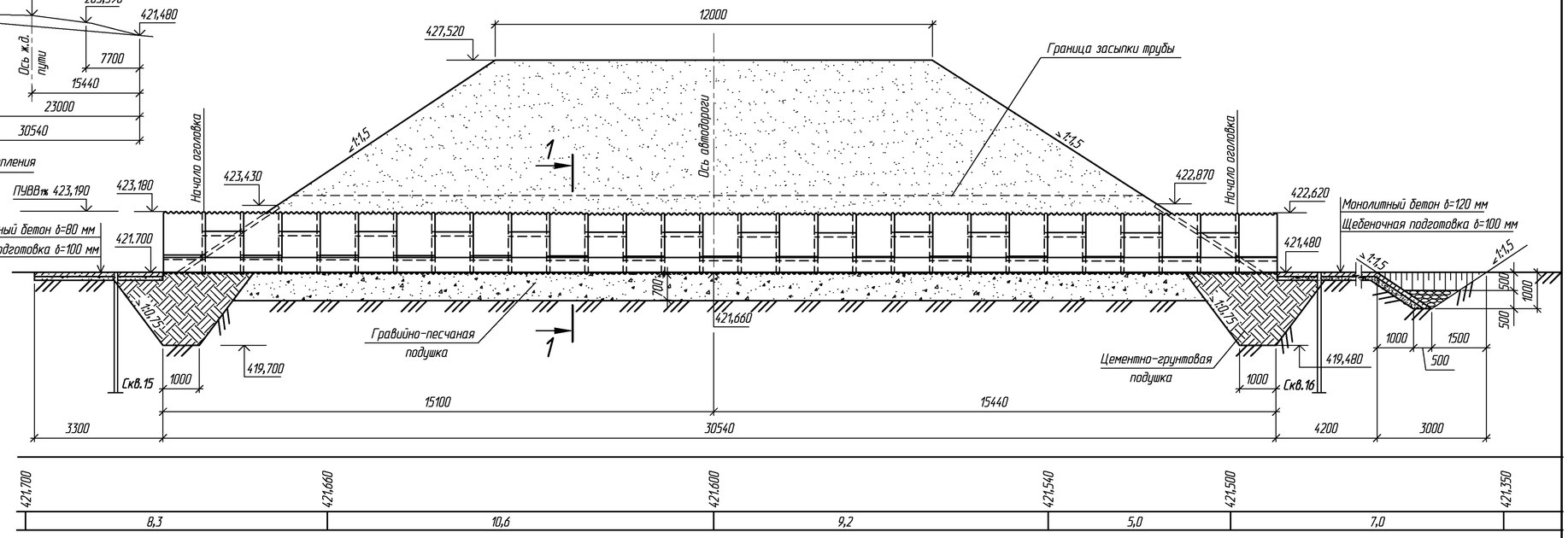
Схема строительного подъема

Фасад



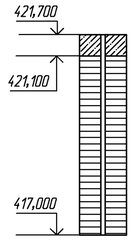
* Размеры и отметки в скобках приведены для выходного оголовка

2-2



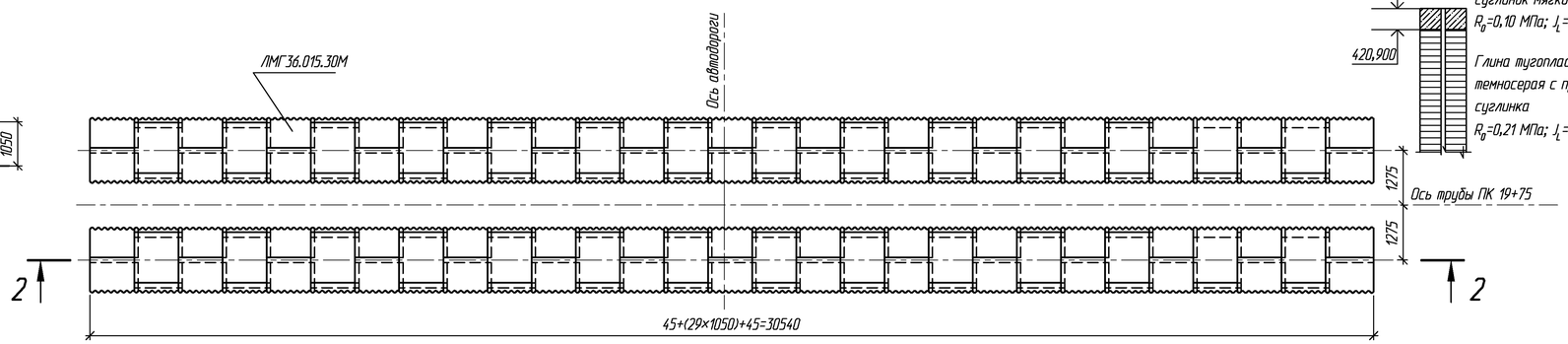
Скв.15

ПК 19+75 лево от оси пути 16,0 м



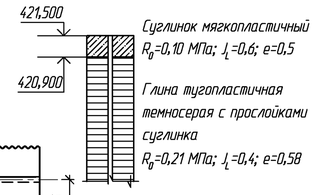
План

(насыпь не показана)

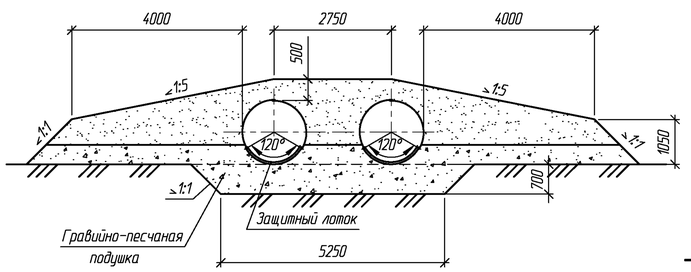


Скв.16

ПК 19+75 право от оси пути 16,5 м

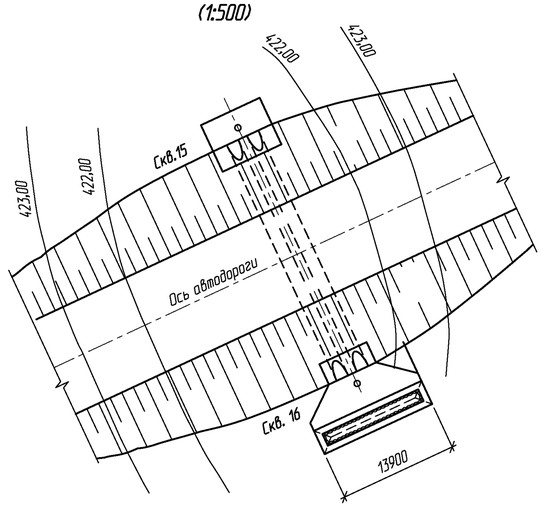


1-1



План расположения трубы

(1:500)



Спецификация металла на трубу

Марка	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг
ЛМГ36.015.30М	3.501.3-185.03.1-1	Элемент трубы		174	57,0
	3.501.3-185.03.1-1	Продольный стык	Болт М20-6g×45.88	2262	0,192
			Гайка М20-6Н.9	2262	0,057
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.88	1020	0,192
			Гайка М20-6Н.9	1020	0,057

Спецификация бетонных блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
Л1	3.501.3-185.03.0-1-08	Блок лотка	1276	7,7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-65

Примеры конструкции. Пример 2. Водопропускная труба отв. 2×1,5 м под автомобильную дорогу

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСМОСТ

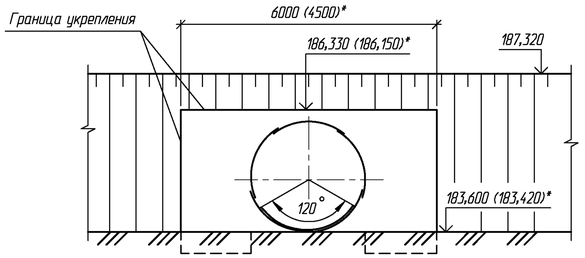
Согласовано: Гл.спец.ОПП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

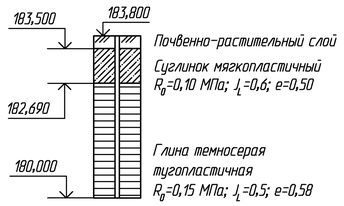
Фасад



* Размеры и отметки в скобках приведены для выходного оголовка

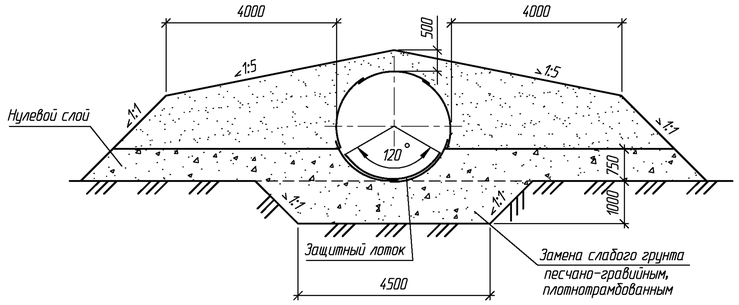
Скв.4

ПК 5+36 лево от оси пути 11,2 м



1–1

(насыпь не показана)



План расположения трубы

(1:500)

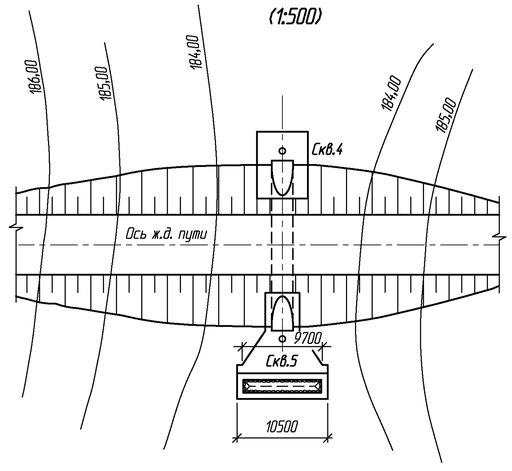
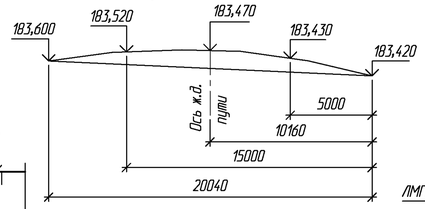
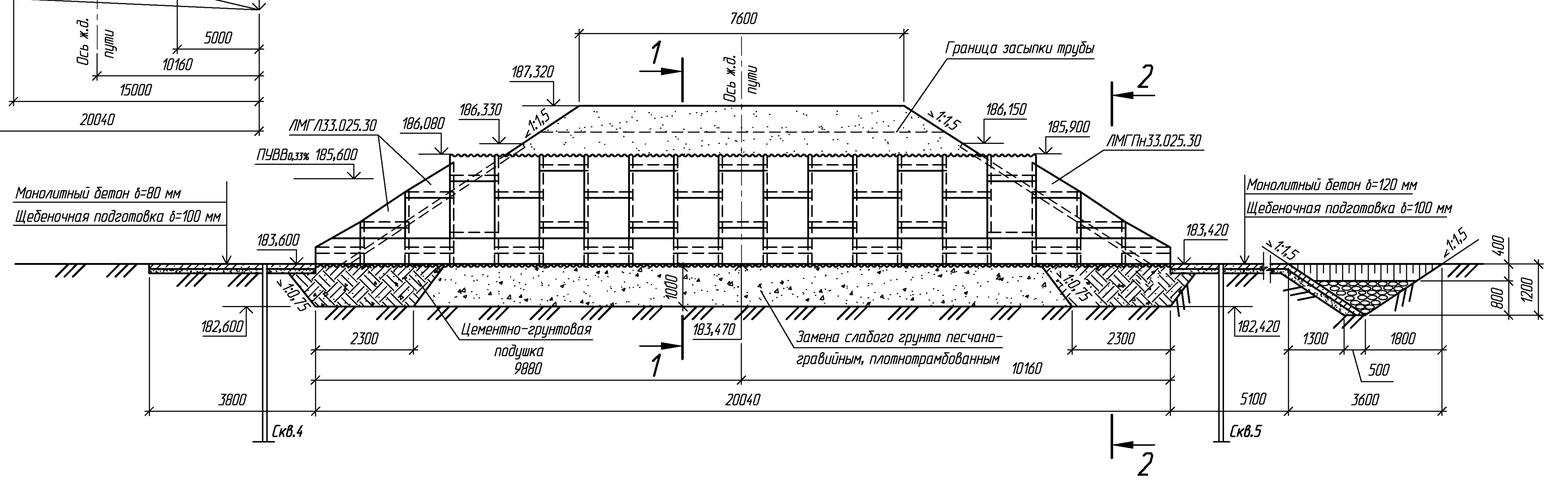


Схема строительного подъема

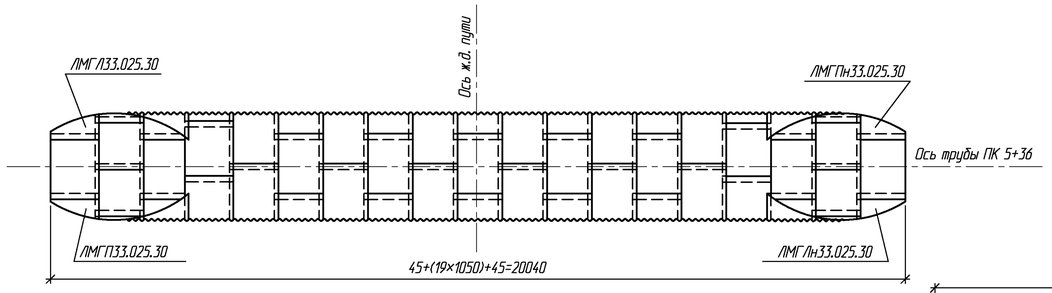


Разрез по оси трубы



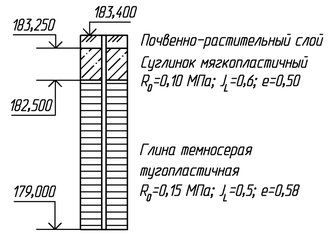
План

(насыпь не показана)

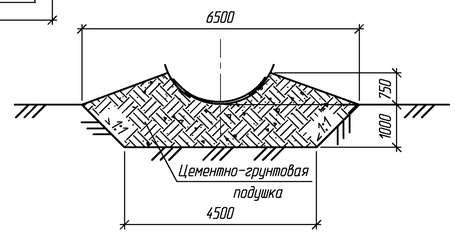


Скв.5

ПК 5+36 право от оси пути 11,2 м



2–2



Спецификация металла на трубу

Марка	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
ЛМГ36.025.30	3.501.3-185.03.1-1	Элемент трубы		77	57,0	
ЛМГП33.025.30				3	19,0	
ЛМГПн33.025.30				3	19,0	
ЛМГЛ33.025.30				3	19,0	
ЛМГЛн33.025.30				3	19,0	
	3.501.3-185.03.1-1	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	1079	0,192	
			Гайка М20-6Н.4	1079	0,057	
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	480	0,192	
			Гайка М20-6Н.4	480	0,057	

Спецификация бетонных блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
Л1	3.501.3-185.03.0-1-08	Блок лотка	670	7,7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-66		
Разработал		Коен В.				Примеры конструкции. Пример 3. Водопропускная труба отв. 2,5 м на слабых грунтах под железную дорогу	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кучанова					Р		1
Нач. пр. гр.		Чупарнова					ТРАНСМОСТ		
ГИП		Коен Б.							
Нач. отд.		Чернов							
Н. контр.		Фоменок							

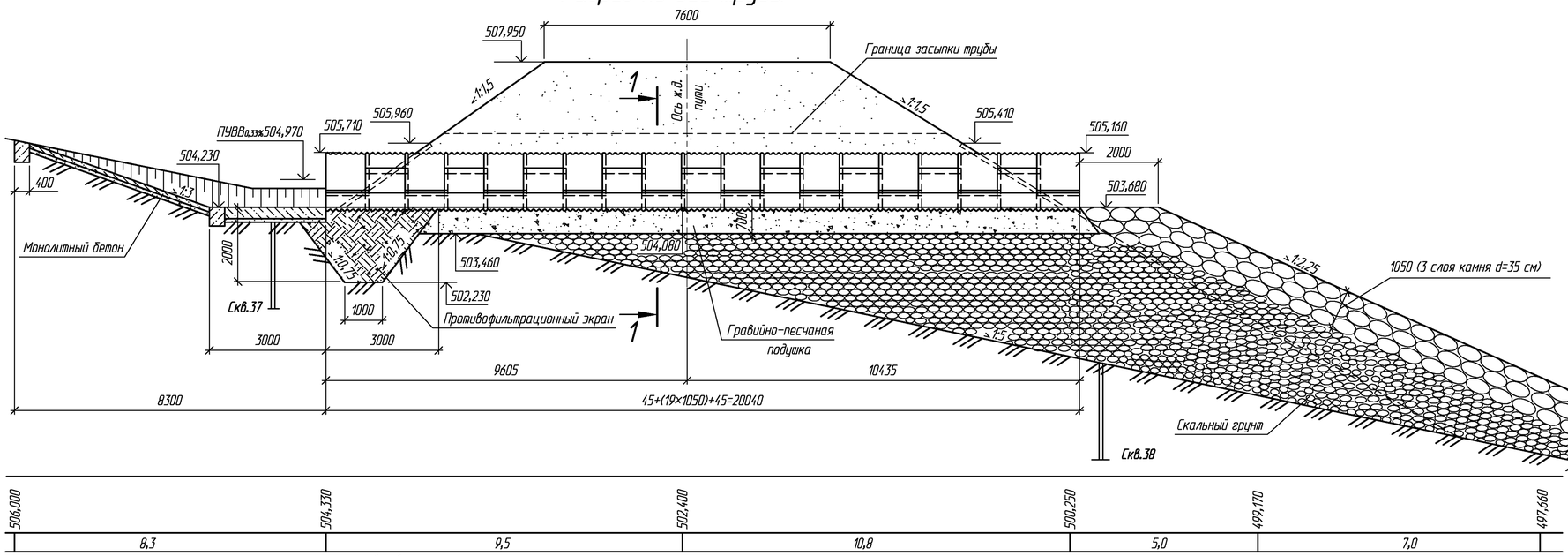
Согласовано: Гл.спец.ОПП Шульман

Взам. инв. №

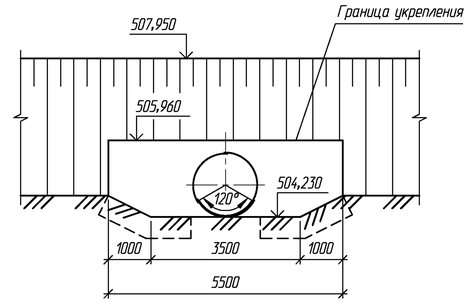
Подпись и дата

Инв. № подл.

Разрез по оси трубы



Фасад
входного оголовка



1–1
(насыпь не показана)

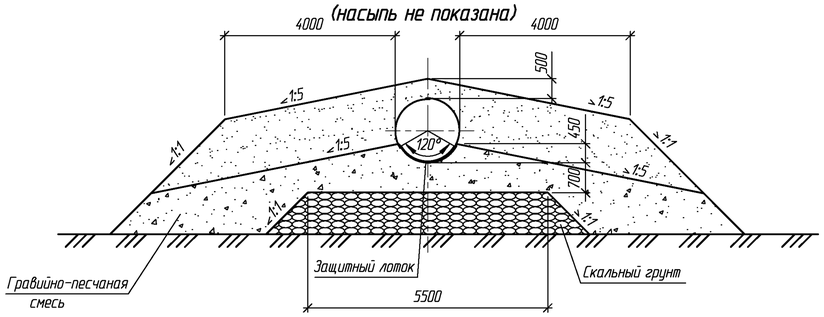
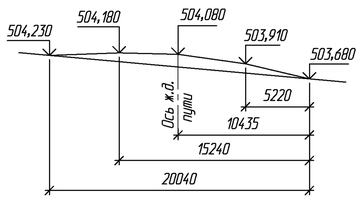
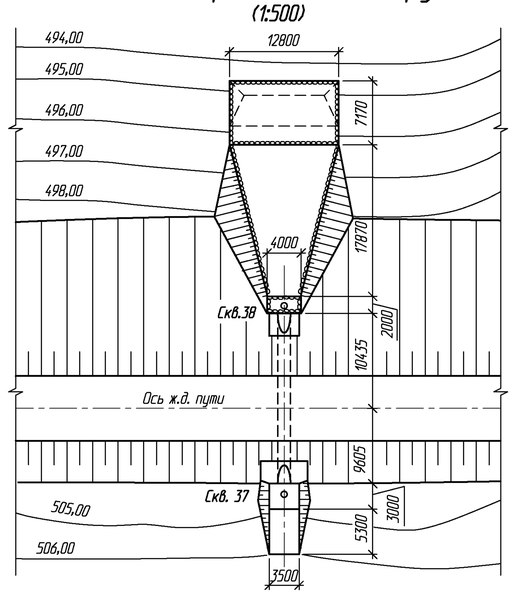


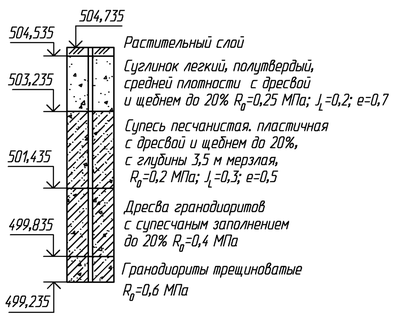
Схема строительного подъема



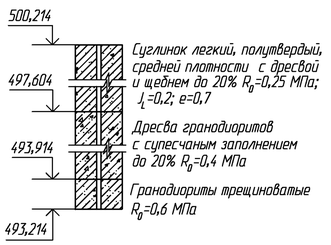
План расположения трубы
(1:500)



Скв.37
ПК 9+72 лево от оси пути 11,0 м



Скв.38
ПК 9+72 право от оси пути 11,0 м



Спецификация металла на трубу

Марка	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
ЛМГ36.015.30	3.501.3-185.03.1-1	Элемент трубы		57	57,0	
	3.501.3-185.03.1-1	Продольный стык	Болт М20-6g×45.46	741	0,192	
			Гайка М20-6Н.4	741	0,057	
		Поперечный стык	Болт М20-6g×45.46	330	0,192	
			Гайка М20-6Н.4	330	0,057	

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

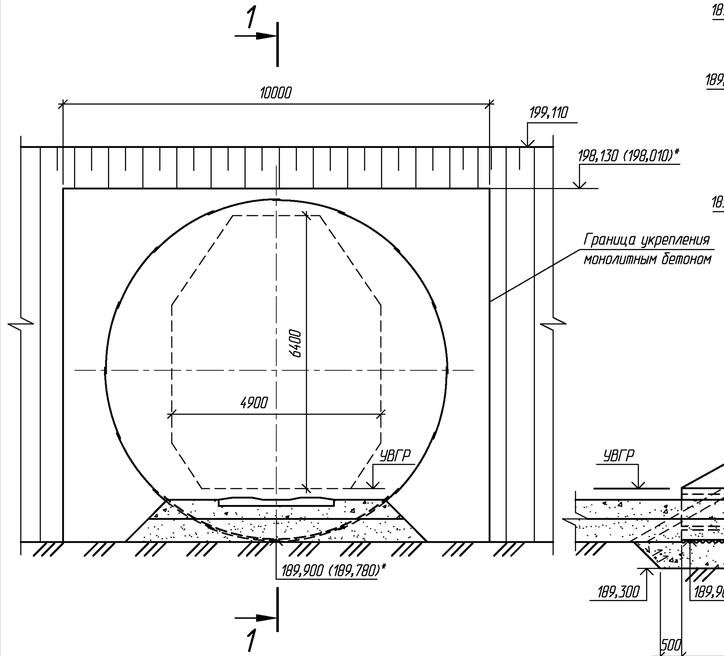
3.501.3-185.03.0-1-67

Примеры конструкции. Пример 4. Водопропускная труба отв. 1,5 м на косогоре под железную дорогу

Стадия	Лист	Листов
Р		1

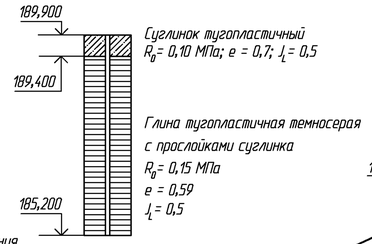
ТРАНСМОСТ

Фасад

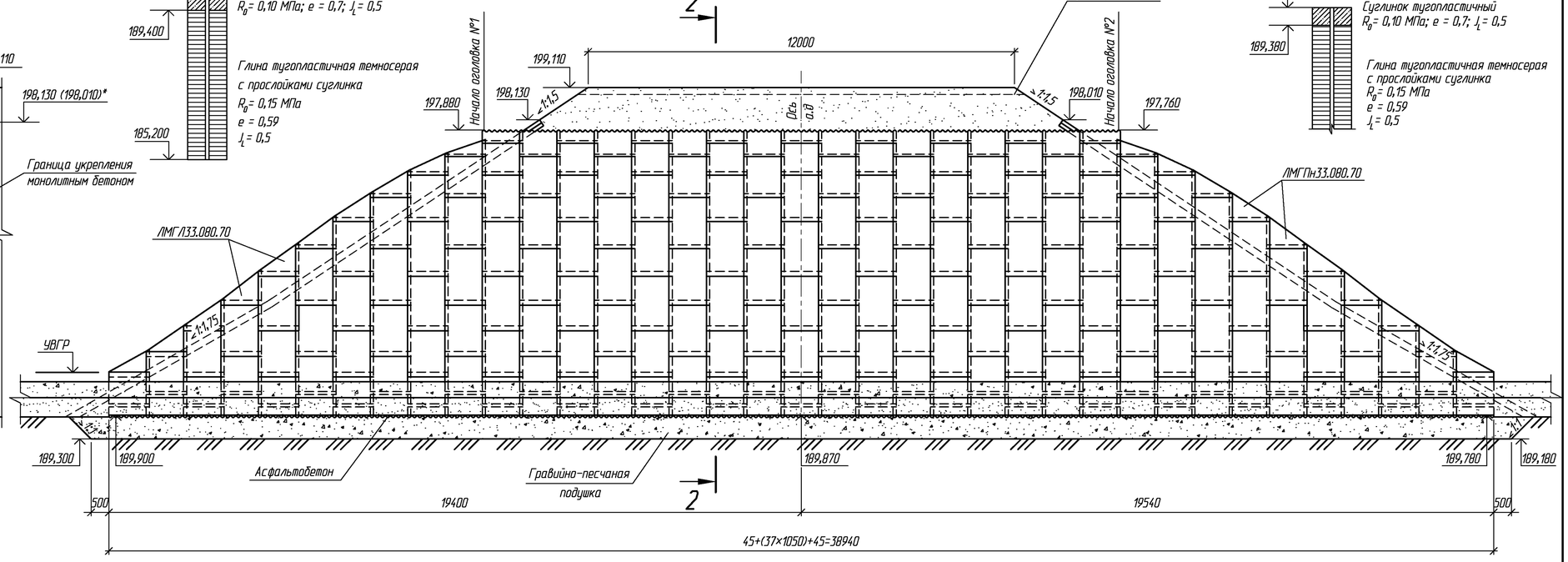


* Отметки в скобках приведены для оголовка №2

Скв.14
ПК 19+27 лево от оси пути 22,5 м



1–1



Скв.15
ПК 19+27 право от оси пути 23,5 м

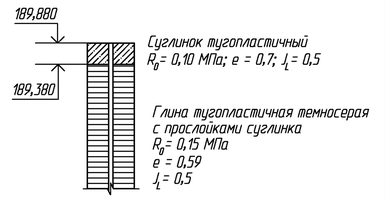
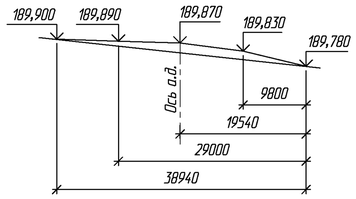
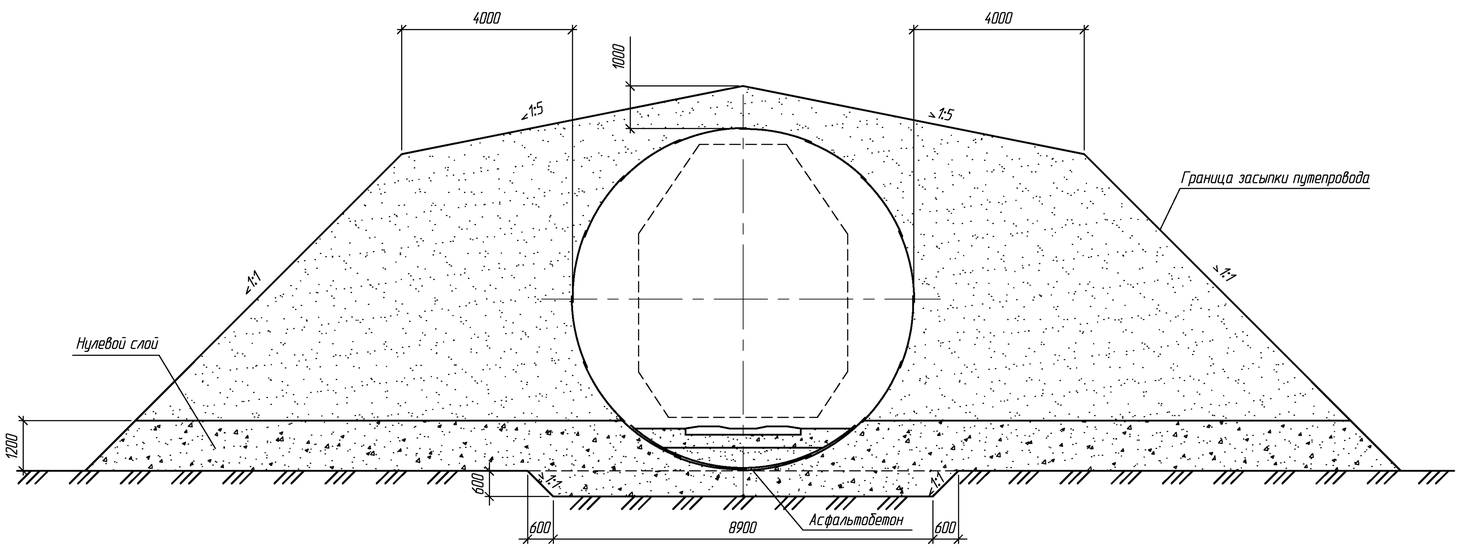


Схема строительного подъема



189,930	189,910	189,960	189,870	189,970
6,5	15,0	12,0	6,0	

2–2
(насыпь не показана)



Верхнее строение пути в путепроводе устраивается после отсыпки земляного полотна. Перед отсыпкой подготовки под верхнее строение пути поверхность в лотковой части, засыпаемая грунтом, покрывается асфальтобетоном, толщина которого принимается на 2,0 см больше высоты гофра, для обеспечения отвода воды из сооружения

Согласовано: Гл.спец.ОТП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Коен В.			
Проверил		Кучанова			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

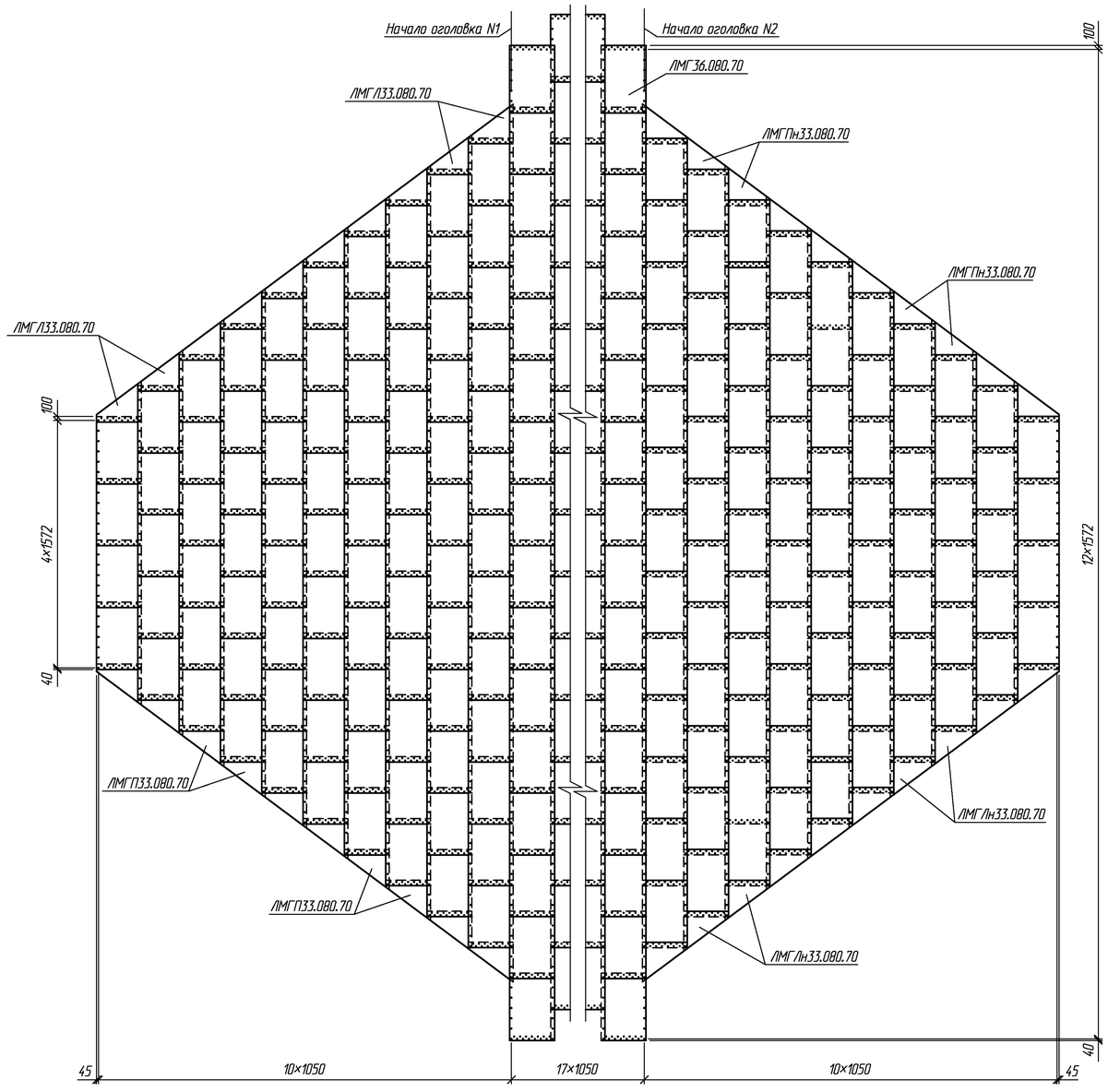
3.501.3-185.03.0-1-68

Примеры конструкции. Пример 5. Путепровод отв. 8,0 м (габарит "С") на железной дороге

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСМОСТ

Развертка оголовков

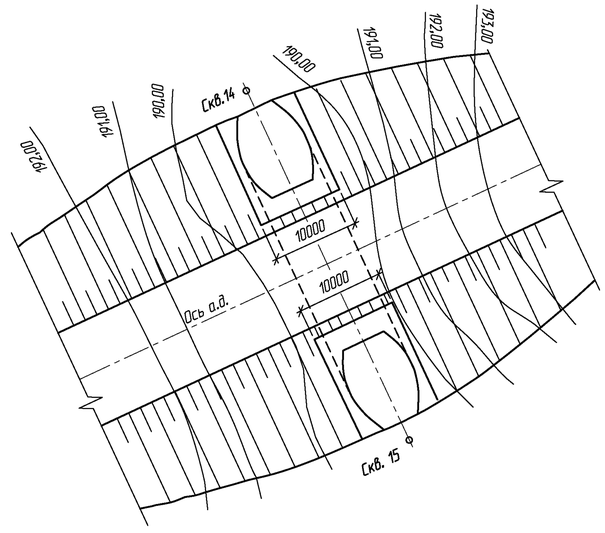


Спецификация металла на путепровод

Марка	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
ЛМГ36.080.70	3.501.3-185.03.1-1	Элемент трубы		442	133,0	
ЛМГП33.080.70				10	44,3	
ЛМГПн33.080.70				10	44,3	
ЛМГЛ33.080.70				10	44,3	
ЛМГЛн33.080.70				10	44,3	
	3.501.3-185.03.1-1	Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	6006	0,224	
			Гайка М20-6Н.4	6006	0,057	
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	2706	0,224	
			Гайка М20-6Н.4	2706	0,057	

План расположения путепровода

(1:500)



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

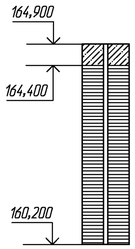
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-68	Лист 2

1–1

(Верхнее строение пути не показано)

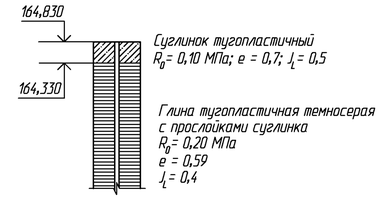
Скв.14

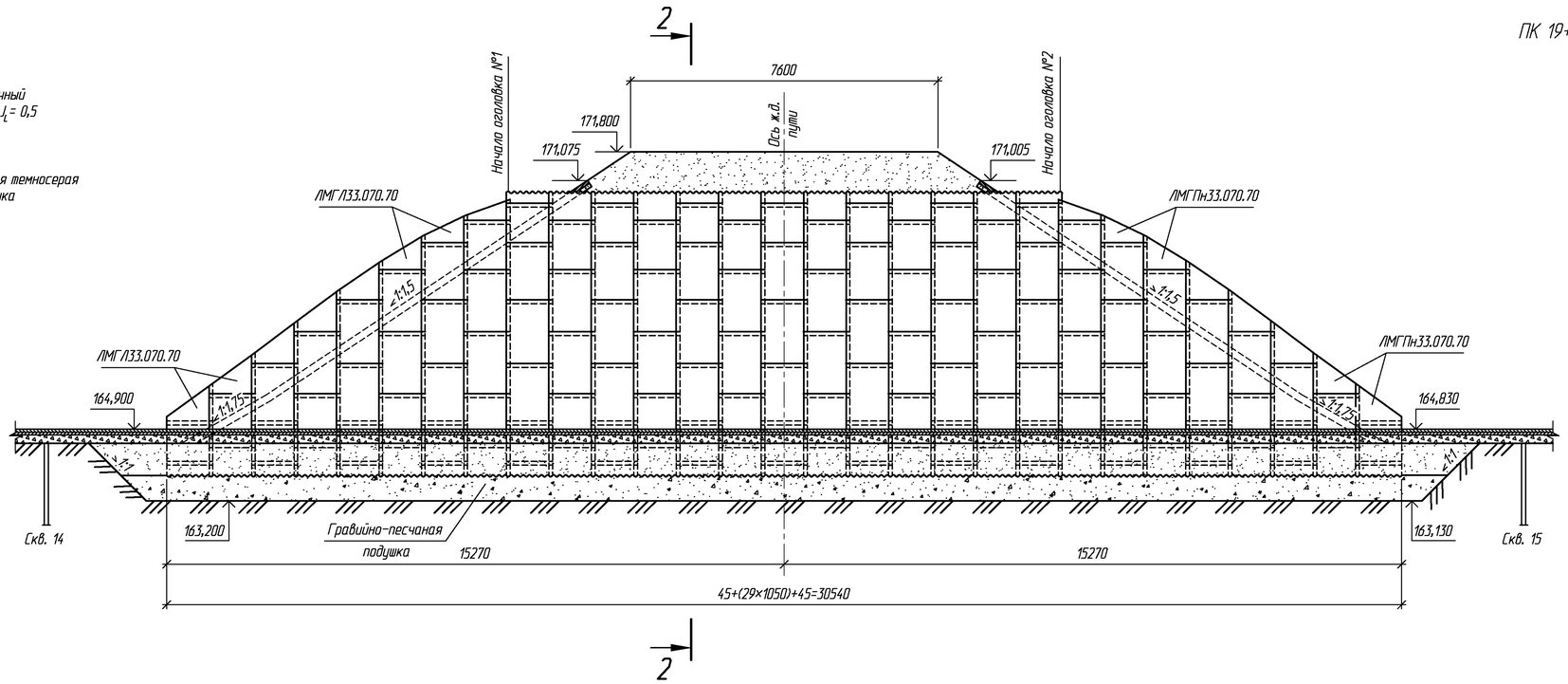
ПК 19+27 лево от оси пути 22,5 м

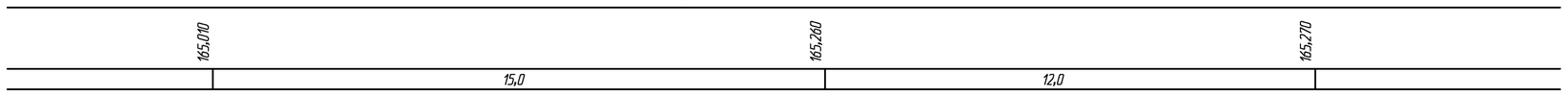


Скв.15

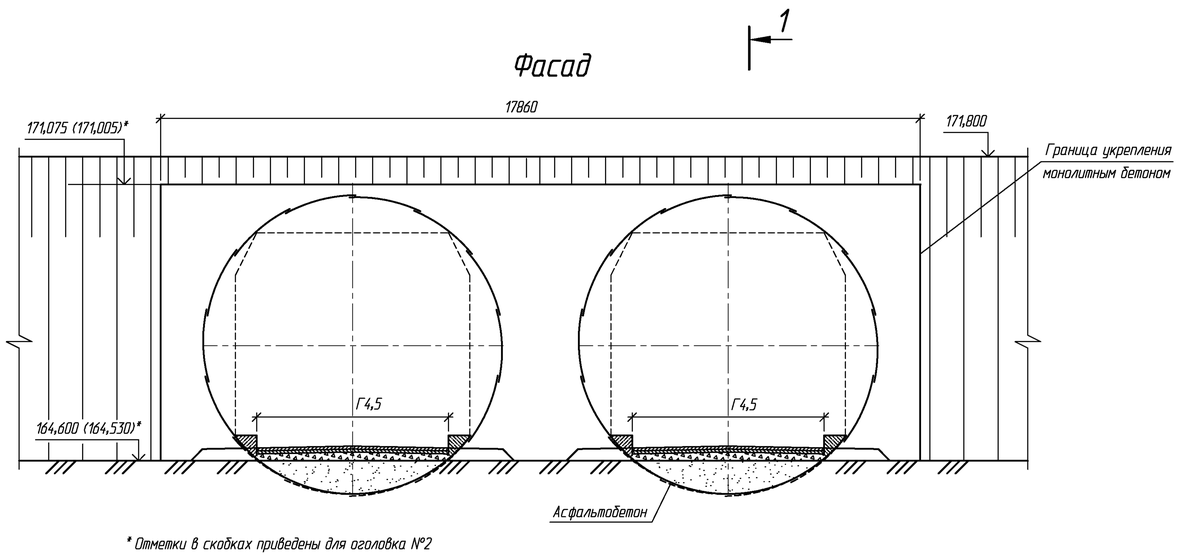
ПК 19+27 право от оси пути 23,5 м





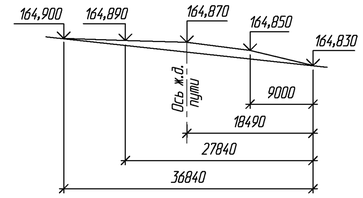


Фасад



* Отметки в скобках приведены для оголовка №2

Схема строительного подъема



1. Конструкция дорожной одежды внутри трубы принята аналогичной конструкции дорожной одежды на данном участке дороги.
2. Верхнее строение пути устраивается после отсыпки земляного полотна по отдельному проекту.
3. Перед отсыпкой подготовки под верхнее строение пути поверхность, засыпаемая грунтом, покрывается асфальтобетоном. Толщина асфальтобетона в лотковой части трубы принимается на 2,0 см выше высоты гофра для обеспечения отвода воды из сооружения

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Жинкин			
Проверил		Коен В.			
Нач. пр. гр.		Чупарнова			
ГИП		Коен Б.			
Нач. отд.		Чернов			
Н. контр.		Фоменок			

3.501.3-185.03.0-1-69

Примеры конструкции. Пример 6. Путепровод отв. 2×7,0 м (Г–4,5) на автомобильной дороге

Стадия	Лист	Листов
Р		2

ТРАНСМОСТ

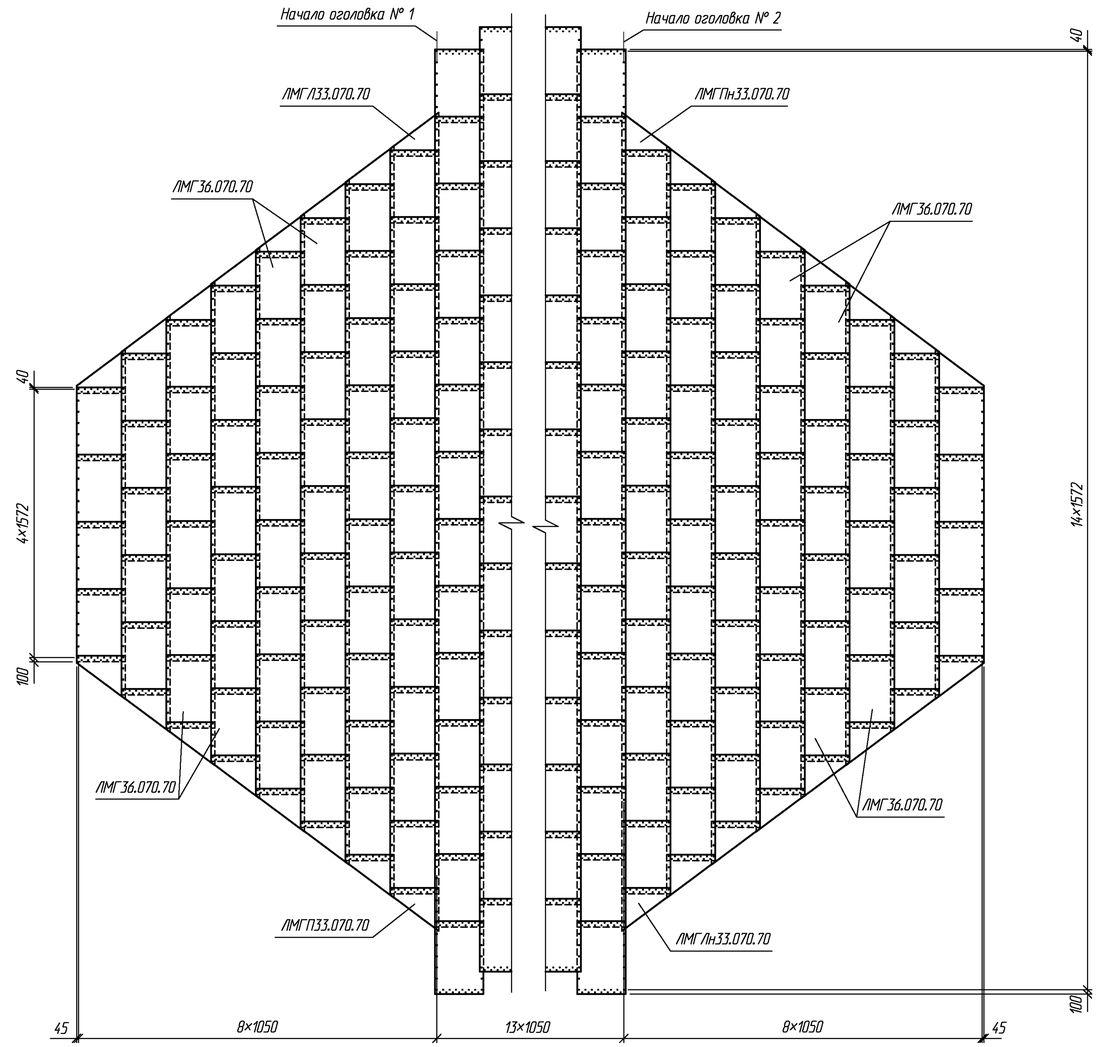
Согласовано: Гл.спец.ОПП Шульман

Взам. инв. №

Подпись и дата

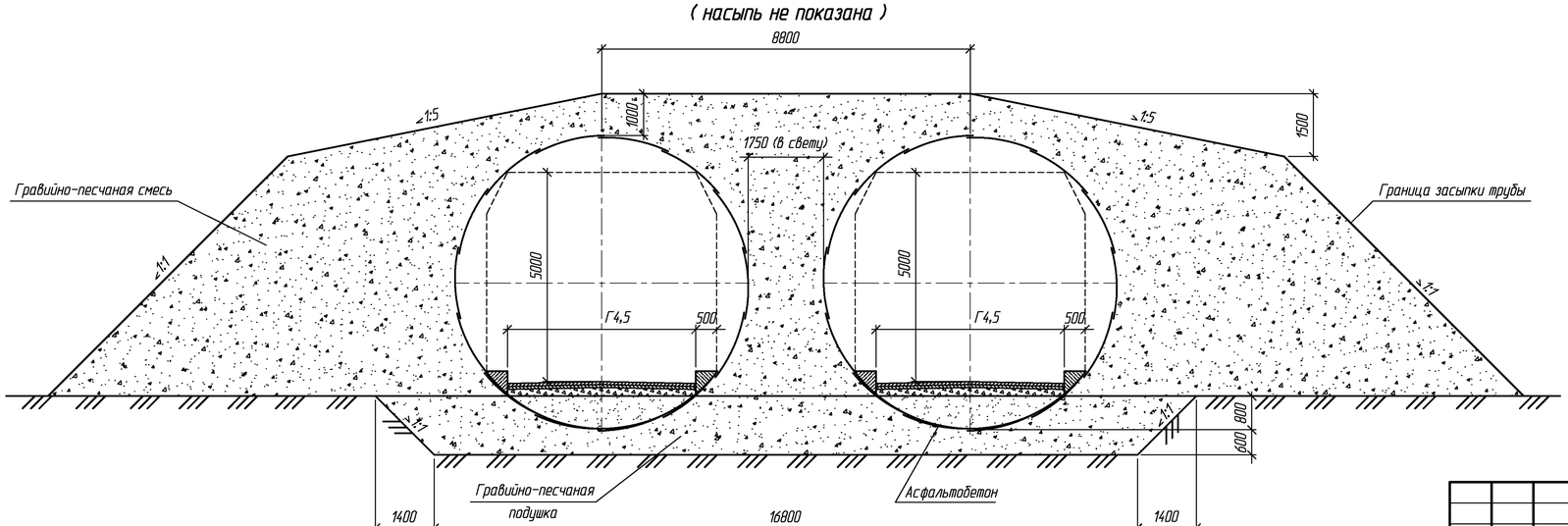
Инв. № подл.

Развертка оголовков



2-2

(насыпь не показана)

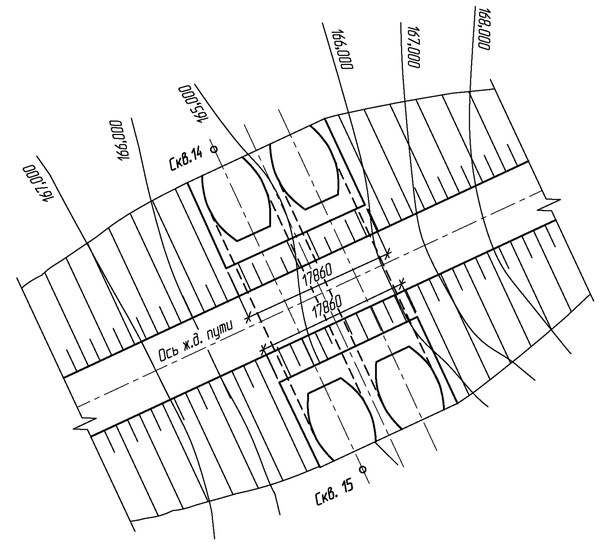


Спецификация металла на путепровод

Марка	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
ЛМГ36.070.70	3.501.3-185.03.1-1	Элемент трубы		604	133,0	
ЛМГП33.070.70				16	44,3	
ЛМГПн33.070.70				16	44,3	
ЛМГЛ33.070.70				16	44,3	
ЛМГЛн33.070.70				16	44,3	
	3.501.3-185.03.1-1	Продольный стык	Болт М20-6g×60.46	8268	0,224	
			Гайка М20-6Н.4	8268	0,057	
		Поперечный стык	Болт М20-6g×60.46	3872	0,224	
			Гайка М20-6Н.4	3872	0,057	

План расположения путепровода

(1:500)



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТРАНСМОСТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3.501.3-185.03.0-1-69	Лист 2