ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.501.9-181.95м

ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ МЕТАЛЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОД НАСЫПЯМИ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ДЛЯ РАЙОНОВ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

Выпуск 0
Материалы для проектирования

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.501.9-181.95м

ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ МЕТАЛЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОД НАСЫПЯМИ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ДЛЯ РАЙОНОВ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

Выпуск 0
Материалы для проектирования

Согласовано:

Разработаны:
АО "Трансмост"

Главный инженер — В.С.Кисляков
Начальник отдела типового проектирования — С.С.Ткаченко
Главный инженер проекта — Б.Г.Коен

Институтом "Гипрожелдорстрой"

Генеральный директор — Ю.Б.Нарусов
Главный инженер — В.И.Лаврентьев
Главный инженер проекта — Е.В.Оршанский

Утверждены Главпроектом Минстроя России, протокол от 22.12.95 №9-3-1
Введены в действие с 01.02.1996г., институтом "Гипрожелдорстрой", приказ от 25.12.95 №86

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.9-181.95м.0-ПЗ	Пояснительная записка	3
-01	Гидравлические расчеты	9
-02	Типы фундаментов и область их применения	11
-03	Конструкция гидроизоляции	12
-04	Схема засыпки труб	13
-05	Номенклатура железобетонных блоков	14
-06	Номенклатура металлических элементов	15
-07	Спецификация на секции средней части труб	16
-08	Ведомость объемов работ на 1 п.м средней части труб	17
-09	Средняя часть труб под железную дорогу	18
-10	Средняя часть труб под автомобильную дорогу	19
-11	Спецификация на оголовок типа I и II	20
-12	Спецификация на оголовок типа III	21

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.9-181.95м.0-13	Спецификация на оголовок типа IV	22
-14	Ведомость объемов работ на оголовок типа I, II и III	23
-15	Ведомость объемов работ на оголовок типа I, II и IV труб в особо суровых климатических условиях	24
-16	Оголовок типа I труб на гравийно-песчаном фундаменте	25
-17	Оголовок типа II труб на гравийно-песчаном фундаменте	26
-18	Оголовок типа III труб отв. 1.9х2.1 и 2.9х2.6 м на гравийно-песчаном фундаменте	27
-19	Оголовок типа III труб отв. 1.9х2.6 и 2.9х3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте	28
-20	Оголовок типа III труб отв. 1.9х3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте	29
-21	Оголовок типа IV труб отв. 1.9х2.6 и 2.9х3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте	30
-22	Оголовок типа IV отв. 1.9х3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте	31
-23	Оголовок типа I труб на монолитном фундаменте	32
-24	Оголовок типа I труб на монолитном фундаменте в особо суровых климатических условиях	33
-25	Оголовок типа II труб на монолитном фундаменте	34

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.9-181.95м.0-26	Оголовок типа II труб на монолитном фундаменте в особо суровых климатических условиях	35
-27	Оголовок типа III труб отв. 1.9х2.1 и 2.9х2.6 м на монолитном фундаменте	36
-28	Оголовок типа III труб отв. 1.9х2.6 и 2.9х3.1 м на монолитном фунаменте	37
-29	Оголовок типа III труб отв. 1.9х3.1 м на монолитном фундаменте	38
-30	Оголовок типа IV труб отв. 1.9х2.6 и 2.9х3.1 м на монолитном фундаменте	39
-31	Оголовок типа IV труб отв. 1.9х3.1 м на монолитном фундаменте	40
-32	Узлы сопряжения свода с лотком	41
-33	Пример конструкции трубы отв.2.9х2.6 м на гравийно-песчаном фундаменте под а.д. Тип I	42
-34	Пример конструкции трубы отв. 2х1.9х3.1 м на монолитном фундаменте под а.д. Тип III	44
-35	Пример конструкции трубы отв. 3х1.9х3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте под а.д. Тип IV	46
-36	Пример конструкции трубы отв. 2х1.9х3.1 м на монолитном фундаменте под ж.д. Тип III	48
-37	Пример конструкции трубы отв. 3х1.9х3.1 м на монолитном фундаменте под ж.д. Тип IV	50

Согласовано: Гл.спец.ОТП Васин

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

Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95
Нач.отд.	Ткаченко		
Н.контр.	Коен Б.		
Гл.инж.пр.	Оршанский		

3.501.9-181.95м.0

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ" ГИПРОЖЕЛДОРСТРОЙ

Типовые конструкции "Трубы водопропускные металложелезобетонные под насыпями автомобильных и железных дорог для районов вечной мерзлоты" разработаны в соответствии с Перечнем проектных работ по Главному управлению проектирования и инженерных изысканий Минстроя России на 1995 г. на основании задания, утвержденного 05.04.95 г.

Типовые конструкции состоят из двух выпусков:
Выпуск 0. Материалы для проектирования.
Выпуск 1. Элементы труб. Технические условия. Рабочие чертежи.

В настоящей документации представлен выпуск 0.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. В документации разработаны конструкции металложелезобетонных водопропускных одно, двух и трехочковых труб с отверстием одного очка 1.9 и 2.9 м с лотковой частью из железобетона и верхней в виде полуциркульного свода из гофрированного металла.

1.2. Высота лотковой части принята равной 1.0; 1.5 и 2.0 м.

1.3. Предельная высота насыпи определена расчетом, в зависимости от отверстия трубы и величины временной нагрузки.

1.4. Временная подвижная нагрузка принята равной:
- НК-80 - для труб под автомобильную дорогу;
- С14 - для труб под железную дорогу.

1.5. Проектная документация разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

СНиП 2.05.03-84* "Мосты и трубы" (с учетом изменений, утвержденных Госстроем СССР 26 ноября 1991 г.).

СНиП 3.06.04-91 "Мосты и трубы" (Организация, производство и приемка работ).

СНиП 2.02.04-88 "Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах".

СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений".

СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве".

ВСН 81-80 "Инструкция на изготовление, строительство и засыпку сборных бетонных и железобетоных водопропускных труб".

ВСН 176-78 "Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб".

ВСН 32-81 "Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах".

Кроме того, при разработке документации учтены результаты научно-исследовательских работ, выполненных СибЦНИИС, и результаты опытного строительства металложелезобетонных конструкций труб, проводившегося также при научном сопровождении СибЦНИИС.

1.6. Блоки лотковой части труб изготавливаются из конструкционного тяжелого бетона со средней плотностью от 2200 до 2500 кг/м^3, отвечающего по качеству требованиям ГОСТ 26633-91.

Класс бетона по прочности на сжатие принят равным В30.

Марка бетона по водонепроницаемости не ниже W6, по морозостойкости - в соответствии со СНиП 2.05.03-84* в зависимости от среднемесячной температуры наружного воздуха наиболее холодного месяца:

F200 - при температуре минус 10°С и выше (умеренные условия);

F300 - при температуре ниже минус 10°С (суровые и особо суровые условия).

1.7. В качестве рабочей принята арматура периодического профиля по ГОСТ 5781-82 из низколегированной горячекатаной стали класса А-III марки 25Г2С. В качестве конструктивной и хомутов принята гладкая арматура по ГОСТ 5781-82 из углеродистой горячекатаной стали класса А-I марки Ст3сп.

1.8. Свод выполняется из стандартных гофрированных элементов толщиной 2.5 мм по ОСТ 35-22-83 из стали марки 15сп по ГОСТ 1050-88 для районов со средней температурой наиболее холодной пятидневки минус 40°С и выше с обеспеченностью 0.98, и из стали 09Г2-4 или 09Г2Д-4 по ГОСТ 17066-80 и ГОСТ 19281-89 для районов с температурой ниже минус 40°С.

1.9. Болты, гайки и шайбы изготавливаются из сталей марок 20, 30 и 35 по ГОСТ 1050-88.

Для труб, предназначенных для эксплуатации в районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки ниже минус 40°С, болты следует изготавливать из сталей 35Х и 38ХА по ГОСТ 4543-71. В отдельных случаях допускается применение сталей 20, 30 и 35 по ГОСТ 1050-88.

1.10. Для засыпки труб в пределах высоты железобетонного лотка должны применяться грунты, предусмотренные ВСН 81-80, для засыпки свода - грунты, предусмотренные ВСН 176-78 с модулем деформации не ниже 15 МПа.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ.

2.1. Металложелезобетонные водопропускные трубы предназначены для применения под насыпями автомобильных и железных дорог общей сети и промышленных предприятий на постоянных и периодически действующих водотоках, в том числе и с процессами наледеобразования в комплексе с постоянными противоналедными устройствами в соответствии с "Альбомом конструкций противоналедных сооружений и устройств" (НИИТС, 1994 г.)

2.2. Разработанные в документации сооружения могут применяться в равнинной (с поперечным уклоном до 0.02) и в косогорной местности с поперечным уклоном не более 0.03. Допускается расположение труб в теле насыпи на каменной призме с выпуском потока на специальную берму, рассчитанную из условий расположения на ее горизонтальной части потока.

2.3. Трубы предназначены для применения во всех строительно-климатических зонах России, при этом размеры надфундаментной части сооружения остаются без изменения, меняется лишь качество материалов для их изготовления в зависимости от климатических условий строительства. Применение труб на талых грунтах основания, в том числе и при глубоком сезонном их промерзании, а также на вечномерзлых грунтах основания, используемых по принципу I и принципу II, возможно если их несущая способность в талом состоянии не ниже расчетного давления под подошвой фундамента.

2.4. Пределы применения труб по высоте насыпи определяются несущей способностью свода и приведены в соответствующих разделах документации.

2.5. Конструкции металложелезобетонных водопропускных труб предназначены для применения при расчетной сейсмичности до 9 баллов.

3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.

3.1. Гидравлические расчеты металложелезобетонных водопропускных труб выполнены в соответствии с "Пособием по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений" (ЦНИИС Минтрансстроя СССР, 1992 г.), одобренных МПС СССР.

Нач.пр.гр.	Чупарнова			3.501.9-181.95м.0-ПЗ			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Ткаченко				Р	1	6
Н.контр.	Коен Б.				АО "ТРАНСМОСТ" ГИПРОЖЕЛДОРСТРОЙ		
Гл.инж.пр.	Оршанский						

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Согласовано: Гл.спец.ОТП Васин

Ц00452 4

3.2. Режим протекания воды в трубе назначается в зависимости от типа (автомобильная или железная) дороги и климатического района расположения трубы.

3.2.1. Климатические районы с температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 40°С и выше.

3.2.1.1. Для труб под насыпями железных дорог общей сети, при пропуске расчетного расхода заданной вероятности превышения, предусматривается безнапорный режим протекания с обеспечением нормативного зазора в соответствии со СНиП 2.05.03-84* (п.1.24)

Пропуск наибольшего расхода предусматривается по безнапорному (в пределах нормативного зазора) и по полунапорному режимам протекания.

3.2.1.2. Для труб под насыпями автомобильных дорог общей сети пропуск расчетного расхода заданной вероятности превышения предусматривается по безнапорному и полунапорному режимам протекания.

Для труб на гравийно-песчаных фундаментах (кроме случаев скальных оснований) допускается только безнапорный режим протекания.

3.2.2. Климатические районы с температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки ниже минус 40°С.

3.2.2.1. Для труб под насыпями железных дорог при пропуске как расчетного, так и наибольшего расходов предусматривается безнапорный режим протекания, при этом пропуск наибольшего расхода допускается при глубине воды на входе в трубу равной высоте отверстия на входе.

3.2.2.2. Для труб под автомобильную дорогу пропуск расчетного расхода предусматривается по безнапорному режиму при глубине воды на входе в трубу равной высоте отверстия на входе.

3.2.2.3. При расположении труб на скальном основании допускается пропуск расчетного и наибольшего расходов при полунапорном режиме протекания потока в трубе.

3.3. При проектировании труб на постоянных водотоках бытовая глубина потока в трубе в межень должна быть меньше высоты стенки лотка на 0.25 м.

3.4. Возвышение бровки земляного полотна над подпорным уровнем воды при наибольшем (для железных) и расчетном (для автомобильных дорог) расходах при безнапорном режиме протекания потока следует принимать не менее 0.5м, при полунапорном режиме - не менее 1.0 м.

3.5. При гидравлических расчетах значения максимальных расходов воды, пропускаемых через сооружение, ограничены величиной, при которой скорость воды на выходе из трубы, увеличенная в 1.2 раза, не превышает допускаемую для принятого типа укрепления*) . При этом независимо от высоты насыпи и типа укрепления глубина подпертой воды перед сооружением не должна превышать 4.0 м и условий, указанных в п.3.4.

4. СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.

4.1. Нагрузки на звенья труб определены в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84*.

4.2. Статический расчет произведен для основной системы в виде замкнутого стержневого многоугольника с заданной жесткостью стержней. Длина стержней лотковой части трубы принята равной расстоянию между заданными расчетными сечениями (по середине высоты стенки, у начала вута стенки, у начала вута нижнего ригеля, по середине нижнего ригеля и т.д.). Свод апроксимирован ломаной, длина стороны которой принята равной хорде с центральным углом равным 10° .

4.3. Наибольшая расчетная высота засыпки для металложелезобетонных водопропускных труб определяется предельной деформацией полуциркульного свода из гофрированного металла. Величина деформации ограничена моментом появления первого пластического шарнира в одном из сечений свода при расчете по всем принятым расчетным схемам загружения. За наибольшую расчетную высоту засыпки принята наименьшая из полученных при расчете.

4.4. Расчет несущей способности свода произведен на устойчивость стенок, а также на прочность болтовых стыков из условия, что нормальная сила в сечениях полуциркульного свода постоянна по всей длине и равна вертикальной составляющей реакции в опорном сечении (пяте). Влияние изгиба свода на усилие в болтах учитывается по методике, изложенной в ВСН 176-78.

4.5. Лотковая часть расчитана на недопущение предельных состояний первой группы - по прочности нормальных и наклонных сечений и на недопущение предельных состояний второй группы - по раскрытию трещин нормальных к продольной оси элемента, по раскрытию трещин в наклонных сечениях и на недопущение продольных трещин, совпадающих с действием нормальных сжимающих напряжений.

4.6. Оголовки труб, расположенные в районах с сезонно промерзающими грунтами, расчитаны на действие касательных сил морозного пучения. Интенсивность касательных сил морозного пучения принята по СНиП 2.02.04-88.

*) При пропуске наибольшего расхода (для железных дорог) допускаемая скорость на укрепление повышается на 35%.

5. КОНСТРУКЦИЯ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ТРУБ.

5.1. В документации разработана конструкция металложелезобетонных водопропускных труб с лотковой частью из железобетонных блоков с высотой стенки для труб отверстием 1.9м - 1.0; 1.5 и 2.0 м, для труб отверстием 2.9 м - 1.0 и1.5 м.

5.2. В зависимости от инженерно-геологических условий трубы могут быть уложены на гравийно-песчаный фундамент или на фундамент из монолитного бетона.

При расположении одноочковых труб на грунтах (кроме скальных), допускающих устройство гравийно-песчаного фундамента, возможно сооружение фундамента из сборных или монолитных железобетонных плит толщиной 20 см, уложенных по слою щебня толщиной 10 см.

5.3. Наибольшая высота насыпи для металложелезобетонных труб приведена в таблице 1.

Таблица 1

Отв. трубы, м	Высота трубы, м	Расчетная высота насыпи			
		для железных дорог		для автомобильных дорог	
		минимальная	наибольшая	минимальная	наибольшая
1.9	2.1	2.6	4.85	2.6	6.05
	2.6	3.1	5.35	3.1	6.55
	3.1	3.6	5.85	3.6	7.05
2.9	2.6	-	-	3.1	5.30
	3.1	-	-	3.6	5.80

Применение труб за пределами высот насыпи, указанных в табл. 1, не допускается.

5.4. Конструкция средней части металложелезобетонной трубы состоит из полуциркульного свода из гофрированного металла, железобетонного лотка и фундамента.

Полуциркульный свод из гофрированного металла разработан применительно к серии 3.501.3-133 "Трубы водопропускные круглые отв. 1.5-3.0м из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог".

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

Ц00452 5

5.5. Полуциркульный свод трубы состоит из отдельных стандартных элементов, которые при монтаже объединяются с помощью продольных (вдоль оси трубы) и поперечных стыков внахлестку на болтах диаметром 16 мм. Полуциркульный свод запроектирован непрерывным на всю длину трубы.

5.6. Железобетонный лоток представляет собой железобетонную конструкцию, состоящую из нижнего ригеля и двух вертикальных стенок, объединенных с ригелем вутами высотой 20 см. По верху вертикальных стенок предусмотрен опорный узел для размещения пят полуциркульного свода из гофрированного металла.

5.7. Опорный узел состоит из вертикального упора высотой 15 см и горизонтальной площадки.

Вертикальный упор предназначен для предотвращения смещения пяты свода под действием распора. Располагается вертикальный упор вдоль наружной стенки лотка.

Горизонтальная площадка опорного узла стенки воспринимает усилия от вертикальных нагрузок в пяте свода от собственного веса грунта насыпи и временной нагрузки. В целях обеспечения ее несущей способности она снабжена металлической пластиной, которая заделывается в бетон в процессе изготовления лотка. Для предотвращения смещения свода внутрь трубы в период засыпки трубы к металлической пластине приваривается арматурный стержень диаметром 16 мм.

Проектное положение свода в опорном узле обеспечивается установкой соединительных планок. Планки устанавливаются друг против друга по одной на каждой вертикальной стенке лотка.

Соединительные планки прикрепляются к своду с помощью стандартных болтов, а к металлическим пластинам привариваются после обеспечения плотного прилегания свода к арматурному стержню закладной детали.

Пространство между сводом и вертикальными упорами заполняется монолитным бетоном класса В20.

5.8. Лоток трубы устанавливается на монолитный фундамент по слою цементного раствора марки 200 толщиной 2 см.

Перед установкой лотка на гравийно-песчаный фундамент опорная поверхность фундамента проливается цементным раствором марки 200 до образования цементной "корочки", затем укладывается выравнивающий слой из того же цементного раствора толщиной 2 см на который и устанавливается лоток.

5.9. Двухочковые трубы запроектированы как две рядом поставленные одноочковых трубы. Расстояние в свету между смежными блоками лотковой части труб принято равным 2 см. Для предотвращения смещения верха лотковой части трубы под воздействием распора от свода, по верху стенок укладывается слой монолитного бетона, одновременно обеспечивающий отвод воды из тела насыпи к низовому откосу.

5.10. Трехочковые трубы запроектированы следующим образом: конструкция крайних очков принята аналогичной конструкции одноочковых труб, которые устанавливаются на расстоянии друг от друга, равном принятому отверстию. Образовавшееся пространство перекрывается полуциркульным сводом из гофрированного металла. Таким образом на внутреннюю стенку опираются два свода - крайнего и среднего очка трубы. Передача горизонтального усилия от распора полуциркульного свода осуществляется укладкой слоя монолитного бетона по верху стенки.

В трубах с монолитными фундаментами между крайними очками укладывается лоток из монолитного бетона класса В20, водонепроницаемостью не ниже W6 и морозостойкостью F100 - F300 в зависимости от климатических условий района строительства.

В трубах на гравийно-песчаных фундаментах в среднем лотке производится укрепление поверхности фундамента монолитным бетоном класса В20, водонепроницаемостью W6 и морозостойкостью F100 - F300 в зависимости от климатических условий района строительства. Если скорость потока в трубе допускает применение укреплений других типов, можно произвести укрепление лотка сборным бетоном или камнем, при этом во избежании подмыва блоков крайних очков следует предусматривать конструктивные меры, не допускающие размыва гравийно-песчаного фундамента (упоры из монолитного или сборного бетона и т.п.).

Конструкция фундаментов трехочковых труб аналогична конструкции фундаментов одноочковых с соответствующим изменением размеров.

5.11. Глубина заложения фундаментов средней части металложелезобетонных водопропускных труб, при наличии в основании пучинистых грунтов, назначается на 0.25 м ниже расчетной глубины промерзания с учетом отепляющего действия насыпи.

5.12. Расчетная глубина промерзания в средней части трубы с учетом отепляющего действия насыпи определяется по формуле:

при длине трубы $L \leq 30$м

$$Hc = lo(0.5-0.05lo)(0.001L^2-0.05L+1)Hp$$

при длине трубы $L > 30$м

$$Hc = 0.4lo(0.5-0.05lo)Hp$$

где Hc - глубина промерзания грунтов под звеньями средней части трубы, м;

lo - отверстие (сумма отверстий многоочковых труб) трубы, м. При отверстии более 4.0 м принимается 4.0 м;

L - длина трубы, м;

Hp - расчетная глубина промерзания в районе строительства, м.

На основании проведенных расчетов глубина заложения фундаментов в средней части трубы должна быть не менее величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Отверстие трубы, м	Расчетная глубина промерзания, м				
	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
1.9	-	-	0.80	1.00	1.30
2.9	0.70	0.85	1.10	1.40	1.80
2×1.9; 2×2.9; 3×1.9; 3×2.9	0.75	1.00	1.20	1.50	2.00

Глубина заложения фундаментов средней части труб отверстием 1.9м, в соответствии с п.12.6 СНиП 2.02.01-83, назначается независимо от глубины промерзания грунтов основания.

5.13. В документации приведены конструкции фундаментов для пучинистых грунтов основания (в том числе и в пределах глубины котлована), для умеренных и суровых климатических условий при расчетной (нормативной) глубине промерзания 2.0 м, для особо суровых климатических условий - 3.0 м.

При наличии в основании непучинистых грунтов глубина заложения фундамента и его конструкция назначаются независимо от расчетной глубины промерзания (в том числе и для особо суровых климатических условий), но не менее толщины фундамента, предусмотренной в настоящей документации.

При большей глубине промерзания грунтов основания в районе строительства, глубина заложения фундаментов принимается по интерполяции между величинами, приведенными в табл. 2. Недостающая глубина заложения фундамента обеспечивается соответствующим увеличением высоты фундамента за счет укладки гравийно-песчаной подушки, при этом ее толщина должна быть не более 0.5 м, или увеличением высоты бетонного фундамента.

При глубине промерзания меньшей, чем принято в документации, высоту фундамента для многоочковых труб уменьшать не допускается, кроме случаев наличия в основании грунтов, предусмотренных для многоочковых труб на гравийно-песчаном фундаменте.

6. КОНСТРУКЦИЯ ОГОЛОВКОВ.

6.1. В документации разработано четыре типа оголовков:

тип I - оголовок в виде лотка с вертикально срезанным торцом, выпущенным за пределы подошвы насыпи. Применяется для металложелезобетонных труб при высоте стенок 1.0 м. Конструкции могут применяться в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов;

тип II - оголовок в виде лотка, стенки которого срезаны по откосу насыпи. Применяется при высоте стенок 1.5 и 2.0 м. Конструкции могут применяться в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов;

тип III - раструбный оголовок с откосными стенками, расположенными под углом 20° к оси сооружения. Применяется при высоте стенок 1.0; 1.5 и 2.0 м. Конструкции могут применяться в районах с расчетной сейсмичностью до 6 баллов;

тип IV - оголовок с параллельными откосными стенками. Применяется при высоте стенок 1.5 и 2.0 м. Конструкции могут применяться в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов.

6.2. Разработанные в документации конструкции оголовков делятся на две группы:

-первую группу составляют оголовки типа I и II, которые запроектированы с использованием железобетонных блоков лотковой части металложелезобетонных водопропускных труб;

-вторую группу - оголовки типа III и IV - с использованием блоков откосных стенок по действующей типовой документации прямоугольных железобетонных водопропускных труб. Обе группы предназначены для применения в умеренных, суровых и особо суровых климатических условиях.

6.3.Конструкция оголовков первой группы позволяет обеспечить более удобную технологию монтажа трубы: сначала возвести фундаменты на всю длину трубы, а затем произвести монтаж тела трубы. Состоит оголовок из железобетонного блока, конструкция которого для оголовков типа I такая же, как и для средней части трубы, а для типа II - вертикальные стенки срезаны параллельно откосу насыпи. С целью повышения устойчивости блока и надежного перекрытия шва между блоками оголовочный блок соединяется со средней частью трубы с помощью полуциркульного свода, который в свою очередь прикрепляется к оголовочному блоку с помощью соединительных планок.

6.3.1. В зависимости от климатических и инженерно-геологических условий строительства оголовочный блок опирается на гравийно-песчаный фундамент или фундамент из монолитного бетона по слою цементного раствора марки 200 толщиной 2 см.

6.4. Конструкция оголовков второй группы основана на традиционном принципе сопряжения водопропускных труб с откосами насыпи: откосные стенки - железобетонные плиты прямоугольного поперечного сечения, одна грань которых срезана по откосу насыпи. С помощью специального выреза в вертикальной грани стенка опирается на лотковую часть комбинированной трубы. Нижняя часть стенки заделывается в грунт основания. В оголовках типа III откосные стенки устанавливаются под углом 20° к оси трубы. В оголовках типа IV откосные стенки устанавливаются параллельно оси сооружения и снабжены по нижней грани противопучинным выступом.

Глубина заложения подошвы откосных стенок назначается равной глубине промерзания грунтов основания в районе строительства, увеличенной на 0,25 м.

В целях увеличения устойчивости откосных стенок против сил морозного пучения противопучинные выступы в оголовках типа IV засыпаются тщательно уплотняемой гравийно-песчаной смесью. Толщина слоя гравийно-песчаной смеси должна быть не менее половины глубины котлована. Для предотвращения попадания воды в гравийно-песчаную смесь засыпки противопучинных выступов верхняя часть котлована засыпается местным недренирующим грунтом.

6.4.1. Глубина заложения фундаментов первой оголовочной секции назначается на 0,25 м больше расчетной глубины промерзания в районе строительства.

В случае строительства труб на пучинистых грунтах в первой оголовочной секции устраивается сборно-монолитный фундамент, состоящий из ⊥-образных блоков, устанавливаемых по краям монолитного фундамента вплотную к откосным стенкам. ⊥-образные блоки принимаются по типовой документации серии 3.501.1-177.93 "Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог".

Переход от глубины заложения фундаментов первой оголовочной секции к глубине заложения фундаментов средней части трубы осуществляется ступенями, высота которых должна быть не более 1,0 м.

6.4.2. При применении оголовков типа IV в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов пространство между откосными стенками в трубах отверстием 1,9 м заполняется монолитным бетоном, а в трубах отверстием 2,9 м и в многоочковых трубах предусматривается устройство монолитной П-образной распорки, конструкция которой приведена в типовой документации серии 3.501.1-177.93. В блоках откосных стенок, на высоте находящейся в пределах глубины котлована, на внутренней поверхности должны предусматриваться арматурные выпуски.

6.5. Укрепление входного и выходного русел, откосов насыпи у входного и выходного оголовков производится применительно к типовой документации серии 3.501.1-156 "Укрепления русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб".

7. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ТРУБ.

7.1. Дополнительная антикоррозионная защита элементов полуциркульного свода производится в соответствии с требованиями, изложенными в " Инструкции по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб " ВСН 176-78.

7.2. Гидроизоляция наружных поверхностей лотковой части комбинированных труб и их оголовков, соприкасающихся с грунтом, должна производиться в соответствии с требованиями, изложенными в " Инструкции по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных и автомобильных дорогах " (ВСН 32-81) битумной неармированной мастичной гидроизоляцией (обмазочной) типа БМ-3.

В качестве изолирующего материала используется горячая битумная мастика марки Ю-II.

7.2.2. Швы между блоками лотков конопатятся паклей, пропитанной битумом, с внутренней стороны шов на глубину 30 мм заделывается цементным раствором марки 200, а с наружной стороны укладывается полоса шириной 250 мм армированной битумной мастичной гидроизоляции. В качестве армирующих материалов в соответствии с ВСН 32-81 используются :

- для труб, расположенных в обычных климатических условиях сетки стеклянные тканые Э3-200; СС-1; СС-5 и ЭТС-5 и нетканые НПСС-Т-Г;

- для труб северного исполнения - сетки стеклянные тканые марок СС-1 и СС-5.

7.3. Перед устройством гидроизоляции бетонная поверхность должна быть очищена от грязи и обработана грунтовкой, состав которой и способ приготовления принимаются по таблице 2 приложения 1 ВСН 32-81.

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

7.4. Устройство гидроизоляции производится с соблюдением требований, изложенных в СНиП 3.06.04-91.

7.5. При необходимости устройства гидроизоляции в условиях отрицательной температуры наружного воздуха (но не ниже минус 15°С) и технико-экономическом обосновании допускается применение наплавляемых рулонных и резиноподобных рулонных материалов. Допускается также применение полиэтиленовой пленки (изоляция типа, соответственно, БРН; РПР и ПЭР по ВСН 32-81).

8. УКЛОН И СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПОДЪЕМ ТРУБЫ.

8.1. Уклон трубы осуществляется укладкой звеньев трубы под углом к горизонту без устройства ступеней. Отметки трубы назначаются с учетом строительного подъема по дуге окружности в зависимости от ожидаемой осадки основания.

8.2. Величина строительного подъема по оси земляного полотна назначается равной:

1/80h - при наличии в основании галечниковых, гравелистых и песчаных грунтов;

1/50h - при наличии в основании глинистых, суглинистых и супесчаных грунтов основания;

1/40h - для труб на гравийно-песчаных и щебеночно-песчаных подушках, при наличии в основании глинистых, суглинистых и супесчаных грунтов.

здесь h - высота насыпи.

8.3. При устройстве труб на скальных основаниях строительный подъем назначать не следует.

8.4. Отметку лотка входного оголовка в сечении на входе в него следует назначать из условия, чтобы она была выше отметки по оси земляного полотна как до проявления осадки основания, так и после прекращения этих осадок.

8.5. Отметку лотка выходного оголовка в сечении на выходе из него следует назначать с учетом устройства пошерстного уступа высотой 3-4 см.

8.6. Проектное положение трубы (в профиле) обеспечивается за счет укладки под подошвой фундамента из монолитного бетона подготовки из щебня различной толщины. Для гравийно-песчаных фундаментов за счет требуемого очертания верхней опорной поверхности подушки.

8.7. Стабильность проектного положения секций фундаментов и звеньев трубы в направлении ее продольной оси должна быть обеспечена устойчивостью откосов насыпи и несущей способностью грунтов основания.

9. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

9.1. При производстве строительно-монтажных работ следует руководствоваться:

- Инструкцией на изготовление, строительство и засыпку сборных бетонных и железобетонных водопропускных труб (ВСН 81-80)
- Инструкцией по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб (ВСН 176-78);

СНиП 3.06.04-91 -" Мосты и трубы.Организация производства и приемки работ ";

СНиП III-4-80* -" Техника безопасности в строительстве";

- Правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденными Минтрансстроем 17.12.68г. и Президиумом ЦК Профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 18.12.68г.

9.2. Кроме требований, изложенных в перечисленных документах, при сооружении металложелезобетонных труб должны выполняться следующие дополнительные рекомендации.

9.2.1. Гидроизоляция поверхностей, засыпаемых грунтом, должна производиться при отсутствии атмосферных осадков по очищенной от грязи поверхности и положительной (не ниже плюс 5°С) температуре наружного воздуха.

В ветреную или дождливую погоду - под прикрытием легких разборных тентов или шатров.

9.2.2. В холодное время при температуре наружного воздуха ниже плюс 5°С гидроизоляционные работы следует выполнять под прикрытием сборно-разборных тепляков с обеспечением в них положительной температуры. Тепляки следует обогревать электрокалориферами; использование коксовых жаровень и других приборов с открытым пламенем для нагрева воздуха в тепляках запрещается.

9.3. При погрузо-разгрузочных работах и монтаже откосных стенок оголовков перед снятием строп блоки необходимо надежно расчалить.

9.4. С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции трубы, засыпка ее должна производиться в пределах высоты лотковой части местным мягким хорошо уплотняющимся грунтом; оголовков труб для особо суровых климатических условий - дренирующим грунтом, в соответствии с требованиями ВСН 81-80.

Засыпка полуциркульного свода производится грунтом, номенклатура которого, а также требования к технологии указаны в ВСН 176-78.

Работы по засыпке должны производиться организацией, выполняющей строительство трубы.

9.5.При использовании настоящей проектной документации для строительства в конкретных условиях, на основании указанных выше документов, необходимо разрабатывать проект организации работ и рабочую инструкцию по технике безопасности с учетом местных и производственных условий.

9.6. Монтаж полуциркульного свода может производиться двумя способами: отдельными элементами на оси сооружения после установки лотковой части в проектное положение или с укрупнительной сборкой с последующей установкой готовой секции на лотковую часть трубы. Длина заранее собранной секции не должна превышать 10 м. Подъем секции должен производиться мягкими канатами, исключающими повреждение антикоррозионного покрытия свода трубы. При большей длине заранее собранной секции ее подъем должен осуществляться только с помощью специальной траверсы.

9.7. Порядок монтажа и засыпки трубы назначается в зависимости от местных условий. Конструкция лотковой части трубы допускает засыпку ее при отсутствии полуциркульного свода, при этом приближение уплотняющих машин и механизмов к наружным граням лотка допускается не ближе, чем на 0,5 м.

Проезд над трубами строительных машин с нагрузкой на ось до 10тс допускается при толщине слоя над верхом конструкции не менее 0.5м (в плотном теле), с нагрузкой на ось 11-20тс - при толщине слоя не менее 0.8м и с нагрузкой на ось 21-50тс - при толщине слоя не менее 1.0м. Если проектом предусмотрено меньшая толщина засыпки, то для пропуска машин через сооружение в месте их проезда требуется досыпать грунт до указанной толщины.

9.8. При использовании механизмов ударного действия для уплотнения грунтов засыпки трубы, приближение грунтоуплотняющей машины допускается не ближе 0.5м к боковой поверхности железобетонных лотков трубы.

10. ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОНКРЕКТНЫХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА.

10.1. Проектирование конкретных объектов строительства с использованием материалов настоящей документации следует производить на основании подробных топографических и инженерно-геологических материалов, полученных в период изысканий.

10.2. Топографические и инженерно-геологические материалы должны содержать подробный план перехода в горизонталях в масштабе 1:500, с указанием (при наличии) мест выхода грунтовых вод и описанием микрорельефа, сведения о глубине сезонного промерзания, пучинистости грунтов основания,характеристики грунтов основания, (условное сопротивление, коэффициент консистенции, угол внутреннего трения грунта и т.д.).

Для труб, расположенных на вечномерзлых грунтах основания, должны быть, кроме того, указаны: толщина деятельного слоя, криогенная текстура и температура вечномерзлого грунта на уровне нулевых амплитуд, степень плотности вечномерзлых грунтов и просадочность их при протаивании, а также дополнительные характеристики вечномерзлых грунтов в соответствии со СНиП 2.02.04-88.

10.3. По расчетному расходу (Qр) по таблицам или графикам, приведенным на докум. 03, подбирается отверстие трубы с учетом требований, приведенных в пояснительной записке в разделе "Гидравлические расчеты". Определяются гидравлические характеристики сооружения (подпор перед трубой, скорость на выходе из трубы и т.п.). Для труб под железные дороги определяются гидравлические характеристики для выбранного отверстия трубы и при наибольшем (Qmax) расходе (для проверки достаточности высоты насыпи и принятого типа укрепления нижнего бьефа и т.п.).

10.4. Тип фундамента выбирается в зависимости от типа дороги (автомобильная или железная) и сравнением расчетного давления на грунт под подошвой фундамента с расчетным сопротивлением грунта основания. При наличии в основании слоя слабого подстилающего грунта, необходима проверка напряжений по подстилающему слою.

В случае превышения расчетного давления под фундаментом над расчетным сопротивлением грунта основания (подстилающего слоя) следует предусматривать меры по обеспечению устойчивости основания против недопустимых деформаций (замена или укрепление грунтов, переход на свайный фундамент).

10.5. При применении труб на постоянных водотоках уровень воды в межень должен быть на 0,25 м ниже площадки опирания полуциркульного свода.

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

Ц00452 9

Таблица 1

Отверстие		Раструбные оголовки (тип III)								Оголовки с параллельными стенками (тип I, II, IV)							
		Безнапорный режим					Полунапорный режим			Безнапорный режим					Полунапорный режим		
l_0, м	h_0, м	Q_p, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	$h_{вх}$, м	H, м	V, м/сек	Q, м³/сек	H, м	V, м/сек	Q_p, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	$h_{вх}$, м	H, м	V, м/сек	Q, м³/сек	H, м	V, м/сек
1.9	2.1	1.00	–	–	0.49	2.28	11.00	2.55	5.08	1.00	–	–	0.52	2.28	10.00	2.49	4.92
		3.00	–	–	1.02	3.29	13.00	2.96	5.38	3.00	–	–	1.09	3.29	12.00	2.95	5.23
		4.40	–	1.00	1.32	3.74	15.00	3.44	5.99	3.89	–	1.00	1.30	3.59	14.00	3.50	5.69
		5.00	–	–	1.43	3.90	17.04	4.00	6.59	4.00	–	–	1.32	3.62	15.62	4.00	6.17
		7.00	–	–	1.79	4.37	–	–	–	6.00	–	–	1.73	4.15	–	–	–
		9.00	–	–	2.12	4.75	–	–	–	8.00	–	–	2.10	4.57	–	–	–
		9.29	–	1.75	2.16	4.80	–	–	–	9.05	–	1.75	2.28	4.76	–	–	–
		–	10.65	2.10	2.37	5.02	–	–	–	–	9.42	2.10	2.34	4.82	–	–	–
	2.6	5.00	–	–	1.42	3.90	15.00	3.14	5.63	4.00	–	–	1.32	3.62	13.00	2.94	5.37
		7.00	–	–	1.78	4.37	17.00	3.49	5.87	6.00	–	–	1.73	4.15	15.00	3.32	5.63
		7.56	–	1.50	1.88	4.48	19.00	3.88	6.20	6.69	–	1.50	1.86	4.30	17.00	3.75	5.87
		9.00	–	–	2.11	4.75	19.55	4.00	6.33	8.00	–	–	2.10	4.57	18.07	4.00	5.99
		11.00	–	–	2.41	5.08	–	–	–	10.00	–	–	2.43	4.92	–	–	–
		12.61	–	2.16	2.64	5.31	–	–	–	12.28	–	2.16	2.79	5.27	–	–	–
		–	13.00	–	2.69	5.37	–	–	–	–	12.78	2.60	2.87	5.34	–	–	–
		–	14.46	2.6	2.89	5.56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3.1	8.00	–	–	1.94	4.57	19.00	3.67	6.09	7.00	–	–	1.92	4.37	17.00	3.52	5.87
		10.00	–	–	2.25	4.92	20.00	3.82	6.20	9.00	–	–	2.27	4.75	19.00	3.86	6.09
		11.10	–	2.00	2.42	5.09	21.16	4.00	6.31	9.81	–	2.00	2.40	4.89	19.77	4.00	6.17
		13.00	–	–	2.68	5.37	–	–	–	11.00	–	–	2.59	5.08	–	–	–
		15.00	–	–	2.95	5.63	–	–	–	13.00	–	–	2.90	5.37	–	–	–
		16.17	–	2.58	3.10	5.77	–	–	–	15.00	–	–	3.19	5.63	–	–	–
		–	17.00	–	3.21	5.87	–	–	–	15.75	–	2.58	3.29	5.72	–	–	–
		–	18.54	3.1	3.40	6.04	–	–	–	–	16.39	3.10	3.38	5.80	–	–	–

Продолжение табл. 1

Отверстие		Раструбные оголовки (тип III)								Оголовки с параллельными стенками (тип I, II, IV)							
		Безнапорный режим					Полунапорный режим			Безнапорный режим					Полунапорный режим		
l_0, м	h_0, м	Q_p, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	$h_{вх}$, м	H, м	V, м/сек	Q, м³/сек	H, м	V, м/сек	Q_p, м³/сек	Q_{max}, м³/сек	$h_{вх}$, м	H, м	V, м/сек	Q, м³/сек	H, м	V, м/сек
2.9	2.6	5.00	–	–	1.09	3.39	23.00	3.14	5.64	5.00	–	–	1.16	3.39	21.00	3.08	5.47
		7.21	–	1.00	1.39	3.89	25.00	3.38	5.80	6.38	–	1.00	1.36	3.68	23.00	3.35	5.64
		9.00	–	–	1.61	4.12	27.00	3.64	6.02	9.00	–	–	1.71	4.12	25.00	3.64	5.80
		13.00	–	–	2.05	4.66	29.60	4.00	6.45	11.00	–	–	1.96	4.41	27.27	4.00	6.06
		15.00	–	–	2.26	4.89	–	–	–	13.00	–	–	2.19	4.66	–	–	–
		17.00	–	–	2.46	5.10	–	–	–	15.00	–	–	2.41	4.89	–	–	–
		19.59	–	2.17	2.70	5.35	–	–	–	17.00	–	–	2.62	5.10	–	–	–
		–	21.00	–	2.83	5.47	–	–	–	19.09	–	2.17	2.83	5.30	–	–	–
		–	22.47	2.60	2.96	5.60	–	–	–	–	19.86	2.60	2.91	5.37	–	–	–
	3.1	7.00	–	–	1.35	3.79	31.00	3.86	6.23	7.00	–	–	1.45	3.79	27.00	3.63	5.95
		9.00	–	–	1.60	4.12	32.30	4.00	6.31	9.00	–	–	1.71	4.12	29.00	3.87	6.09
		12.39	–	1.50	1.98	4.59	–	–	–	10.95	–	1.50	1.95	4.40	30.07	4.00	6.17
		15.00	–	–	2.25	4.89	–	–	–	13.00	–	–	2.19	4.66	–	–	–
		19.00	–	–	2.63	5.29	–	–	–	17.00	–	–	2.62	5.10	–	–	–
		23.00	–	–	2.99	5.64	–	–	–	21.00	–	–	3.01	5.47	–	–	–
		25.36	–	2.59	3.19	5.83	–	–	–	24.70	–	2.59	3.36	5.78	–	–	–
		–	27.00	–	3.33	5.95	–	–	–	–	25.71	3.10	3.45	5.85	–	–	–
		–	29.07	3.10	3.49	6.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

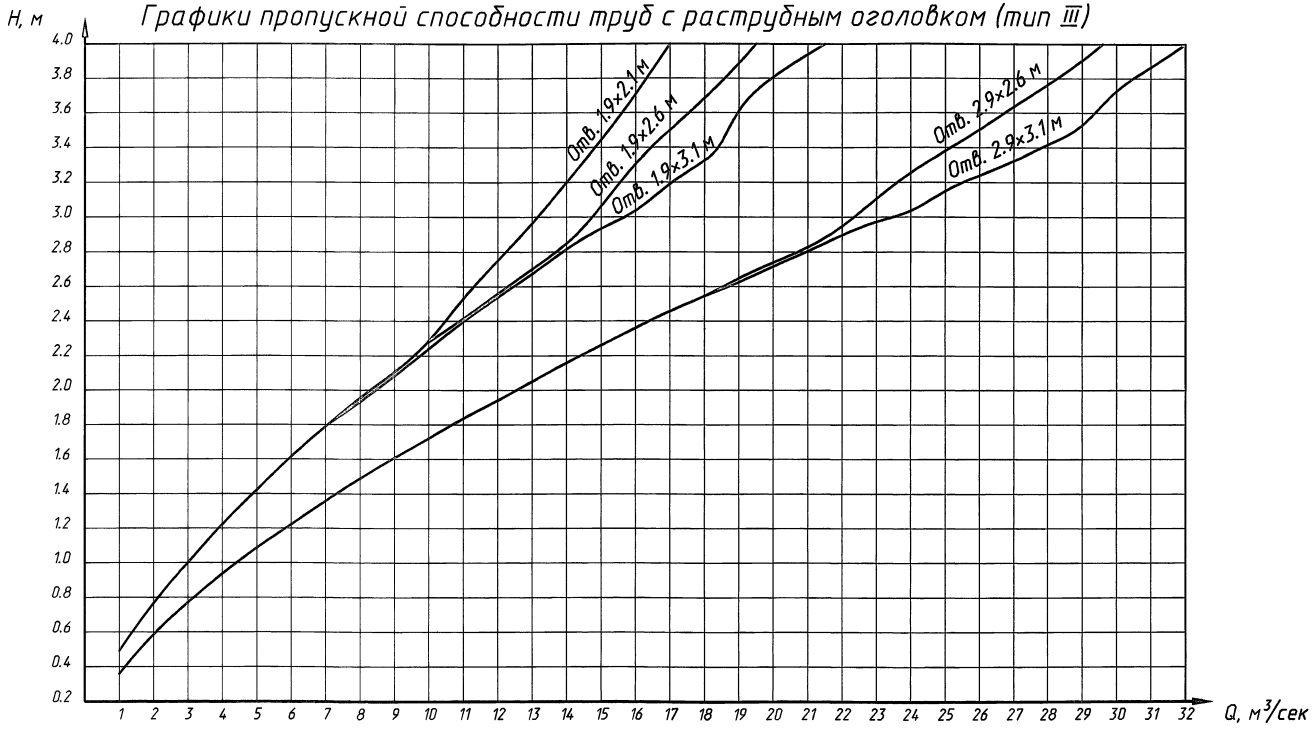
Таблица 2

Тип оголовка	III					I, II, IV				
l_0, м	1.9			2.9		1.9			2.9	
h_0, м	2.1	2.6	3.1	2.6	3.1	2.1	2.6	3.1	2.6	3.1
m	0.347	0.349	0.351	0.344	0.347	0.313	0.313	0.314	0.312	0.313
μ	0.662	0.658	0.655	0.667	0.662	0.598	0.594	0.592	0.602	0.598

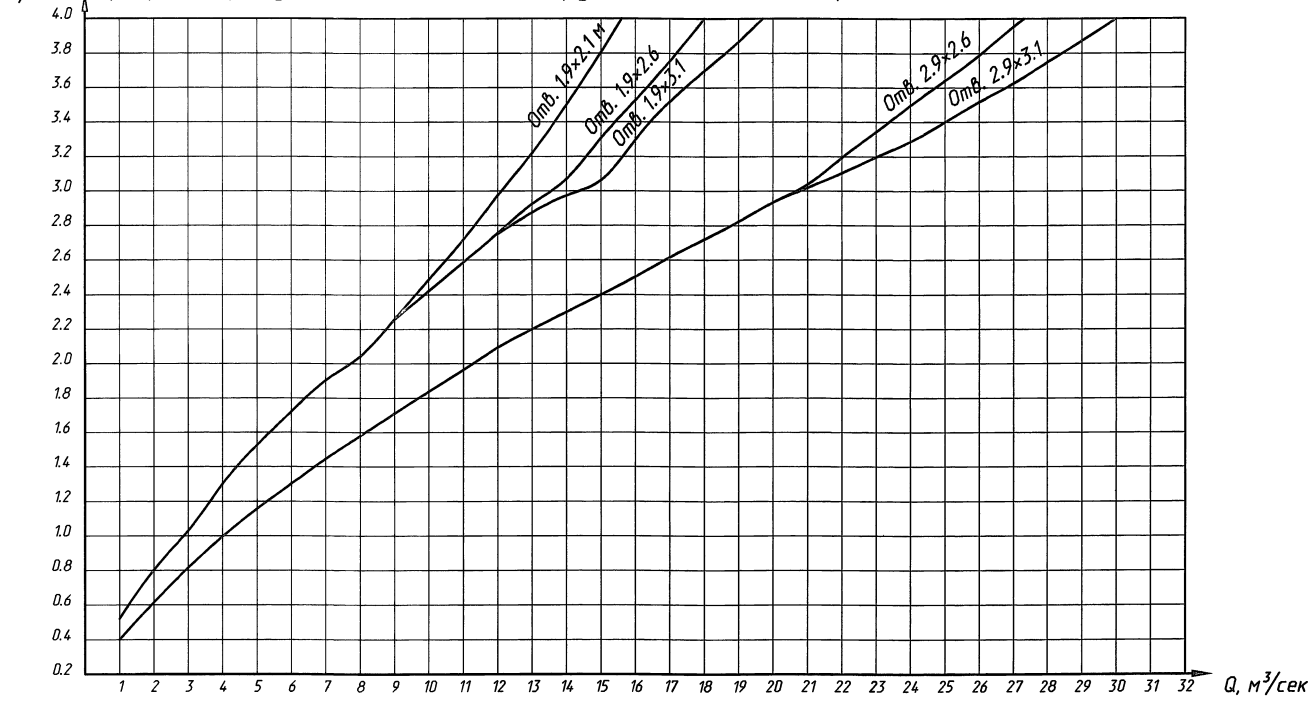
Исполнил	Еременко			3.501.9-181.95м.0-01
Проверил	Музюкин			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Гидравлические расчеты
Н.контр.	Коен Б.			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2; АО "ТРАНСМОСТ"

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

Графики пропускной способности труб с раструбным оголовком (тип III)



Графики пропускной способности труб с оголовком с параллельными стенками (тип I, II, IV)



1. Гидравлические расчеты составлены в соответствии с "Пособием по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений" Москва, "Транспорт" 1992 г.
2. Пропуск расчетного расхода для труб под железную дорогу предусматривается по безнапорному режиму протекания потока с обеспечением нормативного зазора во входном сечении трубы;
для труб под автомобильную дорогу - по безнапорному и полунапорному режимам протекания.
3. Пропуск наибольшего расхода для труб под железную дорогу предусматривается по безнапорному и полунапорному режимам протекания.
4. Для труб под железную и автомобильную дороги, расположенных в районах со средней температурой наиболее холодной пятидневки ниже минус 40°С, а также для труб на гравийно-песчаном фундаменте, полунапорный режим работы не допускается, за исключением случаев расположения труб на скальных грунтах.

Порядок расчета

I. Безнапорный режим.

Расход водотока, пропускаемый сооружением, определяется из формулы:

$$Q = b_k m \ 2g \ H^{3/2}, \text{ где } m = m_{пр} - \frac{m_{пр} - m_{кр}}{\omega_{соор}} \omega_{кр}$$

В зависимости от типа оголовка принято:

Таблица 3

Тип оголовка	$m_{пр}$	$m_{кр}$	$\mu_{пр}$	$\mu_{кр}$	$\varepsilon_{опр}$
III	0.36	0.33	0.64	0.69	0.78
I, II, IV	0.315	0.31	0.58	0.62	0.74

II. Полунапорный режим.

Расход водотока, пропускаемый сооружением, определяется из формулы:

$$Q = \mu_п \ \omega_{соор} \sqrt{2g(H - \varepsilon_{опр} h_0)}, \text{ где } \mu_п = \mu_{кр} - \frac{\mu_{кр} - \mu_{пр}}{\omega_{соор}} \omega_{пр}$$

$\mu_{кр}$ и $\mu_{пр}$ приведены в таблице 3

Скорость воды на выходе определяется из формулы:

$$V = \frac{Q}{b h_{вых}}$$

$b_к = l_0$ - средняя ширина потока в сечении с критической глубиной, м;
m - коэффициент расхода ; $m_{пр}$ и $m_{кр}$ - коэффициент расхода, соответственно для прямоугольных и круглых труб; H - подпор перед сооружением, м;
$\omega_{соор}$ - площадь поперечного сечения сооружения, м^2;
$\omega_{пр}$ и $\omega_{кр}$- площадь, соответственно, прямоугольной и круглой частей поперечного сечения трубы, м^2;
$\varepsilon_{опр}$ - коэффициент, определяемый из табл.3;
$\mu_п$ - коэффициент расхода;
$\mu_{пр}$ и $\mu_{кр}$ - коэффициент расхода, соответственно, для прямоугольных и круглых труб
h_0 - высота трубы, м; b - ширина потока, м; i - уклон трубы

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
Ц00452 11

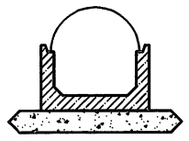
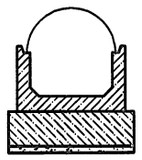
Типы фундаментов труб	Умеренные и суровые климатические условия					Особо суровые климатические условия				
	Инженерно-геологические условия	Условия применения: Отв. трубы, м	Высота насыпи, м: железная дорога	Высота насыпи, м: автодорога	Примечание	Инженерно-геологические условия	Условия применения: Отв. трубы, м	Высота насыпи, м: железная дорога	Высота насыпи, м: автодорога	Примечание
гравийно-песчаный 	Скальные, крупнообломочные грунты с песчаным и пылевато-глинистым заполнителем при показателе текучести $J_L \leq 0,5$; песчаные грунты крупные и средней крупности, плотные и средней плотности; пылевато-глинистые грунты при показателе текучести грунта $J_L \leq 0,5$.	1,9×2,1	2,6-4,85	2,6-6,05	Применение трехочковых труб допускается только на скальных и крупнообломочных грунтах с песчаным и пылевато-глинистым заполнителем при показателе текучести $J_L \leq 0,5$.	Скальные, крупнообломочные грунты с песчаным и пылевато-глинистым заполнителем при показателе текучести $J_L \leq 0,5$; песчаные грунты крупные и средней крупности, плотные и средней плотности; пылевато-глинистые грунты при показателе текучести грунта $J_L \leq 0,5$; талые и вечномерзлые, нераспученные и непросадочные при оттаивании.	1,9×2,1	2,6-4,85	2,6-6,05	Используются по принципу II (в талом состоянии). Применение трехочковых труб допускается только на скальных и крупнообломочных грунтах с песчаным и пылевато-глинистым заполнителем при показателе текучести $J_L \leq 0,5$
		1,9×2,6	3,1-5,35	3,1-6,55			1,9×2,6	3,1-5,35	3,1-6,55	
		1,9×3,1	3,6-5,85	3,6-7,05			1,9×3,1	3,6-5,85	3,6-7,05	
		2,9×2,6	–	3,1-5,30			2,9×2,6	–	3,1-5,30	
		2,9×3,1	–	3,6-5,80			2,9×3,1	–	3,6-5,80	
монолитный 	Песчаные грунты мелкие и пылеватые, плотные и средней плотности; пылевато-глинистые грунты при показателе текучести $J_L > 0,5$.	1,9×2,1	2,6-4,85	2,6-6,05	При недостаточной несущей способности основания следует предусматривать усиление основания (замена грунта, свайный фундамент и т.п.)	Песчаные грунты мелкие и пылеватые, плотные и средней плотности; пылевато-глинистые грунты при коэффициенте текучести $J_L > 0,5$, талые и вечномерзлые, нераспученные и непросадочные при оттаивании, массивной криогенной текстуры.	1,9×2,1	2,6-4,85	2,6-6,05	Используются по принципу II (в талом состоянии). При недостаточной несущей способности основания в талом состоянии следует предусматривать усиление его (замена грунта, свайный фундамент) или предусмотреть использование грунтов по принципу I (в мерзлом состоянии на весь период эксплуатации).
		1,9×2,6	3,1-5,35	3,1-6,55			1,9×2,6	3,1-5,35	3,1-6,55	
		1,9×3,1	3,6-5,85	3,6-7,05			1,9×3,1	3,6-5,85	3,6-7,05	
		2,9×2,6	–	3,1-5,30			2,9×2,6	–	3,1-5,30	
		2,9×3,1	–	3,6-5,80			2,9×3,1	–	3,6-5,80	

График давления по подошве фундамента труб под железную дорогу

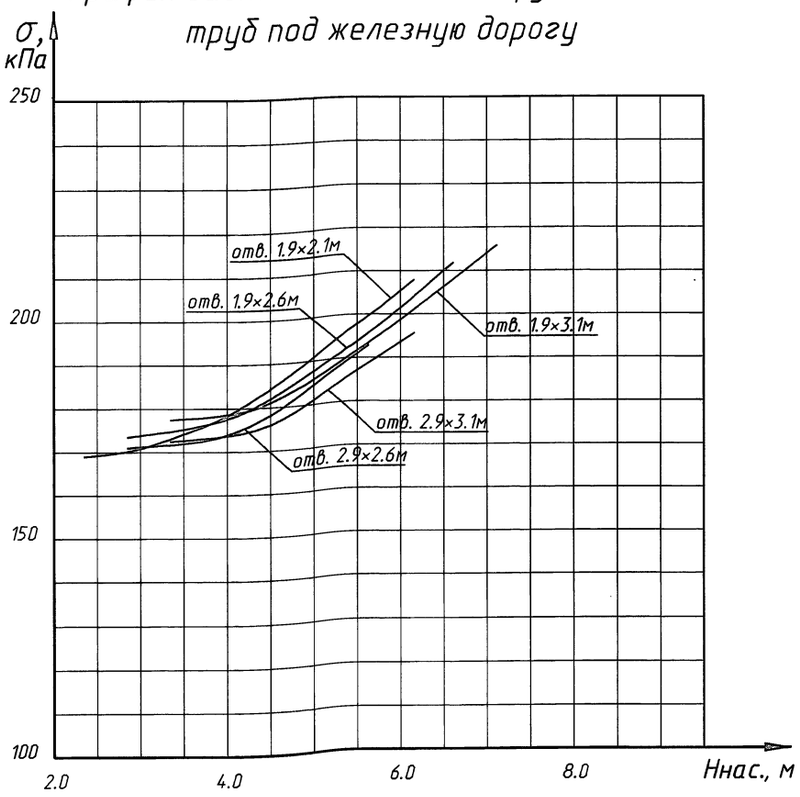
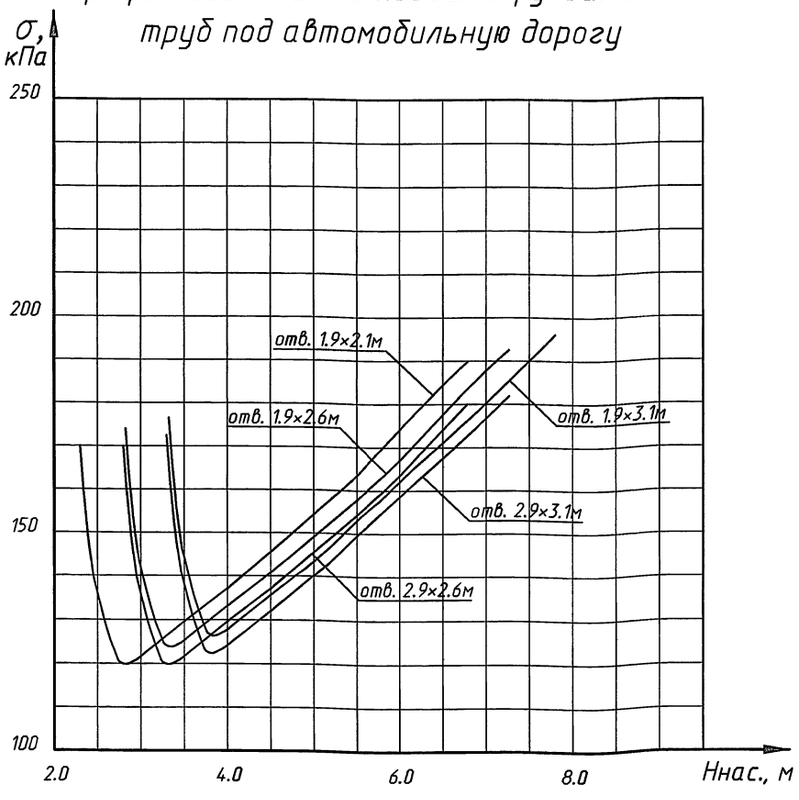


График давления по подошве фундамента труб под автомобильную дорогу



1. Расчетное давление на грунт под подошвой фундамента трубы вычислено по формуле:

$$\sigma = \frac{N}{A}, \text{ где}$$

N – вертикальная нагрузка, кН (давление грунта, вес трубы и временная нагрузка) с коэффициентами надежности по СНиП 2.05.03-84;*

A – площадь подошвы фундамента, м²

2. Вертикальное давление от веса грунта насыпи принято с коэффициентом C_v=1.

3. В случае, если расчетное давление под подошвой фундамента, определенное по графику, превышает расчетное сопротивление грунта основания, следует производить замену грунта под подошвой фундамента или проектировать свайный фундамент.

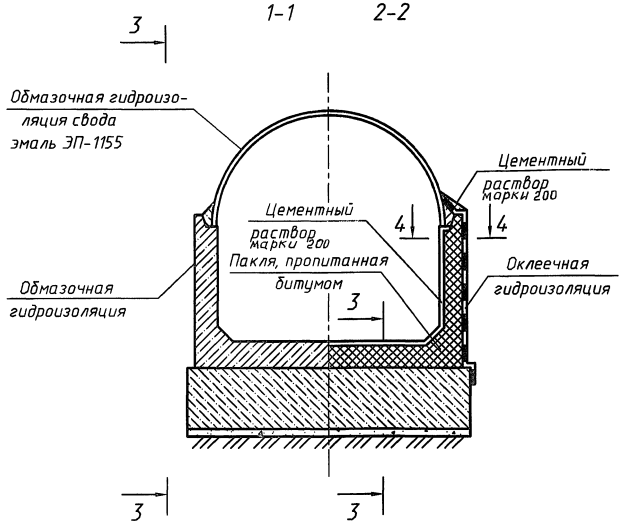
4. При расположении одноочковых труб на грунтах (кроме скальных), допускающих устройство гравийно-песчаного фундамента, возможно сооружение фундамента из сборных или монолитных ж.б. плит толщиной 20 см, уложенных по слою щебня толщиной 10 см.

Исполнил	Кунгурцева			3.501.9-181.95м.0-02	
Проверил	Музюкин				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Типы фундаментов и область их применения	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Коен Б.			АО "ТРАНСМОСТ"	

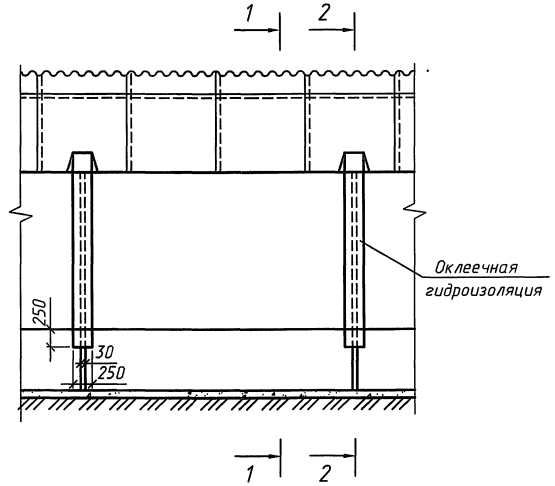
Инв.N°подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N°

Ц 80452 12

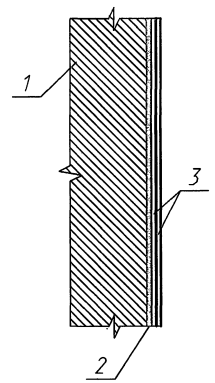
1-1 2-2



3-3

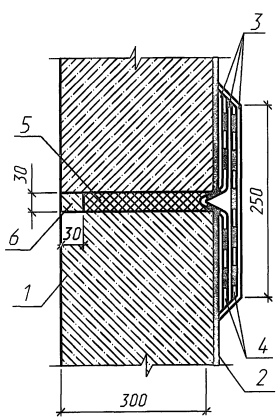


Гидроизоляция битумная
мастичная неармированная (обмазочная)



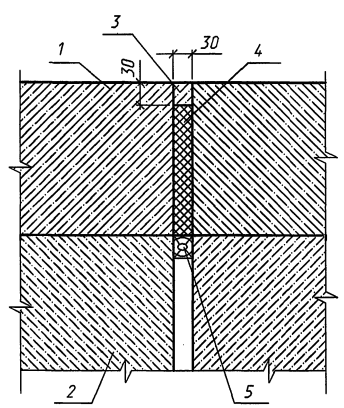
1-блок лотка
2-подготовительный слой (битумная мастика)
3-два слоя битумной мастики толщиной 2.5-3.0мм

4-4



1-блок лотка
2-подготовительный слой
(битумная мастика)
3-три слоя битумной мас-
тики толщиной 2.5-3.0мм
4-две прослойки армирую-
щей ткани
5-пакля, пропитанная
битумом
6-цементный раствор
марки 200

5-5



1-блок лотка
2-монолитный фундамент
3-цементный раствор
марки 200
4-пакля, пропитанная
битумом
5-деревянная прокладка
толщиной 3см, пропи-
танная битумом

Объемы работ по гидроизоляции
1 п.м. шва

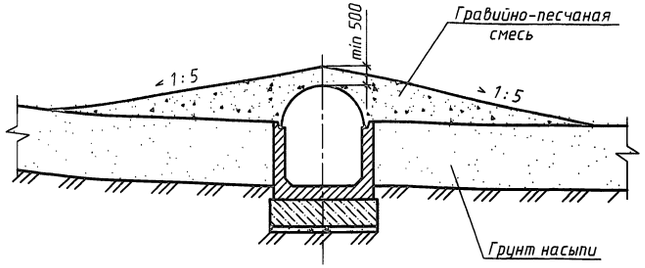
Наименование работ	Ед. изм	Кол.
Пакля, пропитанная битумом	$м^3$	0.055
Цементный раствор марки 200	$м^3$	0.001
Оклеечная гидроизоляция	$м^2$	0.250

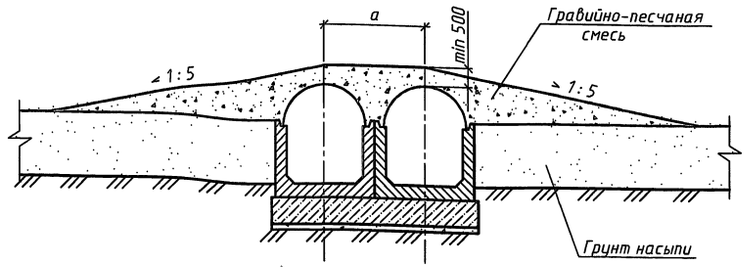
1.Обмазочная гидроизоляция свода выполняется в соответствии с требованиями ВСН 176-78.
2.Швы между секциями трубы покрываются оклеечной гидроизоляцией; боковые поверхности блоков лотков и откосных стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией в соответствии с ВСН 32-81.

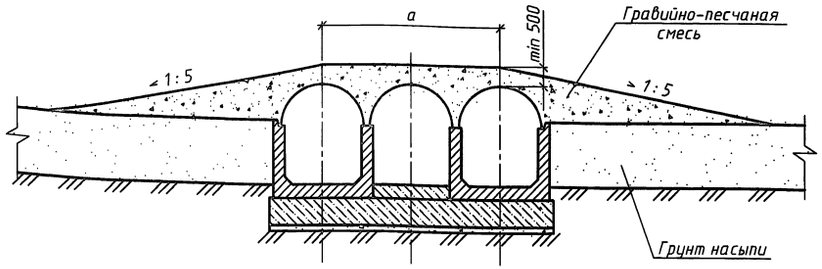
Исполнил	Еременко			3.501.9-181.95м.0-03	
Проверил	Чупарнова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		11.95		
				Конструкция гидроизоляции	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
					АО "ТРАНСМОСТ"
Н.контр.	Коен Б.				

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

Схема засыпки средней части труб







Размеры, мм

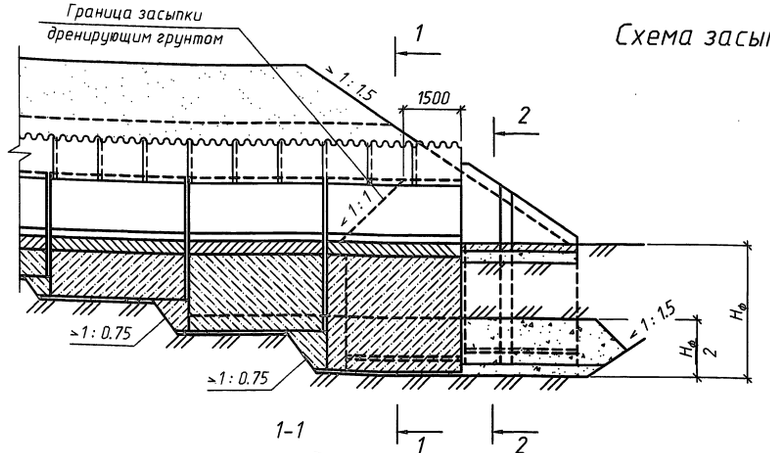
Отверстие, мм	a
2×1.9	2520
3×1.9	4400
2×2.9	3520
3×2.9	6400

Объемы работ на засыпку 1 п.м. средней части труб

Наименование	Ед. изм.	Отверстие трубы, м					
		1.9	2×1.9	3×1.9	2.9	2×2.9	3×2.9
Гравийно-песчаная смесь	$м^3$	9.7	11.8	13.1	16.5	19.9	22.2

1. Засыпка свода производится гравийно-песчаным грунтом с модулем деформации $E_{гр} \geq 15.0$ МПа при коэффициенте уплотнения 0.95 от максимальной стандартной плотности по технологии, указанной в ВСН 176-78.
2. Засыпка оголовков дренирующим грунтом производится в указанных на чертеже пределах в соответствии с "Инструкцией на изготовление, строительство и засыпку сборных бетонных и железобетонных водопропускных труб" ВСН 81-80.

Схема засыпки оголовка типа IV

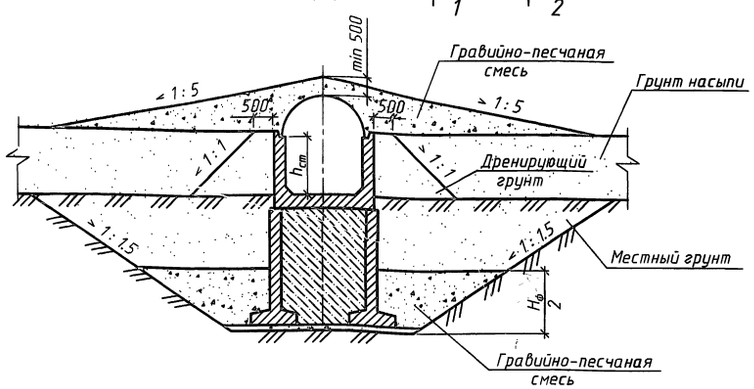


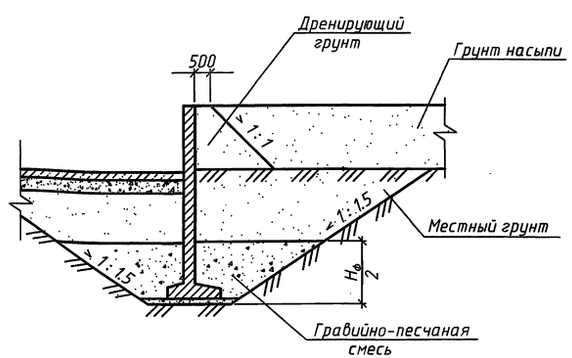
1-1

2-2

Объемы работ на засыпку оголовка типа IV дренирующим грунтом

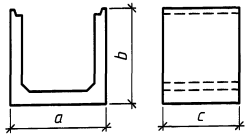
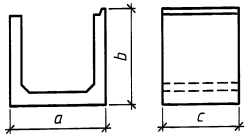
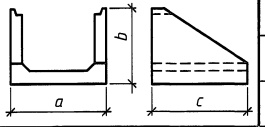
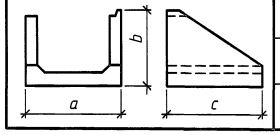
Наименование	Ед. изм.	Высота стенки, м	
		1.5	2.0
Дренирующий грунт	$м^3$	13.0	24.7



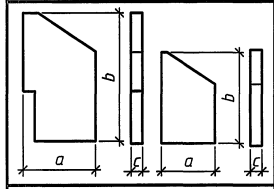
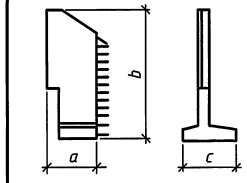
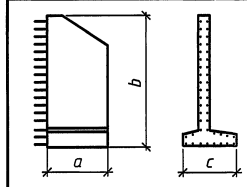
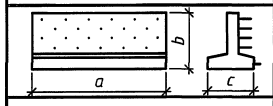
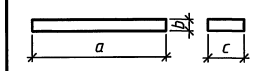
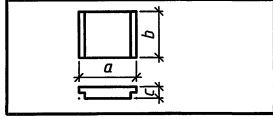


Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-04	
Проверил	Чупарнова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		03.95	Схема засыпки труб	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н.контр.	Коен Б.				АО "ТРАНСМОСТ"

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

Эскиз	Марка	Размеры, см a	b	c	Расход материалов: Бетон, м³	Арматура класса, кг: A-I	A-III	Всего*	Масса, т	Примечание
	Л1.175	250	150	175	2.72	79.2	174.0	253.2 / 51.6	6.8	
	Л1.350	250	150	350	5.44	170.3	341.7	512.0 / 103.0	13.6	
	Л2.175	250	200	175	3.25	97.9	202.8	300.7 / 51.6	8.1	
	Л2.350	250	200	350	6.49	212.4	398.8	611.2 / 103.0	16.2	
	Л3.175	250	250	175	3.77	115.3	249.8	365.1 / 51.6	9.4	
	Л3.350	250	250	350	7.54	258.3	485.7	743.8 / 103.0	18.9	
	Л4.175	350	150	175	3.33	96.9	277.8	374.7 / 51.6	8.3	
	Л4.350	350	150	350	6.67	210.4	540.7	751.1 / 103.0	16.7	
	Л5.175	350	200	175	3.86	111.6	293.9	405.5 / 51.6	9.7	
	Л5.350	350	200	350	7.72	250.8	572.7	823.5 / 103.0	19.3	
	Л6.175	250	150	175	2.71	77.9	166.0	243.9 / 77.4	6.8	
	Л6.350	250	150	350	5.43	167.6	325.7	493.3 / 154.5	13.6	
	Л7.175	250	200	175	3.21	96.8	194.5	291.3 / 77.4	8.0	
	Л7.350	250	200	350	6.42	209.7	382.8	592.5 / 154.5	16.1	
	Л8.175	250	250	175	3.74	114.0	241.8	355.8 / 77.4	9.3	
	Л8.350	250	250	350	7.47	255.7	469.5	725.2 / 154.5	18.7	
	Л9.175	350	150	175	3.30	95.5	269.8	365.3 / 77.4	8.2	
	Л9.350	350	150	350	6.60	207.7	524.6	732.3 / 154.5	16.5	
	Л10.175	350	200	175	3.82	110.3	285.9	396.2 / 77.4	9.6	
	Л10.350	350	200	350	7.65	248.2	556.7	804.9 / 154.5	19.1	
	Л11	250	200	350	5.52	136.3	221.8	358.1 / 44.0	13.8	
	Л12	250	250	350	5.98	150.2	228.9	379.1 / 23.8	15.0	
	Л13	350	200	350	6.74	165.5	253.8	419.3 / 44.0	16.9	
	Л14пл	250	200	350	5.50	135.1	220.8	355.9 / 66.0	13.8	
	Л15пл	250	250	350	5.97	149.6	227.4	377.0 / 35.7	15.0	
	Л16пл	350	200	350	6.72	164.3	252.8	417.1 / 66.0	16.8	

* В знаменателе приведена масса закладных изделий.

Эскиз	Марка	Размеры, см a	b	c	Расход материалов: Бетон, м³	Арматура класса, кг: A-I	A_c-II	Всего	Масса, т	Примечание
	СТ1пл	189	361	30	1.52	71.4	-	71.4	3.8	Серия 3.501.1-177.93.1-1
	СТ3пл	175	279	30	1.13	48.7	-	48.7	2.8	
	СТ4пл	270	303	30	1.75	73.2	-	73.2	4.4	
	СТ1пл-200М	132	425	140	1.65	46.7	91.3	138.0	4.1	Серия 3.501.1-177.93.1-2
	СТ1пл-250М	132	475	140	1.79	49.1	109.9	159.0	4.5	
	СТ1пл-300М	132	525	140	1.93	54.0	139.4	193.4	4.8	
	СТ1пл-350М	132	575	140	2.06	58.3	223.6	281.9	5.2	
	СТ1пл-400М	132	625	140	2.20	60.7	274.9	335.6	5.5	
	СТ3пл-200М	175	350	140	2.21	52.5	116.4	168.9	5.5	
	СТ3пл-250М	175	400	140	2.47	60.2	150.8	211.0	6.2	
	СТ3пл-300М	175	450	140	2.74	66.5	197.2	263.7	6.9	
	СТ3пл-350М	175	500	140	3.00	70.7	264.1	334.5	7.5	
	СТ3пл-400М	175	550	140	3.26	86.8	344.9	431.7	8.2	
	Ф1-200М	3020	2000	1200	2.76	64.1	178.8	242.9	5.9	
	Ф1-300М	3020	3000	1200	3.67	97.4	234.5	331.9	9.2	
	Ф11	95	20	50	0.10	5.4	-	5.4	0.3	Серия 3.501.1-177.93.1-1
	Ф13	240	20	50	0.24	12.3	-	12.3	0.6	
	Ф3	150	140	30	0.59	6.4	-	6.4	1.4	Серия 3.501.3-133

1. Марка блока лотка состоит из двух буквенно-цифровых групп: первая группа содержит наименование блока , его типоразмер и основную геометрическую характеристику в см; вторая группа - обозначение применения: климатические условия - суровые (F), особо суровые (M); повышенная агрессивность среды (O).

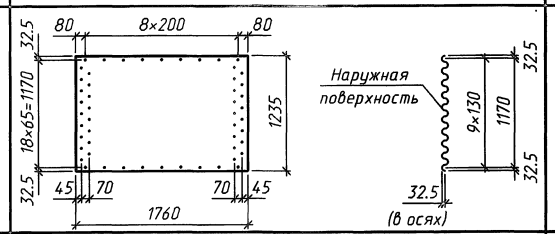
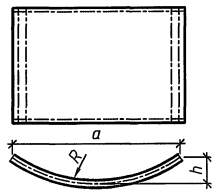
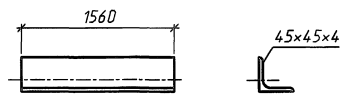
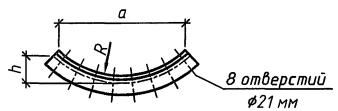
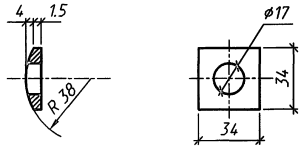
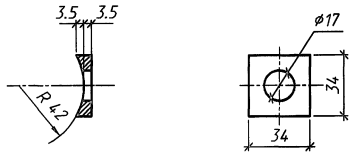
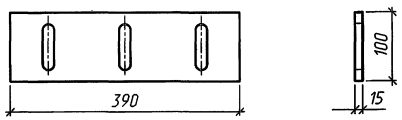
Примеры условного обозначения марки блока:
блок лотка для отверстия 2.9 м при высоте стенки 1.5 м длиной вдоль трубы 1.75 м в умеренных условиях - Л5.175. То же в особо суровых условиях -Л5.175-М.

2. Расшифровка марки блоков откосных стенок, фундаментов, плит и экрана, используемых в настоящей документации, приведены в соответствующих проектах типовых конструкций.

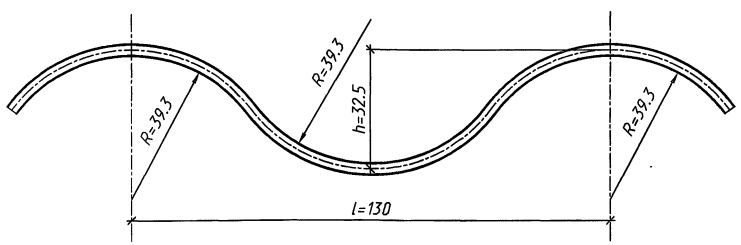
Исполнил	Коен В.		3.501.9-181.95м.0-05
Проверил	Чупарнова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.	08.95	Номенклатура железобетонных блоков
Нач.отд.	Ткаченко		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Коен Б.		АО "ТРАНСМОСТ"

Согласовано: Гл.спец.ОТП Васина

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

Наименование	Элементы труб: Развертки элементов	Элементы труб: Заготовки элементов	Марка элемента	Основные размеры элементов: толщина, мм	радиус кривизны R, мм	a, мм	h, мм	Продольный стык: диаметр отверстий, мм	кол. отверстий, шт.	диаметр болтов, мм	Материал	Масса элемента, кг
Листы			ЛМГ1.20.25 ЛМГ1.20.25М	2.5	1019.0	1549.8	357.3	19	17	16	Сталь марки 15сп ГОСТ 1050-88 Сталь марки 09Г2-4 ГОСТ 17066-80	49.5
			ЛМГ1.30.25 ЛМГ1.30.25М	2.5	1528.6	1665.1	246.6	19	17	16		49.5
Окаймляющие уголки ГОСТ 8509-86			У 20	4.0	1040.0	1418.6	279.4	—	—	—	Сталь марки Ст 3 ГОСТ 380-88	4.3
			У 30	4.0	1549.6	1495.7	192.4	—	—	—		4.3
Шайба плоско-выпуклая		—	Ш 1 ОСТ 35-22-83	—	—	—	—	—	—	—		0.0291
Шайба плоско-вогнутая		—	Ш 2 ОСТ 35-22-83	—	—	—	—	—	—	—		0.0350
Планка		—	ПЛ 1	—	—	—	—	—	—	—		4.5

Гофр 130×32.5



1. Размеры элементов даны относительно центра тяжести сечения.
2. Марка листа состоит из трех групп:
первая группа содержит сокращенное название листа и его типоразмер (ширина листа);
вторая группа - номинальный диаметр гофрированного свода трубы;
третья группа - толщину листа.
Например, для трубы диаметром в верхней части 2.0 м при толщине листа 2.5 мм и ширине 1170 мм : ЛМГ1.20.25.
3. Для труб, расположенных в особо суровых климатических условиях, листы изготавливаются из стали марки 09Г2-4 по ГОСТ 17066-80 и в марку листа добавляется буква "М". Например: ЛМГ1.20.25М.
Болты и гайки при этом изготавливаются из сталей марок 35Х или 38ХА по ГОСТ 4543-71.

Скрепления (Ст 20 ГОСТ1050-88)

№ п/п	Наименование	Диаметр, мм	Длина (высота), мм	Масса 1 шт., мм
1	Болт М16×45 О11 ГОСТ 7798-70	16	35	0.1057
2	Гайка 2М16 О11 ГОСТ 5915-70	16	13	0.0335

Геометрические характеристики

Толщина δ, мм	Момент инерции сечения J, см⁴/см	Площадь поперечного сечения F, см²/см	Радиус инерции r_1, см	Коэффициент ширины $k_ш$, -
2.5	0.408	0.288	1.18	1.16

Исполнил	Еременко		3.501.9-181.95м.0-06
Проверил	Чупарнова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.	09.95	Номенклатура металлических элементов
Нач.отд.	Ткаченко		Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н.контр.	Коен Б.		АО "ТРАНСМОСТ"

Согласовано: Гл.спец.ОТП Васин

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

Спецификация блоков на секции труб

Марка	Наименование	Кол. на секцию 1.75м на отв.					Кол. на секцию 3.50м на отв.					Обозначение	Масса ед., т
		1.9×2.1	1.9×2.6	1.9×3.1	2.9×2.6	2.9×3.1	1.9×2.1	1.9×2.6	1.9×3.1	2.9×2.6	2.9×3.1		
Одноочковые трубы													
Л1.175	Блок лотка	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	6.8
Л1.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л2.175	Блок лотка	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.1
Л2.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.2
Л3.175	Блок лотка	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.4
Л3.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	18.9
Л4.175	Блок лотка	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.3
Л4.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	3.501.9-181.95м.1	16.7
Л5.175	Блок лотка	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.7
Л5.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	19.3
Двухочковые трубы													
Л1.175	Блок лотка	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	6.8
Л1.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л2.175	Блок лотка	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.1
Л2.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.2
Л3.175	Блок лотка	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.4
Л3.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	18.9
Л4.175	Блок лотка	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.3
Л4.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	16.7
Л5.175	Блок лотка	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.7
Л5.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	19.3
Трехочковые трубы													
Л6.175	Блок лотка	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	6.8
Л6.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л7.175	Блок лотка	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.0
Л7.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.1
Л8.175	Блок лотка	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.3
Л8.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	18.7
Л9.175	Блок лотка	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.2
Л9.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	16.5
Л10.175	Блок лотка	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.6
Л10.350	Блок лотка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	19.1

Спецификация металла на секцию свода l=1170 мм

Марка	Наименование	Кол. на отв.						Обозначение	Масса ед., кг
		1.9	2×1.9	3×1.9	2.9	2×2.9	3×2.9		
ЛМГ1.20.25	Лист металлический гофрированный	2	4	6	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	49.5
ЛМГ1.30.25	Лист металлический гофрированный	–	–	–	3	6	9	3.501.9-181.95м.1	49.5
	Болт М16×45 011 ГОСТ 7798-70	34	68	102	59	118	177		0.1057
	Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	34	68	102	59	118	177		0.0335
Ш1	Шайба плосковыпуклая	34	68	102	59	118	177	ОСТ 35-22-83	0.0291
Ш2	Шайба плосковогнутая	34	68	102	59	118	177	ОСТ 35-22-83	0.0350

Спецификация металла прикреплений свода к лотковой части на секции труб длиной 1.75 и 3.50 м

Марка	Наименование	Кол. на отв.			Обозначение	Масса ед., кг
		l_0	$2\times l_0$	$3\times l_0$		
	Болт М16×45 011 ГОСТ 7798-70	6	12	18		0.1057
	Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	6	12	18		0.0335
	Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	6	12	18		0.0113
Ш1	Шайба плосковыпуклая	6	12	18	ОСТ 35-22-83	0.0291
ПЛ1	Планка соединительная	2	4	6	3.501.9-181.95м.1	4.5

1. Конструкция средней части труб приведена на докум.-09 и-10.
2. На документе приведена спецификация блоков на секции труб, расположенных в умеренных климатических условиях. При расположении труб в суровых и особо суровых климатических условиях к марке блока добавляется, соответственно, буква "F" или "М".

Исполнил	Чупарнова			3.501.9-181.95м.0-07
Проверил	Музюкин			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Спецификация на секции средней части труб
Н.контр.	Коен Б.			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

Ц00452 17

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

Отверстие l_0, м	Высота отверстия h_0, м	Свод					Блоки лотка				Монолитный бетон лотка В20, м³	Бетон омоноличивания В20, м³	Цементный раствор М200 вертикального шва*, м³	Гидроизоляция швов*, п.м.	Обмазочная гидроизоляция блоков лотка, м²	Тип фундамента					Рытье котлована, м³	Засыпка котлована, м³
		Расход металла, кг				Гидроизоляция, м³	Бетон В30, м³	Арматура класса*, кг									Гравийно-песчаный	Монолитный					
		Основного	Скреплений	Соединительная планка*	Всего			А-I	А-III	Всего**							Гравийно-песчаная подготовка, м³	Монолитный бетон фундамента В20, м³		Подготовка из щебня или гравия, м³	Цементный раствор М200, м³		
																		ж.д.	а.д.				
1.9	2.1	84.6	6.0	5.1	95.7	3.7	1.56	45.3	99.4	144.7/29.5	–	0.04	–	2.3	3.0	2.3	1.89	1.35	0.3	0.05	5.7	2.6
	2.6						1.86	55.9	115.9	171.8/29.5				2.9	4.0							
	3.1						2.16	65.9	142.7	208.6/29.5				3.4	5.0							
2×1.9	2.1	169.2	12.0	10.2	191.4	7.4	3.12	90.6	198.8	289.4/59.0	–	0.14	0.03	2.3	3.0	3.8	3.65	2.61	0.5	0.10	8.7	2.7
	2.6						3.72	111.8	231.8	343.6/59.0			0.04	2.9	4.0							
	3.1						4.32	131.8	285.4	417.2/59.0			0.05	3.4	5.0							
3×1.9	2.1	253.8	18.0	15.3	287.1	11.1	3.10	89.0	189.8	278.8/88.5	0.67	0.10	–	2.3	3.0	4.9	4.97	3.55	0.7	0.14	10.9	2.7
	2.6						3.67	110.6	222.2	332.8/88.5				2.9	4.0							
	3.1						4.27	130.3	276.4	406.7/88.5				3.4	5.0							
2.9	2.6	126.9	9.9	5.1	141.9	5.6	1.91	55.4	158.7	214.4/29.5	–	0.04	–	2.3	3.0	2.9	–	1.85	0.4	0.07	6.9	2.6
	3.1						2.21	63.8	167.9	231.7/29.5				2.9	4.0							
2×2.9	2.6	253.8	19.8	10.2	283.8	11.2	3.82	110.8	317.4	428.8/59.0	–	0.14	0.03	2.3	3.0	5.0	–	3.61	0.7	0.14	11.0	2.7
	3.1						4.42	127.6	335.8	463.4/59.0			0.04	2.9	4.0							
3×2.9	2.6	380.7	29.7	15.3	425.7	16.8	3.77	109.1	308.4	417.5/88.5	1.02	0.10	–	2.3	3.0	6.7	–	5.05	1.0	0.20	14.4	2.7
	3.1						4.37	126.1	326.8	452.9/88.5				2.9	4.0							

*-объемы работ приведены при длине секции 1.75 м

**-в знаменателе приведена масса закладных изделий

1. Конструкция средней части труб приведена на докум.-09 и -10.
2. Рытье и засыпка котлована приведены для труб на монолитном фундаменте под железную дорогу.
3. Объемы работ по гидроизоляции 1п.м шва приведены на докум.-03, при этом объем оклеечной гидроизоляции определяется по поверхности шва, соприкасающейся с грунтом.

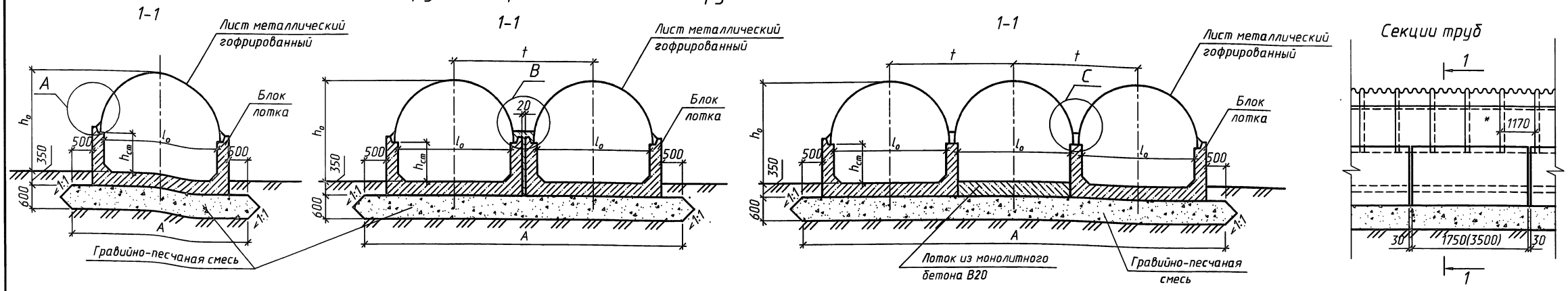
Исполнил	Коен В.		3.501.9-181.95м.0-08
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.	09.95	Ведомость объемов работ на 1 п.м средней части труб
Н.контр.	Коен Б.		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

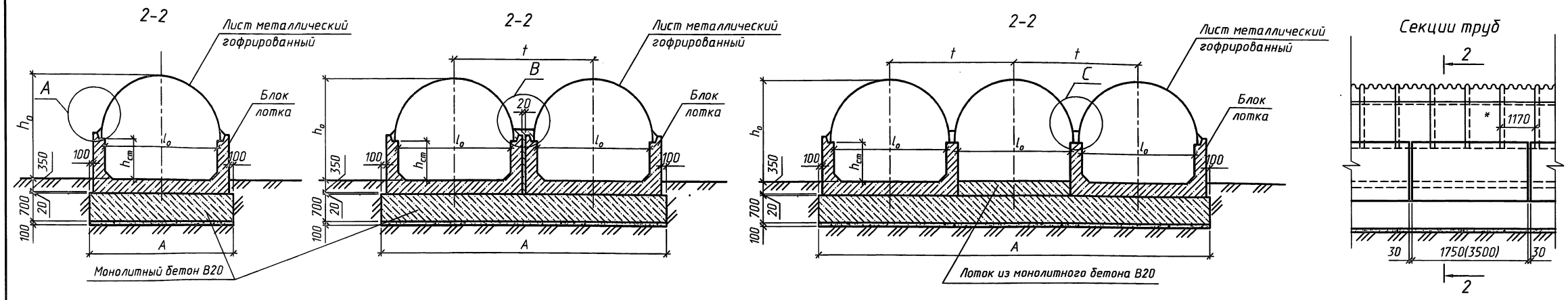
АО "ТРАНСМОСТ"

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

Трубы на гравийно-песчаном фундаменте



Трубы на монолитном фундаменте



*- места установки соединительных планок

Размеры, мм

Обозначения		l_o = 1.9м			l_o = 2×1.9м			l_o = 3×1.9м		
		h_o=2.1м	h_o=2.6м	h_o=3.1м	h_o=2.1м	h_o=2.6м	h_o=3.1м	h_o=2.1м	h_o=2.6м	h_o=3.1м
A	Гравийно-песчаный фундамент	3500			6000			7900		
	Монолитный и сборно-монолитный фундамент	2700			5220			7100		
h_{cm}		1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000
t		-			2520			2200		

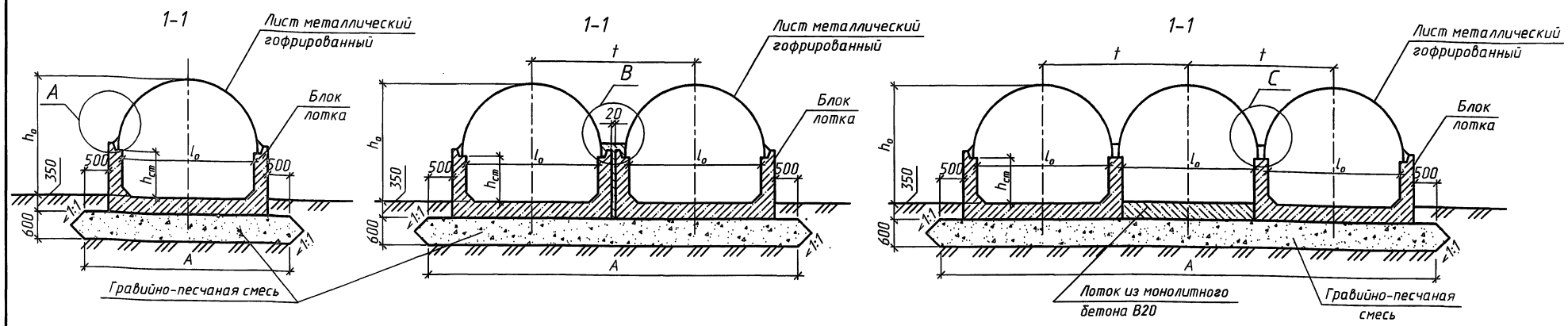
Спецификация на секции труб приведена на докум.-07, ведомость объемов работ - на докум.-08, детали гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B и C - на докум.-32.

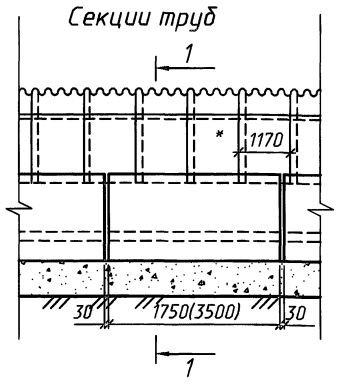
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-09
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Средняя часть труб под железную дорогу
Н.контр.	Коен Б.			АО "ТРАНСМОСТ"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

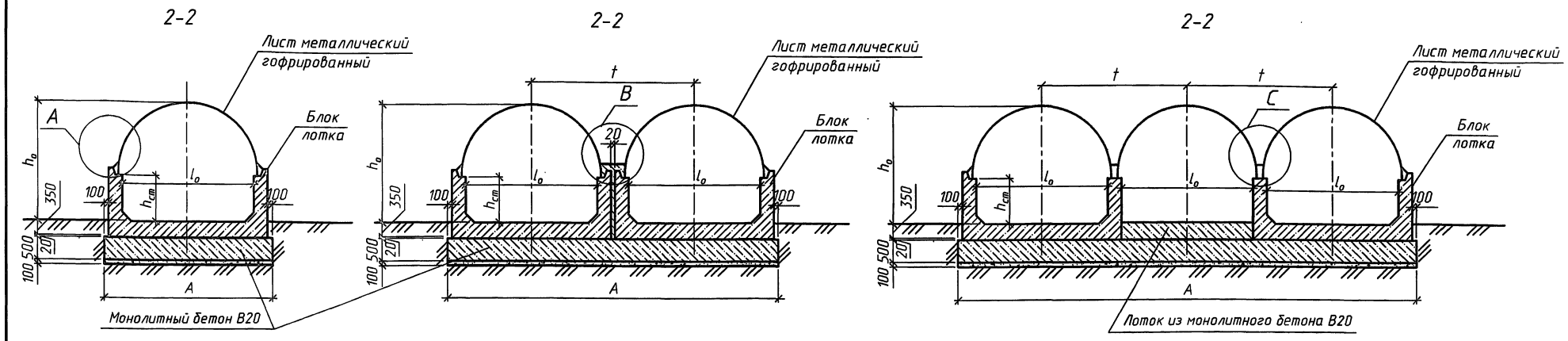
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл.

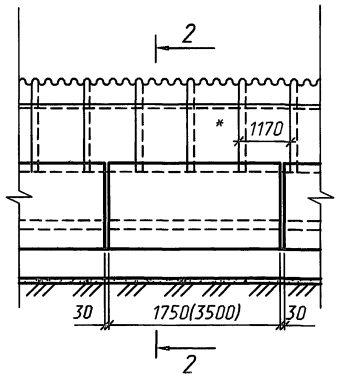
Трубы на гравийно-песчаном фундаменте





Трубы на монолитном фундаменте





* - места установки соединительных планок

Размеры, мм

Обозначения		l_0 = 1.9м			l_0 = 2×1.9м			l_0 = 3×1.9м			l_0 = 2.9м		l_0 = 2×2.9м		l_0 = 3×2.9м	
		h_0=2.1м	h_0=2.6м	h_0=3.1м	h_0=2.1м	h_0=2.6м	h_0=3.1м	h_0=2.1м	h_0=2.6м	h_0=3.1м	h_0=2.6м	h_0=3.1м	h_0=2.6м	h_0=3.1м	h_0=2.6м	h_0=3.1м
A	Гравийно-песчаный фундамент	3500			6000			7900			4500		8000		10900	
	Монолитный и сборно-монолитный фундамент	2700			5220			7100			3700		7220		10100	
h_{cm}		1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	1000	1500	1000	1500
t		-			2520			2200			-		3520		3200	

Спецификация на секции труб приведена на докум.-07, ведомость объемов работ - на докум.-08, детали гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B и C - на докум.-32.

Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-10
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Средняя часть труб под автомобильную дорогу
Н.контр.	Коен Б.			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

Ц.00452 20

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

Спецификация блоков на оголовок труб на монолитном фундаменте в особо суровых климатических условиях

Марка	Наименование	Кол. на отв. 1,9×2,1	1,9×2,6	1,9×3,1	2,9×2,6	2,9×3,1	Обозначение	Масса ед., т
Одноочковые трубы								
Л1.350-М	Блок лотка	3	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л2.350-М	Блок лотка	–	2	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.2
Л3.350-М	Блок лотка	–	–	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	18.9
Л4.350-М	Блок лотка	–	–	–	3	–	3.501.9-181.95м.1	16.7
Л5.350-М	Блок лотка	–	–	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	19.3
Л11-М	Блок лотка	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л12-М	Блок лотка	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л13-М	Блок лотка	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	16.9
Ф1-300М	Блок фундамента	2	2	2	2	2	3.501.1-177.93.1-2	9.2
Двухочковые трубы								
Л1.350-М	Блок лотка	6	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л2.350-М	Блок лотка	–	4	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.2
Л3.350-М	Блок лотка	–	–	4	–	–	3.501.9-181.95м.1	18.9
Л4.350-М	Блок лотка	–	–	–	6	–	3.501.9-181.95м.1	16.7
Л5.350-М	Блок лотка	–	–	–	–	4	3.501.9-181.95м.1	19.3
Л11-М	Блок лотка	–	2	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л12-М	Блок лотка	–	–	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л13-М	Блок лотка	–	–	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	16.9
Ф1-300М	Блок фундамента	2	2	2	2	2	3.501.1-177.93.1-2	9.2
Трехочковые трубы								
Л6.350-М	Блок лотка	6	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л7.350-М	Блок лотка	–	4	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.1
Л8.350-М	Блок лотка	–	–	4	–	–	3.501.9-181.95м.1	18.7
Л9.350-М	Блок лотка	–	–	–	6	–	3.501.9-181.95м.1	16.5
Л10.350-М	Блок лотка	–	–	–	–	4	3.501.9-181.95м.1	19.1
Л14п-М	Блок лотка	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л14л-М	Блок лотка	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л15п-М	Блок лотка	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л15л-М	Блок лотка	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л16п-М	Блок лотка	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	16.8
Л16л-М	Блок лотка	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	16.8
Ф1-300М	Блок фундамента	2	2	2	2	2	3.501.1-177.93.1-2	9.2

Спецификация блоков на оголовок труб на гравийно-песчаном и монолитном фундаменте в умеренных и суровых климатических условиях

Марка	Наименование	Кол. на отв. 1,9×2,1	1,9×2,6	1,9×3,1	2,9×2,6	2,9×3,1	Обозначение	Масса ед., т
Одноочковые трубы								
Л1.350	Блок лотка	1	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л4.350	Блок лотка	–	–	–	1	–	3.501.9-181.95м.1	16.7
Л11	Блок лотка	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л12	Блок лотка	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л13	Блок лотка	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	16.9
Ф3*	Блок экрана	3	3	3	4	4	3.501.3-133.0	1.4
Двухочковые трубы								
Л1.350	Блок лотка	2	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л4.350	Блок лотка	–	–	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	16.7
Л11	Блок лотка	–	2	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л12	Блок лотка	–	–	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л13	Блок лотка	–	–	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	16.9
Ф3*	Блок экрана	5	5	5	6	6	3.501.3-133.0	1.4
Трехочковые трубы								
Л6.350	Блок лотка	2	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.6
Л9.350	Блок лотка	–	–	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	16.5
Л14п	Блок лотка	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л14л	Блок лотка	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	13.8
Л15п	Блок лотка	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л15л	Блок лотка	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	15.0
Л16п	Блок лотка	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	16.8
Л16л	Блок лотка	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	16.8
Ф3*	Блок экрана	6	6	6	8	8	3.501.3-133.0	1.4

*Для труб на гравийно-песчаном фундаменте

1. Спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.

2. Спецификация металла прикреплений свода к лотковой части приведена на докум.-07.

3. Конструкция оголовка типа I труб на гравийно-песчаном фундаменте приведена на докум.--16, труб на монолитном фундаменте в умеренных и суровых климатических условиях - на докум.-21, труб на монолитном фундаменте в особо суровых климатических условиях - на докум.-27.

4. Конструкция оголовка типа II труб на гравийно-песчаном фундаменте приведена на докум.--17, труб на монолитном фундаменте в умеренных и суровых климатических условиях - на докум.-22 и-23, труб на монолитном фундаменте в особо суровых климатических условиях - на докум.-28 и-29.

Исполнил	Чупарнова			3.501.9-181.95м.0-11
Проверил	Музюкин			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Спецификация на оголовок типа I и II
Н.контр.	Коен Б.			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

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

Спецификация блоков на оголовок труб на гравийно-песчаном и монолитном фундаменте

Марка	Наименование	Кол. на отв. 1,9×2,1	1,9×2,6	1,9×3,1	2,9×2,6	2,9×3,1	Обозначение	Масса ед., т
Одноочковые трубы								
Л1.175	Блок лотка	1	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	6.8
Л2.175	Блок лотка	–	1	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.1
Л3.175	Блок лотка	–	–	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.4
Л4.175	Блок лотка	–	–	–	1	–	3.501.9-181.95м.1	8.3
Л5.175	Блок лотка	–	–	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	9.7
СТ1п	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	3.8
СТ1л	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	3.8
СТ3п	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	2.8
СТ3л	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	2.8
СТ4п	Блок откосной стенки	1	1	–	1	1	3.501.1-177.93.1-1	4.4
СТ4л	Блок откосной стенки	1	1	–	1	1	3.501.1-177.93.1-1	4.4
Ф11*	Плита фундамента	–	–	2	–	–	3.501.1-177.93.1-1	0.3
Ф13*	Плита фундамента	2	2	2	–	–	3.501.1-177.93.1-1	0.6
Двухочковые трубы								
Л1.175	Блок лотка	2	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	6.8
Л2.175	Блок лотка	–	2	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.1
Л3.175	Блок лотка	–	–	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.4
Л4.175	Блок лотка	–	–	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	8.3
Л5.175	Блок лотка	–	–	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	9.7
СТ1п	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	3.8
СТ1л	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	3.8
СТ3п	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	2.8
СТ3л	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	2.8
СТ4п	Блок откосной стенки	1	1	–	1	1	3.501.1-177.93.1-1	4.4
СТ4л	Блок откосной стенки	1	1	–	1	1	3.501.1-177.93.1-1	4.4
Ф11*	Плита фундамента	–	–	2	–	–	3.501.1-177.93.1-1	0.3
Ф13*	Плита фундамента	2	2	2	–	–	3.501.1-177.93.1-1	0.6

Продолжение спецификации

Марка	Наименование	Кол. на отв. 1,9×2,1	1,9×2,6	1,9×3,1	2,9×2,6	2,9×3,1	Обозначение	Масса ед., т
Трехочковые трубы								
Л6.175	Блок лотка	2	–	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	6.8
Л7.175	Блок лотка	–	2	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.0
Л8.175	Блок лотка	–	–	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	9.3
Л9.175	Блок лотка	–	–	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	8.2
Л10.175	Блок лотка	–	–	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	9.6
СТ1п	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	3.8
СТ1л	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	3.8
СТ3п	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	2.8
СТ3л	Блок откосной стенки	–	–	1	–	–	3.501.1-177.93.1-1	2.8
СТ4п	Блок откосной стенки	1	1	–	1	1	3.501.1-177.93.1-1	4.4
СТ4л	Блок откосной стенки	1	1	–	1	1	3.501.1-177.93.1-1	4.4
Ф11*	Плита фундамента	–	–	2	–	–	3.501.1-177.93.1-1	0.3
Ф13*	Плита фундамента	2	2	2	–	–	3.501.1-177.93.1-1	0.6

* Только для труб под железную дорогу

Спецификация металла на оголовочную часть свода**

Марка	Наименование	Кол. на отв. 1,9	2×1,9	3×1,9	2,9	2×2,9	3×2,9	Обозначение	Масса ед. кг
У20	Уголок окаймляющий	2	4	6	–	–	–	3.501.9-181.95м.1	4.3
У30	Уголок окаймляющий	–	–	–	3	6	9	3.501.9-181.95м.1	4.3
	Болт М16×45 011 ГОСТ 7798-70	16	32	48	24	48	72		0.1057
	Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	16	32	48	24	48	72		0.0335
Ш1	Шайба плосковыпуклая	16	32	48	24	48	72	ОСТ 35-22-83	0.0291
Ш2	Шайба плосковогнутая	16	32	48	24	48	72	ОСТ 35-22-83	0.0350

**В спецификации металла на оголовок не учтен основной металл свода и скреплений. Спецификация основного металла и скреплений на секцию свода длиной 1170 мм приведена на докум.-07.

1. Спецификация металла прикреплений свода к лотковой части приведена на докум.-07.

2. Конструкция оголовка труб на гравийно-песчаном фундаменте приведена на докум.-18,-19,-20, труб на монолитном фундаменте - на докум.-24,-25,-26.

Исполнил	Чупарнова			3.501.9-181.95м.0-12
Проверил	Музюкин			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Спецификация на оголовок типа III
Н.контр.	Коен Б.			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

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

Спецификация блоков на оголовок труб на монолитном фундаменте

Марка	Наименование	Кол. на отв. 1.9×2.6	1.9×3.1	2.9×3.1	Обозначение	Масса ед., т
Одноочковые трубы						
Л2.350-М	Блок лотка	3	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.2
Л3.350-М	Блок лотка	–	3	–	3.501.9-181.95м.1	18.9
Л5.350-М	Блок лотка	–	–	3	3.501.9-181.95м.1	19.3
СТ1п-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ1л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
Ф1-300М	Блок фундамента	2	2	2	3.501.1-177.93.1-2	9.2
Двухочковые трубы						
Л2.350-М	Блок лотка	6	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.2
Л3.350-М	Блок лотка	–	6	–	3.501.9-181.95м.1	18.9
Л5.350-М	Блок лотка	–	–	6	3.501.9-181.95м.1	19.3
СТ1п-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ1л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
Ф1-300М	Блок фундамента	2	2	2	3.501.1-177.93.1-2	9.2
Трехочковые трубы						
Л7.350-М	Блок лотка	6	–	–	3.501.9-181.95м.1	16.1
Л8.350-М	Блок лотка	–	6	–	3.501.9-181.95м.1	18.7
Л10.350-М	Блок лотка	–	–	6	3.501.9-181.95м.1	19.1
СТ1п-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ1л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
Ф1-300М	Блок фундамента	2	2	2	3.501.1-177.93.1-2	9.2

Спецификация блоков на оголовок труб на гравийно-песчаном фундаменте

Марка	Наименование	Кол. на отв. 1.9×2.6	1.9×3.1	2.9×3.1	Обозначение	Масса ед., т
Одноочковые трубы						
Л2.175-М	Блок лотка	1	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.1
Л3.175-М	Блок лотка	–	1	–	3.501.9-181.95м.1	9.4
Л5.175-М	Блок лотка	–	–	1	3.501.9-181.95м.1	9.7
СТ1п-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ1л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
Двухочковые трубы						
Л2.175-М	Блок лотка	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.1
Л3.175-М	Блок лотка	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	9.4
Л5.175-М	Блок лотка	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	9.7
СТ1п-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ1л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
Трехочковые трубы						
Л7.175-М	Блок лотка	2	–	–	3.501.9-181.95м.1	8.0
Л8.175-М	Блок лотка	–	2	–	3.501.9-181.95м.1	9.3
Л10.175-М	Блок лотка	–	–	2	3.501.9-181.95м.1	9.6
СТ1п-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ1л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	4.8
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9
СТ3л-300М	Блок откосной стенки	1	1	1	3.501.1-177.93.1-2	6.9

1. Спецификация меалла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.

2. Спецификация металла прикреплений свода к лотковой части приведена на докум.-07.

3. Конструкция оголовка труб на монолитном фундаменте приведена на докум.-30 и-31, труб на гравийно-песчаном фундаменте - на докум.-32 и-33.

Исполнил	Чупарнова			3.501.9-181.95м.0-13	
Проверил	Музюкин				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95		
				Спецификация на оголовок типа IV	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
					АО "ТРАНСМОСТ"
Н.контр.	Коен Б.				

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

Тип оголовка	Отверстие l_0, м	Высота отверстия h_0, м	Свод			Блоки откосных стенок		Блоки лотка				Плита фундамента		Цементный раствор М200 вертикальных швов, $м^3$	Гидроизоляция швов**, п.м.	Монолитный бетон лотка В20, $м^3$	Бетон омоноличивания В20, $м^3$	Тип фундамента										Рытье котлована, $м^3$	Засыпка котлована, $м^3$
			Расход металла*, кг			Бетон В20, $м^3$	Арматура класса А-I, кг	Бетон В30, $м^3$	Арматура класса А-II, кг			Бетон В30, $м^3$	Арматура класса А-I, кг					Гравийно-песчаный				Монолитный							
			Окаймляющий уголок	Скрепления	Всего													Блок экрана		Монолитный бетон экрана, $м^3$	Гравийно-песчаная подготовка, $м^3$		Обмазочная гидроизоляция, $м^2$	Бетон фундаментов и сопряж. $м^3$	Гравийно-песчаная подготовка, $м^3$		Обмазочная гидроизоляция, $м^2$	Цементный раствор М200, $м^3$		
								Арматура класса										Бетон В20, $м^3$	Арматура класса А-I, кг		Щебень, $м^3$		Щебень, $м^3$						
								А-I	А-III	Всего***										Жел.дор. / Автодорога	Автодорога	Жел.дор.	Жел.дор. / Автодорога	Жел.дор. / Автодорога	Автодорога	Жел.дор. / Автодорога				
I	1.9	2.1	8.6	3.3	11.9	–	–	5.4	170.3	341.7	512.0 / 103.0	–	–	–	4.0	–	0.08	1.8	19.2	–	12.4 / –	12.4 / –	22.3	9.9 / 10.2	– / 1.2	11.4	0.19	53.0	35.4
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	–	–	10.9	340.6	683.4	1024.0 / 206.0	–	–	0.11	4.0	–	0.25	3.0	32.0	–	21.3 / –	21.3 / –	29.1	19.2 / 19.7	– / 2.1	12.3	0.48	78.0	50.0
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	–	–	10.9	335.2	651.4	986.6 / 309.0	–	–	–	4.0	2.3	0.17	3.5	38.4	–	32.3 / –	32.3 / –	32.5	26.2 / 26.9	– / 2.9	12.3	0.50	96.0	57.9
	2.9	2.6	12.9	4.9	17.8	–	–	6.7	210.4	540.7	751.1 / 103.0	–	–	–	4.0	–	0.08	2.4	25.6	–	16.0 / –	–	25.7	– / 14.0	– / 1.6	11.7	0.26	63.0	43.2
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	–	–	13.4	420.8	1081.4	1502.2 / 206.0	–	–	0.11	4.0	–	0.25	3.5	38.4	–	28.5 / –	–	32.5	– / 27.4	– / 2.9	13.0	0.61	97.0	58.2
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	–	–	13.2	415.4	1049.2	1464.6 / 309.0	–	–	–	4.0	3.6	0.17	4.7	51.2	–	38.8 / –	–	39.4	– / 38.3	– / 4.0	13.0	0.71	125.0	70.9
II	1.9	2.6	8.6	3.3	11.9	–	–	5.5	136.3	221.8	358.1 / 44.0	–	–	–	5.0	–	0.05	1.8	19.2	–	11.0 / –	11.0 / –	22.5	9.9 / 10.2	– / 1.2	11.8	0.19	53.0	38.6
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	–	–	11.0	272.6	443.6	716.2 / 88.0	–	–	0.14	5.0	–	0.16	3.0	32.0	–	18.8 / –	18.8 / –	29.4	19.2 / 19.7	– / 2.1	12.7	0.47	78.0	50.1
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	–	–	11.0	270.2	441.6	711.8 / 132.0	–	–	–	5.0	2.3	0.11	3.5	38.4	–	24.8 / –	24.8 / –	32.8	26.2 / 26.9	– / 2.9	12.7	0.50	96.0	57.9
	2.9	3.1	12.9	4.9	17.8	–	–	6.7	165.5	253.8	419.3 / 44.0	–	–	–	5.0	–	0.05	2.4	25.6	–	14.1 / –	–	26.0	– / 14.0	– / 1.6	12.1	0.26	63.0	43.1
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	–	–	13.5	331.0	507.6	838.6 / 88.0	–	–	0.14	5.0	–	0.16	3.5	38.4	–	25.2 / –	–	32.8	– / 27.4	– / 2.9	13.4	0.61	97.0	58.3
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	–	–	13.4	328.6	505.6	834.2 / 132.0	–	–	–	5.0	3.6	0.11	4.7	51.2	–	34.2 / –	–	39.7	– / 38.3	– / 4.0	13.4	0.71	125.0	70.9
	1.9	3.1	8.6	3.3	11.9	–	–	6.0	150.2	228.9	379.1 / 23.8	–	–	–	6.0	–	0.05	1.8	19.2	–	11.0 / –	11.0 / –	22.1	9.9 / 10.2	– / 1.2	13.8	0.19	53.0	38.6
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	–	–	12.0	300.4	457.8	758.2 / 47.6	–	–	0.18	6.0	–	0.14	3.0	32.0	–	18.8 / –	18.8 / –	29.0	19.2 / 19.7	– / 2.1	14.7	0.49	78.0	50.1
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	–	–	12.0	299.2	454.8	754.0 / 71.4	–	–	–	6.0	2.3	0.10	3.5	38.4	–	24.8 / –	24.8 / –	32.4	26.2 / 26.9	– / 2.9	14.7	50	96.0	57.9
III	1.9	2.1	8.6	3.3	11.9	3.5	167.4	2.7	79.23	174.0	253.2 / 51.6	0.5	25.8	–	4.0	1.4	0.07	–	–	2.1 / 1.8	9.0 / 0.24	10.6 / 0.24	27.4 / 25.1	6.8 / 5.8	2.1 / 0.9	27.4 / 25.1	0.09	82.0	66.6
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	3.5	167.4	5.4	158.4	348.0	506.4 / 103.2	0.5	25.8	0.05	4.0	2.6	0.39	–	–	4.3 / 3.8	16.3 / 0.24	19.0 / 0.24	27.4 / 25.1	13.1 / 11.2	3.8 / 1.4	27.4 / 25.1	0.26	103.0	77.3
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	3.5	167.4	5.4	155.8	332.0	487.8 / 154.8	0.5	25.8	–	4.0	4.6	0.28	–	–	5.9 / 5.3	21.9 / 0.24	25.4 / 0.24	27.4 / 25.1	17.9 / 15.4	5.1 / 1.8	27.4 / 25.1	0.25	119.0	85.8
	2.9	2.6	12.9	4.9	17.8	3.5	167.4	3.3	96.9	277.8	374.7 / 51.6	0.5	25.8	–	4.0	1.9	0.07	–	–	– / 2.6	11.9 / 0.24	–	– / 25.1	– / 8.0	2.8 / 1.1	– / 25.1	0.13	138.0	118.6
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	3.5	167.4	6.7	193.8	555.6	749.4 / 103.2	0.5	25.8	0.05	4.0	3.5	0.39	–	–	– / 5.4	22.1 / 0.24	–	– / 25.1	– / 15.6	5.2 / 1.8	– / 25.1	0.30	167.0	133.2
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	3.5	167.4	6.6	191.0	539.6	730.6 / 154.8	0.5	25.8	–	4.0	6.5	0.28	–	–	– / 7.6	30.7 / 0.24	–	– / 25.1	– / 21.8	7.1 / 2.4	– / 25.1	0.35	191.0	145.7
	1.9	2.6	8.6	3.3	11.9	3.5	167.4	3.3	97.9	202.8	300.7 / 51.6	0.5	25.8	–	5.0	1.4	0.08	–	–	2.1 / 1.8	9.0 / 0.24	10.6 / 0.24	29.1 / 26.9	6.8 / 5.8	2.1 / 0.9	29.1 / 26.9	0.09	82.0	66.6
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	3.5	167.4	6.5	195.8	405.6	601.4 / 103.2	0.5	25.8	0.07	5.0	2.6	0.24	–	–	4.3 / 3.8	16.3 / 0.24	19.0 / 0.24	29.1 / 26.9	13.1 / 11.2	3.8 / 1.4	29.1 / 26.9	0.28	103.0	77.3
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	3.5	167.4	6.4	193.6	389.0	582.6 / 154.8	0.5	25.8	–	5.0	4.6	0.16	–	–	5.9 / 5.3	21.9 / 0.24	25.4 / 0.24	29.1 / 26.9	17.9 / 15.4	5.1 / 1.8	29.1 / 26.9	0.25	119.0	85.8
	2.9	3.1	12.9	4.9	17.8	3.5	167.4	3.9	111.6	293.9	405.5 / 51.6	0.5	25.8	–	5.0	1.9	0.08	–	–	– / 2.6	11.9 / 0.24	–	– / 26.9	– / 8.0	2.8 / 1.1	– / 26.9	0.13	138.0	118.6
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	3.5	167.4	7.7	223.2	587.8	811.0 / 103.2	0.5	25.8	0.07	5.0	3.5	0.24	–	–	– / 5.4	22.1 / 0.24	–	– / 26.9	– / 15.6	5.2 / 1.8	– / 26.9	0.32	167.0	133.2
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	3.5	167.4	7.6	220.6	571.8	792.4 / 154.8	0.5	25.8	–	5.0	6.5	0.16	–	–	– / 7.6	30.7 / 0.24	–	– / 26.9	– / 21.8	7.1 / 2.4	– / 26.9	0.35	191.0	145.7
	1.9	3.1	8.6	3.3	11.9	5.3	280.4	3.8	115.3	249.8	365.1 / 51.6	0.7	37.6	–	6.0	2.1	0.08	–	–	2.1 / 1.9	10.2 / 0.34	16.7 / 0.34	39.9 / 37.0	7.2 / 6.3	3.1 / 1.0	39.9 / 37.0	0.09	92.0	73.1
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	5.3	280.4	7.5	230.6	499.6	730.2 / 103.2	0.7	37.6	0.09	6.0	3.2	0.24	–	–	4.4 / 4.0	18.5 / 0.34	21.0 / 0.34	39.9 / 37.0	14.0 / 12.2	4.8 / 1.5	39.9 / 37.0	0.30	116.0	86.3
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	5.3	280.4	7.4	228.0	483.6	711.6 / 154.8	0.7	37.6	–	6.0	5.4	0.16	–	–	6.2 / 5.5	24.8 / 0.34	28.1 / 0.34	39.9 / 37.0	19.0 / 16.6	7.0 / 1.9	39.9 / 37.0	0.25	134.0	95.7

*В ведомости не учтен расход основного металла свода и скреплений. Расход основного металла свода и скреплений на 1п.м приведен на докум.-08.

**Объемы работ по гидроизоляции 1п.м шва приведены на докум.-03. При этом объем оклеечной гидроизоляции определяется по поверхности шва, соприкасающейся с грунтом.

*** – в знаменателе приведена масса закладных изделий.

Конструкция оголовка типа I приведена на докум.-16,-23; типа II – на докум.-17,-25; типа III – на докум.-18,-19,-20,-27,-28,-29.

Исполнил	Коен В.		3.501.9-181.95м.0-14
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.	09.95	Ведомость объемов работ на оголовок типа I, II и III
Н.контр.	Коен Б.		АО "ТРАНСМОСТ"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

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

Тип оголовка	Отверстие l_0, м	Высота отверстия h_0, м	Свод: Расход металла*, кг: Окаймляющий уголок	Свод: Расход металла*, кг: Скрепления	Свод: Расход металла*, кг: Всего	Блоки откосных стенок: Бетон В30, м³	Блоки откосных стенок: Арматура класса, кг: А-I	Блоки откосных стенок: Ас-II	Блоки откосных стенок: Арматура класса, кг: Всего	Блоки лотка: Бетон В30, м³	Блоки лотка: Арматура класса, кг: А-I	Блоки лотка: Арматура класса, кг: А-III	Блоки лотка: Арматура класса, кг: Всего***	Цементный раствор М200 вертикальных швов, м³	Гидроизоляция швов**, п.м.	Монолитный бетон лотка В20, м³	Бетон омоноличивания В20, м³	Тип фундамента: Гравийно-песчаный: Бетон экрана В20, м³	Гравийно-песчаная подготовка, м³	Подготовка из щебня или гравия, м³	Обмазочная гидроизоляция, м²	Тип фундамента: Монолитный: Блоки фундамента: Бетон В30, м³	Блоки фундамента: Арматура класса, кг: А-I	Блоки фундамента: Арматура класса, кг: Ас-II	Блоки фундамента: Арматура класса, кг: Всего	Монолитный бетон фундаментов и сапр., м³	Гравийно-песчаная смесь, м³	Подготовка из щебня или гравия, м³	Обмазочная гидроизоляция, м²	Цементный раствор М200, м³	Рытье котлована, м³	Засыпка котлована, м³
I	1.9	2.1	8.6	3.3	11.9	-	-	-	-	16.3	510.9	1025.1	1536.0/309.0	-	12.0	-	0.34	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	53.9	34.9	3.8	52.1	0.57	712	603
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	-	-	-	-	32.6	1021.8	2050.2	3072.0/618.0	0.32	12.0	-	1.16	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	109.8	38.5	6.6	52.1	1.10	934	753
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	-	-	-	-	32.6	1005.6	1954.2	2959.8/927.0	-	12.0	7.0	0.75	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	151.6	40.9	8.8	52.1	1.49	1100	866
	2.9	2.6	12.9	4.9	17.8	-	-	-	-	20.0	631.2	1622.1	2253.3/309.0	-	12.0	-	0.34	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	75.6	36.3	5.0	52.1	0.78	800	663
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	-	-	-	-	40.0	1262.4	3244.2	4506.6/618.0	0.32	12.0	-	1.16	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	154.3	41.4	8.9	52.1	1.52	1110	872
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	-	-	-	-	39.6	1246.2	3147.6	4393.8/927.0	-	12.0	10.7	0.75	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	218.3	45.5	12.2	52.1	2.12	1373	1053
II	1.9	2.6	8.6	3.3	11.9	-	-	-	-	18.5	561.1	1019.4	1580.5/250.0	-	15.0	-	0.30	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	53.9	34.9	3.8	62.2	0.57	712	603
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	-	-	-	-	37.0	1122.2	2038.8	3161.0/500.0	-	15.0	-	1.03	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	109.8	38.5	6.6	62.2	1.10	934	753
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	-	-	-	-	36.7	1109.0	1972.8	3081.8/750.0	0.34	15.0	7.0	0.67	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	151.6	40.9	8.8	62.2	1.49	1100	866
	2.9	3.1	12.9	4.9	17.8	-	-	-	-	22.2	667.1	1399.2	2066.3/250.0	-	15.0	-	0.30	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	75.6	36.3	5.0	62.2	0.78	800	663
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	-	-	-	-	44.4	1334.2	2798.4	4132.6/500.0	-	15.0	-	1.03	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	154.3	41.4	8.9	62.2	1.52	1110	872
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	-	-	-	-	44.0	1321.4	2732.4	4053.8/750.0	0.34	15.0	10.7	0.67	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	218.3	45.5	12.2	62.2	2.12	1373	1053
	1.9	3.1	8.6	3.3	11.9	-	-	-	-	21.1	666.8	1199.9	1866.7/229.8	-	18.0	-	0.30	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	53.9	34.9	3.8	69.6	0.57	712	603
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	-	-	-	-	42.2	1333.6	2399.8	3733.4/459.6	-	18.0	-	1.03	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	109.8	38.5	6.6	69.6	1.10	934	753
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	-	-	-	-	41.9	1322.0	2332.8	3654.8/689.4	0.43	18.0	7.0	0.67	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	151.6	40.9	8.8	69.6	1.49	1100	866
IV	1.9	2.6	8.6	3.3	11.9	9.3	241.0	673.2	914.2	3.3	97.9	202.8	300.7/51.6	-	5.0	1.3	1.13	2.0	87.0	2.0	62.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362	258
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	9.3	241.0	673.2	914.2	6.5	195.8	405.6	601.4/103.2	0.05	5.0	2.6	1.45	4.4	130.0	3.0	62.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	452	294
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	9.3	241.0	673.2	914.2	6.4	193.6	389.0	582.6/154.8	-	5.0	4.8	1.34	6.2	162.0	3.8	62.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	521	322
	2.9	3.1	12.9	4.9	17.8	9.3	241.0	673.2	914.2	3.9	111.6	293.9	405.5/51.6	-	6.0	1.8	1.13	2.9	104.0	2.4	62.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	398	280
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	9.3	241.0	673.2	914.2	7.7	223.2	587.8	811.0/103.2	0.05	6.0	3.7	1.45	6.3	164.0	3.8	62.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	525	330
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	9.3	241.0	673.2	914.2	7.6	220.6	571.8	792.4/154.8	-	6.0	7.1	1.34	9.0	213.0	5.0	62.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	630	370
	1.9	3.1	8.6	3.3	11.9	9.3	241.0	673.2	914.2	3.8	115.3	249.8	365.1/51.6	-	6.0	1.3	1.13	2.0	87.0	2.0	64.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362	258
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	9.3	241.0	673.2	914.2	7.5	230.6	499.6	730.2/103.2	0.07	6.0	2.6	1.29	4.4	130.0	3.0	64.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	452	294
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	9.3	241.0	673.2	914.2	7.5	228.0	483.6	711.6/154.8	-	6.0	4.8	1.21	6.2	162.0	3.8	64.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	521	322
IV	1.9	2.6	8.6	3.3	11.9	9.3	241.0	673.2	914.2	19.5	293.7	608.4	902.1/154.8	-	15.0	1.4	1.46	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	53.9	60.6	7.5	115.9	0.57	762	615
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	9.3	241.0	673.2	914.2	38.9	587.4	1216.8	1804.2/309.6	0.42	15.0	2.9	2.58	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	109.8	77.9	10.3	115.9	1.10	1000	765
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	9.3	241.0	673.2	914.2	38.5	580.8	1167.0	1747.8/464.4	-	15.0	11.0	2.08	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	151.6	90.9	12.4	115.9	1.49	1175	870
	2.9	3.1	12.9	4.9	17.8	9.3	241.0	673.2	914.2	23.2	334.8	881.7	1216.5/154.8	-	15.0	2.0	1.46	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	75.6	67.5	8.6	115.9	0.78	857	676
	2×2.9		25.8	9.8	35.6	9.3	241.0	673.2	914.2	46.3	669.6	1763.4	2433.0/309.6	0.42	15.0	4.1	2.58	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	154.3	91.7	12.6	115.9	1.52	1186	883
	3×2.9		38.7	14.6	53.3	9.3	241.0	673.2	914.2	45.9	661.8	1715.4	2377.2/464.4	-	15.0	16.6	2.08	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	218.3	111.4	15.8	115.9	2.12	1470	1056
	1.9	3.1	8.6	3.3	11.9	9.3	241.0	673.2	914.2	22.6	345.9	749.4	1095.3/154.8	-	18.0	1.4	1.46	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	53.9	60.6	7.5	126.5	0.57	762	615
	2×1.9		17.2	6.5	23.7	9.3	241.0	673.2	914.2	45.2	691.8	1498.8	2190.6/309.6	0.53	18.0	2.9	2.42	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	109.8	77.9	10.3	126.5	1.10	1000	765
	3×1.9		25.8	9.8	35.6	9.3	241.0	673.2	914.2	44.8	684.0	1450.8	2134.8/464.4	-	18.0	11.0	1.95	-	-	-	-	7.3	194.8	469.0	663.8	151.6	90.9	12.4	126.5	1.49	1175	870

*В ведомости не учтен расход основного металла свода и скреплений. Расход основного металла свода и скреплений на 1п.м приведен на докум. -08.

**Объемы работ по гидроизоляции 1п.м шва приведены на докум.-03. При этом объем оклеечной гидроизоляции определяется по поверхности шва, соприкасающейся с грунтом.

*** - в знаменателе приведена масса закладных изделий.

Конструкция оголовка типа I приведена на докум.-24; типа II - на докум.-26; типа IV - на докум.-21,-22,-30,-31.

Исполнил	Коен В.		
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.		08.95
Н.контр.	Коен Б.		

3.501.9-181.95м.0-15

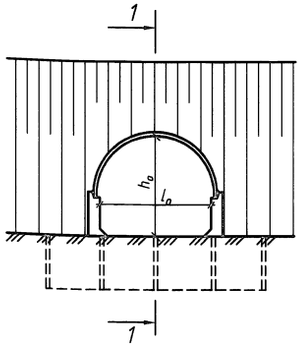
Ведомость объемов работ на оголовок типа I, II и IV труб в особо суровых климатических условиях

Стадия	Лист	Листов
Р		1

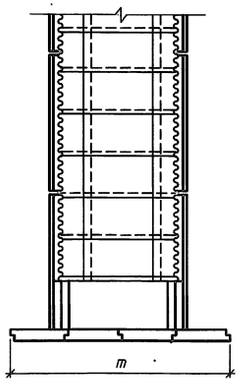
АО "ТРАНСМОСТ"

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

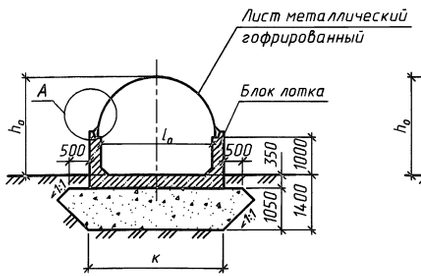
Фасад



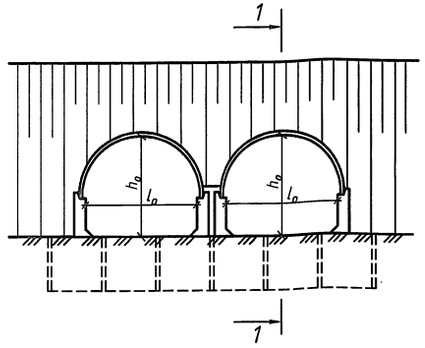
План
(насыпь не показана)



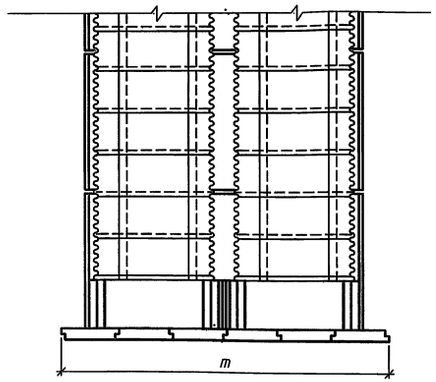
2-2
(насыпь не показана)



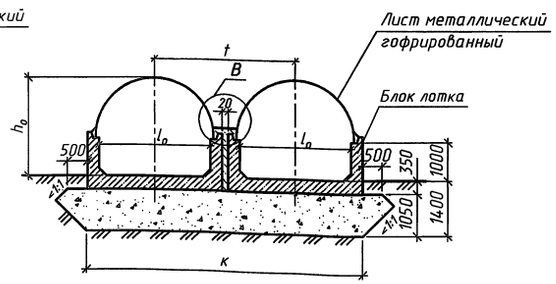
Фасад



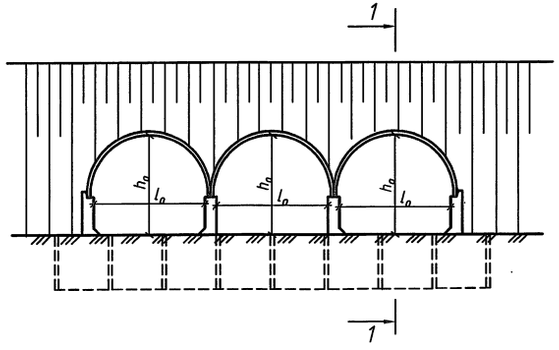
План
(насыпь не показана)



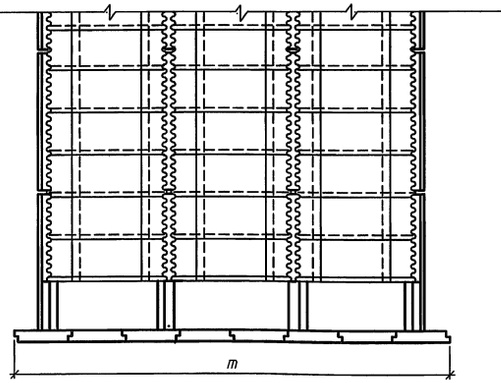
2-2
(насыпь не показана)



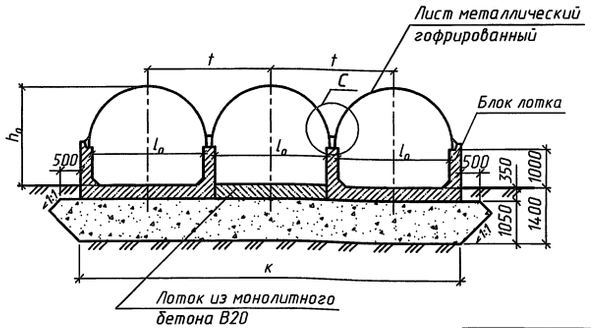
Фасад



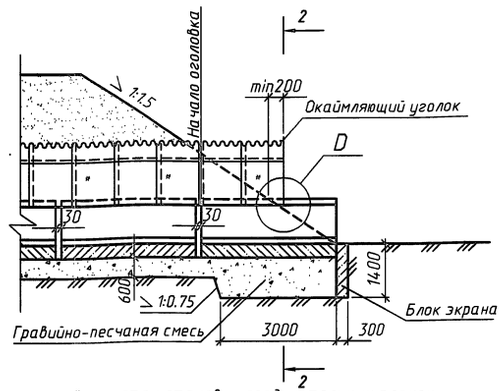
План
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1-1



" - места установки соединительных планок

Размеры, мм

Отверстие, м		m	к	t
l_0	h_0			
1.9	2.1	4300	2600	-
2×1.9		7100	5100	2520
3×1.9		8500	7000	2200
2.9	2.6	5700	3600	-
2×2.9		8500	7100	3520
3×2.9		11300	10000	3200

1. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-11, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.

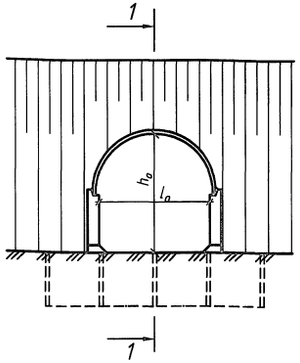
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-16
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		11.95	Оголовок типа I труб на гравийно-песчаном фундаменте
Н.контр.	Коен Б.			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

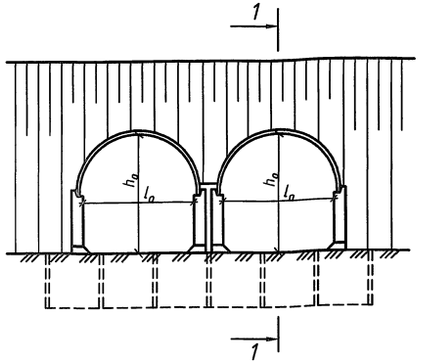
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Фасад



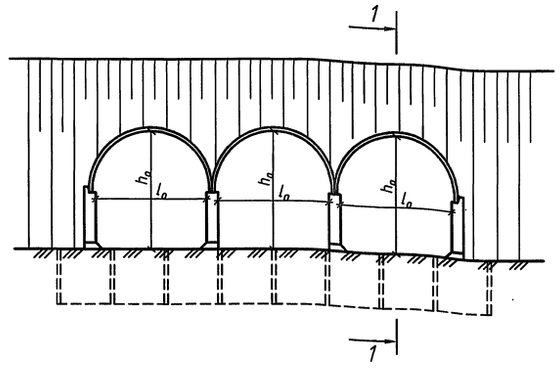
План
(насыпь не показана)

Фасад



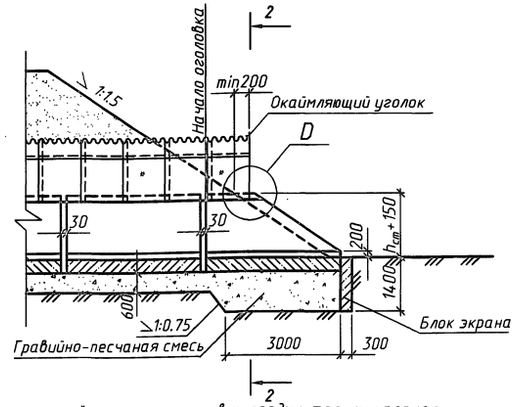
План
(насыпь не показана)

Фасад

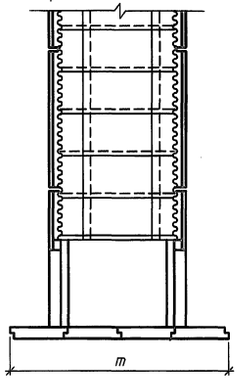


План
(насыпь не показана)

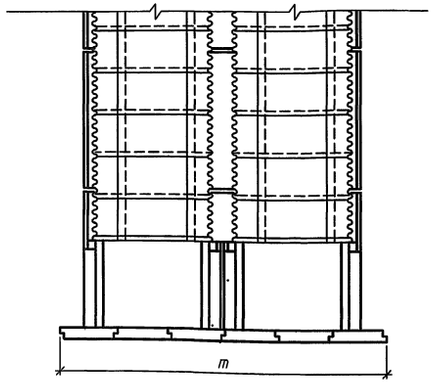
1-1



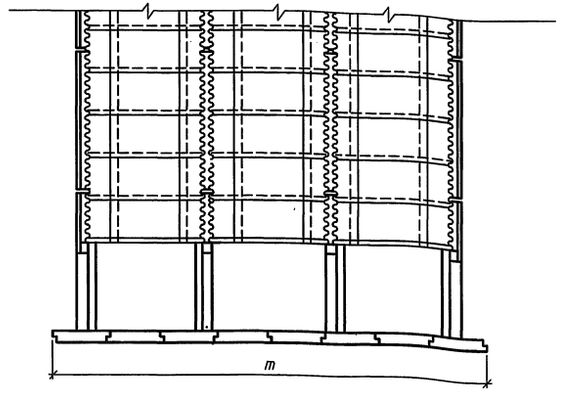
* - места установки соединительных планок



2-2
(насыпь не показана)



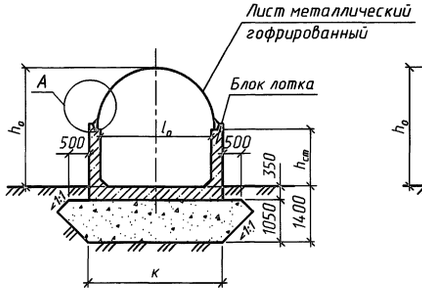
2-2
(насыпь не показана)

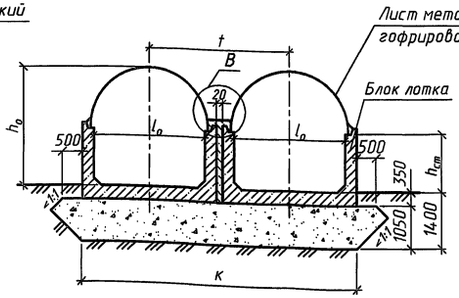


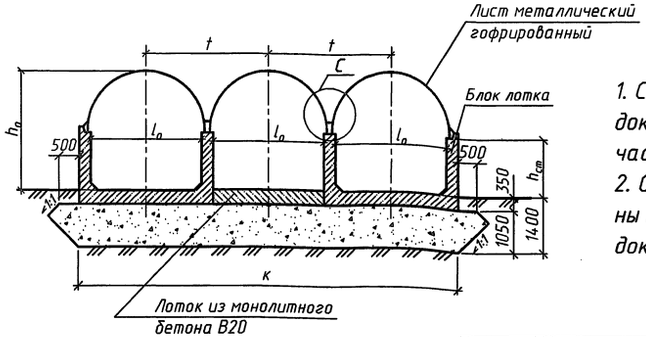
2-2
(насыпь не показана)

Размеры, мм

Отверстие, м		h_{cm}	m	к	t
l_o	h_o				
1.9	2.6	1500	4300	2600	-
2×1.9			7100	5100	2520
3×1.9			8500	7000	2200
1.9	3.1	2000	4300	2600	-
2×1.9			7100	5100	2520
3×1.9			8500	7000	2200
2.9	3.1	1500	5700	3600	-
2×2.9			8500	7100	3520
3×2.9			11300	10000	3200





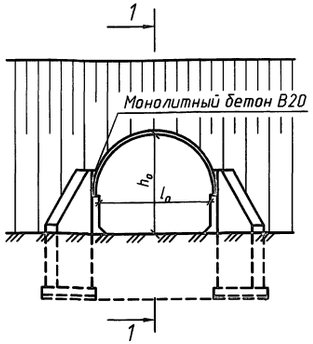


1. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-11, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.

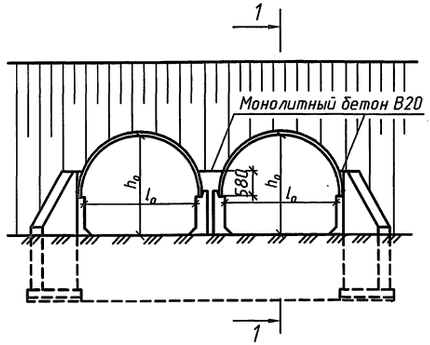
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-17
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Оголовок типа II труб на гравийно-песчаном фундаменте
				Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Коен Б.			АО "ТРАНСМОСТ"

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

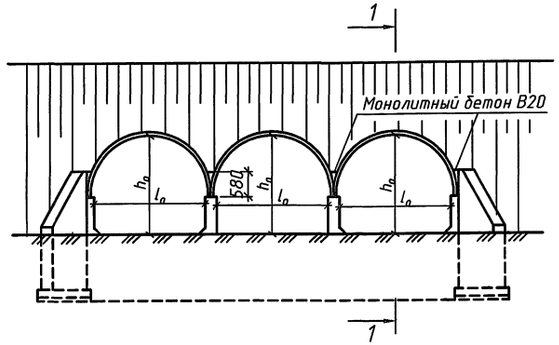
Фасад



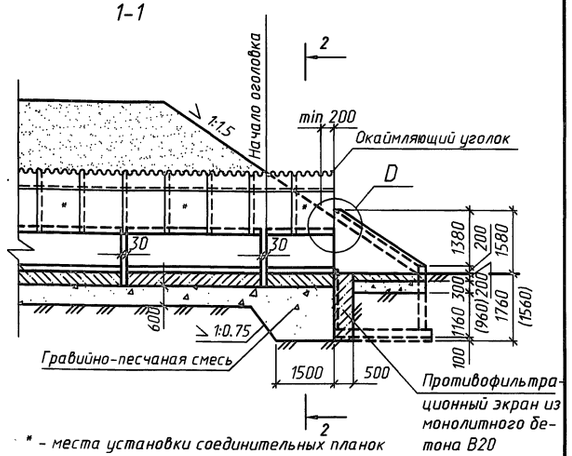
Фасад



Фасад

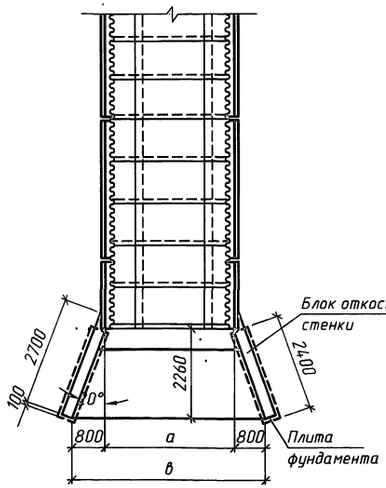


1-1

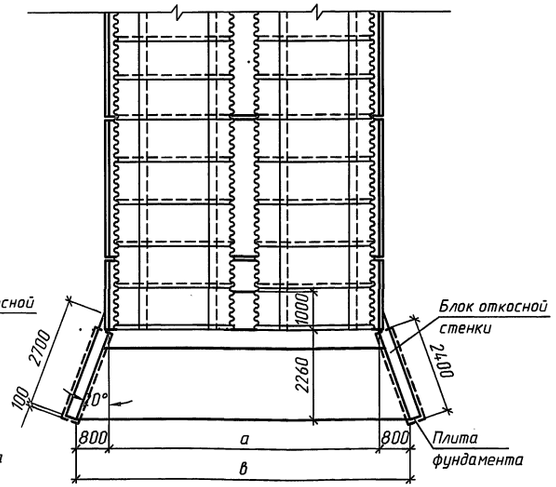


* - места установки соединительных планок

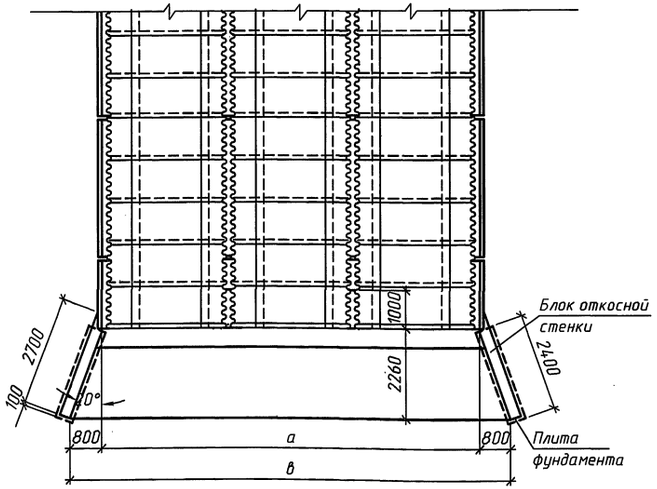
План
(насыпь не показана)



План
(насыпь не показана)



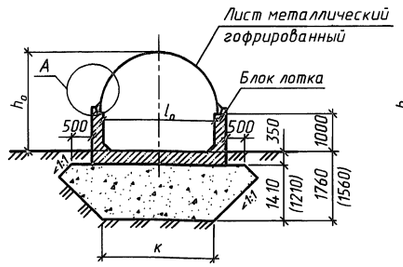
План
(насыпь не показана)



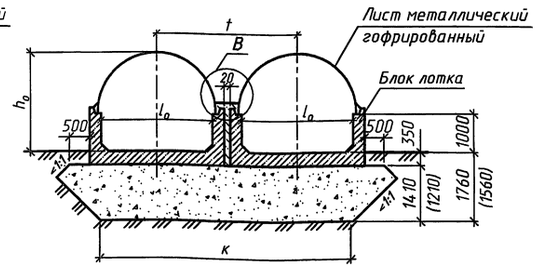
Размеры, мм

Отверстие, м		a	в	к	t
l_o	h_o				
1.9	2.1	2340	3940	1900	-
2×1.9		4860	6460	4400	2520
3×1.9		6740	8340	6300	2200
2.9	2.6	3340	4940	2900	-
2×2.9		6860	8460	6400	3520
3×2.9		9740	11340	9300	3200

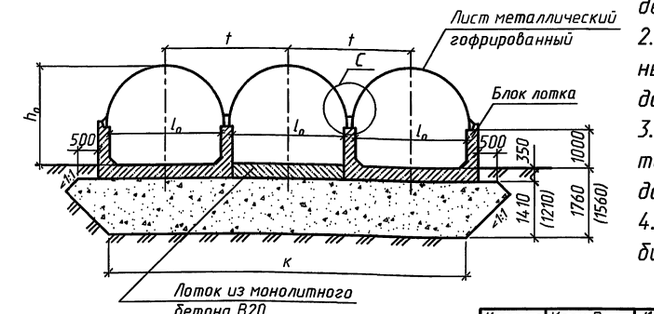
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Спецификация блоков на оголовок и спецификация металла на оголовочную часть свода приведены на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум- 03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
3. Фундаментные плиты под откосные стенки устанавливаются только для труб под железную дорогу.
4. Размеры в скобках даны для труб под автомобильную дорогу.

Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-18
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Оголовок типа III труб отв. 1.9×2.1 и 2.9×2.6 м на гравийно-песчаном фундаменте
Н.контр.	Коен Б.			

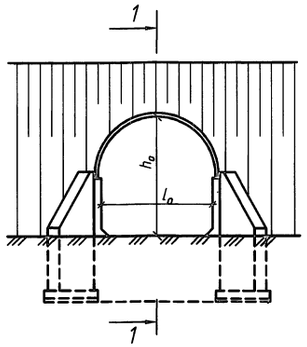
Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

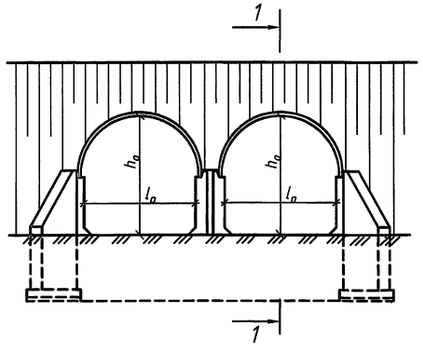
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Ц00452 28

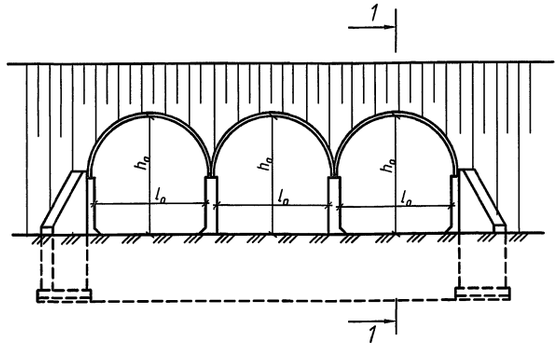
Фасад



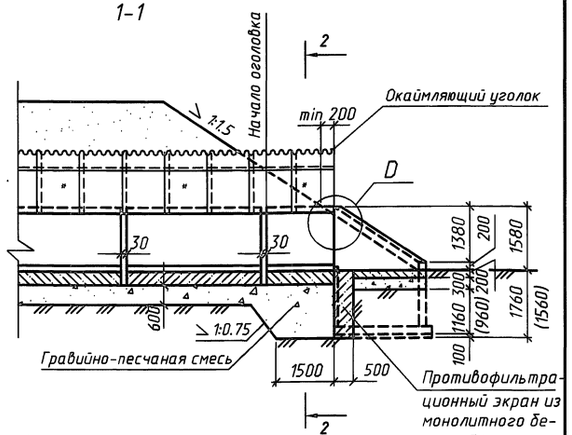
Фасад



Фасад

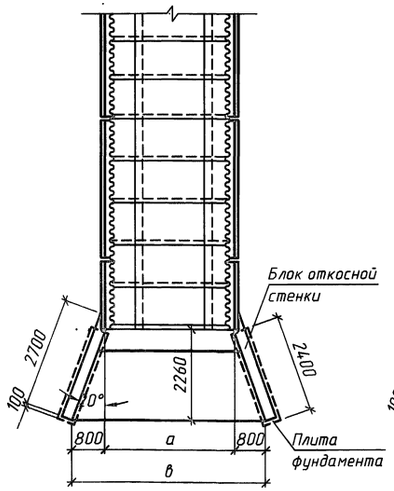


1-1

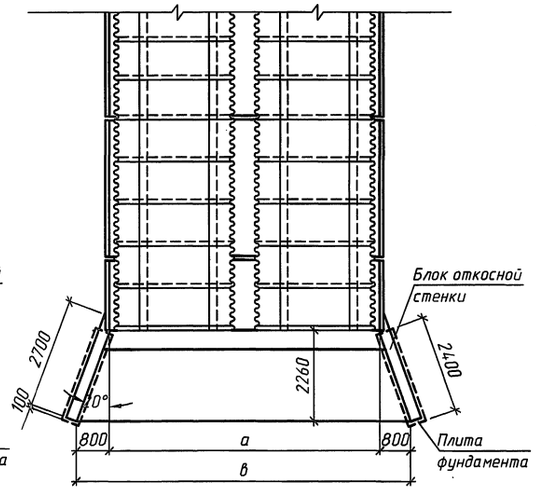


* – места установки соединительных планок

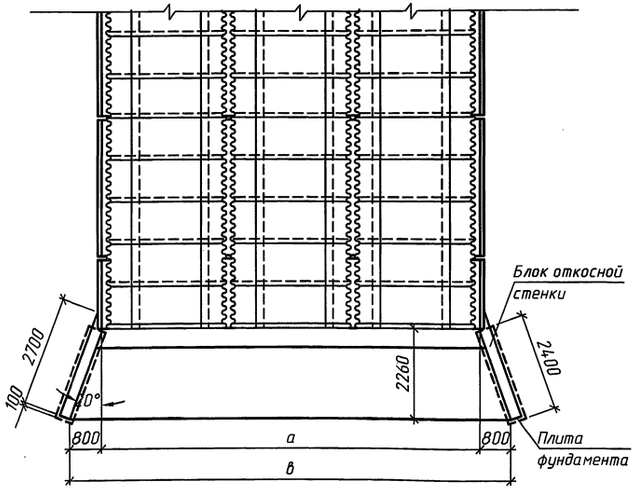
План
(насыпь не показана)



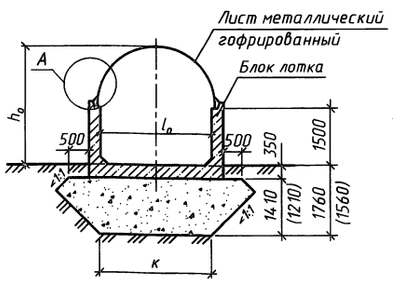
План
(насыпь не показана)



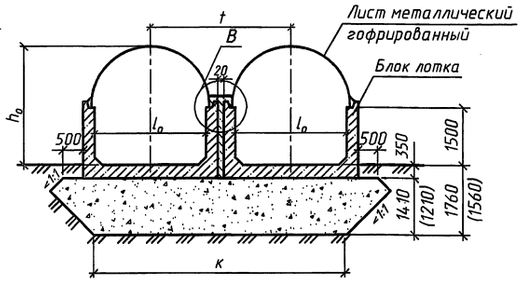
План
(насыпь не показана)



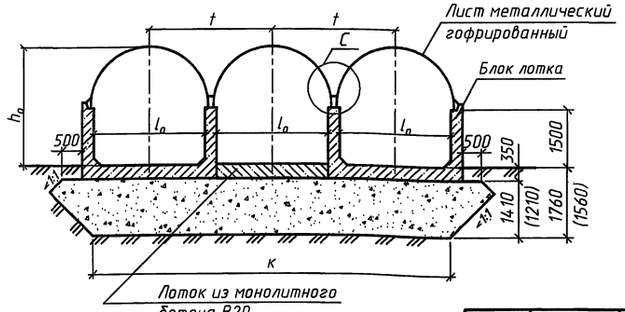
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



Размеры, мм

Отверстие, м		a	в	к	t
l_0	h_0				
1.9	2.6	2340	3940	1900	–
2×1.9		4860	6460	4400	2520
3×1.9		6740	8340	6300	2200
2.9	3.1	3340	4940	2900	–
2×2.9		6860	8460	6400	3520
3×2.9		9740	11340	9300	3200

1. Спецификация блоков на оголовок и спецификация металла на оголовочную часть свода приведены на докум.–12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.–14, конструкция гидроизоляции – на докум.–03, узлы A, B, C, D – на докум.–32.
3. Фундаментные плиты под откосные стенки устанавливаются только для труб под железную дорогу.
4. Размеры в скобках даны для труб под автомобильную дорогу.

Исполнил	Коен В.		
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95
Н.контр.	Коен Б.		

3.501.9-181.95м.0-19

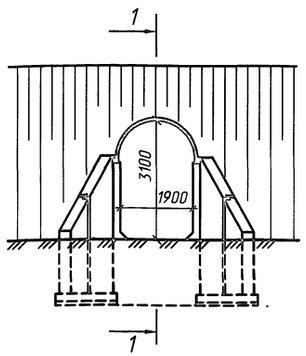
Оголовок типа III труб отв. 1.9×2.6 и 2.9×3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте

Стадия	Лист	Листов
Р		1

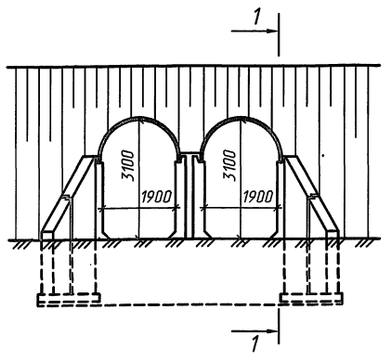
АО "ТРАНСМОСТ"

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

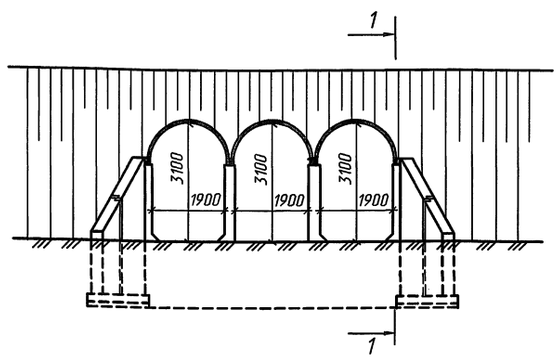
Фасад



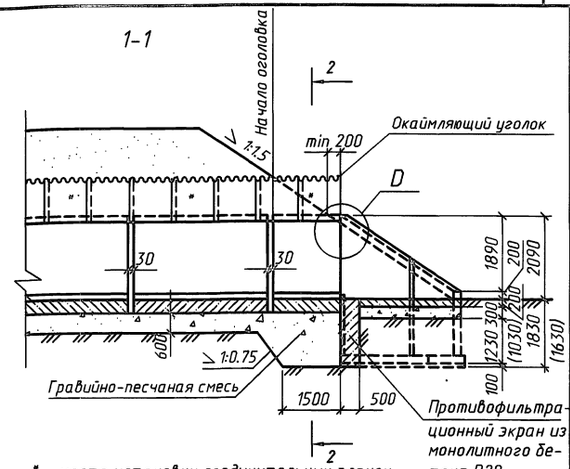
Фасад



Фасад

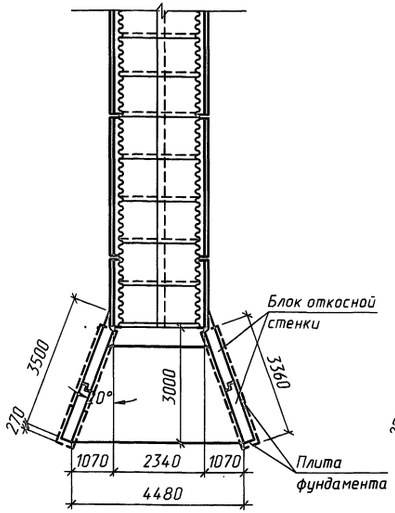


1-1

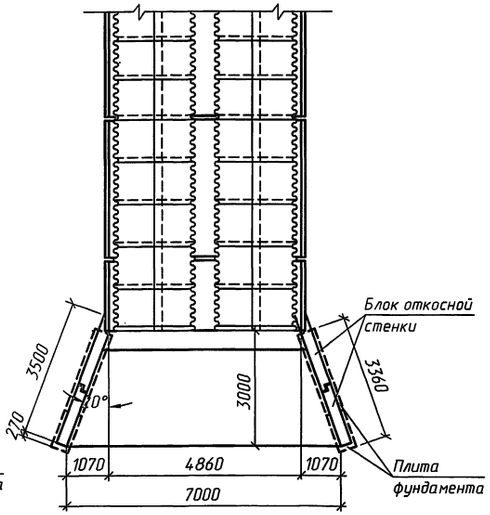


* - места установки соединительных планок

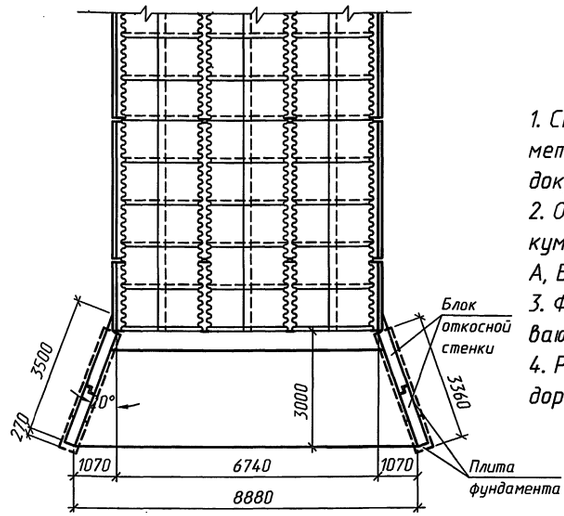
План
(насыпь не показана)



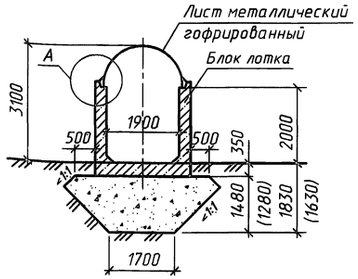
План
(насыпь не показана)



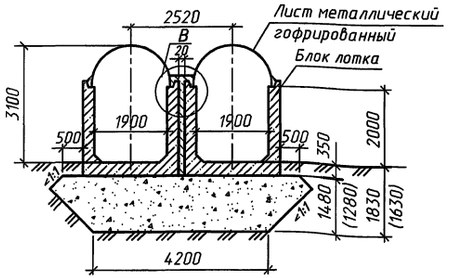
План
(насыпь не показана)



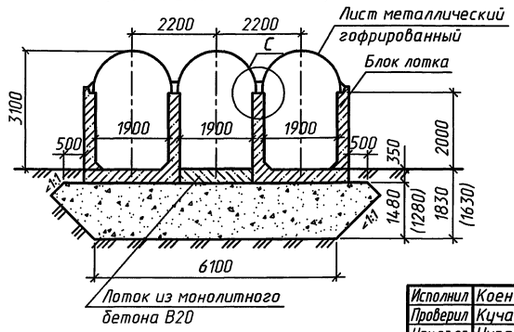
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



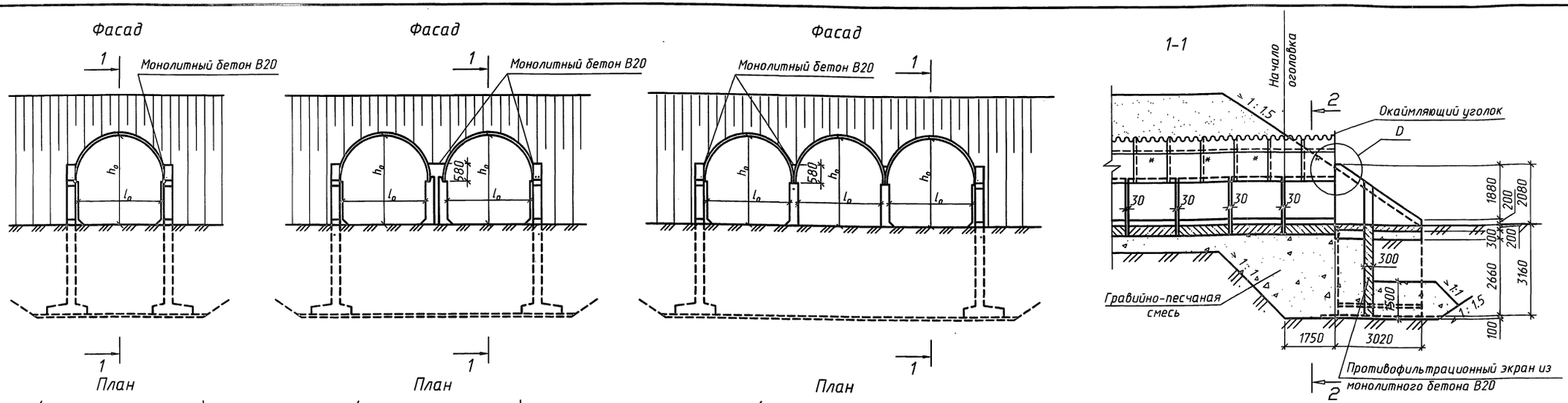
2-2
(насыпь не показана)



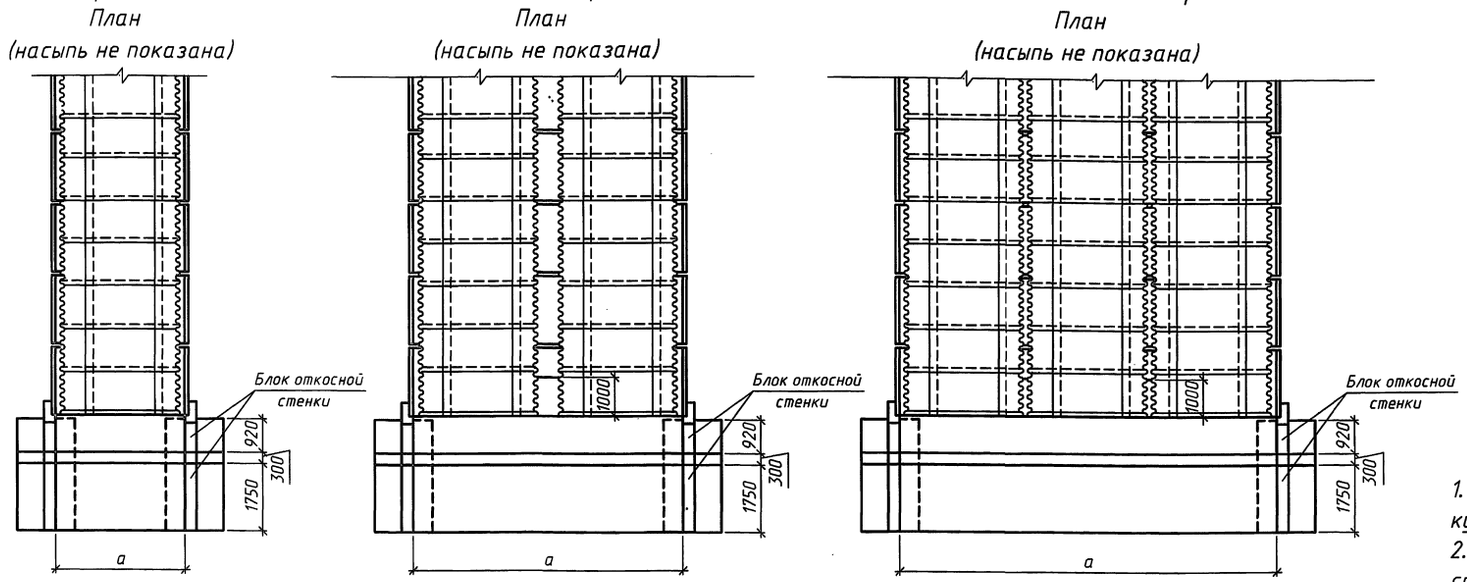
1. Спецификация блоков на оголовок и спецификация металла на оголовочную часть свода приведены на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
3. Фундаментные плиты под откосные стенки устанавливаются только для труб под железную дорогу.
4. Размеры в скобках даны для труб под автомобильную дорогу.

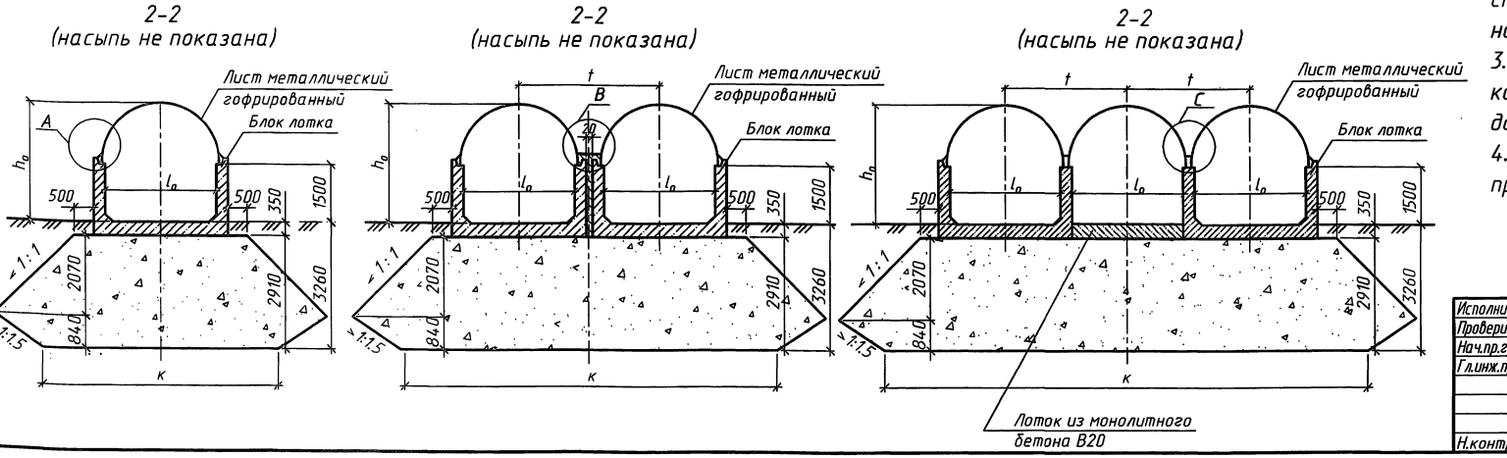
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-20	
Проверил	Кучанова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Глинж.пр.	Коен Б.		09.95	Оголовок типа III труб отв. 1.9×3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н.контр.	Коен Б.			АО "ТРАНСМОСТ"	

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



* - места установки соединительных планок





Размеры, мм

Отверстие, м		a	к	t
l_0	h_0			
1.9	2.6	2300	5100	-
2×1.9		4820	7600	2520
3×1.9		6700	9500	2200
2.9	3.1	3300	6100	-
2×2.9		6820	9600	3520
3×2.9		9700	12500	3200

1. Стык откосных стенок выполняется в соответствии с докум.-53 типовой документации серии 3.501.1-177.93.0-3.
2. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-13, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
3. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-15, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
4. На документе приведена конструкция оголовка при глубине промерзания 3.0 м.

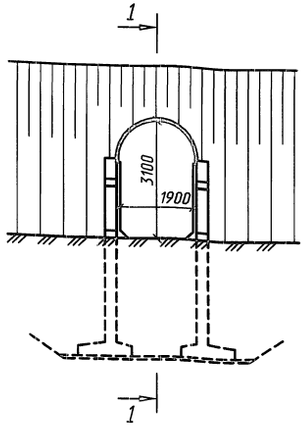
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-21
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Оголовок типа IV труб отв. 1.9×2.6 и 2.9×3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте
Н.контр.	Коен Б.			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

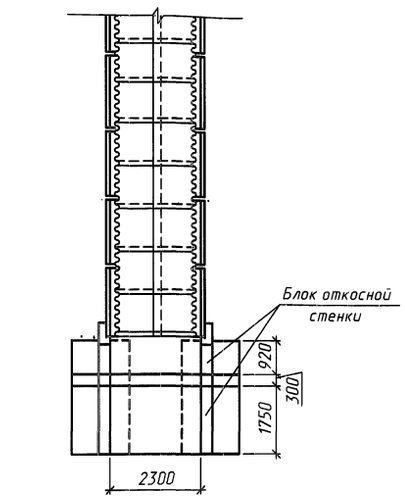
АО "ТРАНСМОСТ"

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

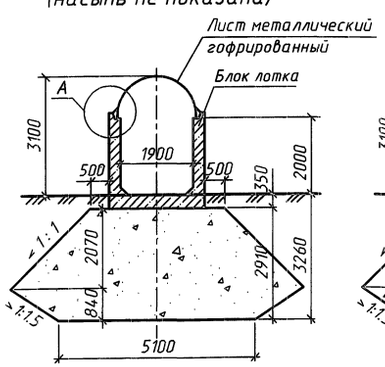
Фасад



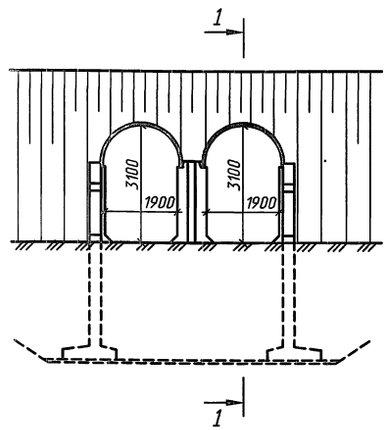
План
(насыпь не показана)



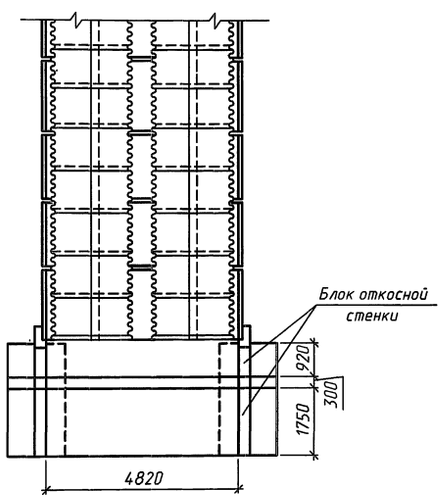
2-2
(насыпь не показана)



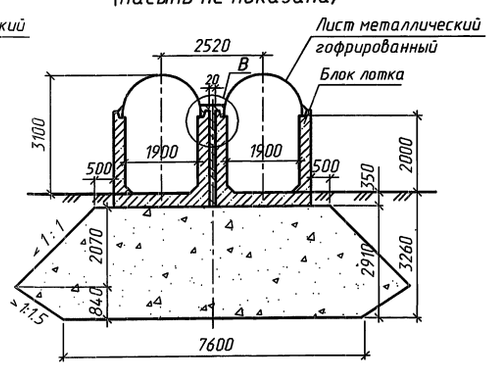
Фасад



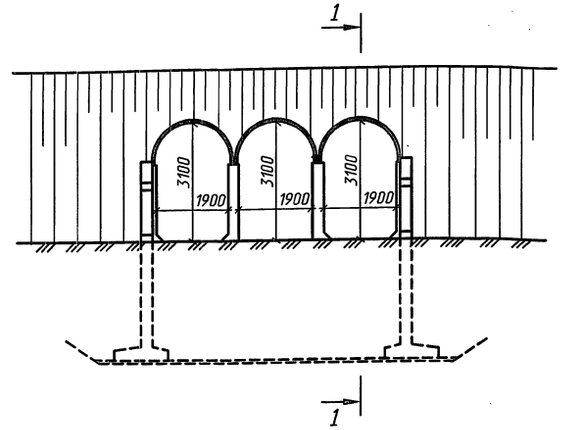
План
(насыпь не показана)



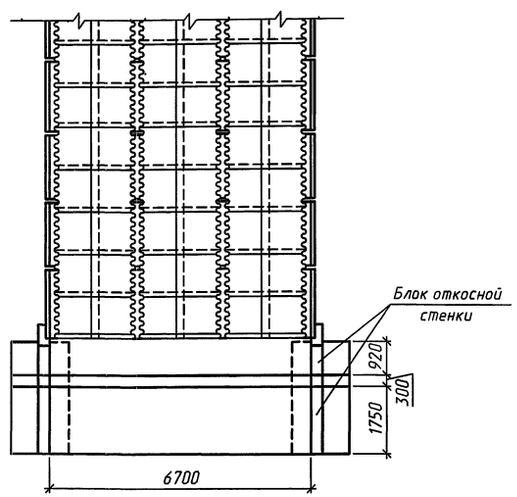
2-2
(насыпь не показана)



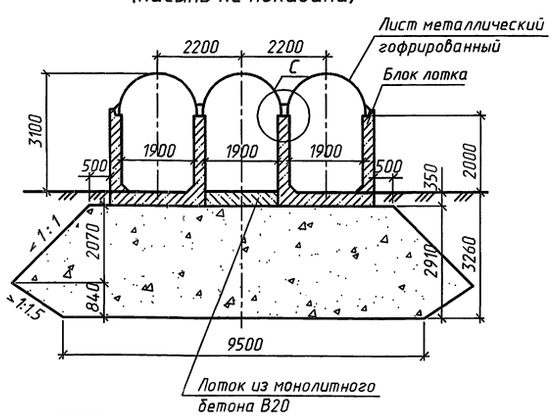
Фасад



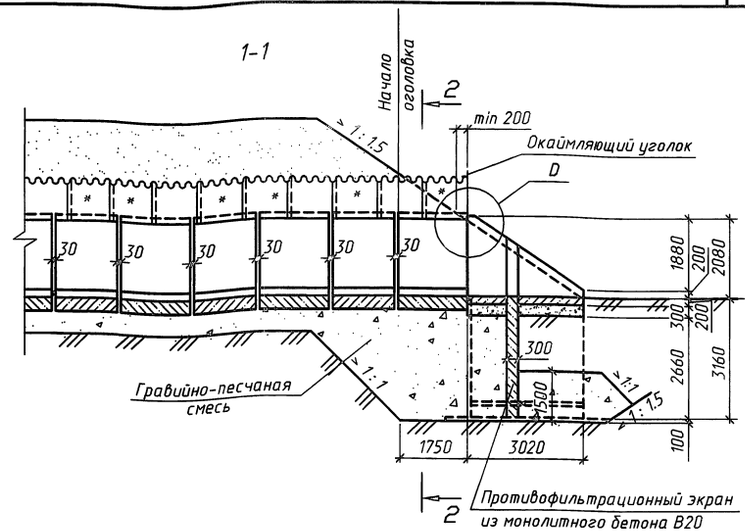
План
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1-1



* - места установки соединительных планок

1. Стык откосных стенок выполняется в соответствии с докум.-53 типовой документации серии 3.501.1-177.93.0-3.
2. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-13, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
3. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-15, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
4. На документе приведена конструкция оголовка при глубине промерзания 3.0м.

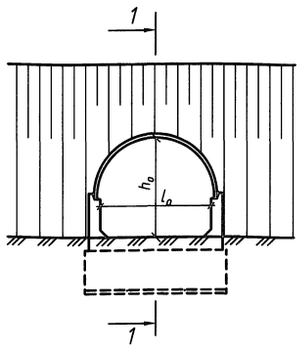
Исполнил	Коен В.		3.501.9-181.95м.0-22
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.	09.95	Оголовок типа IV труб отв. 1.9×3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте
Н.контр.	Коен Б.		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

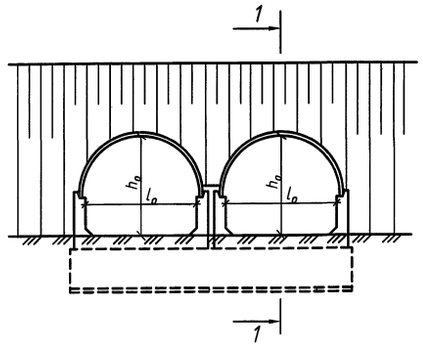
АО "ТРАНСМОСТ"

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

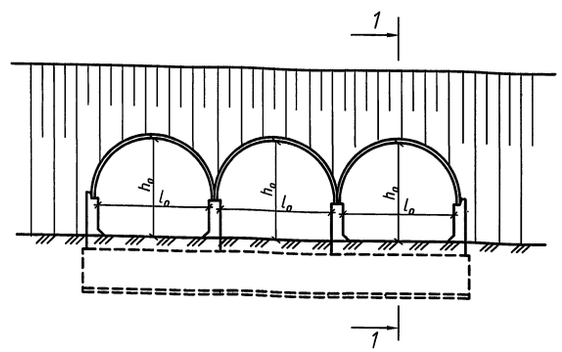
Фасад



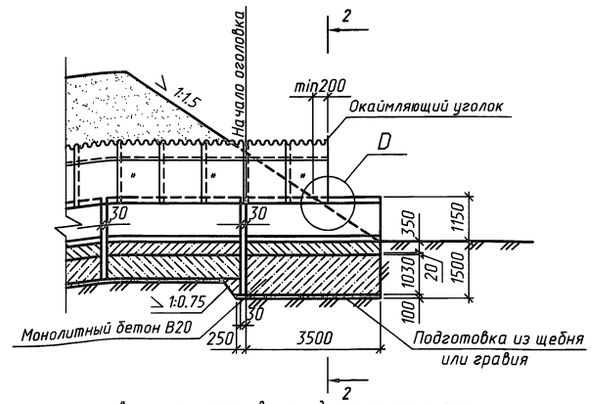
Фасад



Фасад

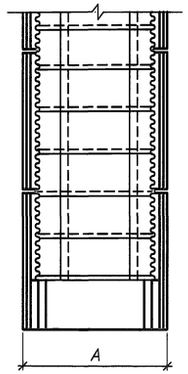


1-1

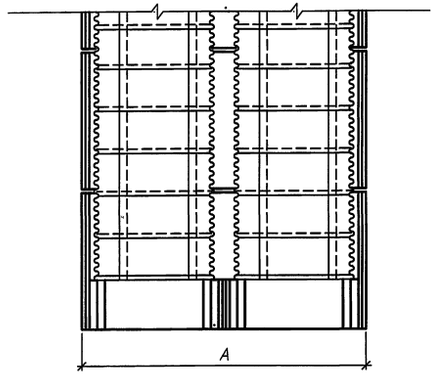


* - места установки соединительных планок

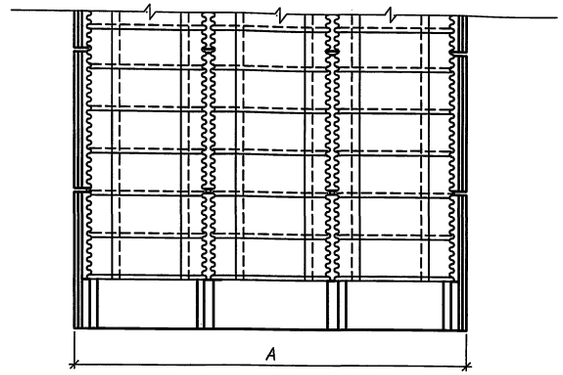
План
(насыпь не показана)



План
(насыпь не показана)



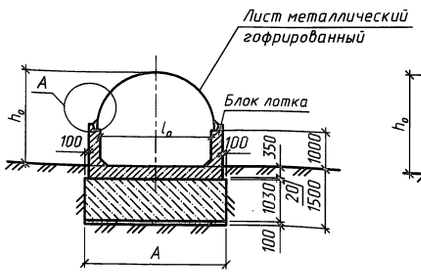
План
(насыпь не показана)



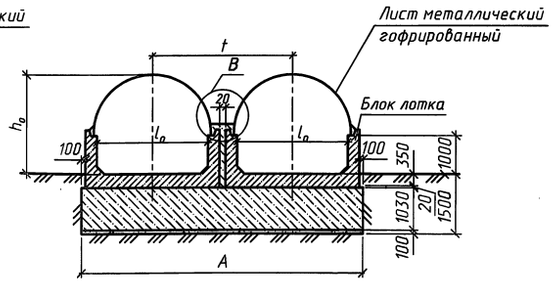
Размеры, мм

Отверстие, м		A	t
l_o	h_o		
1.9	2.1	2700	-
2×1.9		5220	2520
3×1.9		7100	2200
2.9	2.6	3700	-
2×2.9		7220	3520
3×2.9		10100	3200

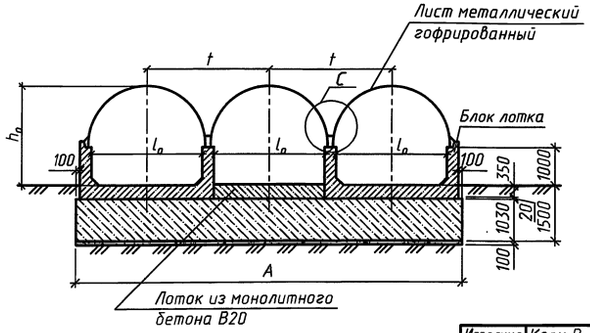
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-11, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.

Исполнил	Коен В.		
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.		08.96
Н.контр.	Коен Б.		

3.501.9-181.95м.0-23

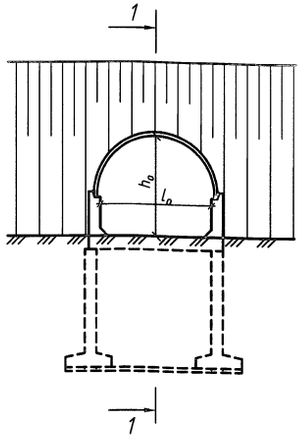
Оголовок типа I труб на монолитном фундаменте

Стадия	Лист	Листов
Р		1

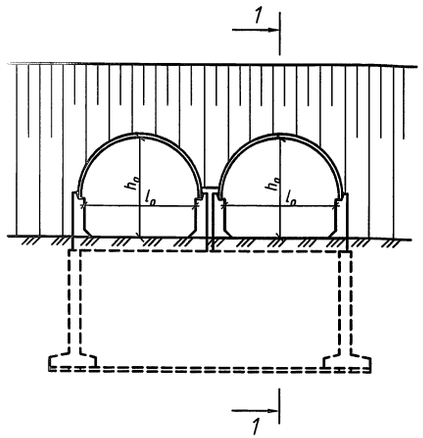
АО "ТРАНСМОСТ"

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

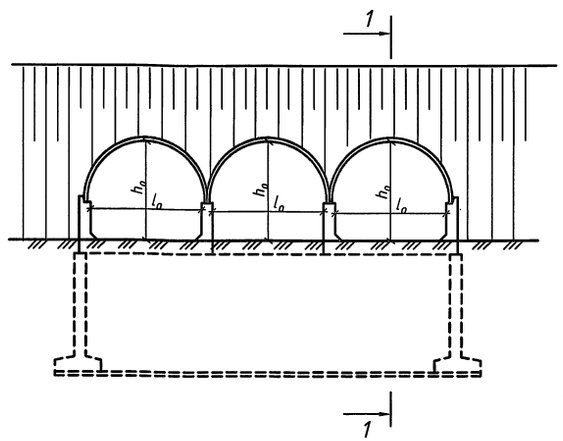
Фасад



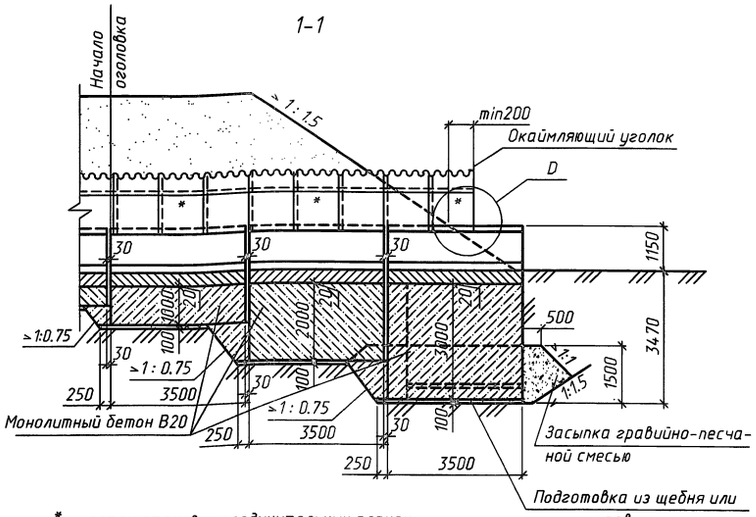
Фасад



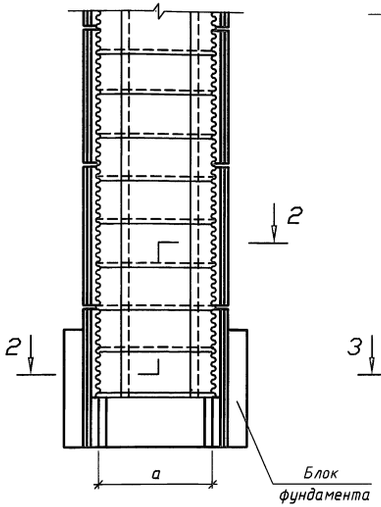
Фасад



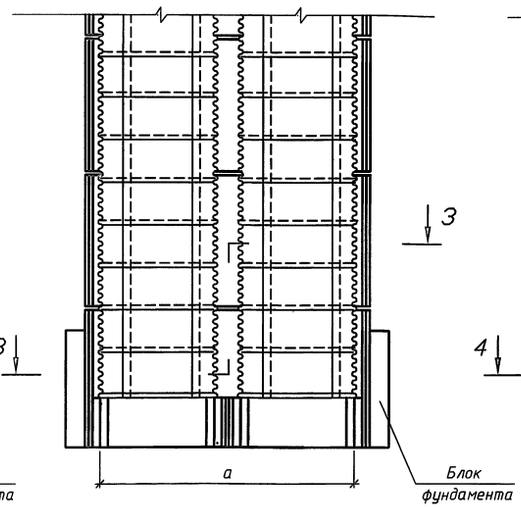
1–1



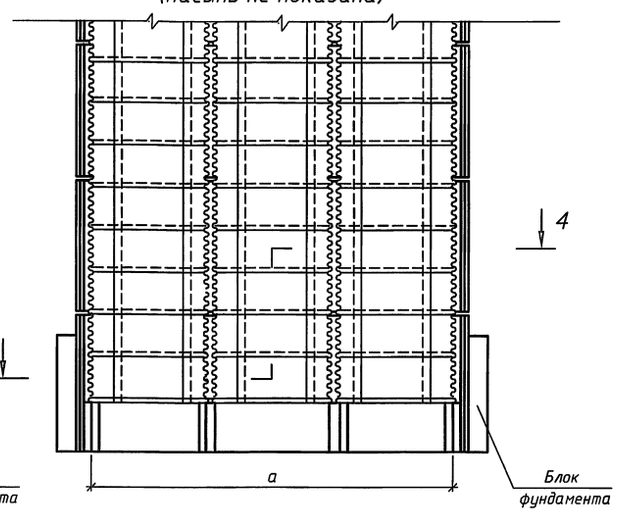
План (насыпь не показана)



План (насыпь не показана)



План (насыпь не показана)

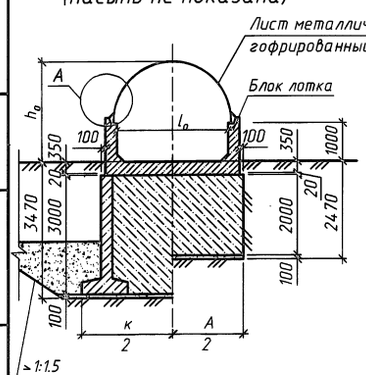


* – места установки соединительных планок

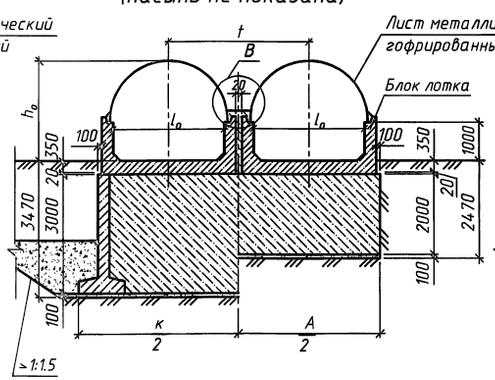
Размеры, мм

Отверстие, м		a	к	A	t
l_o	h_o				
1.9	2.1	1900	3700	2700	–
2×1.9		4420	6220	5220	2520
3×1.9		6300	8100	7100	2200
2.9	2.6	2900	4700	3700	–
2×2.9		6420	8220	7220	3520
3×2.9		9300	11100	10100	3200

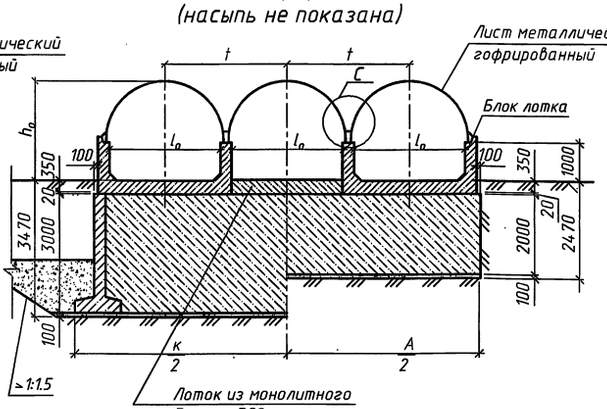
2-2 (насыпь не показана)



3-3 (насыпь не показана)



4-4 (насыпь не показана)



1. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-11, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-15, конструкция гидроизоляции – на докум.-03, узлы A, B, C, D – на докум.-32.
3. На докумене приведена конструкция оголовка при глубине промерзания 3.0 м.

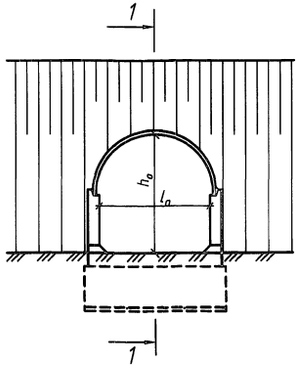
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-24
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		11.95	Оголовок типа I труб на монолитном фундаменте в особо суровых климатических условиях
Н.контр.	Коен Б.			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

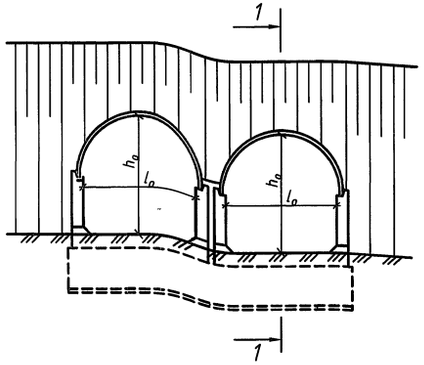
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Фасад



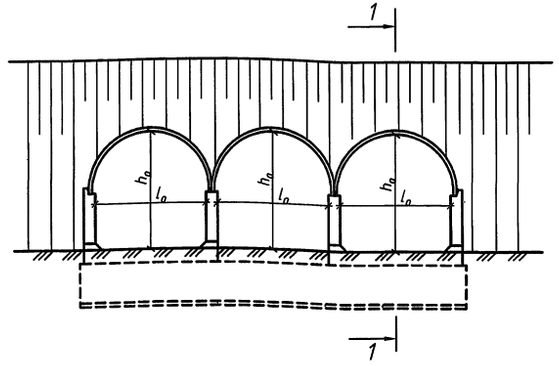
План
(насыпь не показана)

Фасад



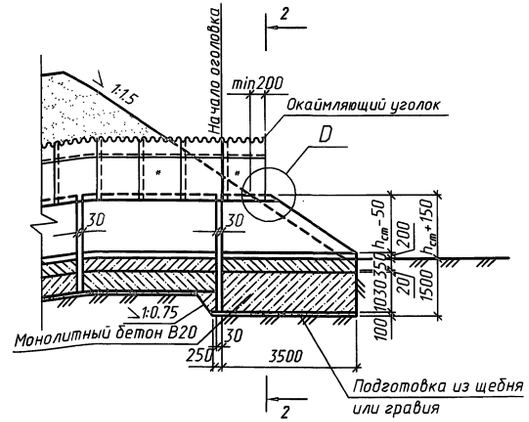
План
(насыпь не показана)

Фасад

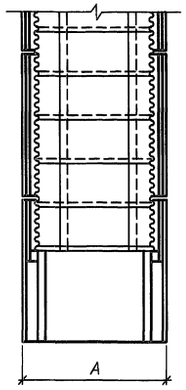


План
(насыпь не показана)

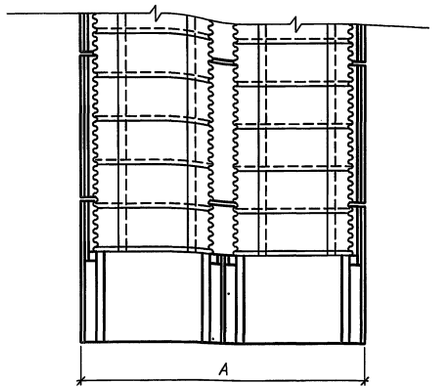
1-1



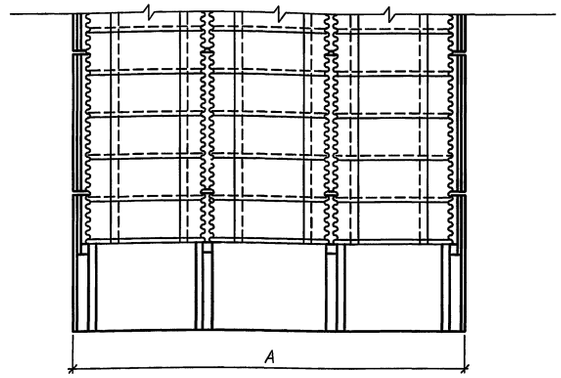
* - места установки соединительных планок



2-2
(насыпь не показана)



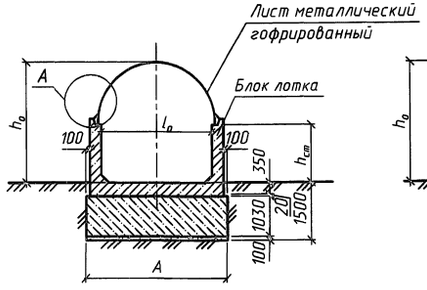
2-2
(насыпь не показана)

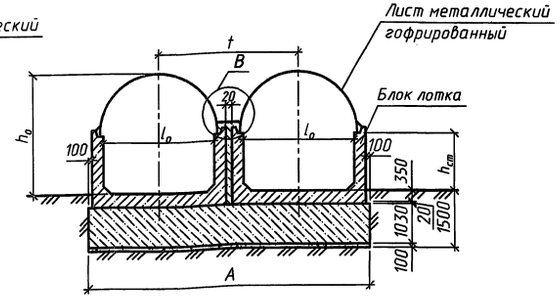


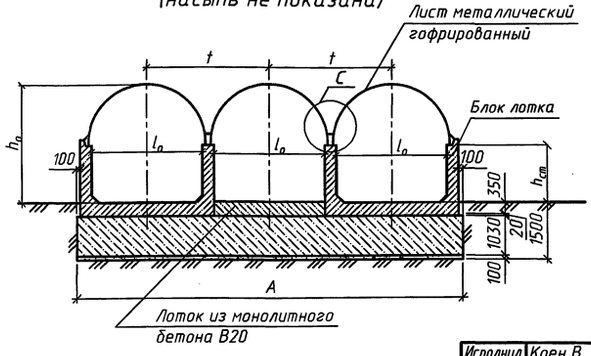
2-2
(насыпь не показана)

Размеры, мм

Отверстие, м		h_{cm}	A	t
l_o	h_o			
1.9	2.6	1500	2700	-
2×1.9			5220	2520
3×1.9			7100	2200
1.9	3.1	2000	2700	-
2×1.9			5220	2520
3×1.9			7100	2200
2.9	3.1	1500	3700	-
2×2.9			7220	3520
3×2.9			10100	3200







1. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-11, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.

Исполнил	Коен В.		
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95
Н.контр.	Коен Б.		

3.501.9-181.95м.0-25

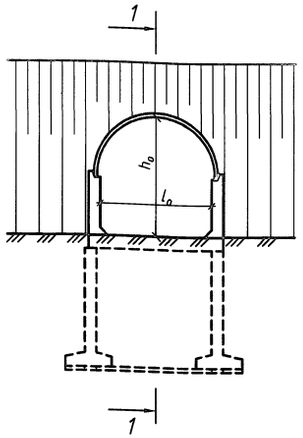
Оголовок типа II труб на монолитном фундаменте

Стадия	Лист	Листов
Р		1

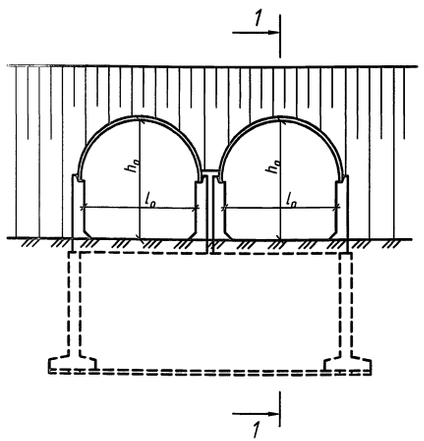
АО "ТРАНСМОСТ"

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

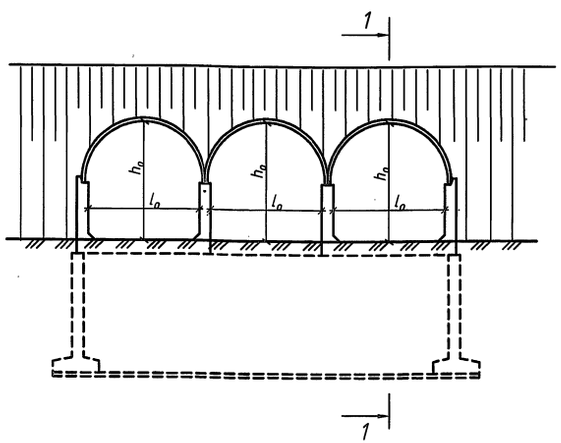
Фасад



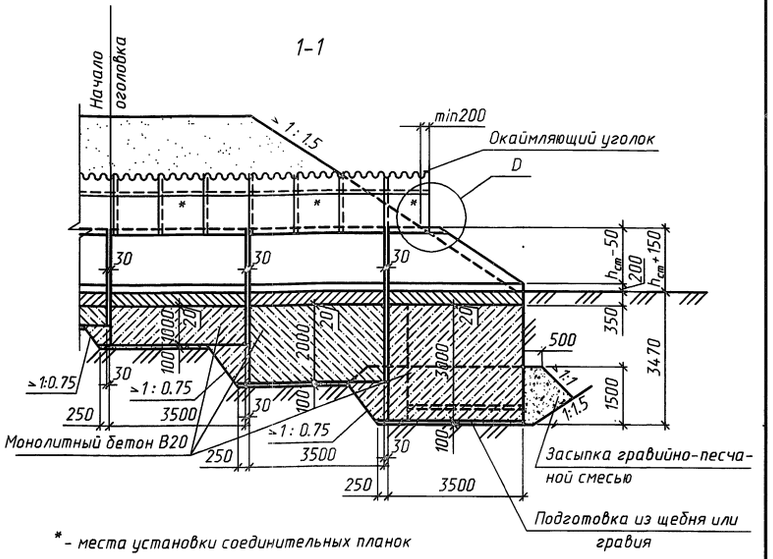
Фасад



Фасад

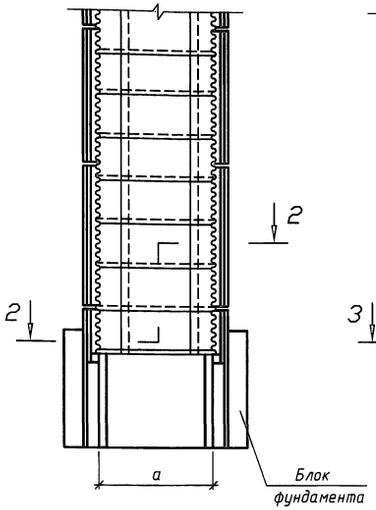


1-1

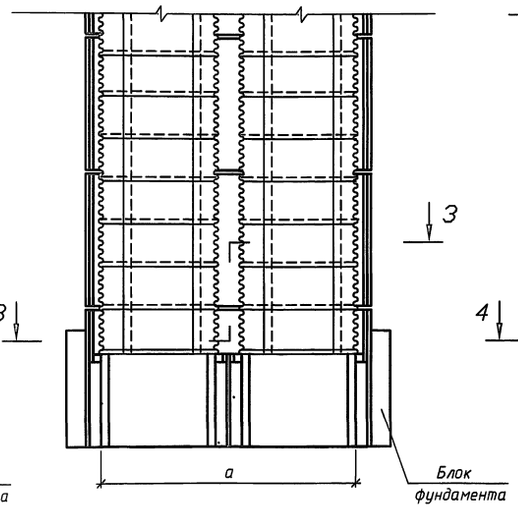


* - места установки соединительных планок

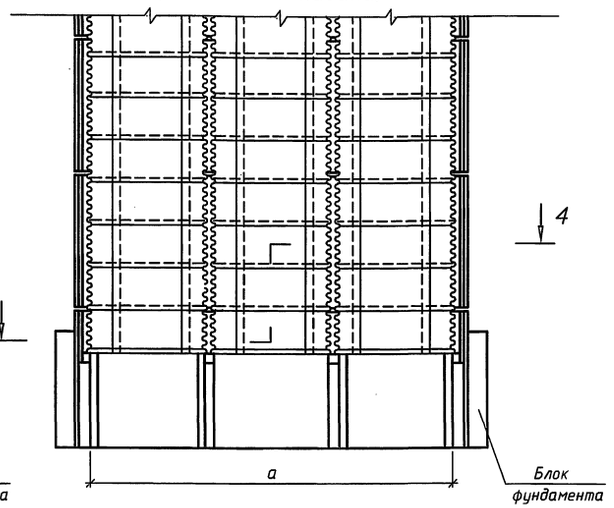
План (насыпь не показана)



План (насыпь не показана)



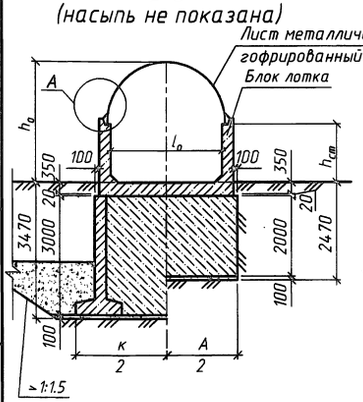
План (насыпь не показана)



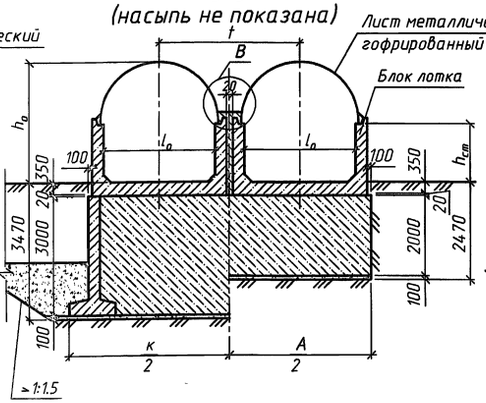
Размеры, мм

Отверстие, м		h_{cm}	a	к	A	t
l_o	h_o					
1.9	2.6	1500	1900	3700	2700	-
2×1.9			4420	6220	5220	2520
3×1.9			6300	8100	7100	2200
1.9	3.1	2000	1900	3700	2700	-
2×1.9			4420	6220	5220	2520
3×1.9			6300	8100	7100	2200
2.9	3.1	1500	2900	4700	3700	-
2×2.9			6420	8220	7220	3520
3×2.9			9300	11100	10100	3200

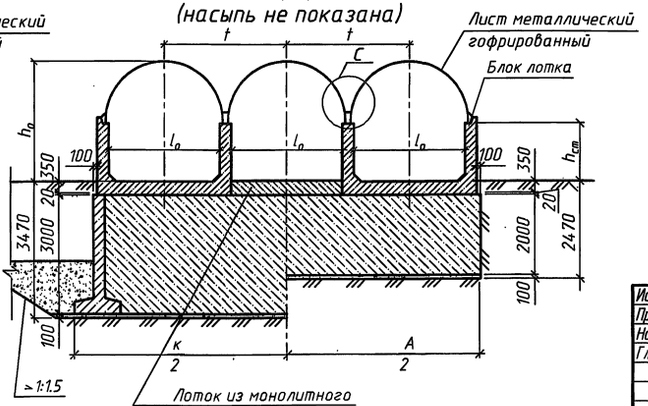
2-2 (насыпь не показана)



3-3 (насыпь не показана)



4-4 (насыпь не показана)

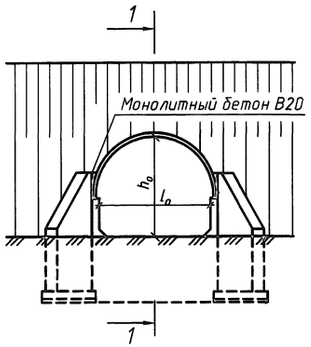


1. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-11, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-15, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
3. На документе приведена конструкция оголовка при глубине промерзания 3.0 м.

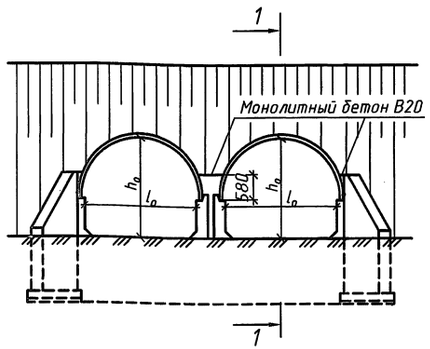
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-26
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		04.95	Оголовок типа II труб на монолитном фундаменте в особо суровых климатических условиях
Н.контр.	Коен Б.			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
				АО "ТРАНСМОСТ"

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

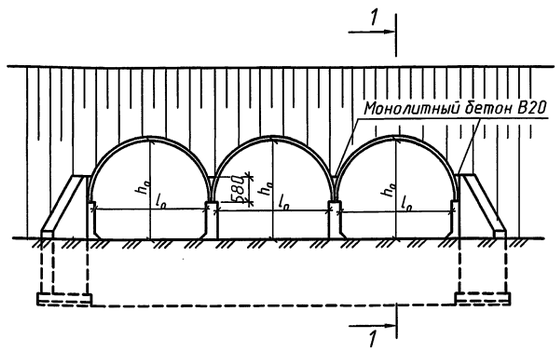
Фасад



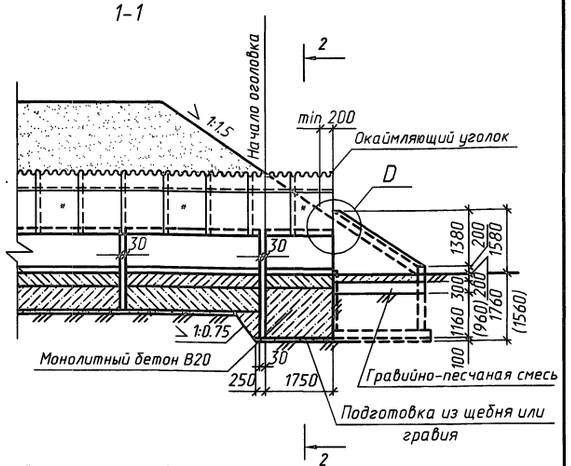
Фасад



Фасад

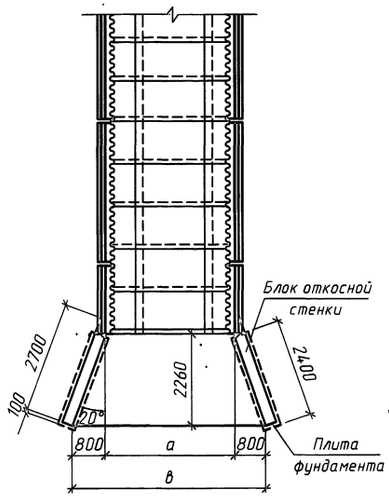


1-1

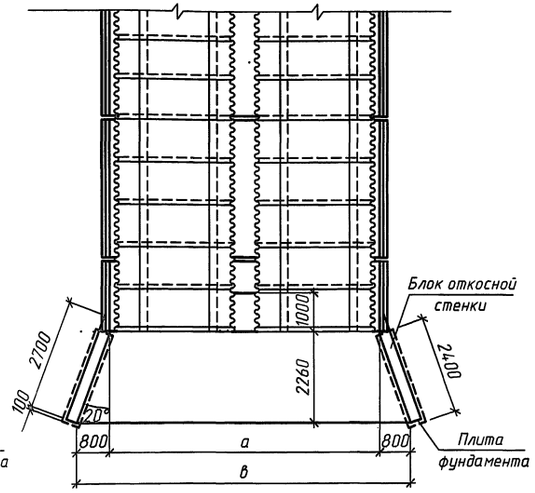


* - места установки соединительных планок

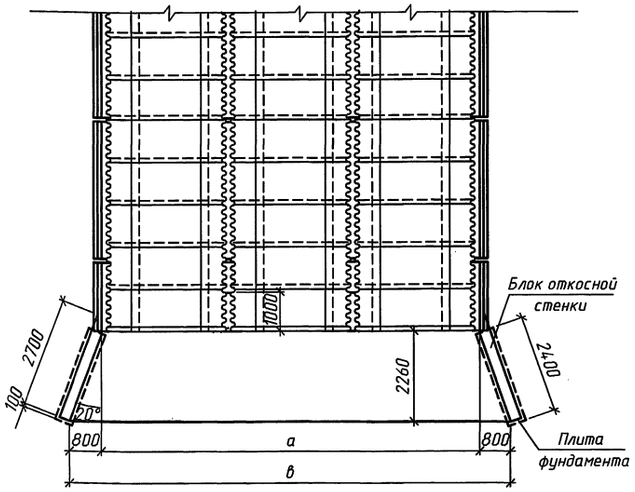
План
(насыпь не показана)



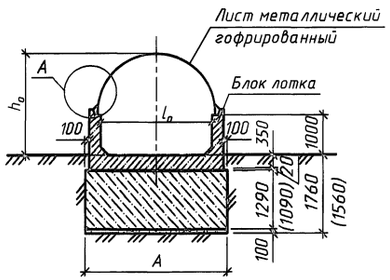
План
(насыпь не показана)



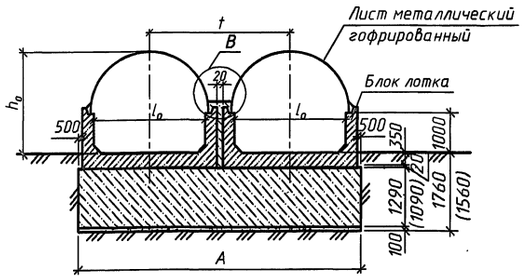
План
(насыпь не показана)



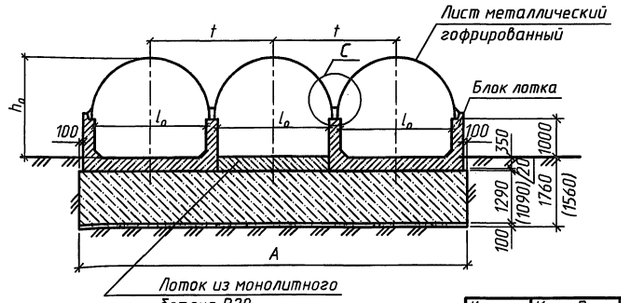
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



Размеры, мм

Отверстие, м		a	в	A	t
l_0	h_0				
1.9	2.1	2340	3940	2700	-
2×1.9		4860	6460	5220	2520
3×1.9		6740	8340	7100	2200
2.9	2.6	3340	4940	3700	-
2×2.9		6860	8460	7220	3520
3×2.9		9740	11340	10100	3200

1. Спецификация блоков на оголовок и спецификация металла на оголовочную часть свода приведены на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
3. Фундаментные плиты под откосные стенки устанавливаются только для труб под железную дорогу.
4. Размеры в скобках даны для труб под автомобильную дорогу.

Исполнил	Коен В.		
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		09.95
Гл.инж.пр.	Коен Б.		
Н.контр.	Коен Б.		

3.501.9-181.95м.0-27

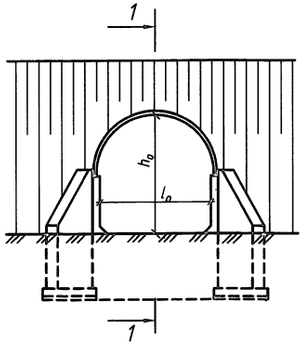
Оголовок типа III труб отв. 1.9×2.1 и 2.9×2.6 м на монолитном фундаменте

Стадия	Лист	Листов
Р		1

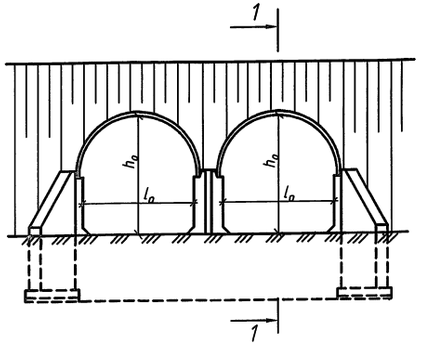
АО "ТРАНСМОСТ"

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

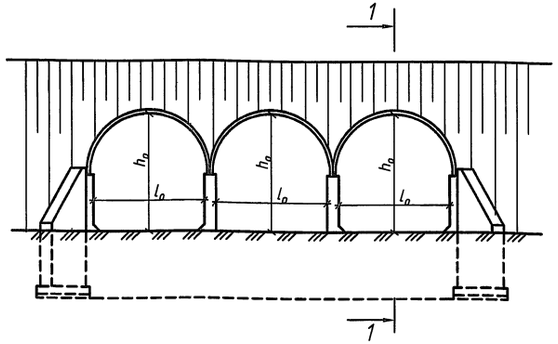
Фасад



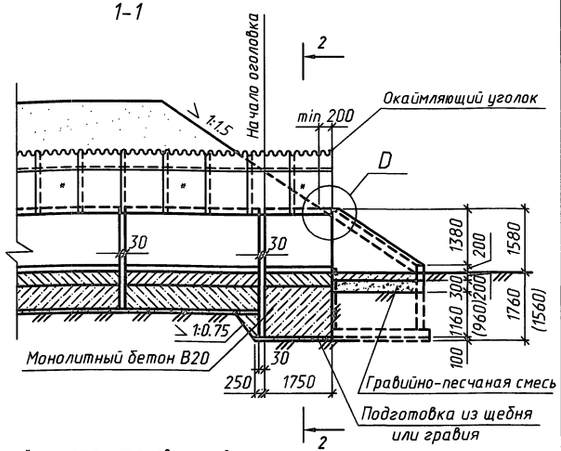
Фасад



Фасад

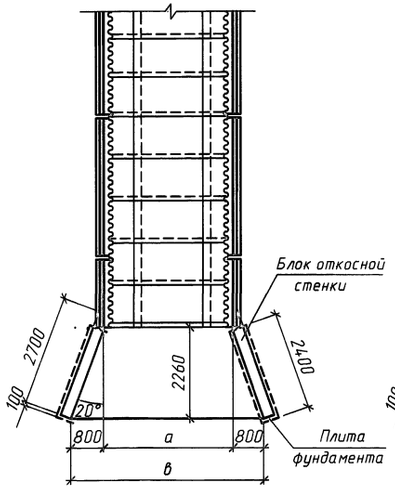


1-1

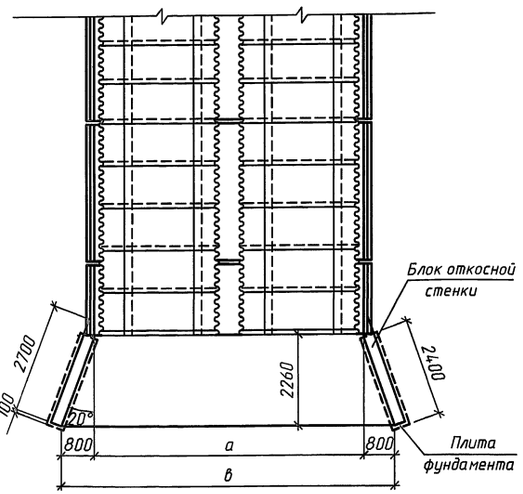


* - места установки соединительных планок

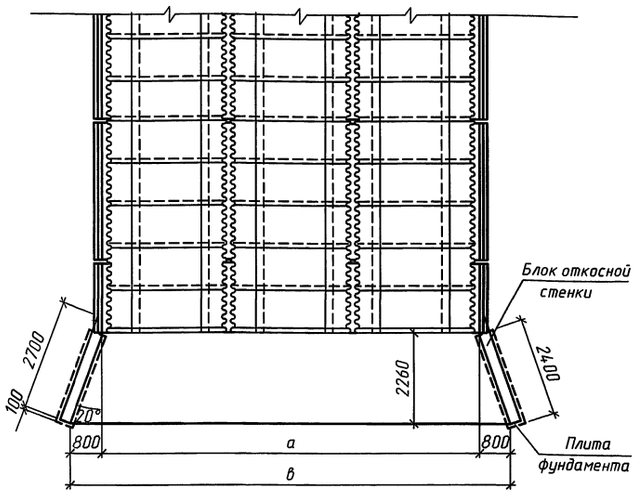
План
(насыпь не показана)



План
(насыпь не показана)



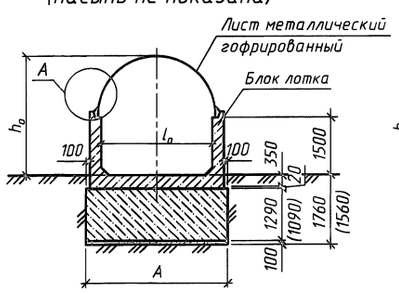
План
(насыпь не показана)



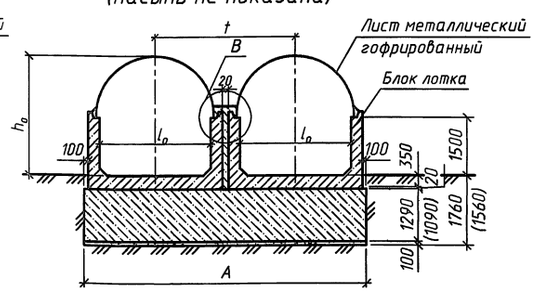
Размеры, мм

Отверстие, м		a	в	A	t
l_o	h_o				
1.9	2.6	2340	3940	2700	-
2×1.9		4860	6460	5220	2520
3×1.9		6740	8340	7100	2200
2.9	3.1	3340	4940	3700	-
2×2.9		6860	8460	7220	3520
3×2.9		9740	11340	10100	3200

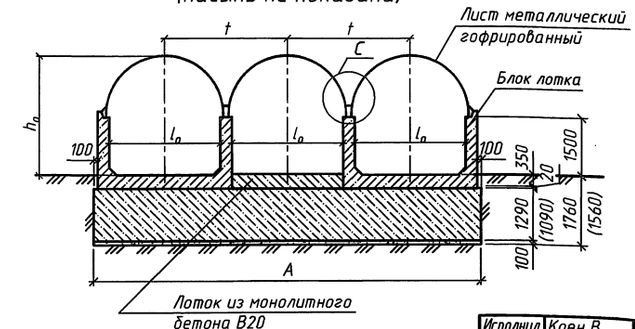
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)

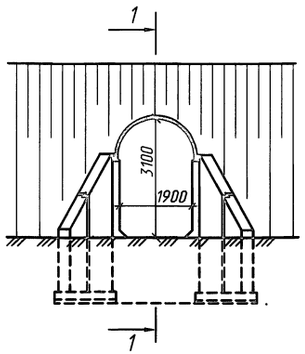


1. Спецификация блоков на оголовок и спецификация металла на оголовочную часть свода приведены на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
3. Фундаментные плиты под откосные стенки устанавливаются только для труб под железную дорогу.
4. Размеры в скобках даны для труб под автомобильную дорогу.

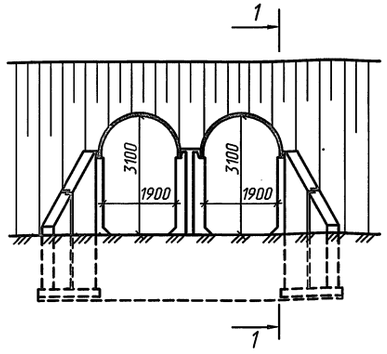
Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-28	
Проверил	Кучанова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Оголовок типа III труб отв. 1.9×2.6 и 2.9×3.1 м на монолитном фундаменте	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Коен Б.				АО "ТРАНСМОСТ"

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

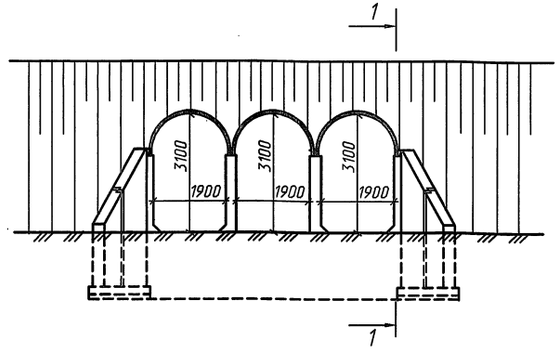
Фасад



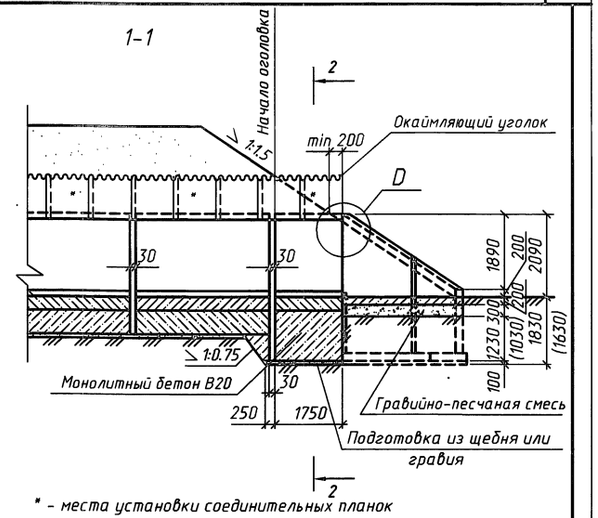
Фасад



Фасад

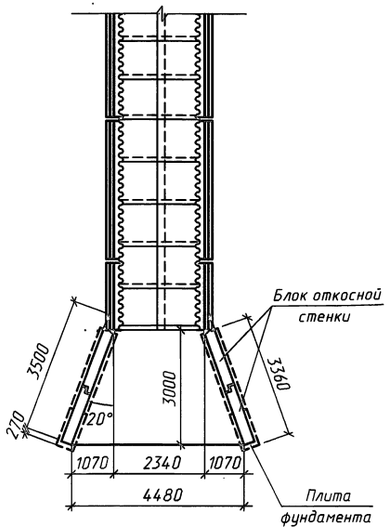


1-1

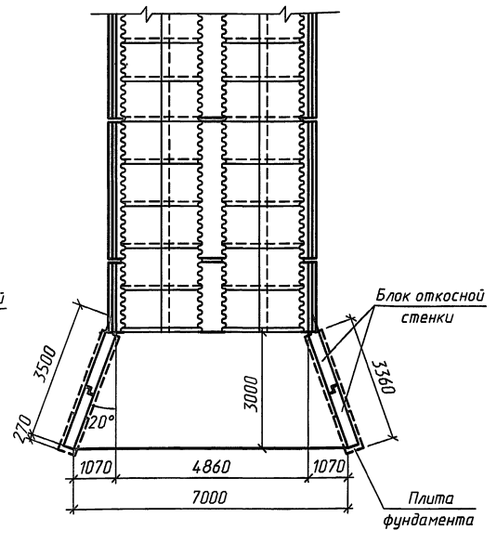


* - места установки соединительных планок

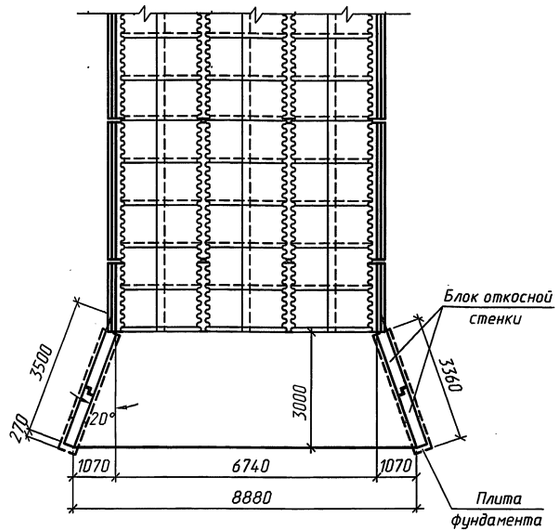
План
(насыпь не показана)



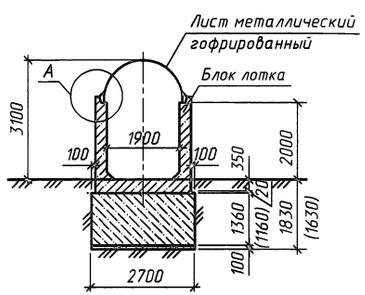
План
(насыпь не показана)



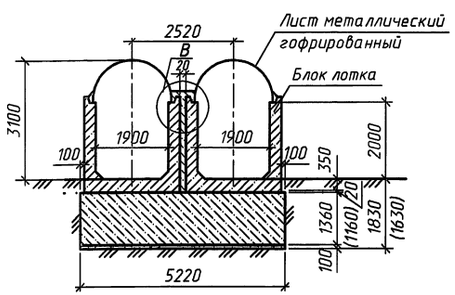
План
(насыпь не показана)



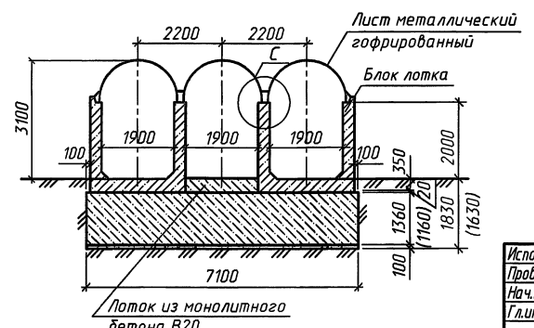
2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



2-2
(насыпь не показана)



1. Спецификация блоков на оголовок и спецификация металла на оголовочную часть свода приведены на докум.-12.
2. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-14, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
3. Фундаментные плиты под откосные стенки устанавливаются только для труб под железную дорогу.
4. Размеры в скобках даны для труб под автомобильную дорогу.

Исполнил	Коен В.		
Проверил	Кучанова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.		03.96
Н.контр.	Коен Б.		

3.501.9-181.95м.0-29

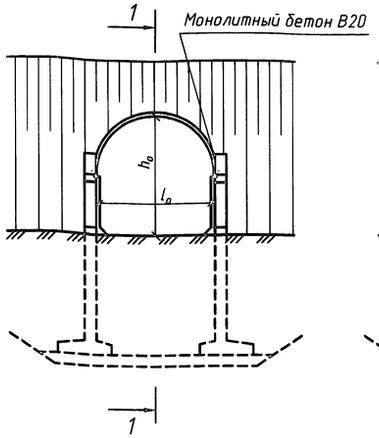
Оголовок типа III труб отв. 1.9×3.1 м на монолитном фундаменте

Стадия	Лист	Листов
Р		1

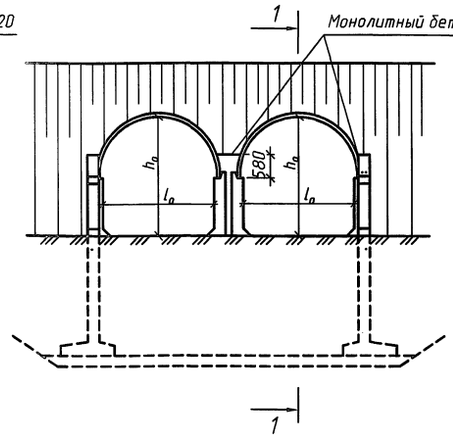
АО "ТРАНСМОСТ"

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

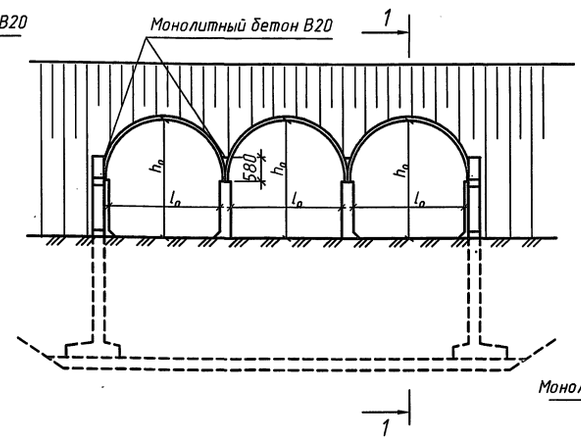
Фасад



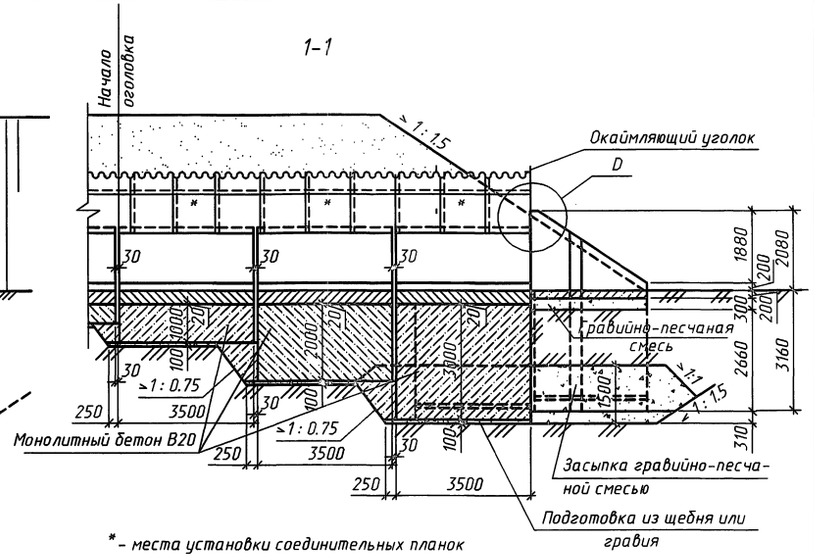
Фасад



Фасад

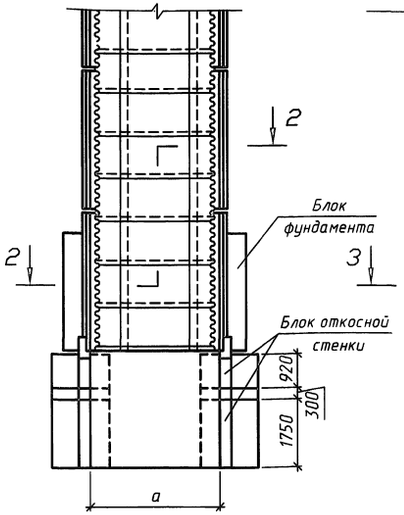


1-1

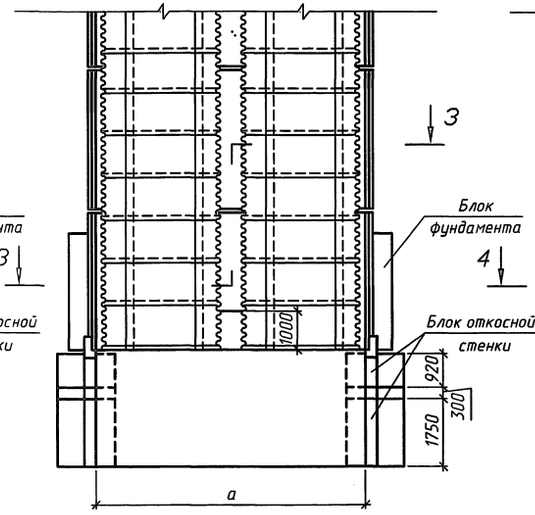


* - места установки соединительных планок

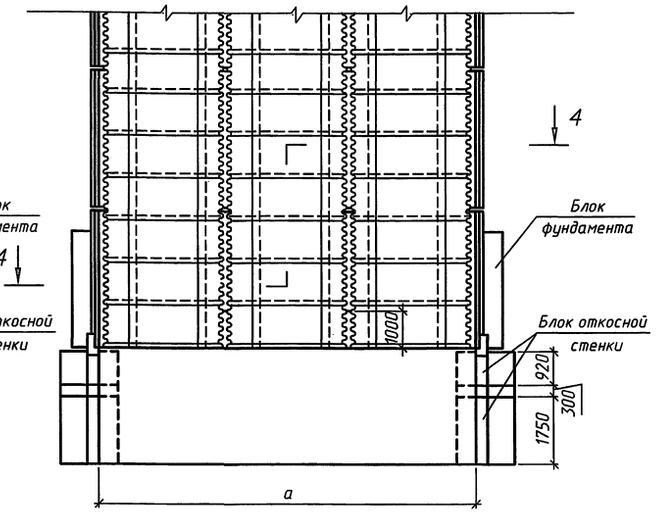
План (насыпь не показана)



План (насыпь не показана)



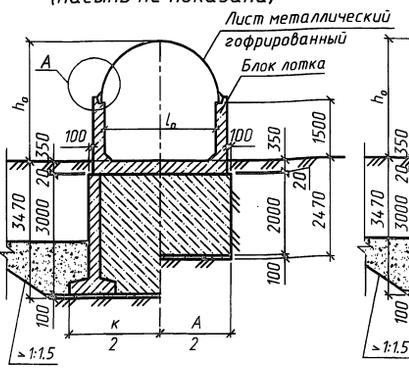
План (насыпь не показана)



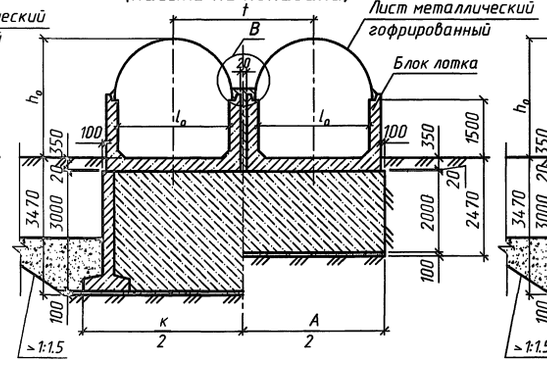
Размеры, мм

Отверстие, м		a	к	A	t
l_o	h_o				
1.9	2.6	2300	3700	2700	-
2×1.9		4820	6220	5220	2520
3×1.9		6700	8100	7100	2200
2.9	3.1	3300	4700	3700	-
2×2.9		6820	8220	7220	3520
3×2.9		9700	11100	10100	3200

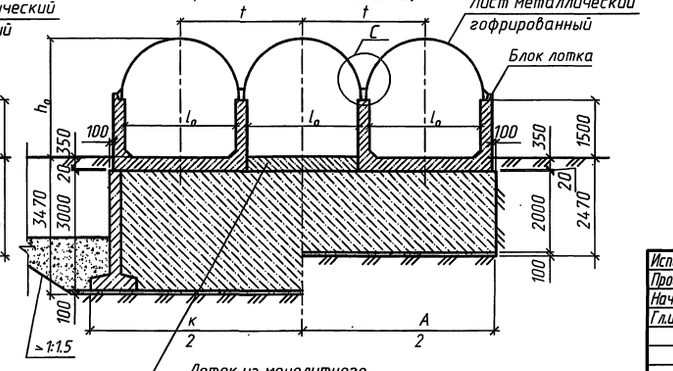
2-2 (насыпь не показана)



3-3 (насыпь не показана)



4-4 (насыпь не показана)

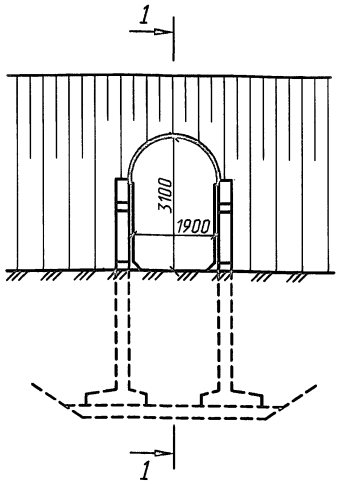


1. Стык откосных стенок выполняется в соответствии с докум.-53 типовой документации серии 3.501.1-177.93.0-3.
2. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-13, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
3. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-15, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
4. На документе приведена конструкция оголовка при глубине промерзания 3.0 м.

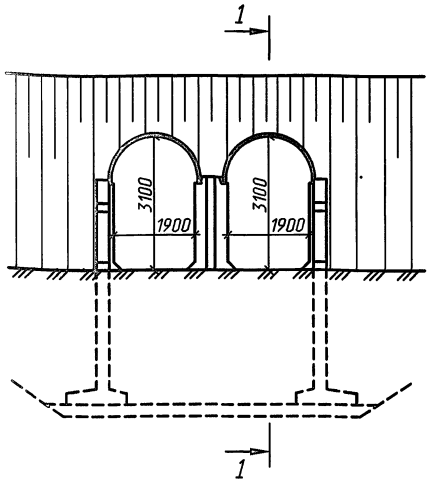
Исполнил	Коен В.		3.501.9-181.95м.0-30	
Проверил	Кучанова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.	09.95	Оголовок типа IV труб отв. 1.9×2.6 и 2.9×3.1 м на монолитном фундаменте	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Коен Б.		АО "ТРАНСМОСТ"	

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

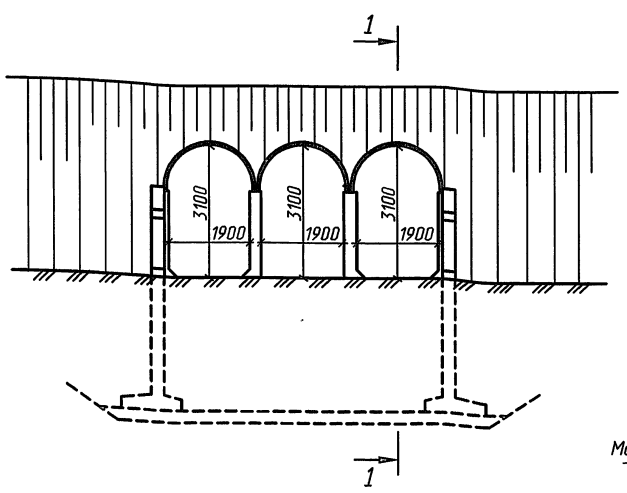
Фасад



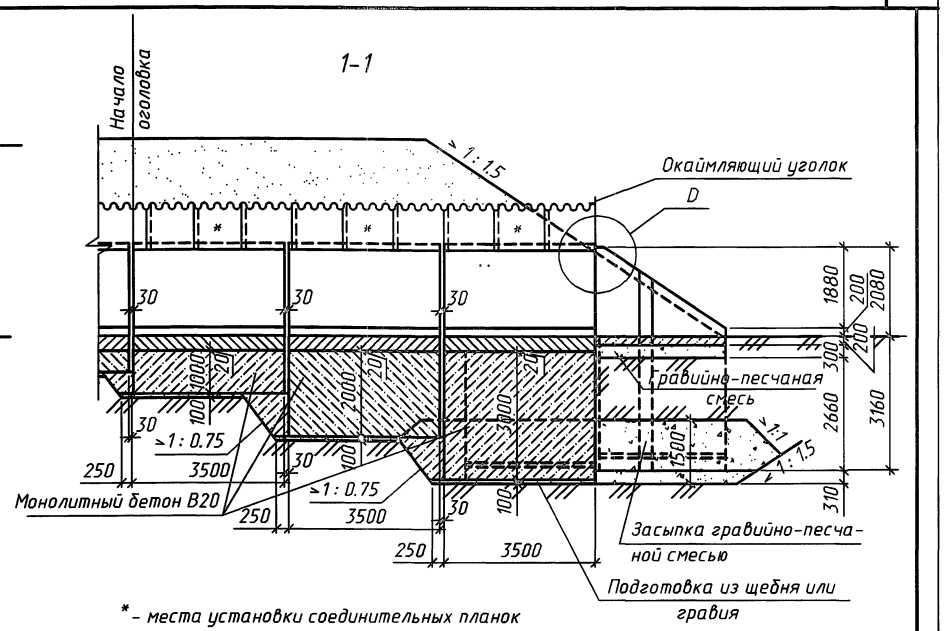
План
(насыпь не показана)



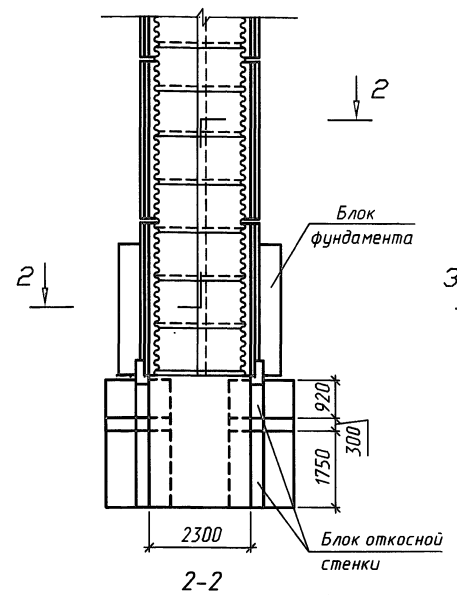
План
(насыпь не показана)



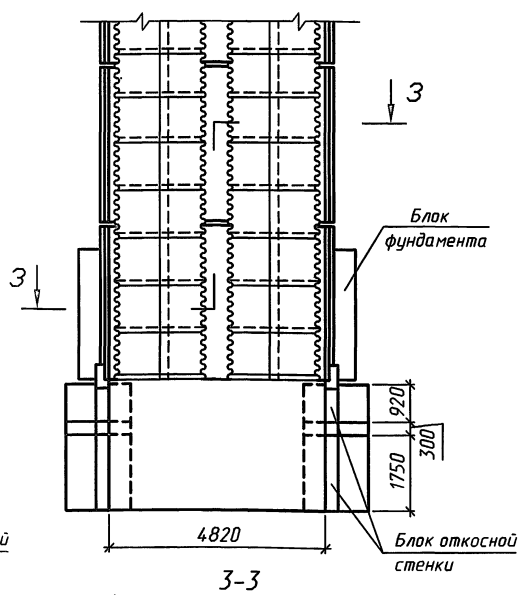
План
(насыпь не показана)



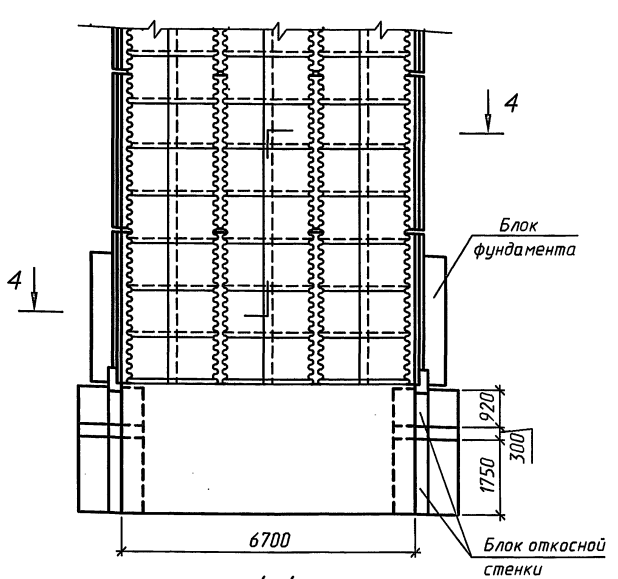
* - места установки соединительных планок



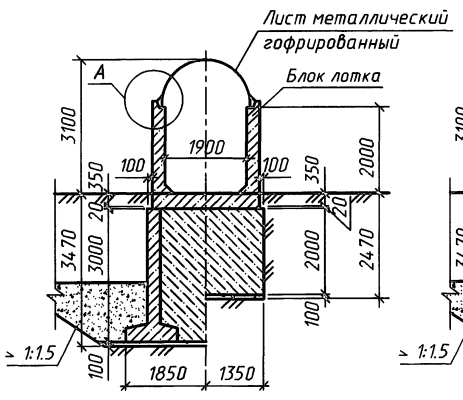
2-2
(насыпь не показана)

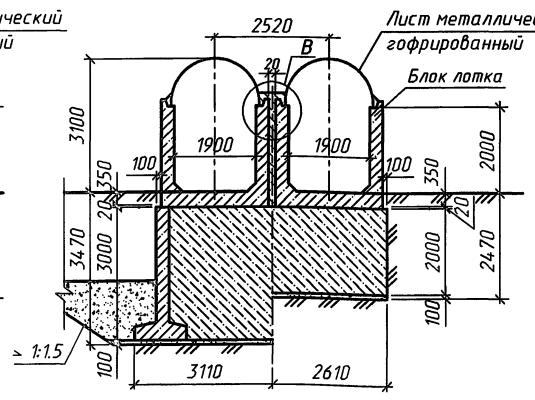


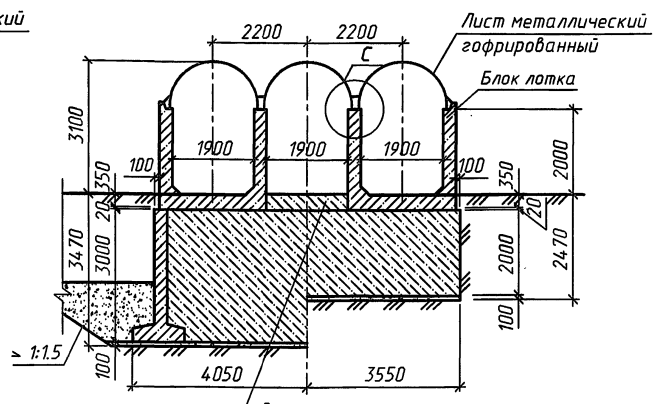
3-3
(насыпь не показана)



4-4
(насыпь не показана)







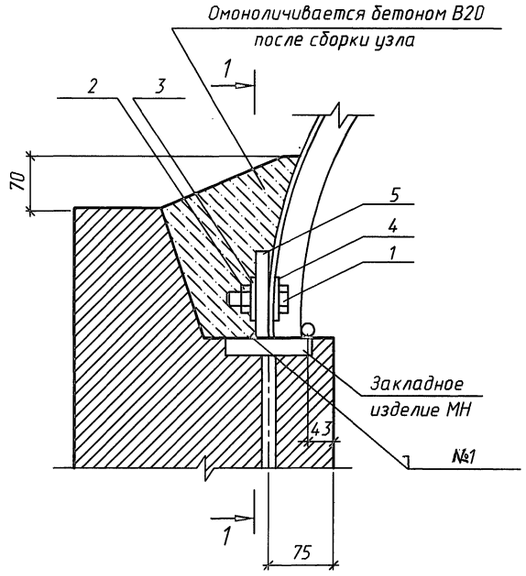
1. Стык откосных стенок выполняется в соответствии с докум.-53 типовой документации серии 3.501.1-177.93.0-3.
2. Спецификация блоков на оголовок приведена на докум.-13, спецификация металла на оголовочную часть свода приведена на докум.-12.
3. Объемы основных работ на оголовок приведены на докум.-15, конструкция гидроизоляции - на докум.-03, узлы A, B, C, D - на докум.-32.
4. На документе приведена конструкция оголовка при глубине промерзания 3.0м.

Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-31	
Проверил	Кучанова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова		09.95		
Гл.инж.пр.	Коен Б.			Оголовок типа IV труб отв. 1.9×3.1 м на монолитном фундаменте	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Коен Б.			АО "ТРАНСМОСТ"	

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

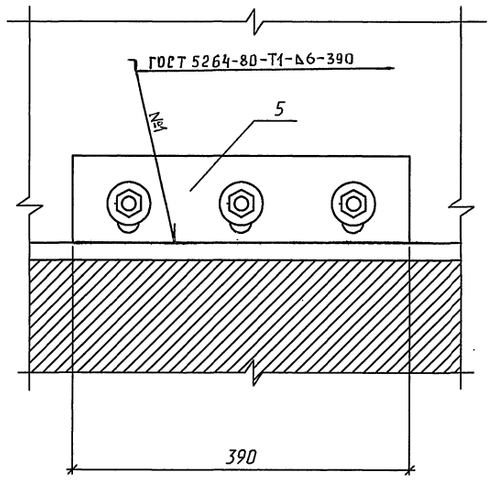
Ц00452 41

А

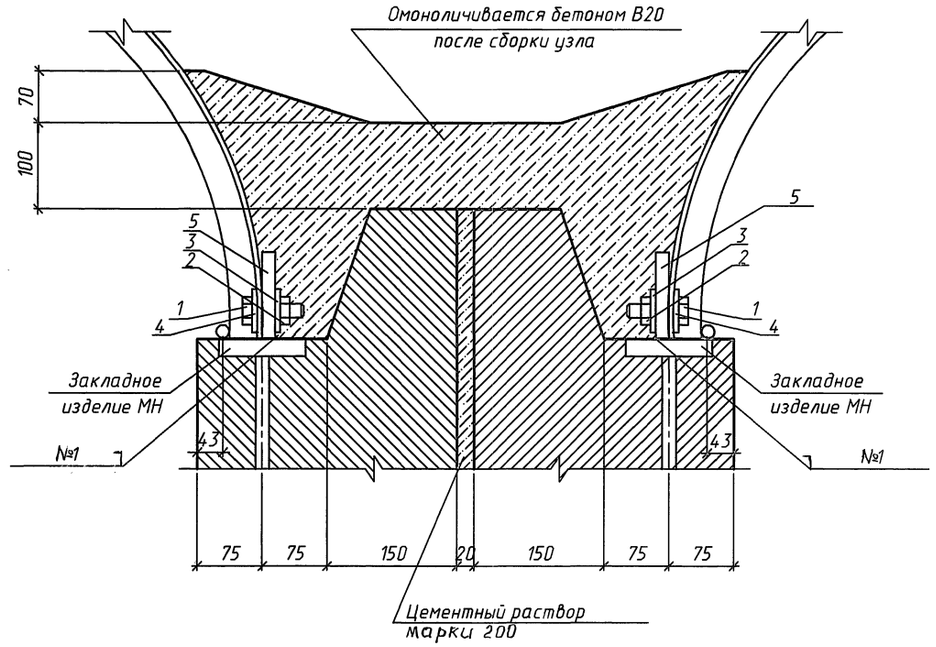


1-1

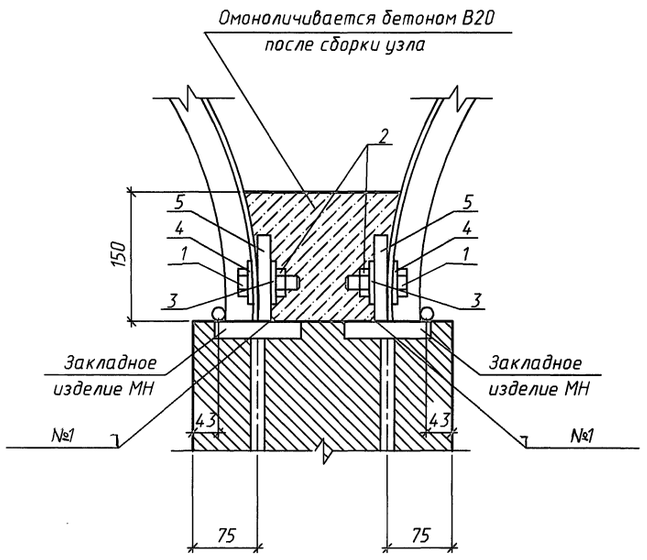
(бетон омоноличивания не показан)



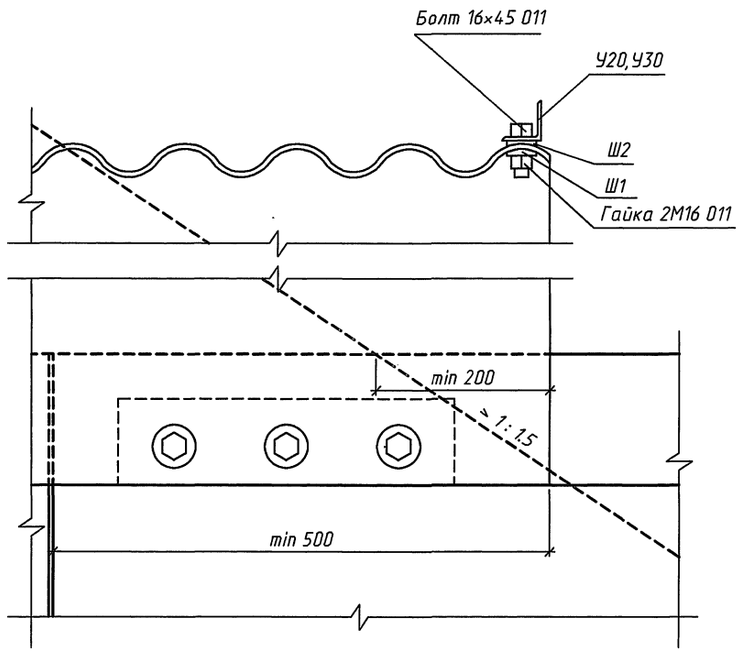
В



С



D



Спецификация элементов на узел

Марка	Поз	Наименование	Кол. на узел А	Кол. на узел В	Кол. на узел С	Обозначение	Масса ед., кг
	1	Болт М16х45 О11 ГОСТ 7798-70	3	6	6		0.1057
	2	Гайка 2М16 О11 ГОСТ 5915-70	3	6	6		0.0335
	3	Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	3	6	6		0.0113
Ш1	4	Шайба плосковыпуклая	3	6	6	ОСТ 35-22-83	0.0291
ПЛ1	5	Планка соединительная	1	2	2	3.501.9-181.95м.1	4.5

Исполнил	Коен В.		
Проверил	Чупарнова		
Нач.пр.гр.	Чупарнова		
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95
Н.контр.	Коен Б.		

3.501.9-181.95м.0-32

Узлы сопряжения свода с лотком

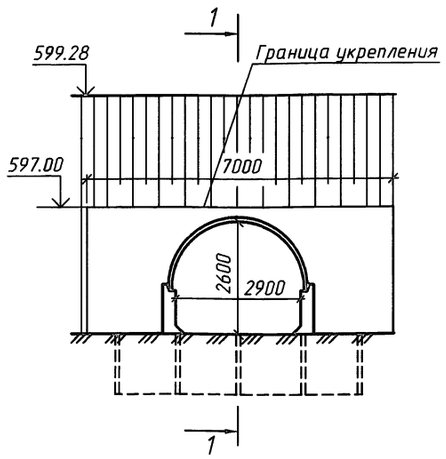
Стадия	Лист	Листов
Р		1

АО "ТРАНСМОСТ"

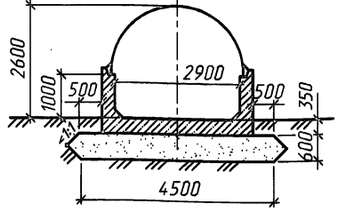
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Ц00452 42

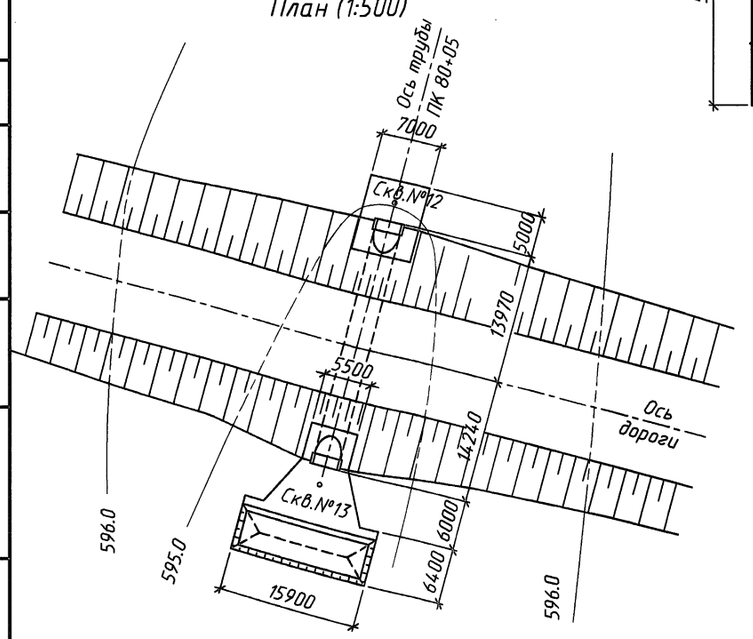
Фасад входного оголовка



2-2
(насыпь не показана)



План (1:500)



Скв. №12 ПК80+05 лево от оси а.д. 16.7м



Скв. №13 ПК80+05 право от оси а.д. 15.4м

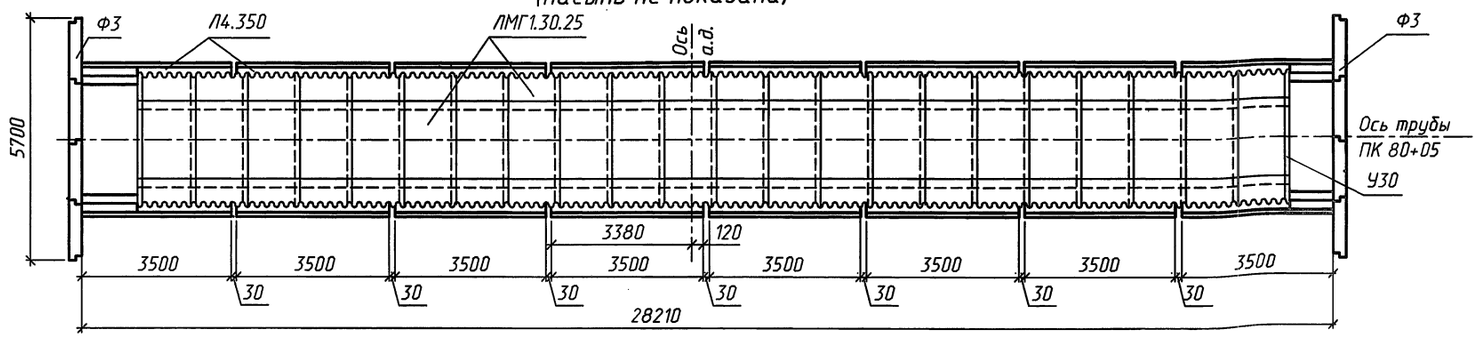


1-1

* - места установки соединительных планок

594.25	594.19	594.15	594.11	594.05	594.00	594.00	593.90	593.80
8.0	3.0	1.0	4.0	5.0	2.5	8.0	10.0	

План
(насыпь не показана)



Согласовано: Гл.спец.ОТП Васин

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

Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-33
Проверил	Чупарнова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		03.95	Пример конструкции трубы отв. 2.9×2.6 м на гравийно-песчаном фундаменте под а.д. Тип I
Нач.отд.	Ткаченко			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Н.контр.	Коен Б.			АО "ТРАНСМОСТ" ГИПРОЖЕЛДОРСТРОЙ
Вед.инж.	Иванова			
Гл.инж.пр.	Оршанский			

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
СНиП 2.05.03-84	Мосты и трубы	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений	
СНиП 3.06.04-91	Мосты и трубы. Организация, производство и приемка работ	
ОСТ 35-22-83	Трубы водопропускные из гофрированного металла под насыпи железных и автомобильных дорог	
ВСН 176-78	Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб	
ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах	
Серия 3.501.3-133	Трубы водопропускные круглые из гофрированного металла с размером гофра 130х32.5 мм	
Серия 3.501.1-156	Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб	

Спецификация металлических элементов на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч.
ЛМГ1.30.25	3.501.9-181.95м.1	Лист металлический гофрированный	66	49.5	
		Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70	1369	0.1057	
		Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	1369	0.0335	
Ш1	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковыпуклая	1369	0.0291	
Ш2	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковогнутая	1321	0.0350	
		Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	48	0.0113	
У30	3.501.9-181.95м.1	Уголок окаймляющий	6	4.3	
ПЛ1	3.501.9-181.95м.1	Планка соединительная	16	4.5	

Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,т	Примеч.
Л4.350	3.501.9-181.95м.1	Блок лотка	8	16.7	
Ф3	3.501.3-133.0	Блок экрана	8	1.4	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Колич.
Рытье котлована	-	$м^3$	278
Гравийно-песчаная смесь	-	$м^3$	96
Сборный железобетон	Бетон В30	$м^3$	53.4
Сборный бетон экрана	Бетон В20	$м^3$	4.8
Бетон омоноличивания	Бетон В20	$м^3$	1.1
Итого кладки	-	$м^3$	59.3
Металл свода и скреплений	-	т	3.6
Оклеечная изоляция	Мастика Ю-II Стеклоткань СС-1	$м^2$	15
Обмазочная изоляция свода	Эмаль ЭП-1155	$м^2$	145
Обмазочная изоляция лотков	Мастика Ю-II	$м^2$	85
Укрепление русла и откосов насыпи	Бетон В20	$м^3$	20.9
Щебеночная подготовка под укрепление	Щебень	$м^3$	12
Устройство рисбермы	Камень	$м^3$	45
Засыпка котлована	-	$м^3$	144

Ведомость расчетных данных

Тип водотока		-
Расход воды в трубе ($м^3$/сек)	Q 1%	19.0
	-	-
Скорость на выходе из трубы (м / сек)	V 1%	5.30
	-	-
Подпор перед трубой (м)	H 1%	2.83
	-	-
Уклон трубы		0.007

Ведомость объемов сборных бетонных элементов

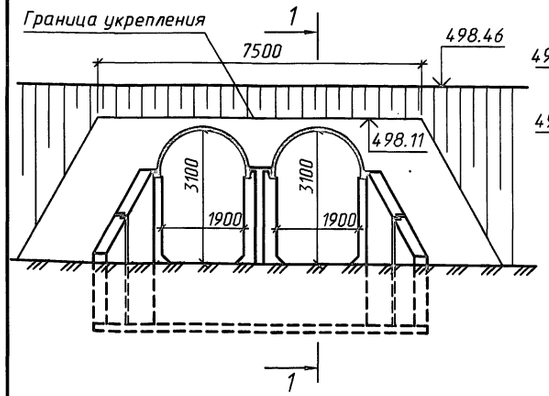
Наименование	Код ОКП	Кол., $м^3$	Примеч.
Блок лотка		53.4	
Блок экрана		4.8	
Итого бетона		58.2	

Ведомость расхода металла на трубу

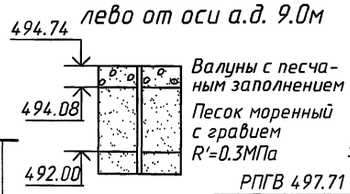
Обозначение	Код ОКП	Масса,кг	Примеч.
Лист металлический гофрированный		3267.0	
Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70		144.7	
Гайка 2М 011 ГОСТ 5915-70		45.9	
Шайба		86.1	
Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78		0.5	
Уголок окаймляющий		25.8	
Планка соединительная		72.0	
Итого металла		3642.0	

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

Фасад входного оголовка



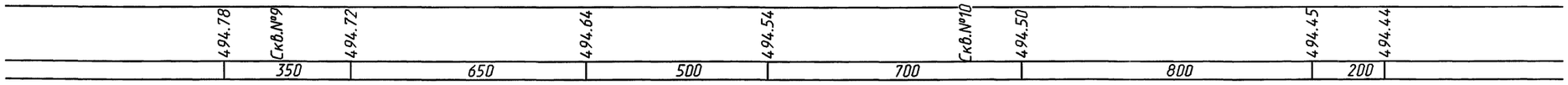
Скв.№9 ПК 3+74 лево от оси а.д. 9.0м



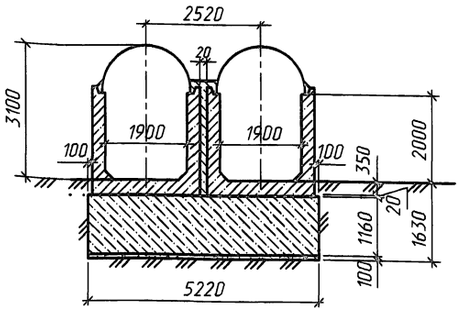
1-1

Скв.№10 ПК3+74 право от оси а.д. 10.0м

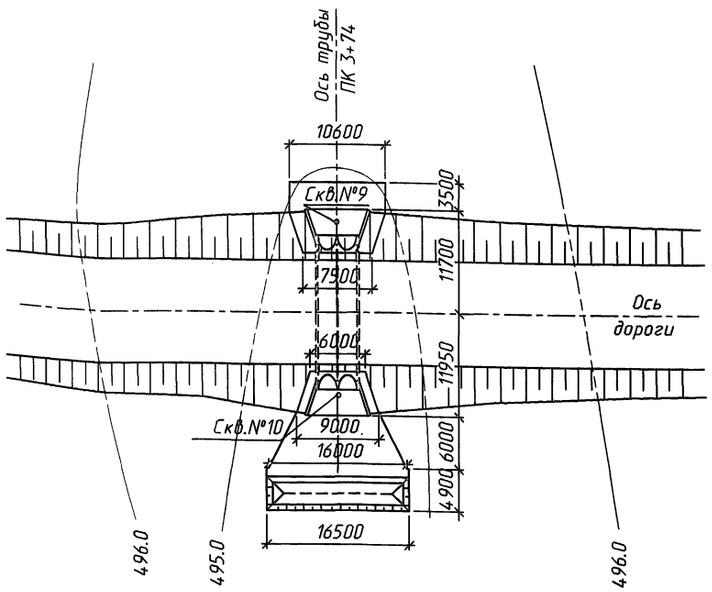
* – места установки соединительных планок



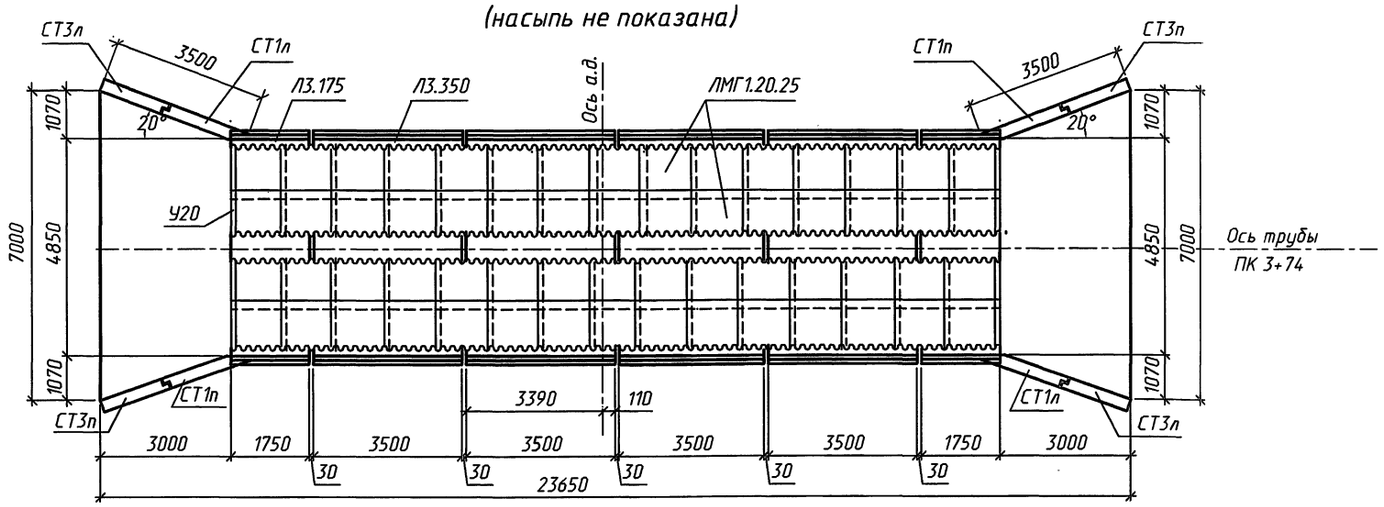
2-2 (насыпь не показана)



План (1:500)



План (насыпь не показана)



Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-34	
Проверил	Чупарнова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Пример конструкции трубы отв. 2×1.9×3.1 м на монолитном фундаменте под а.д. Тип III	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Нач.отд.	Ткаченко				АО "ТРАНСМОСТ" ГИПРОЖЕЛДОРСТРОЙ
Н.контр.	Коен Б.				
Вед.инж.	Иванова				
Гл.инж.пр.	Оршанский				

Согласовано: Гл.конс.ОТП Васин

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

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
СНиП 2.05.03-84	Мосты и трубы	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений	
СНиП 3.06.04-91	Мосты и трубы. Организация, производство и приемка работ	
ОСТ 35-22-83	Трубы водопропускные из гофрированного металла под насыпи железных и автомобильных дорог	
ВСН 176-78	Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб	
ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах	
Серия 3.501.1-177.93	Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог	
Серия 3.501.1-156	Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб	

Ведомость расчетных данных

Тип водотока		-
Расход воды в трубе (м³/сек)	Q 1%	30.0
	-	-
Скорость на выходе из трубы (м / сек)	V 1%	5.63
	-	-
Подпор перед трубой (м)	H 1%	2.95
	-	-
Уклон трубы		0.007

Спецификация металлических элементов на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч.
ЛМГ1.20.25	3.501.9-181.95м.1	Лист металлический гофрированный	60	49.5	
		Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70	1122	0.1057	
		Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	1122	0.0335	
Ш1	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковыпуклая	1122	0.0291	
Ш2	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковогнутая	1050	0.0350	
		Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	72	0.0113	
У20	3.501.9-181.95м.1	Уголок окаймляющий	8	4.3	
ПЛ1	3.501.9-181.95м.1	Планка соединительная	24	4.5	

Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,т	Примеч.
Л3.175	3.501.9-181.95м.1	Блок лотка	4	9.4	
Л3.350	3.501.9-181.95м.1	Блок лотка	8	18.9	
СТ1п	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	3.8	
СТ1л	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	3.8	
СТ3п	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	2.8	
СТ3л	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	2.8	

Ведомость объемов сборных бетонных элементов

Наименование	Код ОКП	Кол., м³	Примеч.
Блок лотка		75.4	
Блок откосной стенки		10.6	
Итого бетона		86.0	

Ведомость расхода металла на трубу

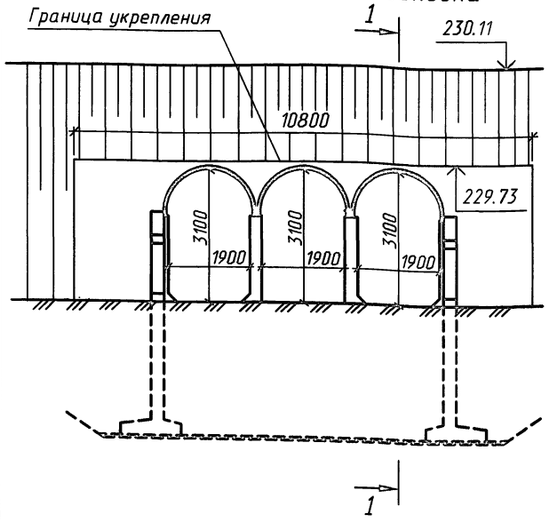
Обозначение	Код ОКП	Масса,кг	Примеч.
Лист металлический гофрированный		2970.0	
Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70		118.6	
Гайка 2М 011 ГОСТ 5915-70		37.6	
Шайба		71.9	
Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78		0.8	
Уголок окаймляющий		34.4	
Планка соединительная		108.0	
Итого металла		3341.3	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Колич.
Рытье котлована	-	м³	352
Подготовка из щебня	-	м³	10
Гравийно-песчаная смесь	-	м³	10
Монолитный бетон фундамента и лотка	Бетон В20	м³	67.3
Бетон омоноличивания	Бетон В20	м³	2.5
Сборный железобетон	Бетон В30	м³	86.0
Заполнение швов цем.р. М 200	-	м³	0.9
Итого кладки	-	м³	156.7
Металл свода и креплений	-	т	3.3
Оклеечная изоляция	Мастика Ю-II Стеклоткань СС-I	м²	9
Обмазочная изоляция свода	Эмаль ЭП-1155	м²	130
Обмазочная изоляция лотков и откосных стенок	Мастика Ю-II	м²	162
Укрепление русла и откосов насыпи	Бетон В20	м³	25.8
Щебеночная подготовка под укрепление	Щебень	м³	21
Устройство рисбермы	Камень	м³	20
Засыпка котлована	-	м³	210

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

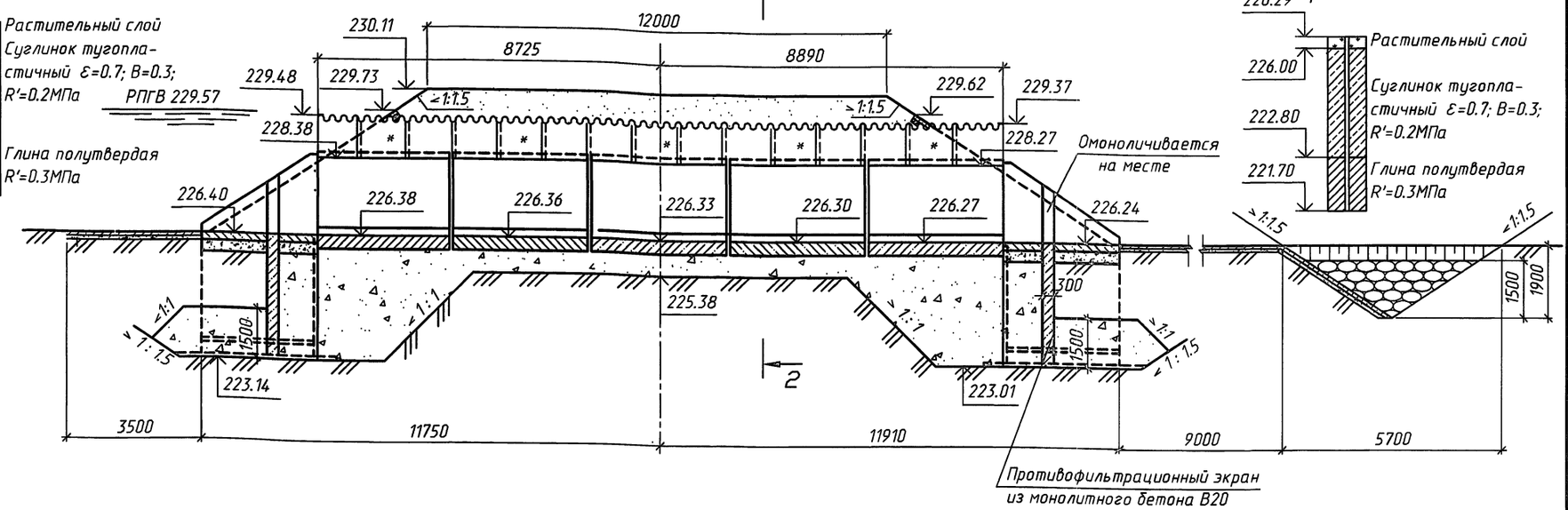
Фасад входного оголовка



Скв.№6 ПК 18+45
лево от а.д. 12.0м

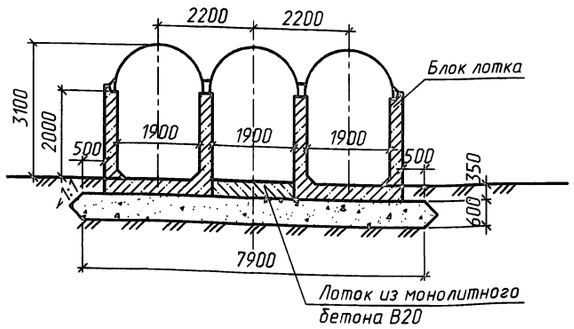


1-1

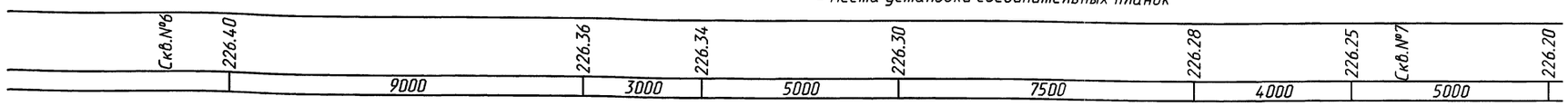


Скв.№7 ПК 18+45
право от а.д. 20.0м

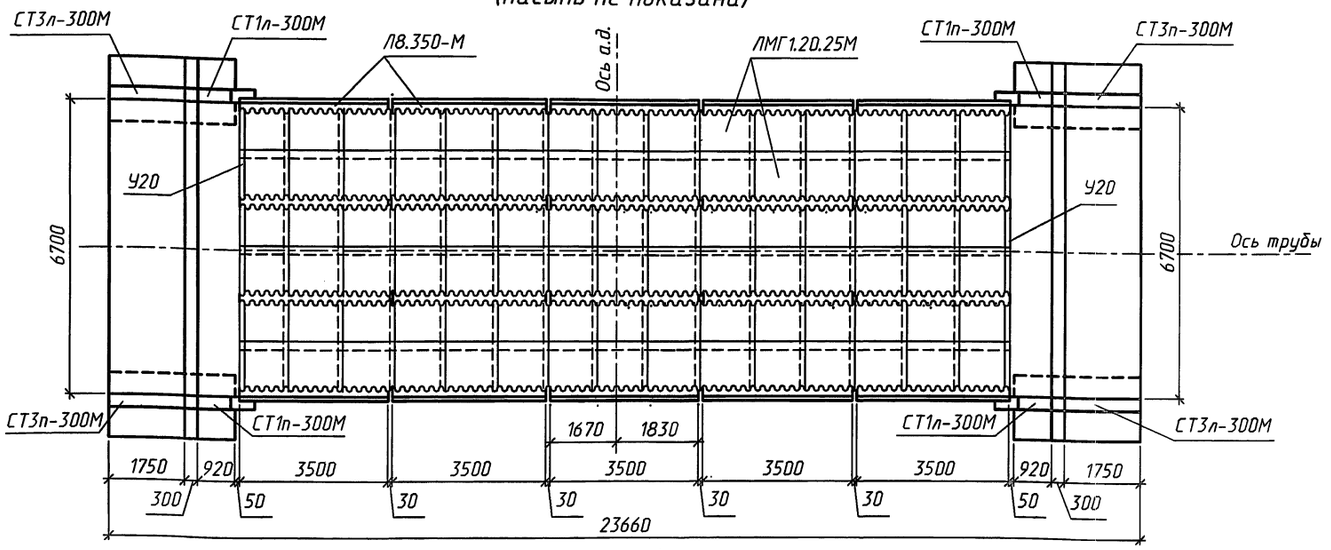
2-2
(насыпь не показана)



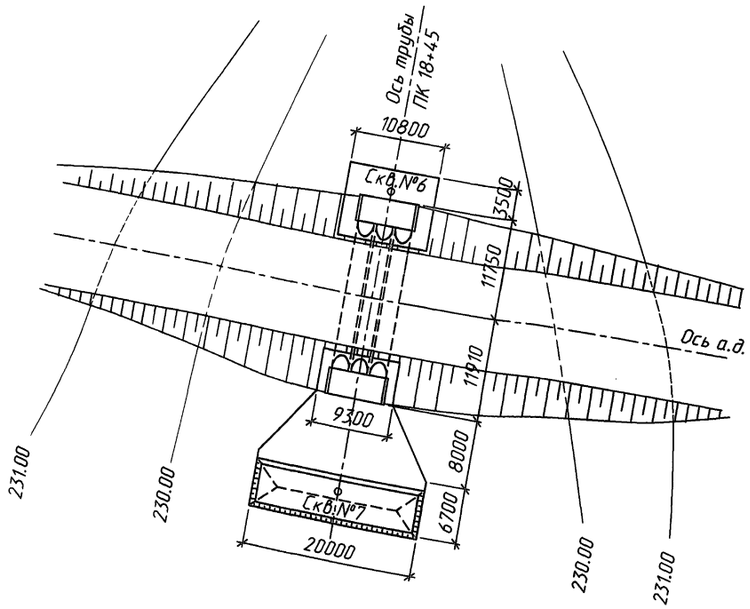
* - места установки соединительных планок



План
(насыпь не показана)



План (1:500)



Согласовано:
Гл.спец.ОТП Васин

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

Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-35	
Проверил	Чупарнова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	Пример конструкции трубы отв. 3×1.9×3.1 м на гравийно-песчаном фундаменте под а.д. Тип IV	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Нач.отд.	Ткаченко				АО "ТРАНСМОСТ" ГИПРОЖЕЛДОРСТРОЙ
Н.контр.	Коен Б.				
Вед.инж.	Иванова				
Гл.инж.пр.	Оршанский				

Ц00452 47

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
СНиП 2.05.03-84	Мосты и трубы	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений	
СНиП 3.06.04-91	Мосты и трубы. Организация, производство и приемка работ	
ОСТ 35-22-83	Трубы водопропускные из гофрированного металла под насыпи железных и автомобильных дорог	
ВСН 176-78	Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб	
ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах	
Серия 3.501.1-177.93	Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог	
Серия 3.501.1-156	Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб	

Спецификация металлических элементов на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч.
ЛМГ1.20.25М	3.501.9-181.95м.1	Лист металлический гофрированный	90	49.5	
		Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70	1677	0.1057	
		Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	1677	0.0335	
Ш1	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковыпуклая	1677	0.0291	
Ш2	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковогнутая	1587	0.0350	
		Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	90	0.0113	
У20	3.501.9-181.95м.1	Уголок окаймляющий	12	4.3	
ПЛ1	3.501.9-181.95м.1	Планка соединительная	30	4.5	

Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,т	Примеч.
ЛВ.350-М	3.501.9-181.95м.1	Блок лотка	15	18.7	
СТ1п-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	4.8	
СТ1л-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	4.8	
СТ3п-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	6.9	
СТ3л-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	6.9	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Колич.
Рытье котлована	-	$м^3$	1159
Подготовка из щебня	-	$м^3$	8
Гравийно-песчаная смесь	-	$м^3$	377
Монолитный бетон лотка	Бетон В20	$м^3$	16.6
Монолитный бетон противофильт. экрана	Бетон В20	$м^3$	12.4
Бетон омоноличивания	Бетон В20	$м^3$	3.5
Сборный железобетон	Бетон В30	$м^3$	130.8
Итого кладки	-	$м^3$	163.3
Металл свода и скреплений	-	т	5.0
Оклеечная изоляция	Мастика Ю-II Стеклоткань СС-1	$м^2$	12
Обмазочная изоляция свода	Эмаль ЭП-1155	$м^2$	196
Обмазочная изоляция лотков и откосных стенок	Мастика Ю-II	$м^2$	181
Укрепление русла и откосов насыпи	Бетон В20	$м^3$	34.2
Щебеночная подготовка под укрепление	Щебень	$м^3$	33
Устройство рисбермы	Камень	$м^3$	68
Засыпка котлована	-	$м^3$	693

Ведомость расчетных данных

Тип водотока		-
Расход воды в трубе ($м^3$/сек)	Q 1%	45.0
	-	-
Скорость на выходе из трубы (м / сек)	V 1%	5.63
	-	-
Подпор перед трубой (м)	H 1%	3.19
	-	-
Уклон трубы		0.007
Средняя температура наиболее холодной пятидневки t°C		минус 44

Ведомость объемов сборных бетонных элементов

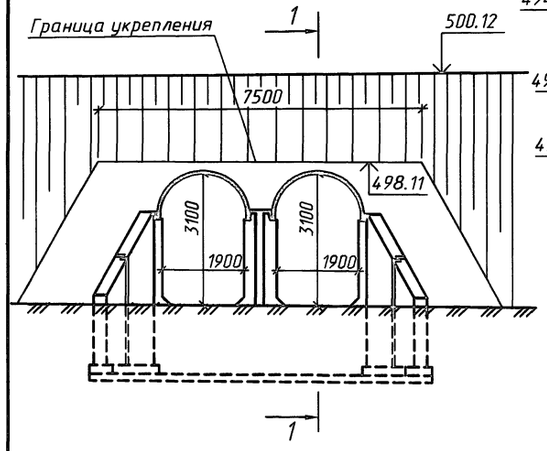
Наименование	Код ОКП	Кол., $м^3$	Примеч.
Блок лотка		112.1	
Блок откосной стенки		18.7	
Итого бетона		130.8	

Ведомость расхода металла на трубу

Обозначение	Код ОКП	Масса,кг	Примеч.
Лист металлический гофрированный		4455.0	
Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70		177.3	
Гайка 2М 011 ГОСТ 5915-70		56.2	
Шайба		104.3	
Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78		1.0	
Уголок окаймляющий		51.6	
Планка соединительная		135.0	
Итого металла		4980.4	

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

Фасад входного оголовка



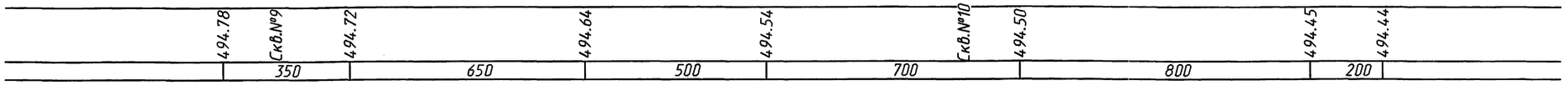
Скв.№9 ПК 3+74 лево от оси пути 9.0м



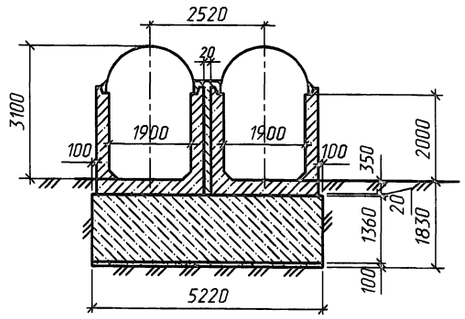
1-1

Скв.№10 ПК3+74 право от оси пути 10.0м

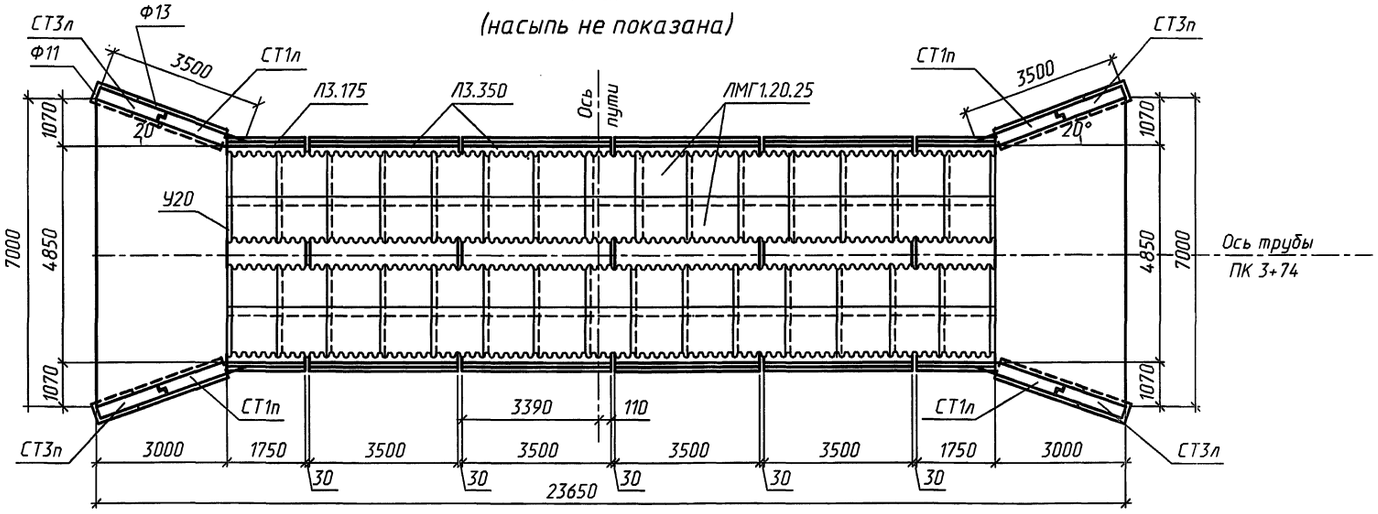
* - места установки соединительных планок



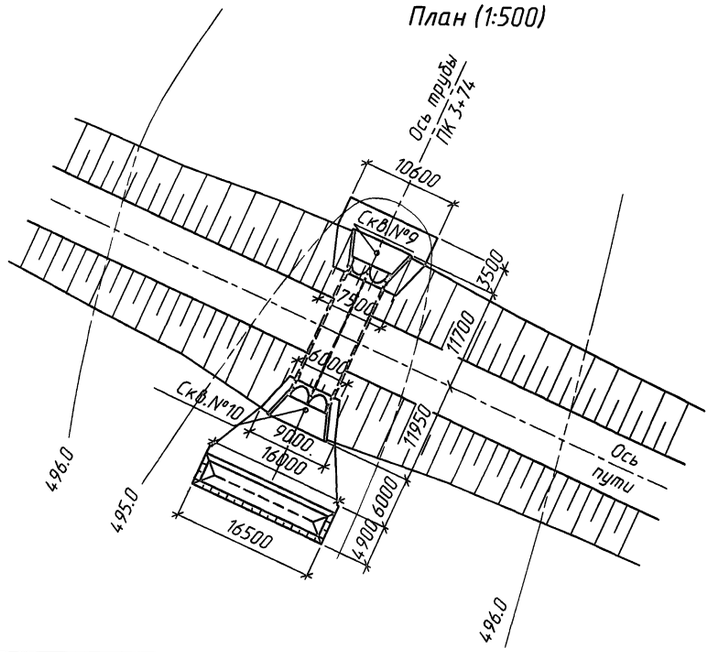
2-2 (насыпь не показана)



План (насыпь не показана)



План (1:500)



Согласовано: Гл.конс.ОТП Васин

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

Исполнил	Коен В.			
Проверил	Чупарнова			
Нач.пр.гр.	Чупарнова			
Гл.инж.пр.	Коен Б.		09.95	
Нач.отд.	Ткаченко			
Н.контр.	Коен Б.			
Вед.инж.	Иванова			
Гл.инж.пр.	Оршанский			

3.501.9-181.95м.0-36

Пример конструкции трубы отв. 2×1.9×3.1 м на монолитном фундаменте под ж.д. Тип III

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

АО "ТРАНСМОСТ" ГИПРОЖЕЛДОРСТРОЙ

Ц 00452 49

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
СНиП 2.05.03-84	Мосты и трубы	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений	
СНиП 3.06.04-91	Мосты и трубы.Организация,производство и приемка работ	
ОСТ 35-22-83	Трубы водопропускные из гофрированного металла под насыпи железных и автомобильных дорог	
ВСН 176-78	Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб	
ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах	
Серия 3.501.1-177.93	Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог	
Серия 3.501.1-156	Укрепление русел,конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб	

Ведомость расчетных данных

Тип водотока		-
Расход воды в трубе (м³/сек)	Q 1%	24.0
	Q 0.33%	34.0
Скорость на выходе из трубы (м / сек)	V 1%	5.22
	V 0.33%	5.87
Подпор перед трубой (м)	H 1%	2.55
	H 0.33%	3.21
Уклон трубы		0.007

Ведомость расхода металла на трубу

Обозначение	Код ОКП	Масса,кг	Примеч.
Лист металлический гофрированный		2970.0	
Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70		118.6	
Гайка 2М 011 ГОСТ 5915-70		37.6	
Шайба		71.9	
Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78		0.8	
Уголок окаймляющий		34.4	
Планка соединительная		108.0	
Итого металла		3341.3	

Спецификация металлических элементов на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч.
ЛМГ1.20.25	3.501.9-181.95м.1	Лист металлический гофрированный	60	49.5	
		Болт М16×45 011 ГОСТ 7798-70	1122	0.1057	
		Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	1122	0.0335	
Ш1	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковыпуклая	1122	0.0291	
Ш2	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковогнутая	1050	0.0350	
		Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	72	0.0113	
У20	3.501.9-181.95м.1	Уголок окаймляющий	8	4.3	
ПЛ1	3.501.9-181.95м.1	Планка соединительная	24	4.5	

Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,т	Примеч.
Л3.175	3.501.9-181.95м.1	Блок лотка	4	9.4	
Л3.350	3.501.9-181.95м.1	Блок лотка	8	18.9	
СТ1п	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	3.8	
СТ1л	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	3.8	
СТ3п	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	2.8	
СТ3л	3.501.1-177.93.1-1	Блок откосной стенки	2	2.8	
Ф11	3.501.1-177.93.1-1	Плита фундамента	4	0.3	
Ф13	3.501.1-177.93.1-1	Плита фундамента	4	0.6	

Ведомость объемов сборных бетонных элементов

Наименование	Код ОКП	Кол., м³	Примеч.
Блок лотка		75.4	
Блок откосной стенки		10.6	
Плита фундамента		1.4	
Итого бетона		87.4	

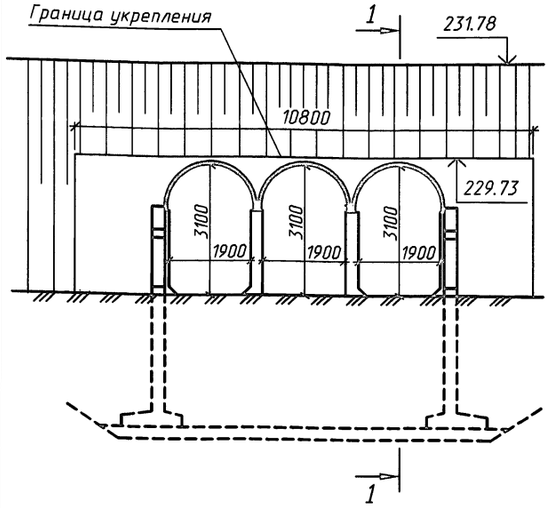
Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Колич.
Рытье котлована	-	м³	352
Подготовка из щебня	-	м³	10
Гравийно-песчаная смесь	-	м³	10
Монолитный бетон фундамента и лотка	Бетон В20	м³	85.5
Бетон омоноличивания	Бетон В20	м³	2.5
Сборный железобетон	Бетон В30	м³	87.4
Заполнение швов цем.р. М 200	-	м³	0.9
Итого кладки	-	м³	176.3
Металл свода и скреплений	-	т	3.3
Оклеечная изоляция	Мастика Ю-II Стеклоткань СС-1	м²	9
Обмазочная изоляция свода	Эмаль ЭП-1155	м²	130
Обмазочная изоляция лотков и откосных стенок	Мастика Ю-II	м²	168
Укрепление русла и откосов насыпи	Бетон В20	м³	25.8
Щебеночная подготовка под укрепление	Щебень	м³	21
Устройство рисбермы	Камень	м³	20
Засыпка котлована	-	м³	210

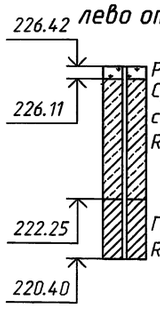
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Ц00452 50

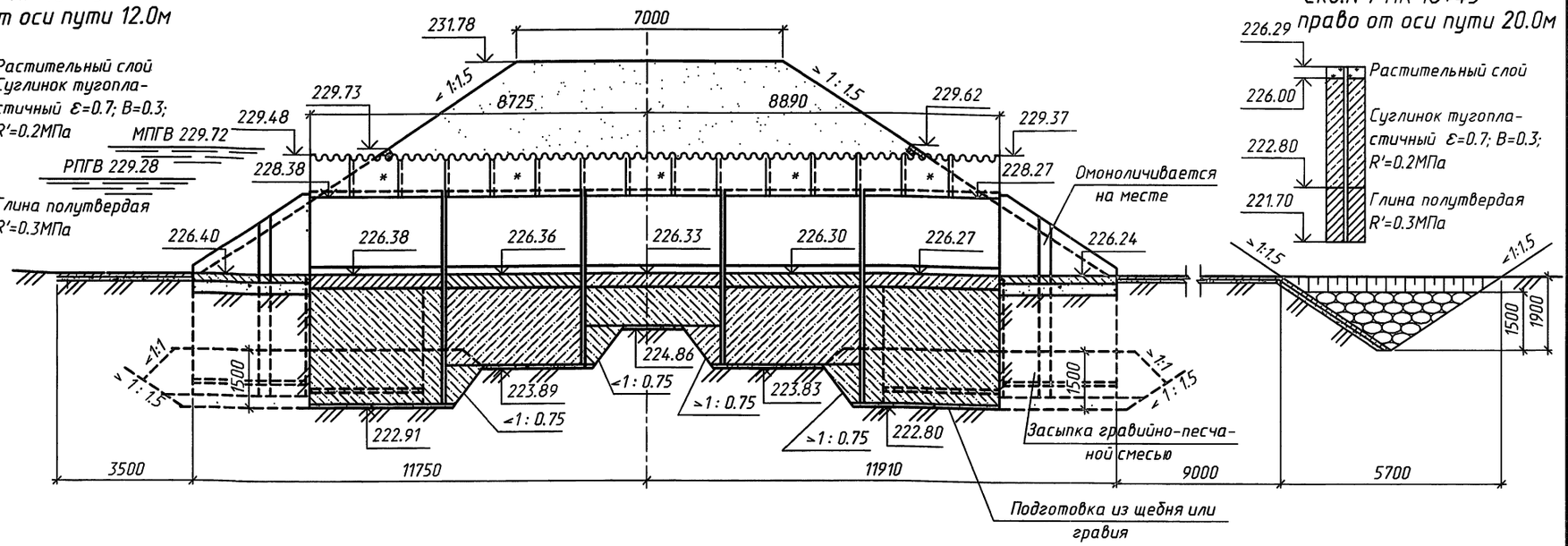
Фасад входного оголовка



Скв.№6 ПК 18+45 лево от оси пути 12.0м

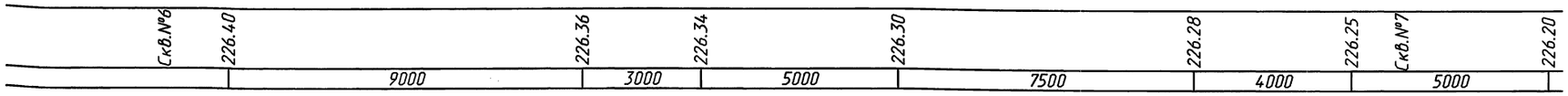


1-1

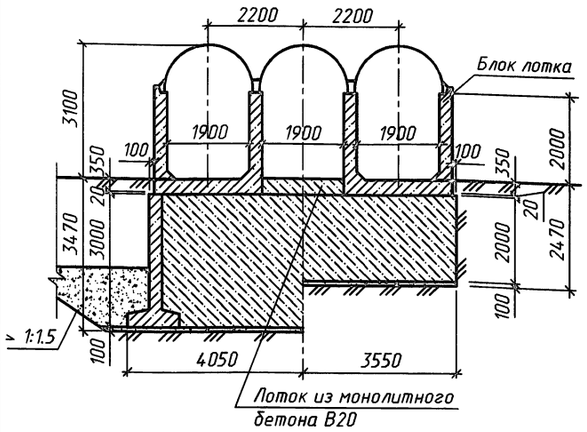


Скв.№7 ПК 18+45 право от оси пути 20.0м

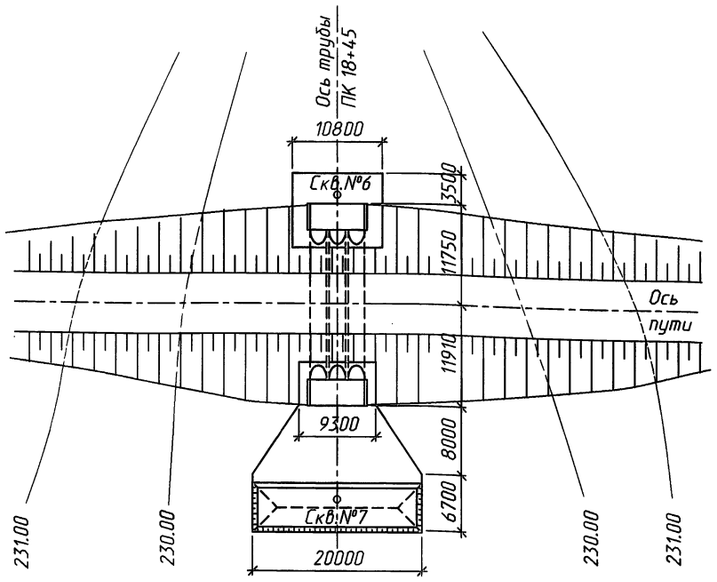
* – места установки соединительных планок



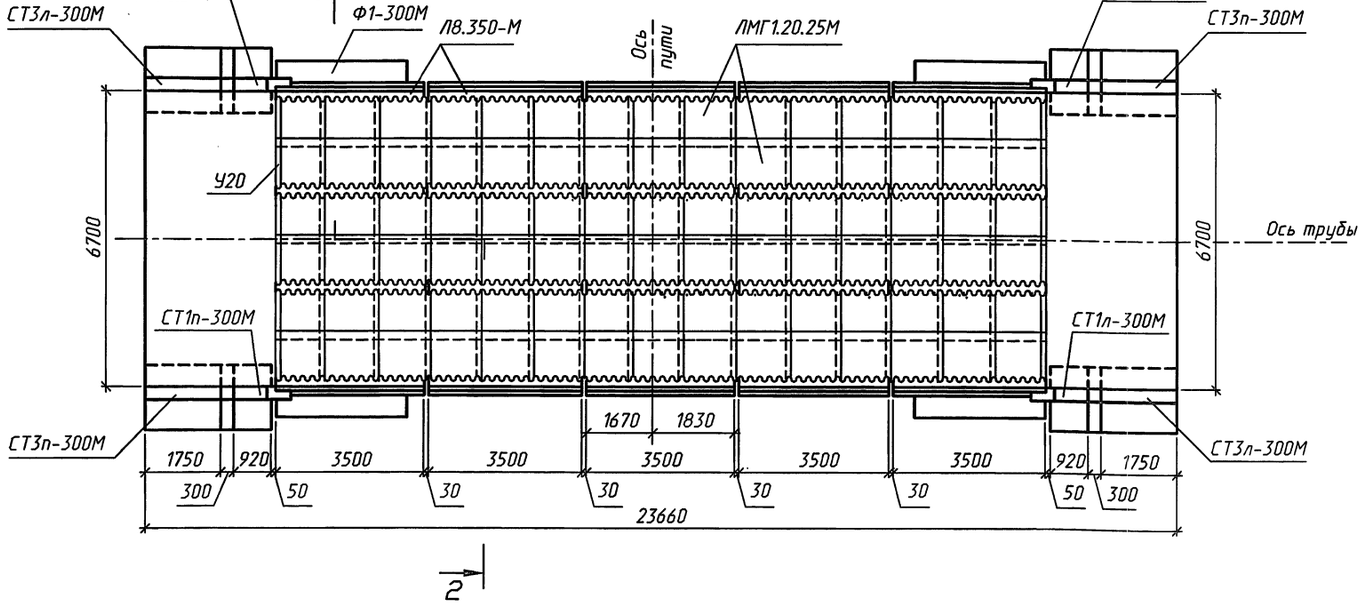
2-2
(насыпь не показана)



План (1:500)



План
(насыпь не показана)



Исполнил	Коен В.			3.501.9-181.95м.0-37	
Проверил	Чупарнова				
Нач.пр.гр.	Чупарнова				
Гл.инж.пр.	Коен Б.		03.95	Пример конструкции трубы отв. 3×1.9×3.1 м на монолитном фундаменте под ж.д. Тип IV	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Нач.отд.	Ткаченко				АО "ТРАНСМОСТ" ГИПРОЖЕЛДОРСТРОЙ
Н.контр.	Коен Б.				
Вед.инж.	Иванова				
Гл.инж.пр.	Оршанский				

Согласовано: Гл.спец.ОТП Васин

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

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
СНиП 2.05.03-84	Мосты и трубы	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений	
СНиП 3.06.04-91	Мосты и трубы. Организация, производство и приемка работ	
ОСТ 35-22-83	Трубы водопропускные из гофрированного металла под насыпи железных и автомобильных дорог	
ВСН 176-78	Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб	
ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах	
Серия 3.501.1-177.93	Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог	
Серия 3.501.1-156	Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб	

Ведомость расчетных данных

Тип водотока		-
Расход воды в трубе (м³/сек)	Q 1%	39.0
	Q 0.33%	48.0
Скорость на выходе из трубы (м / сек)	V 1%	5.37
	V 0.33%	5.76
Подпор перед трубой (м)	H 1%	2.90
	H 0.33%	3.34
Уклон трубы		0.007
Средняя температура наиболее холодной пятидневки t°C		минус 42

Ведомость расхода металла на трубу

Обозначение	Код ОКП	Масса,кг	Примеч.
Лист металлический гофрированный		4455.0	
Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70		177.3	
Гайка 2М 011 ГОСТ 5915-70		56.2	
Шайба		104.3	
Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78		1.0	
Уголок окаймляющий		51.6	
Планка соединительная		135.0	
Итого металла		4980.4	

Спецификация металлических элементов на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примеч.
ЛМГ1.20.25М	3.501.9-181.95м.1	Лист металлический гофрированный	90	49.5	
		Болт М16х45 011 ГОСТ 7798-70	1677	0.1057	
		Гайка 2М16 011 ГОСТ 5915-70	1677	0.0335	
Ш1	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковыпуклая	1677	0.0291	
Ш2	ОСТ 35-22-83	Шайба плосковогнутая	1587	0.0350	
		Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	90	0.0113	
У20	3.501.9-181.95м.1	Уголок окаймляющий	12	4.3	
ПЛ1	3.501.9-181.95м.1	Планка соединительная	30	4.5	

Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,т	Примеч.
Л8.350-М	3.501.9-181.95м.1	Блок лотка	15	18.7	
СТ1п-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	4.8	
СТ1л-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	4.8	
СТ3п-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	6.9	
СТ3л-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок откосной стенки	2	6.9	
Ф1-300М	3.501.1-177.93.1-2	Блок фундамента	4	9.2	

Ведомость объемов сборных бетонных элементов

Наименование	Код ОКП	Кол., м³	Примеч.
Блок лотка		112.1	
Блок откосной стенки		18.7	
Блок фундамента		14.7	
Итого бетона		145.5	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Колич.
Рытье котлована	-	м³	2300
Подготовка из щебня	-	м³	23
Гравийно-песчаная смесь	-	м³	182
Монолитный бетон фундамента и сопряжений	Бетон В20	м³	278.4
Монолитный бетон лотка	Бетон В20	м³	19.7
Бетон омоноличивания	Бетон В20	м³	3.5
Сборный железобетон	Бетон В30	м³	145.5
Итого кладки	-	м³	447.1
Металл свода и скреплений	-	т	5.0
Оклеечная изоляция	Мастика Ю-II Стеклоткань СС-1	м²	12
Обмазочная изоляция свода	Эмаль ЭП-1155	м²	196
Обмазочная изоляция лотков и откосных стенок	Мастика Ю-II	м²	236
Укрепление русла и откосов насыпи	Бетон В20	м³	34.2
Щебеночная подготовка под укрепление	Щебень	м³	33
Устройство рисбермы	Камень	м³	68
Засыпка котлована	-	м³	1740

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

gost.e-ecolog.ru