

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И ЧАСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.1-144

ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ КРУГЛЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

выпуск 0-2. Трубы водопропускные железобетонные круглые
с плоским опиранием для автомобильных дорог
в обычных климатических условиях. Номенклатура.
Материалы для проектирования

ИНВ. N 1313/3

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.1-144
ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ КРУГЛЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ДЛЯ
ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

выпуск 0-2. Трубы водопропускные железобетонные круглые
с плоским опиранием для автомобильных дорог
в обычных климатических условиях. Номенклатура.
Материалы для проектирования

Средств
Материалов
Средств
Средств

Разработаны
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ
МИНТРАНССТРОЯ

Главный инженер института
Начальник отдела
типового проектирования
Главный инженер проекта

А.К.Васин
С.С.Ткаченко
В.С.Клейнер

А.К.ВАСИН
С.С.ТКАЧЕНКО
В.С.КЛЕЙНЕР

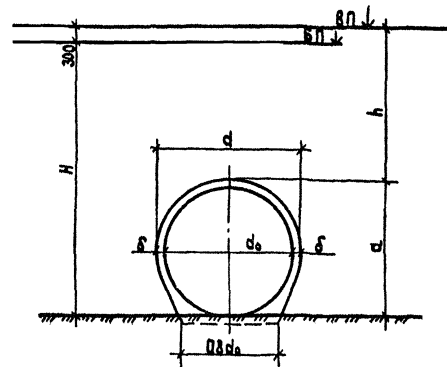
Введены в действие
с 01.07.88г приказом
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТА
от 02.03.88г № 7/Т

ИНВ. N 1313/3

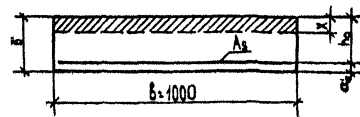
Нагрузки на звенья труб и наибольшие усилия

Диаметр трубы \$d_н\$, м	Высота насыпи \$H\$, м	Толщина звена \$b\$, см	Наружный диаметр трубы \$d\$, м	Высота засыпки \$h\$, м	Коэффициенты					Корректирующее давление от вертикальной нагрузки \$P_{вк} = C \cdot \gamma \cdot h\$, тс/м\$^2\$	Корректирующее давление от временной вертикальной нагрузки \$P_{вк} = C \cdot \gamma \cdot h\$, тс/м\$^2\$	Корректирующее давление от временной вертикальной нагрузки \$P_{вк} = C \cdot \gamma \cdot h\$, тс/м\$^2\$	Средний радиус \$r\$, м	Нормативный изгибающий момент \$M_{н.изг} = P_{вк} \cdot r \cdot \pi \cdot l\$, тс·м	Расчетный изгибающий момент \$M_{р.изг} = M_{н.изг} \cdot \gamma\$, тс·м		
					\$\alpha\$	\$\beta\$	\$\gamma\$	\$\delta\$	\$\epsilon\$								
1.0	1.30	10	1.20	0.50	1.10	0.42	34.38	0.42	1.08	0.97	1.26	10.99	10.99	11.96	12.25	0.55	0.54
	4.0	10	1.20	3.20	1.10	2.67	5.37	2.67	1.51	8.70	11.31	3.06	11.31	14.76	14.37	0.55	0.52
	7.0	12	1.24	6.18	1.12	4.98	2.83	2.83	1.78	19.80	25.74	2.07	2.07	21.87	27.81	0.56	1.01
1.25	1.57	12	1.49	0.50	1.37	0.34	42.81	0.34	1.06	0.95	1.24	10.99	10.99	11.94	12.23	0.685	0.82
	4.0	12	1.49	2.93	1.37	1.97	7.31	1.97	1.38	7.28	9.46	3.20	3.20	10.48	12.66	0.685	0.72
	8.0	14	1.53	6.91	1.39	4.52	3.14	3.14	1.79	22.26	28.94	1.92	1.92	24.18	30.86	0.695	1.71
1.5	1.84	14	1.78	0.50	1.64	0.28	51.25	0.28	1.05	0.95	1.24	10.99	10.99	11.94	12.23	0.82	1.18
	4.5	14	1.78	3.16	1.64	1.78	8.41	1.78	1.34	7.62	9.91	3.08	3.08	10.70	12.99	0.82	1.06
	9.0	16	1.82	7.64	1.66	4.20	3.39	3.39	1.78	24.48	31.82	1.79	1.79	26.27	33.61	0.83	2.66
	20.0	22	1.94	18.58	1.72	9.58	1.45	1.45	1.51	50.50	65.65	0.88	0.88	51.38	66.53	0.86	5.58
2.0	2.36	16	2.32	0.50	2.16	0.22	67.80	0.22	1.04	0.94	1.22	10.99	10.99	11.93	12.21	1.08	2.04
	5.0	16	2.32	3.14	2.16	1.35	10.75	1.35	1.26	7.12	9.26	3.09	3.09	10.21	12.35	1.08	1.75
	9.0	20	2.40	7.10	2.20	2.96	4.84	2.96	1.57	20.06	26.08	1.88	1.88	21.94	27.96	1.10	3.90
	20.0	24	2.48	18.06	2.24	7.28	1.94	1.94	1.65	53.64	69.73	0.90	0.90	54.64	70.83	1.12	10.04

Расчетная схема



Расчетное сечение



Расчет на прочность и раскрытие трещин

Диаметр трубы \$d_н\$, м	Высота насыпи \$H\$, м	Толщина звена \$b\$, см	коэф-во и эквивалентная площадь арматуры \$k_с\$, см\$^2\$	\$h_0\$, см	\$X = \frac{A_s}{\sigma_s \cdot b}\$, см	Расчетный изгибающий момент \$M_{р.изг} = P_{вк} \cdot r \cdot \pi \cdot l\$, тс·м	Предельный изгибающий момент \$M_{пр} = 0.88 \cdot k_s \cdot X \cdot (h_0 - X)\$, тс·м	Нормативный изгибающий момент \$M_{н.изг} = M_{р.изг} / \gamma\$, тс·м	Проверка на раскрытие трещин			Величина раскрытия трещин \$w_{тр} = \frac{M_{р.изг}}{E_s \cdot I}\$, см
									\$z = h_0 - \frac{z}{2}\$, см	\$\sigma_s = \frac{M_{р.изг}}{I} \cdot z\$, кгс/см\$^2\$	\$k_s = \frac{A_s}{n \cdot b}\$, см	
1.0	1.30	10	13.1	5.0	1.57	0.54	0.95	0.53	4.22	19.20	94	0.014
	4.0	10	13.1	5.0	1.57	0.64	0.95	0.52	4.22	18.84	94	0.014
	7.0	12	14.1	9.5	1.32	1.28	1.68	1.01	8.84	20.66	83	0.014
1.25	1.57	12	14.1	9.5	1.32	0.84	1.68	0.82	8.84	16.77	83	0.011
	4.0	12	14.1	9.5	1.32	0.87	1.68	0.72	8.84	14.73	83	0.010
	8.0	14	15.1	14.5	1.57	2.19	2.42	1.71	10.72	24.39	70	0.015
1.5	1.84	14	14.1	11.5	1.32	1.21	2.06	1.18	10.84	19.68	83	0.013
	4.5	14	14.1	11.5	1.32	1.28	2.06	1.06	10.84	17.68	83	0.012
	9.0	16	16.1	13.5	1.93	3.40	3.48	2.66	12.54	26.35	57	0.015
	20.0	22	16.1	19.4	3.10	7.22	7.97	5.58	17.85	24.89	54	0.014
2.0	2.36	16	14.1	13.5	1.57	2.09	2.87	2.04	12.72	24.52	70	0.015
	5.0	16	14.1	13.5	1.57	2.11	2.87	1.75	12.72	21.04	70	0.013
	9.0	20	16.1	17.4	2.52	4.96	5.86	3.90	16.14	23.67	66	0.014
	20.0	24	16.1	21.2	5.32	13.00	14.20	10.04	18.54	25.12	57	0.014

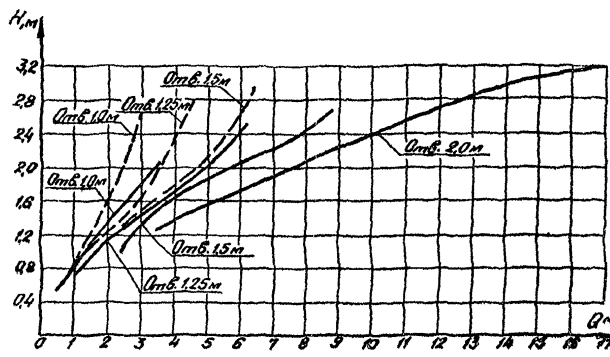
1. Временная автомобильная нагрузка НК-80
2. Материал звеньев бетон класса В30 с расчетным сопротивлением на сжатие \$R_b = 160\$ кгс/см\$^2\$ и коэффициентом условий работы \$\gamma_b = 0.9\$. Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-III марки 25Г2С с расчетным сопротивлением \$R_s = 3450\$ кгс/см\$^2\$ для арматуры диаметром 8 мм и \$R_s = 3550\$ кгс/см\$^2\$ для арматуры больших диаметров, с модулем упругости \$E_s = 20 \cdot 10^4\$ кгс/см\$^2\$. Гладкая из горячекатаной стали класса А-I марки ВСт3сп2 с расчетным сопротивлением \$R_s = 2150\$ кгс/см\$^2\$.
3. Нормативное давление от временной вертикальной нагрузки при высоте засыпки 10 м и более по формуле: \$P_{вк} = \frac{19}{3+h}\$ тс/м\$^2\$, а при высоте засыпки 10 м и более по формуле: \$P_{вк} = \frac{19}{3+h}\$ тс/м\$^2\$

1313/3 3

Ин. отд.	Кученко				3.501.1-144.0-2 01
Ин. канц.	Муромов				Расчетный лист звеньев труб
Ин. экз.	Колесников				
Ин. экз.	Савельев				Лист 1 из 1
Ин. экз.	Чудринов				
Ин. экз.	Кученова				Лист 1 из 1

d, м	Безнапорный режим				Полунапорный режим		Напорный режим							
	Q, м³/сек	h _{кр} , м	h _{сж} , м	i _{кр}	Тип всадного звена									
					Цилиндрическое		Коническое							
м	м	м	м	H, м	V _{вых} , м/сек	H, м	V _{вых} , м/сек	Q, м³/сек	H, м	V _{вых} , м/сек	Q, м³/сек	H, м	V _{вых} , м/сек	
1.0	0.5	0.40	0.36	0.001	0.64	1.4	0.57	1.4	1.7	1.27	1.5	3.0	1.88	4.2
	1.0	0.57	0.52	0.004	0.94	2.4	0.84	2.4	2.3	1.89	4.9	3.5	2.02	5.0
	1.4	0.68	0.62	0.004	1.15	2.7	1.03	2.7	2.5	2.12	5.3	—	—	—
	1.7	0.75	0.58	0.005	1.27	2.7	1.08	2.7	2.8	2.54	6.0	—	—	—
	2.0	0.80	0.73	0.006	—	—	1.31	3.3	—	—	—	—	—	—
	2.2	0.85	0.77	0.007	—	—	1.39	3.4	—	—	—	—	—	—
1.25	1.0	0.53	0.48	0.003	0.87	2.2	0.77	2.2	3.0	1.59	4.1	5.0	1.96	4.5
	1.5	0.55	0.59	0.003	1.08	2.5	0.95	2.5	3.5	2.00	4.8	6.0	2.45	5.4
	2.0	0.76	0.69	0.003	1.29	2.7	1.13	2.7	4.0	2.38	5.5	—	—	—
	2.5	0.86	0.78	0.004	1.46	3.0	1.29	3.0	4.4	2.73	6.0	—	—	—
	2.7	0.90	0.82	0.004	1.52	3.2	1.37	3.2	—	—	—	—	—	—
	3.0	0.94	0.86	0.005	1.60	3.3	1.46	3.3	—	—	—	—	—	—
1.5	3.5	1.04	0.95	0.005	—	—	1.61	3.5	—	—	—	—	—	—
	3.9	1.06	0.96	0.005	—	—	1.74	3.8	—	—	—	—	—	—
	2.5	0.82	0.75	0.003	1.32	2.9	1.19	2.9	4.7	1.91	4.4	7.0	2.24	4.4
	2.8	0.87	0.79	0.004	1.41	3.0	1.27	3.0	5.2	2.21	4.9	8.0	2.40	5.0
	3.0	0.90	0.82	0.004	1.49	3.0	1.32	3.0	5.6	2.42	5.3	8.5	2.58	5.3
	3.5	0.96	0.89	0.004	1.63	3.2	1.45	3.2	6.0	2.64	5.7	—	—	—
2.0	3.9	1.03	0.94	0.004	1.74	3.3	1.54	3.3	6.4	2.85	6.0	—	—	—
	4.3	1.08	0.98	0.004	1.86	3.5	1.63	3.5	—	—	—	—	—	—
	4.7	1.13	1.03	0.005	1.91	3.7	1.75	3.7	—	—	—	—	—	—
	5.0	1.19	1.08	0.005	—	—	1.81	3.7	—	—	—	—	—	—
	6.0	1.21	1.16	0.006	—	—	2.08	4.1	—	—	—	—	—	—
	2.5	3.5	0.95	0.81	0.003	—	—	1.26	2.9	—	—	13.5	2.86	4.9
4.0		0.96	0.87	0.003	—	—	1.36	3.0	—	—	14.5	3.01	5.1	
4.5		1.02	0.93	0.003	—	—	1.47	3.2	—	—	16.0	3.11	5.7	
5.0		1.07	0.97	0.003	—	—	1.55	3.3	—	—	16.5	3.22	5.8	
5.5		1.13	1.03	0.003	—	—	1.65	3.4	—	—	—	—	—	—
6.0		1.19	1.09	0.003	—	—	1.73	3.5	—	—	—	—	—	—
3.0	7.0	1.24	1.13	0.003	—	—	1.81	3.6	—	—	—	—	—	—
	7.5	1.28	1.17	0.003	—	—	1.90	3.7	—	—	—	—	—	—
	8.0	1.32	1.20	0.003	—	—	1.98	3.8	—	—	—	—	—	—
	8.0	1.37	1.25	0.004	—	—	2.06	3.9	—	—	—	—	—	—
	8.5	1.41	1.28	0.004	—	—	2.14	4.0	—	—	—	—	—	—
	9.0	1.45	1.32	0.004	—	—	2.22	4.1	—	—	—	—	—	—
3.5	9.7	1.51	1.38	0.004	—	—	2.32	4.2	—	—	—	—	—	—
	10.2	1.54	1.40	0.004	—	—	2.38	4.3	—	—	—	—	—	—
	10.7	1.57	1.45	0.004	—	—	2.46	4.3	—	—	—	—	—	—
	11.0	1.62	1.46	0.005	—	—	2.54	4.5	—	—	—	—	—	—
	12.5	1.70	1.53	0.005	—	—	2.78	4.8	—	—	—	—	—	—

Кривые пропускной способности труб



— с коническим всадным звеном
 - - - с цилиндрическим всадным звеном

I Безнапорный режим протекания воды в трубе с коническим и цилиндрическим всадными звеньями

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока:

$$\frac{\omega_{кр}}{v_{кр}} = \frac{\alpha Q^2}{g}$$

2. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega_{сж}^2}$$

$\varphi = 0.97$ (для конического звена)

$\varphi = 0.86$ (для цилиндрического звена)

3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия $h_{сж} = 0.91h_{кр}$ (для конического и цилиндрического звеньев)

4. Скорость на выходе: при $i \leq i_{кр}$ $v_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}}$

$$i_{кр} = \frac{Q^2}{\omega_{кр}^2 C_{кр} R_{кр}} \quad \text{и} \quad i > i_{кр} \quad v_{вых} = 1.21 \frac{Q}{\omega_{сж}}$$

II Полунапорный режим протекания воды в трубе с цилиндрическим всадным звеном

Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega_{сж}^2}$$

$$\omega_{сж} = \varepsilon\omega_{тр}; \quad \varepsilon = 0.6; \quad \varphi = 0.97; \quad h_{сж} = \varepsilon h_{тр}$$

$$\text{Скорость на выходе} \quad v = \frac{Q}{\varepsilon\omega_{тр}} \quad 1313/3 \quad 5$$

Условные обозначения

- Q - расчетный расход воды
- h_{кр} - критическая глубина
- h_{сж} - глубина в сжатом сечении
- d - диаметр трубы
- φ - коэффициент скорости
- ε - коэффициент сжатия
- $\omega_{тр}$ - площадь сечения трубы (м²)
- $\omega_{кр}$ - площадь сечения трубы при критической глубине (м²)
- $\omega_{сж}$ - площадь сечения трубы при сжатой глубине (м²)
- $\mu_{кр}$ - коэффициент расхода при напорном режиме
- L - длина трубы (м)

III Напорный режим протекания воды в трубе с коническим всадным звеном

1. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = 0.68d + \frac{Q^2}{2g\mu_{кр}^2\omega_{кр}^2}$$

$\mu_{кр} = 0.87$ при длине трубы до 20м, при большей длине трубы

$$\mu_{кр} = \frac{1}{\sqrt{1 + \sum \xi}}$$

$$\sum \xi = 0.31 + \frac{2g\mu_{кр}^2 L}{R^{4/3}}; \quad l = L - 20m$$

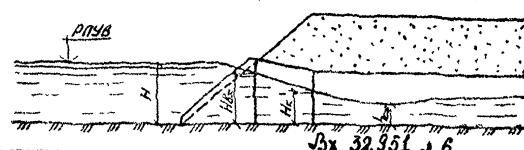
$\mu = 0.013$ (коэффициент шероховатости)

Скорость на выходе: $v_{вых} = \frac{Q}{\varepsilon\omega_{сж}\omega_{тр}}$

$\varepsilon_{вых} = 0.91$ (для меньшего диаметра конического звена)
 $\varepsilon_{вых} = 0.64$ (для большего диаметра конического звена)

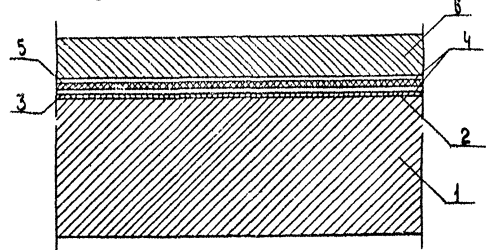
Переход от безнапорного режима протекания потока к полунапорному в трубах с цилиндрическим всадным звеном происходит при $\frac{H}{d} = 1.27$

Схема протекания потока



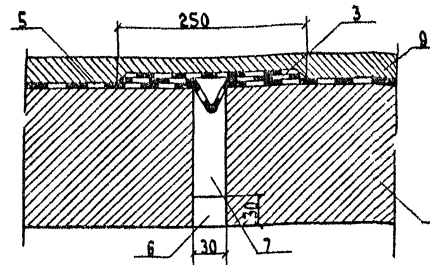
Исполн.	Иванова	Проф.	3.501.1-144.0-2.03
Провер.	Муромов	Инж.	Гидравлические
Директор	Климов	Инж.	расчеты
Инженер	Белова	Инж.	Методический
Инженер	Ковалев	Инж.	

Устройство гидроизоляции битумной мастичной армированной (оклеечной)



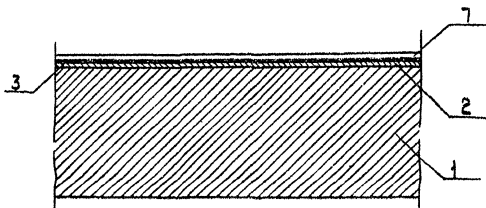
- 1 - звено трубы;
- 2 - подготовительный слой;
- 3 - битумная грунтовка;
- 4 - два слоя битумной мастики толщиной 2-2,5 мм;
- 5 - прослойка армирующей ткани;
- 8 - защитный слой из цементно-песчаного раствора (для многоочковых труб).

Устройство стыка звеньев и секций трубы при битумной мастичной армированной гидроизоляции (оклеечной)



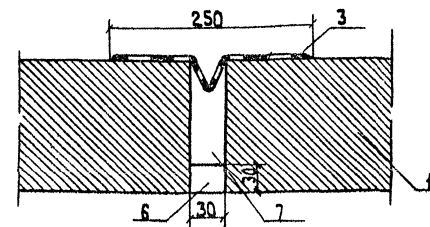
- 1 - звено трубы;
- 5 - гидроизоляция звена;
- 3 - гидроизоляция деформационного шва;
- 8 - защитный слой из цементно-песчаного раствора (для многоочковых труб);
- 7 - праймер, пропитанный битумом;
- 6 - расшивка цементно-песчаным раствором

битумной мастичной неармированной (обмазочной)



- 1 - звено трубы;
- 2 - подготовительный слой;
- 3 - битумная грунтовка;
- 7 - слой битумной мастики толщиной 3+0,5 мм

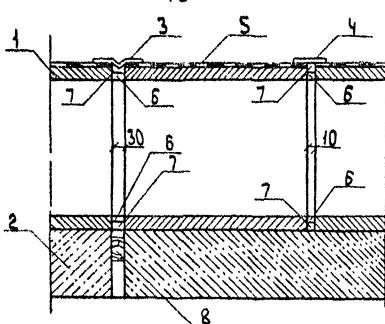
при битумной мастичной неармированной гидроизоляции (обмазочной)



- 1 - звено трубы;
- 3 - гидроизоляция деформационного шва;
- 7 - праймер, пропитанный битумом;
- 6 - расшивка цементно-песчаным раствором

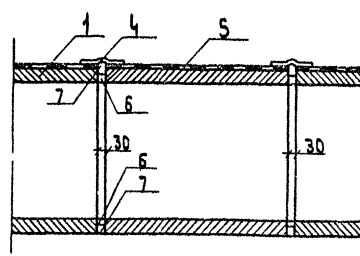
Устройство гидроизоляции над стыками трубы

на фундаменте



- 1 - звено трубы;
- 2 - секция фундамента;
- 3 - гидроизоляция деформационного шва;
- 4 - перекрытие стыка между звеньями;
- 5 - гидроизоляция звена;
- 6 - расшивка цементно-песчаным раствором;
- 7 - праймер, пропитанный битумом;
- 8 - деревянная прокладка толщиной 3см, пропитанная битумом.

без фундамента



- 1 - звено трубы;
- 4 - перекрытие стыка между звеньями;
- 5 - гидроизоляция звена;
- 6 - расшивка цементно-песчаным раствором;
- 7 - праймер, пропитанный битумом;

- 1. Гидроизоляция труб принята в соответствии с инструкцией по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах" (ВСН 32-81)
- 2. Гидроизоляция стыков секций и звеньев труб, производится полевой оклеечной гидроизоляции шириной 0,25 м

1313/3 7

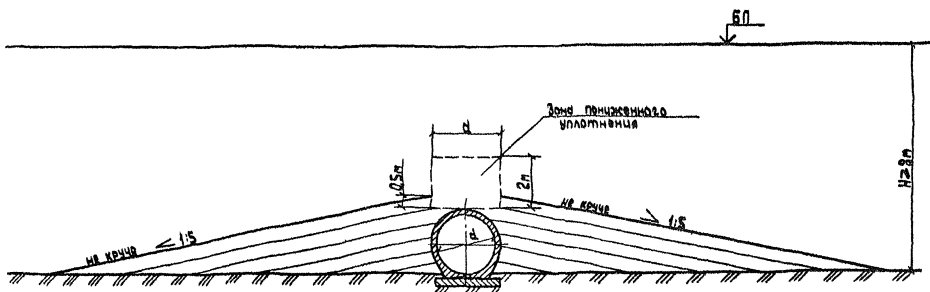
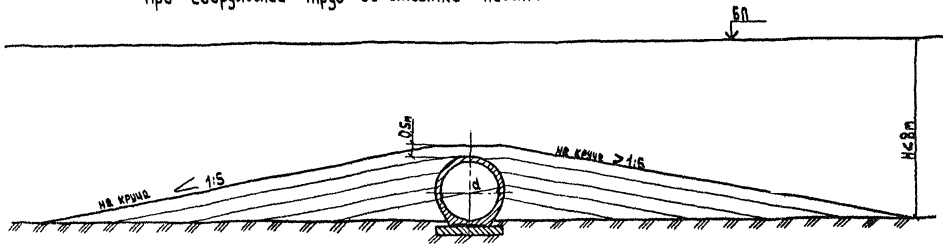
3.501.1-144.0-2.05

Исполн.	Л. Сидорова	Провер.	Л. Сидорова
Н. Контр.	М. Иванов	Провер.	М. Иванов
Д. Инж. пр.	В. Иванов	Провер.	В. Иванов
Рук. зр.	В. Иванов	Провер.	В. Иванов
М. техн.	К. Кош	Провер.	К. Кош

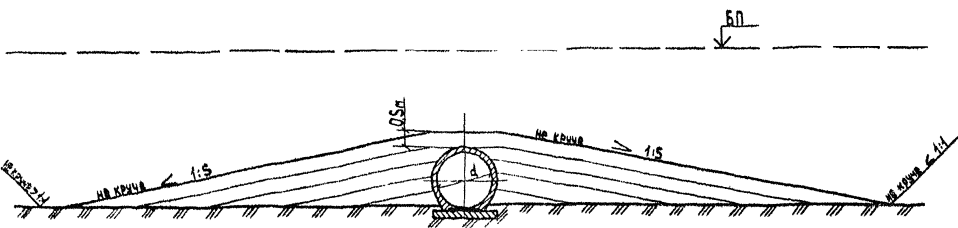
Гидроизоляция труб

Ленинградский институт

При сооружении труб до отсыпки насыпи



При сооружении труб в прогалах насыпи



1. На документе показаны схемы засыпки труб грунта с целью обеспечения сохранности её конструкции и изоляции.
2. Работы выполняются строительной организацией, сооружающей трубу, в соответствии с «Инструкцией на изготовление, строительство и засыпку сборных бетонных и железобетонных водопропускных труб» (ВСН 81-80) Минтрансстроя.
3. Отсыпка производится на высоту до 0,5 м над верхом трубы, или до бровки насыпи, мягким, хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями толщиной 15-25 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах - нижних четвертях звеньев трубы. Превышение уровня засыпки одной стороны трубы допускается не более чем на один слой.
4. Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
5. Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом её до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 10 м от боковых стенок трубы.
При высоте засыпки, равной высоте звена плюс 0,5 м, разрешается проезд транспортных средств через трубу.
6. При засыпке труб в зимнее время надлежит руководствоваться требованиями, изложенными в «Инструкции на изготовление, строительство и засыпку сборных бетонных и железобетонных водопропускных труб» (ВСН 81-80) Минтрансстроя.

Согласовано: _____
 Инженер в области _____
 Подпись: _____

1313/3 8

3.501.1-1440-2 06		
Исполн:	Иванова	Иван
Н.контр:	Павлова	Иван
Инж.сп:	Заведова	Иван
Ст.техник:	Ковал	Иван
Засыпка труб		Средств. Амет. Амет. Амет. Амет.
		Минтрансстроя

Наименование и эскиз	Отверстие трубы, см	δ, см	Марка блока	Габаритные размеры ахвхс, см	Объем блока, м³	Расход арматуры на блок, кг			Масса блока, т	Примечание	
						класс					
						A-I	A-II	всего			
Звенья оголовок 	100	10	ЗКП15.170	122×161×170	0.98	22.3	58.2	80.5	2.5	Бетон класса В30, водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F200; F300.	
	125	12	ЗКП16.170	151×190×170	1.43	23.9	72.6	96.5	3.6		
	150	14	ЗКП17.170	180×219×170	1.96	30.5	86.6	117.1	4.9		
	200	16	ЗКП18.170	234×273×170	2.99	44.2	140.8	185.0	7.5		
Звенья оголовок 	100	10	ЗКП11.170	142×171×170	1.09	22.8	63.2	86.0	2.7		
	125	12	ЗКП12.170	176×205×170	1.60	24.7	78.8	103.5	4.0		
	150	14	ЗКП13.170	210×239×170	2.24	31.4	94.5	125.9	5.6		
	200	16	ЗКП14.170	274×303×170	3.40	45.4	153.4	198.8	8.5		
Откосные стенки 	100	—	ст 1 п...	185×227×30	0.89	39.9	—	39.9	2.2	Бетон класса В20, морозостойкостью F200; F300	
	100; 125		ст 2 п...	220×247×30	1.16	48.4	—	48.4	2.9		
	125; 150		ст 3 п...	322×311×30	2.08	88.5	—	88.5	5.2		
Откосные стенки 	200	—	N 108 п.л.	270×303×30	1.75	83.7	—	83.7	4.4	Серия 3.501-104, часть 3	
			N 57 п.л.	189×361×30	1.52	86.9	—	86.9	3.8		
			N 58 п.л.	277×415×30	2.59	118.8	—	118.8	6.6		
			N 59 п.л.	175×279×30	1.13	53.3	—	53.3	2.8	Серия 3.501-104, часть 3	
Протофильтрационный экран 	100; 125; 150; 200		φ 264	70×120×302	1.51	51.0	11.8	62.8	3.8		Серия 3.501.1-126, вып 1
			φ 267	70×120×403	2.02	67.5	11.8	79.3	5.0		
			БФ1	70×120×200	1.01	39.6	—	39.6	2.5	Бетон класса В20, морозостойкостью F200; F300.	

Пример условного обозначения марки блока СТ1Л
 СТ - стенка откосная;
 1 - типоразмер, включающий габаритные размеры и область применения изделия;
 Л - левая, обозначающая старанность (по отношению к оси трубы) установки изделия в сооружении.

В мм.м.м. такое же блока при расчетной температуре наружного воздуха от минус 10°С до минус 40°С с морозостойкостью F300 добавляется индекс F, например, СТ1Л-F.

Исполн.	Качество	Дата
Н.контр.	М.И.М.И.В.	11/11
Л.контр.	К.В.И.В.В.	11/11
С.контр.	В.В.В.В.	11/11
С.контр.	Ч.П.П.П.	11/11
С.контр.	К.В.В.	11/11

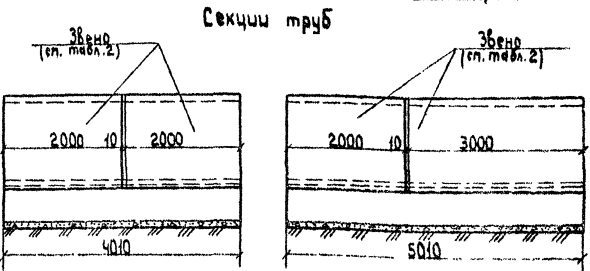
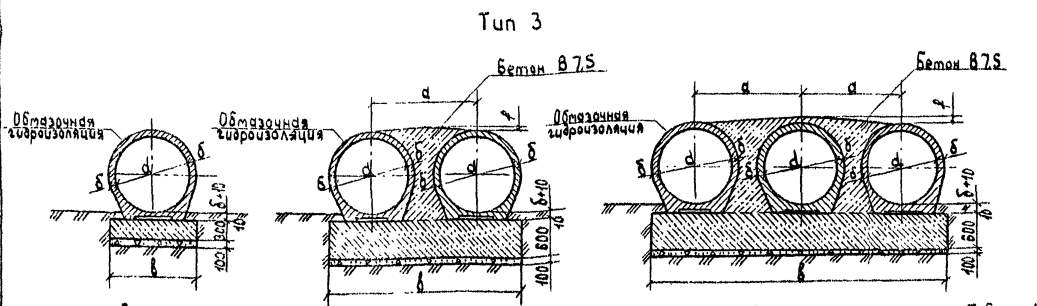
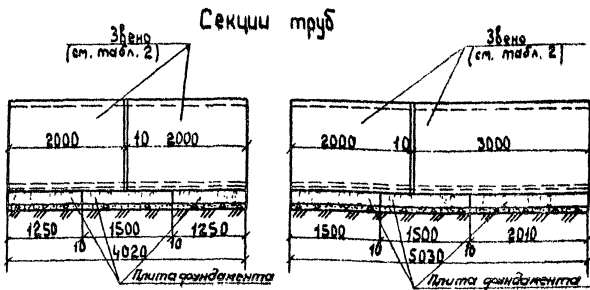
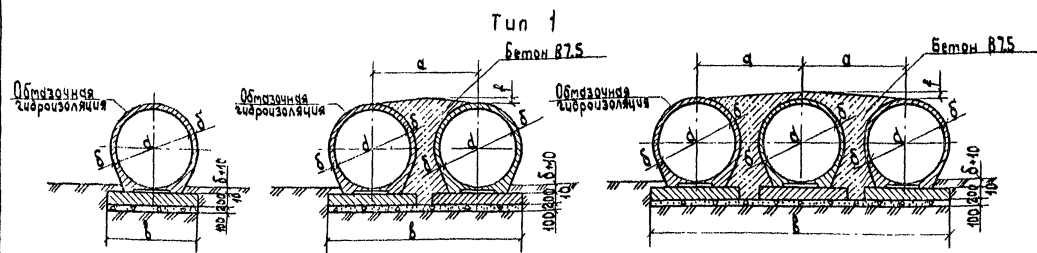
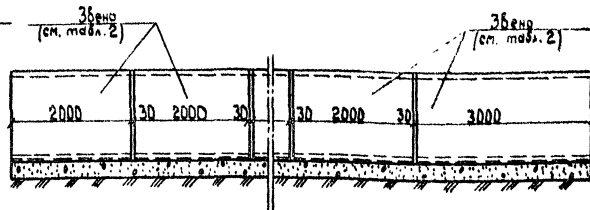
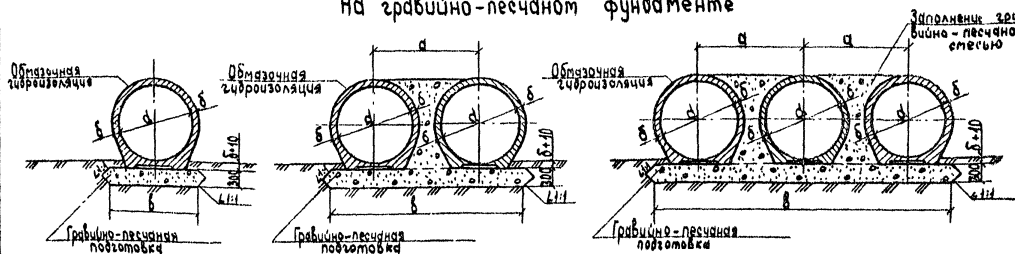
3.501.1-144.0-2.08

Номенклатура блоков оголовок

Страна	Литер	Адрес
		Ленинградская

1313/3 10

На гравийно-песчаном фундаменте



Размеры, см

Таблица 1

Отверстие трубы d, м	a	r	Фундаменты		
			— типа 1		типа 3
			b	б	б
10	—	—	120	150	120
2x1,0	144	3	260	301	260
3x1,0	—	5	410	452	410
1,25	—	—	150	150	150
2x1,25	178	3	330	328	330
3x1,25	—	6	510	506	510

Продолжение табл. 1

Отверстие трубы d, м	a	r	Фундаменты		
			— типа 1		типа 3
			b	б	б
1,5	—	—	190	201	190
2x1,5	212	4	400	413	400
3x1,5	—	7	620	625	620
2,0	—	—	—	201	250
2x2,0	276	5	—	477	530
3x2,0	—	9	—	753	800

Таблица 2

Отверстие трубы, d, м	Марка звена	δ, см
1,0	ЗКП19.200; ЗКП19.300	10
	ЗКП2.200; ЗКП2.300	12
1,25	ЗКП3.200; ЗКП3.300	12
	ЗКП4.200; ЗКП4.300	14
1,5	ЗКП5.200; ЗКП5.300	14
	ЗКП6.200; ЗКП6.300	16
	ЗКП7.200; ЗКП7.300	22
2,0	ЗКП8.200; ЗКП8.300	16
	ЗКП9.200; ЗКП9.300	20
	ЗКП10.200; ЗКП10.300	24

Допускается применение секций длиной 3,0 м с фундаментами типа 1 и типа 3

1313/3 13

35011-1440-2 Н	
Средняя часть трубы	Ленгипротрастот

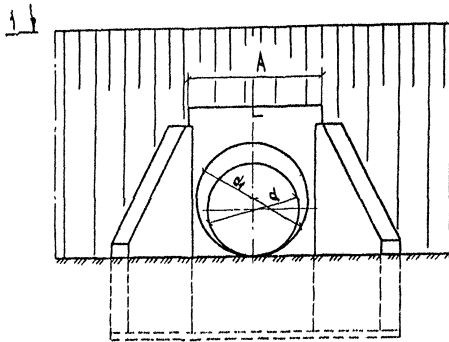
Создано в авто. Проектировании. Шурькин

Отверстие, м	Тип оголовка	Объем оголовка железобетон		Откосные стенки железобетон		Монолитный бетон лотка, бетон В.20, м ³		Оклеивая гидроизоляция*		Тип фундамента																														
		Бетон В.30, м ³	Арматура ГОСТ 5781-82	Бетон В.20, м ³	Арматура ГОСТ 5781-82	Гравийно-песчаный										1										3														
						А-I, кг	А-III, кг	Рылье котло-вана, м ²	Засыпка кот-лована, м ³	Подготовка из щебня чул. тра-ва, м ²	Гравийно-пес-чаная смесь, м ³	Бетон В.20, м ³	Арматура ГОСТ 5781-82	Объемная гид-роизоляция, м ²	Заполнение пазух щебнем, м ³	Всего кладки, м ³	Рылье котло-вана, м ²	Засыпка кот-лована, м ³	Подготовка из щебня чул. тра-ва, м ²	Гравийно-пес-чаная смесь, м ³	Бетон В.20, м ³	Арматура ГОСТ 5781-82	Объемная гид-роизоляция, м ²	Заполнение па-зух бетоном В.20, м ³	Всего кладки, м ³	Рылье котло-вана, м ²	Засыпка кот-лована, м ³	Подготовка из щебня чул. тра-ва, м ²	Гравийно-пес-чаная смесь, м ³	Бетон В.20, м ³	Арматура ГОСТ 5781-82	Объемная гид-роизоляция, м ²	Заполнение па-зух бетоном В.20, м ³	Всего кладки, м ³	Рылье котло-вана, м ²	Засыпка кот-лована, м ³	Подготовка из щебня чул. тра-ва, м ²	Гравийно-пес-чаная смесь, м ³	Бетон В.20, м ³	Арматура ГОСТ 5781-82
1.00	с члупающим звеном	0.98	223	58.2	1.78	79.8	0.57	0.5	24.1	15.2	0.5	5.6	1.04	39.6	-	23.9	-	4.34	23.6	15.3	0.5	4.7	0.38	19.7	1.04	39.6	-	0.1	24.5	-	4.82	20.9	14.0	0.3	3.5	1.26	0.1	17.4	-	4.69
1.25		1.43	23.9	72.6	2.32	96.8	0.89	0.5	28.3	17.9	0.6	6.4	1.04	39.6	-	28.2	-	5.61	27.2	17.9	0.6	5.0	0.38	19.7	1.04	39.6	-	0.1	28.8	-	6.09	24.3	16.0	0.4	4.1	1.46	0.1	21.7	-	6.16
1.50		1.96	30.5	86.6	3.50	167.4	1.28	0.7	39.1	25.3	1.0	7.6	1.51	51.0	11.8	36.3	-	8.25	38.6	25.5	1.0	6.6	0.50	26.0	1.51	51.0	11.8	0.1	36.9	-	8.85	38.3	25.8	0.5	6.5	1.89	0.1	29.9	-	8.73
2.00		2.99	44.2	140.8	5.30	280.4	2.18	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.1	33.4	1.2	8.0	0.50	26.0	1.51	51.0	11.8	0.1	51.9	-	12.58	52.3	34.6	0.6	9.1	2.39	0.1	42.1	-	12.96
1.00	с коническим звеном	1.09	22.8	63.2	2.32	96.8	0.81	0.5	27.6	17.5	0.6	6.2	1.04	39.6	-	27.1	-	5.23	26.7	17.6	0.5	4.9	0.38	19.7	1.04	39.6	-	0.1	27.7	-	5.71	23.5	16.0	0.4	3.8	1.37	0.1	20.6	-	5.69
2x1.00		2.18	45.6	126.4	2.32	96.8	1.48	0.6	35.1	19.3	0.9	9.7	2.02	67.5	11.8	35.8	0.73	8.00	34.2	19.6	0.8	7.8	0.76	39.4	2.02	67.5	11.8	0.2	34.2	0.80	9.76	29.6	18.0	0.6	4.2	3.54	0.1	26.6	0.73	10.35
3x1.00		3.27	68.4	189.6	2.32	96.8	2.15	0.8	40.8	19.7	1.1	13.4	2.52	90.6	11.0	46.0	1.46	10.26	40.1	20.4	1.0	10.8	1.14	59.1	2.52	90.6	11.8	0.2	40.7	1.60	13.20	35.5	19.3	0.9	5.9	5.22	0.1	32.5	1.46	14.52
1.25		1.60	24.7	78.8	3.50	167.4	1.26	0.6	37.9	24.7	1.0	7.7	1.04	39.6	-	35.4	-	7.37	35.9	24.4	0.8	5.9	0.38	19.7	1.04	39.6	-	0.1	36.0	-	7.85	37.1	25.7	0.5	5.6	1.81	0.1	29.0	-	8.27
2x1.25		3.20	49.4	157.6	3.50	167.4	2.25	0.8	47.3	26.2	1.7	12.5	2.02	67.5	11.8	48.4	1.21	10.97	45.6	26.7	1.5	9.8	0.76	39.4	2.02	67.5	11.8	0.2	44.1	1.39	13.32	46.5	28.6	0.8	7.5	4.65	0.1	36.5	1.21	14.91
3x1.25		4.80	74.1	236.4	3.50	167.4	3.25	1.0	56.7	27.8	2.4	17.3	3.02	102.0	23.6	61.4	2.42	14.57	55.0	28.7	2.1	13.7	1.14	59.1	3.02	102.0	23.6	0.2	63.2	2.78	18.69	55.6	30.7	1.1	10.7	6.85	0.1	44.0	2.42	20.92
1.50		2.21	31.4	94.5	4.16	177.0	1.81	0.7	41.5	26.4	0.9	8.5	1.51	51.0	11.8	42.9	-	9.69	40.7	26.6	0.8	7.0	0.50	26.0	1.51	51.0	11.8	0.1	43.5	-	10.29	33.8	21.4	0.6	5.8	1.84	0.1	36.5	-	10.12
2x1.50		4.42	62.8	189.0	4.16	177.0	3.20	0.9	52.0	27.8	1.2	14.4	2.52	90.6	11.8	57.5	1.71	14.30	51.2	28.5	1.2	11.9	1.00	52.0	2.52	90.6	11.8	0.2	53.1	1.92	17.42	43.5	24.2	0.9	7.1	5.09	0.1	45.6	1.71	18.58
3x1.50		6.63	94.2	283.5	4.16	177.0	4.59	1.2	62.6	29.1	1.6	20.3	3.53	118.5	23.6	74.8	3.42	18.91	61.9	30.4	1.6	16.9	1.50	78.0	3.53	118.5	23.6	0.3	62.6	3.84	24.59	53.2	26.2	1.3	10.2	7.54	0.2	54.7	3.42	26.54
2.00		3.40	45.4	153.4	7.44	344.2	3.30	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.6	39.4	1.3	9.5	0.50	26.0	1.51	51.0	11.8	0.1	63.5	-	16.25	62.2	40.4	0.7	11.0	2.65	0.1	53.7	-	16.89
2x2.00	6.80	90.8	306.8	7.44	344.2	5.71	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.8	42.8	2.5	16.9	1.00	52.0	3.02	102.0	23.6	0.2	75.9	3.11	27.28	79.0	45.1	1.2	14.9	7.14	0.1	65.9	2.85	30.04	
3x2.00	10.20	136.2	460.2	7.44	344.2	8.12	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84.2	46.3	3.6	24.4	1.50	78.0	4.53	153.0	35.4	0.3	88.3	6.22	38.31	96.0	48.7	1.7	21.2	10.56	0.2	78.2	5.70	42.22	

* Объем гидроизоляционных работ для многоочковых труб на гравийно-песчаных фунда- ментах определяется путем умножения объема работ для одноочковой трубы на количество очко в трубе.

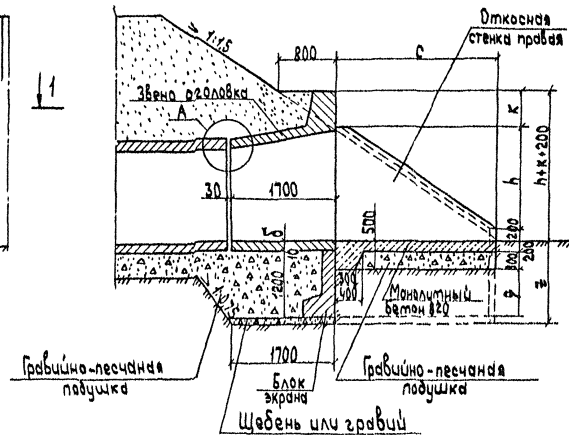
Составлено по плану 103/104, 105/106, 107/108, 109/110, 111/112, 113/114, 115/116, 117/118, 119/120, 121/122, 123/124, 125/126, 127/128, 129/130, 131/132, 133/134, 135/136, 137/138, 139/140, 141/142, 143/144, 145/146, 147/148, 149/150, 151/152, 153/154, 155/156, 157/158, 159/160, 161/162, 163/164, 165/166, 167/168, 169/170, 171/172, 173/174, 175/176, 177/178, 179/180, 181/182, 183/184, 185/186, 187/188, 189/190, 191/192, 193/194, 195/196, 197/198, 199/200, 201/202, 203/204, 205/206, 207/208, 209/210, 211/212, 213/214, 215/216, 217/218, 219/220, 221/222, 223/224, 225/226, 227/228, 229/230, 231/232, 233/234, 235/236, 237/238, 239/240, 241/242, 243/244, 245/246, 247/248, 249/250, 251/252, 253/254, 255/256, 257/258, 259/260, 261/262, 263/264, 265/266, 267/268, 269/270, 271/272, 273/274, 275/276, 277/278, 279/280, 281/282, 283/284, 285/286, 287/288, 289/290, 291/292, 293/294, 295/296, 297/298, 299/300, 301/302, 303/304, 305/306, 307/308, 309/310, 311/312, 313/314, 315/316, 317/318, 319/320, 321/322, 323/324, 325/326, 327/328, 329/330, 331/332, 333/334, 335/336, 337/338, 339/340, 341/342, 343/344, 345/346, 347/348, 349/350, 351/352, 353/354, 355/356, 357/358, 359/360, 361/362, 363/364, 365/366, 367/368, 369/370, 371/372, 373/374, 375/376, 377/378, 379/380, 381/382, 383/384, 385/386, 387/388, 389/390, 391/392, 393/394, 395/396, 397/398, 399/400, 401/402, 403/404, 405/406, 407/408, 409/410, 411/412, 413/414, 415/416, 417/418, 419/420, 421/422, 423/424, 425/426, 427/428, 429/430, 431/432, 433/434, 435/436, 437/438, 439/440, 441/442, 443/444, 445/446, 447/448, 449/450, 451/452, 453/454, 455/456, 457/458, 459/460, 461/462, 463/464, 465/466, 467/468, 469/470, 471/472, 473/474, 475/476, 477/478, 479/480, 481/482, 483/484, 485/486, 487/488, 489/490, 491/492, 493/494, 495/496, 497/498, 499/500, 501/502, 503/504, 505/506, 507/508, 509/510, 511/512, 513/514, 515/516, 517/518, 519/520, 521/522, 523/524, 525/526, 527/528, 529/530, 531/532, 533/534, 535/536, 537/538, 539/540, 541/542, 543/544, 545/546, 547/548, 549/550, 551/552, 553/554, 555/556, 557/558, 559/560, 561/562, 563/564, 565/566, 567/568, 569/570, 571/572, 573/574, 575/576, 577/578, 579/580, 581/582, 583/584, 585/586, 587/588, 589/590, 591/592, 593/594, 595/596, 597/598, 599/600, 601/602, 603/604, 605/606, 607/608, 609/610, 611/612, 613/614, 615/616, 617/618, 619/620, 621/622, 623/624, 625/626, 627/628, 629/630, 631/632, 633/634, 635/636, 637/638, 639/640, 641/642, 643/644, 645/646, 647/648, 649/650, 651/652, 653/654, 655/656, 657/658, 659/660, 661/662, 663/664, 665/666, 667/668, 669/670, 671/672, 673/674, 675/676, 677/678, 679/680, 681/682, 683/684, 685/686, 687/688, 689/690, 691/692, 693/694, 695/696, 697/698, 699/700, 701/702, 703/704, 705/706, 707/708, 709/710, 711/712, 713/714, 715/716, 717/718, 719/720, 721/722, 723/724, 725/726, 727/728, 729/730, 731/732, 733/734, 735/736, 737/738, 739/740, 741/742, 743/744, 745/746, 747/748, 749/750, 751/752, 753/754, 755/756, 757/758, 759/760, 761/762, 763/764, 765/766, 767/768, 769/770, 771/772, 773/774, 775/776, 777/778, 779/780, 781/782, 783/784, 785/786, 787/788, 789/790, 791/792, 793/794, 795/796, 797/798, 799/800, 801/802, 803/804, 805/806, 807/808, 809/810, 811/812, 813/814, 815/816, 817/818, 819/820, 821/822, 823/824, 825/826, 827/828, 829/830, 831/832, 833/834, 835/836, 837/838, 839/840, 841/842, 843/844, 845/846, 847/848, 849/850, 851/852, 853/854, 855/856, 857/858, 859/860, 861/862, 863/864, 865/866, 867/868, 869/870, 871/872, 873/874, 875/876, 877/878, 879/880, 881/882, 883/884, 885/886, 887/888, 889/890, 891/892, 893/894, 895/896, 897/898, 899/900, 901/902, 903/904, 905/906, 907/908, 909/910, 911/912, 913/914, 915/916, 917/918, 919/920, 921/922, 923/924, 925/926, 927/928, 929/930, 931/932, 933/934, 935/936, 937/938, 939/940, 941/942, 943/944, 945/946, 947/948, 949/950, 951/952, 953/954, 955/956, 957/958, 959/960, 961/962, 963/964, 965/966, 967/968, 969/970, 971/972, 973/974, 975/976, 977/978, 979/980, 981/982, 983/984, 985/986, 987/988, 989/990, 991/992, 993/994, 995/996, 997/998, 999/1000, 1001/1002, 1003/1004, 1005/1006, 1007/1008, 1009/1010, 1011/1012, 1013/1014, 1015/1016, 1017/1018, 1019/1020, 1021/1022, 1023/1024, 1025/1026, 1027/1028, 1029/1030, 1031/1032, 1033/1034, 1035/1036, 1037/1038, 1039/1040, 1041/1042, 1043/1044, 1045/1046, 1047/1048, 1049/1050, 1051/1052, 1053/1054, 1055/1056, 1057/1058, 1059/1060, 1061/1062, 1063/1064, 1065/1066, 1067/1068, 1069/1070, 1071/1072, 1073/1074, 1075/1076, 1077/1078, 1079/1080, 1081/1082, 1083/1084, 1085/1086, 1087/1088, 1089/1090, 1091/1092, 1093/1094, 1095/1096, 1097/1098, 1099/1100, 1101/1102, 1103/1104, 1105/1106, 1107/1108, 1109/1110, 1111/1112, 1113/1114, 1115/1116, 1117/1118, 1119/1120, 1121/1122, 1123/1124, 1125/1126, 1127/1128, 1129/1130, 1131/1132, 1133/1134, 1135/1136, 1137/1138, 1139/1140, 1141/1142, 1143/1144, 1145/1146, 1147/1148, 1149/1150, 1151/1152, 1153/

Фасад



1-1

Разрез по оси трубы
(гидроизоляция не показана)



Размеры, см

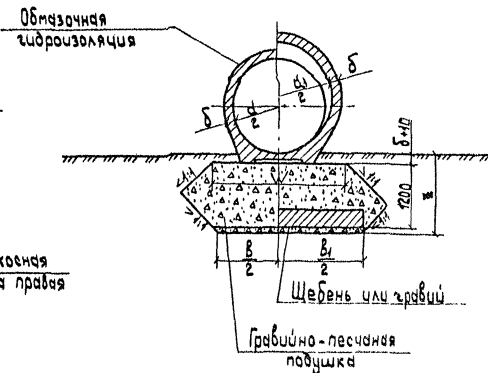
d	d ₁	б	А	в	в ₁	с	h	к	л	т	р	q	W	z
100	120	10	142	196	200	180	106	34	126	220	62	71	196	141
125	150	12	176	220	200	227	138	34	160	270	80	85	220	155
150	180	14	210	244	302	276	170	34	194	322	97	71	244	145

Спецификация блоков на оголовок

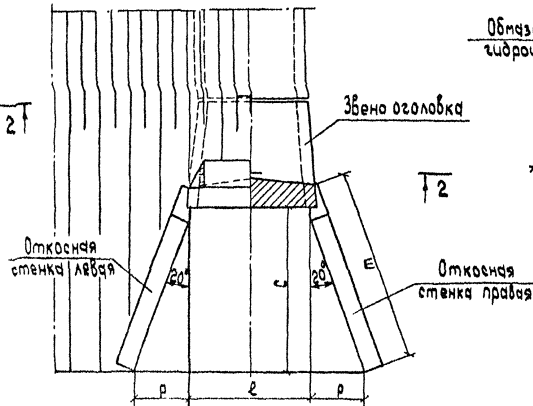
Марка	Обозначение	Наименование	Кол. на отв. м			Масса ед. м	Примечание
			1,0	1,25	1,5		
зклп1170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	1	-	-	2,7	
зклп12170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	-	1	-	4,0	
зклп13170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	-	-	1	5,5	
СТЭл(п)	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	2	-	-	2,9	
М10Впл	3.501-104.1 часть 3	Откосная стенка	-	2	-	4,4	
СТЗл(п)	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	-	-	2	5,2	
БФ1	3.501.1-144.1.08.00.00	Блок экрана	1	1	-	2,5	
Ф264	3.501.1-126, вып.1	Блок экрана	-	-	1	3,8	

2-2

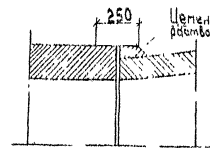
(насыпь не показана)



Составлено
Исполнено
Проверено
Утверждено



А

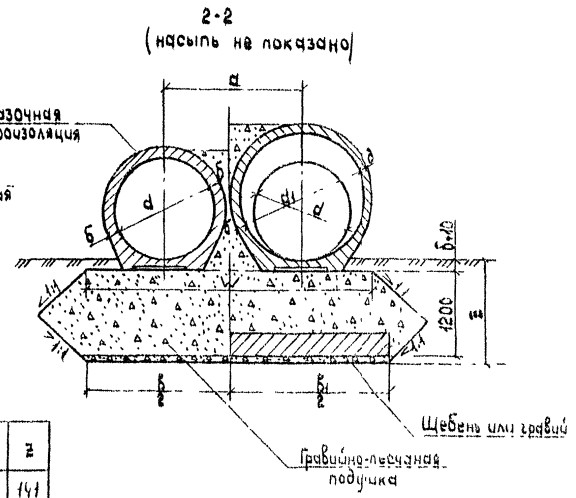
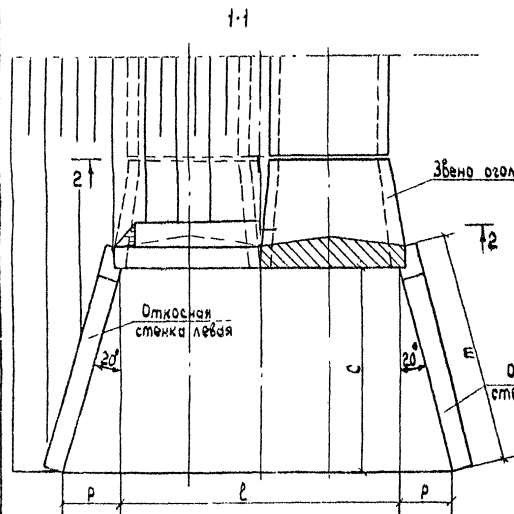
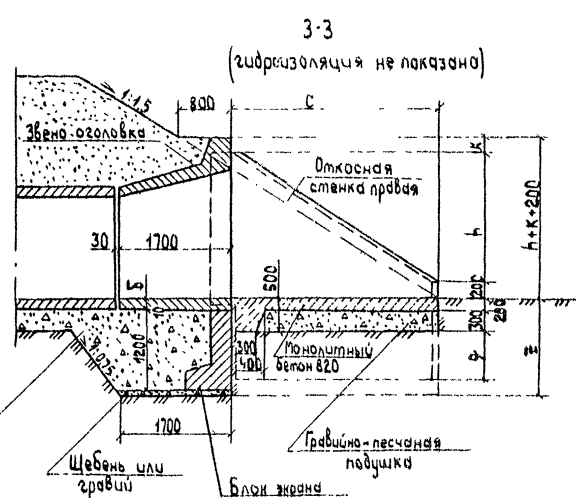
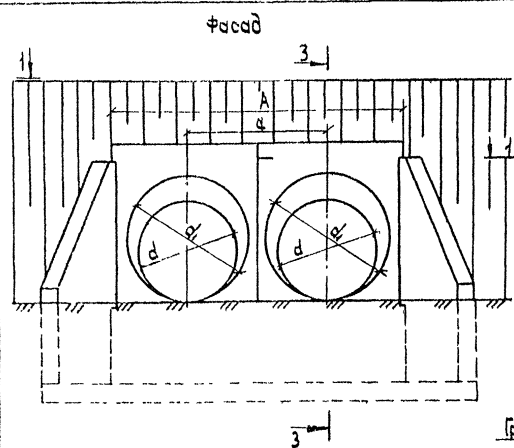


Марка бетона лотка по морозостойкости должна быть не ниже F200, F300 в зависимости от климатического района строительства

1313/3 18

3.501.1-144.0-2 16

Оголовки с коническим звеном однокозырь трубы на гравийно-песчаной подушке.



Спецификация блоков на оголовок

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во шт, м	Масса т	Примечание
ЭКПн.170	3.501.1-144.103.00.00	Звено оголовка	2	-	2,7
ЭКПн.170	3.501.1-144.103.00.00	Звено оголовка	-	2	4,0
ЭКПн.170	3.501.1-144.103.00.00	Звено оголовка	-	-	2 5,5
СТЗл(п)	3.501.1-144.105.00.00	Откосная стенка	2	-	2,9
И108пл	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	2	4,4
СТЗл(п)	3.501.1-144.105.00.00	Откосная стенка	-	-	2 5,2
БФ1	3.501.1-144.108.00.00	Блок экрана	-	-	1 2,5
Ф264	3.501.1-126, вып.1	Блок экрана	-	-	1 3,8
Ф267	3.501.1-126, вып.1	Блок экрана	1	1	5,0

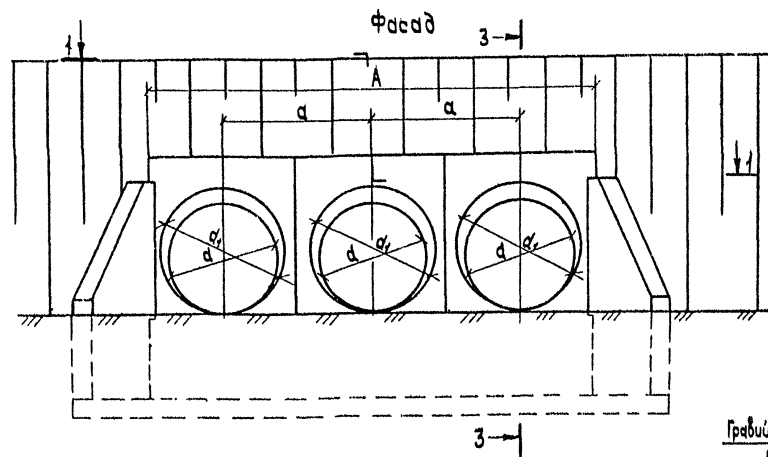
Размеры, см

d	d1	б	А	а	в	в1	с	h	к	л	т	р	q	ш	z
100	120	10	286	144	340	403	180	106	34	270	220	62	71	340	141
125	150	12	354	178	398	403	227	138	34	338	270	80	95	398	155
150	180	14	422	212	456	504	276	170	34	406	322	97	71	456	145

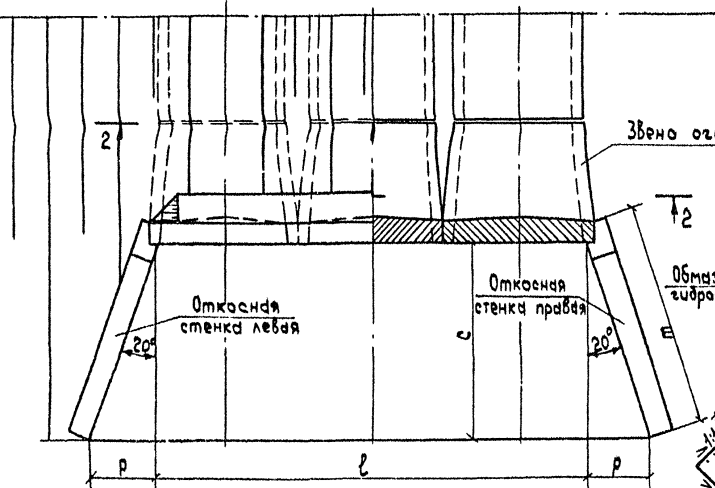
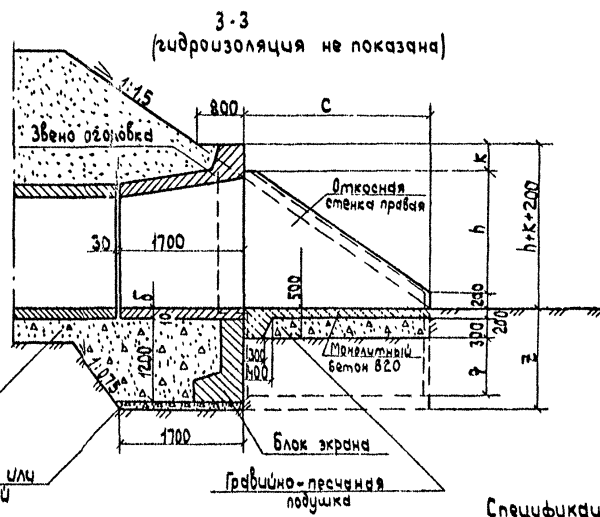
Марка бетона лотка по морозостойкости должна быть не ниже F200; F300 в зависимости от климатического района строительства

1313/3 19

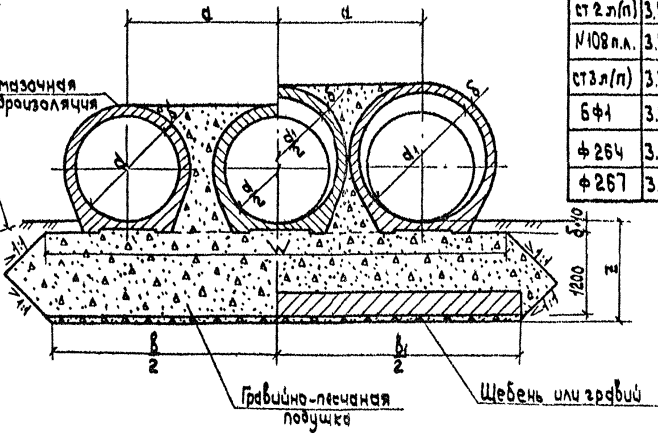
Изм. №	Исполн.	Дата	3.501.1-144.0-2.17	Оголовки с коническим звеном двучкоковой формы и гравийно-песчаной подушкой	Листы	Листов
					1	1



1-1



2-2
(насыль не показана)



Спецификация блоков на оголовок

Марка	Обозначение	Наименование	Кол. мотв. м			Примечание
			3x1.00	3x1.25	3x1.50	
зкп11.170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	3	-	-	2,7
зкп12.170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	-	3	-	4,0
зкп13.170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	-	-	3	5,5
от2.л(п)	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	2	-	-	2,9
Н108.л.	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	2	-	4,4
от3.л(п)	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	-	-	2	5,2
бф1	3.501.1-144.1.08.00.00	Блок экрана	1	-	-	2,5
ф264	3.501.1-126, вып.1	Блок экрана	1	2	1	3,8
ф267	3.501.1-126, вып.1	Блок экрана	-	-	1	5,0

Размеры, см

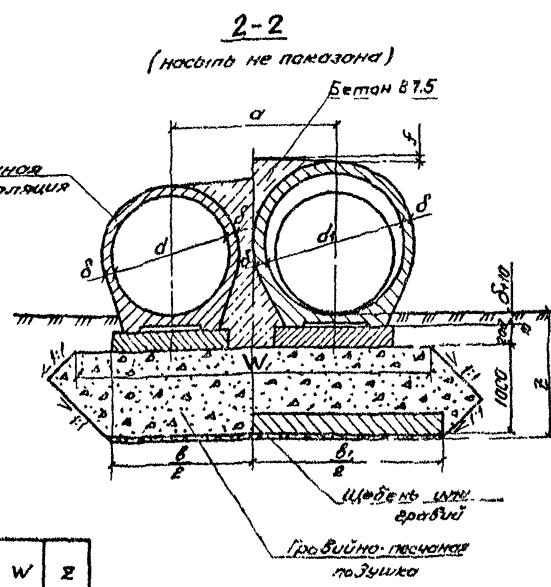
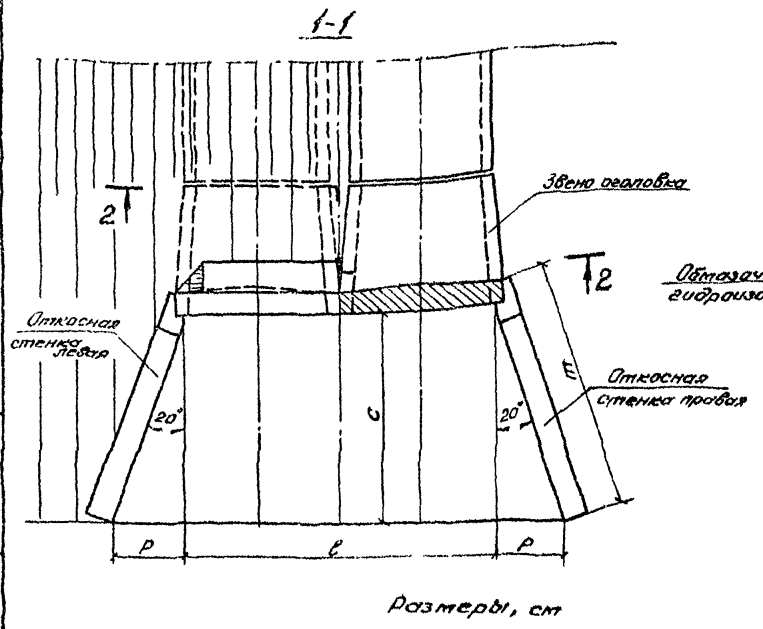
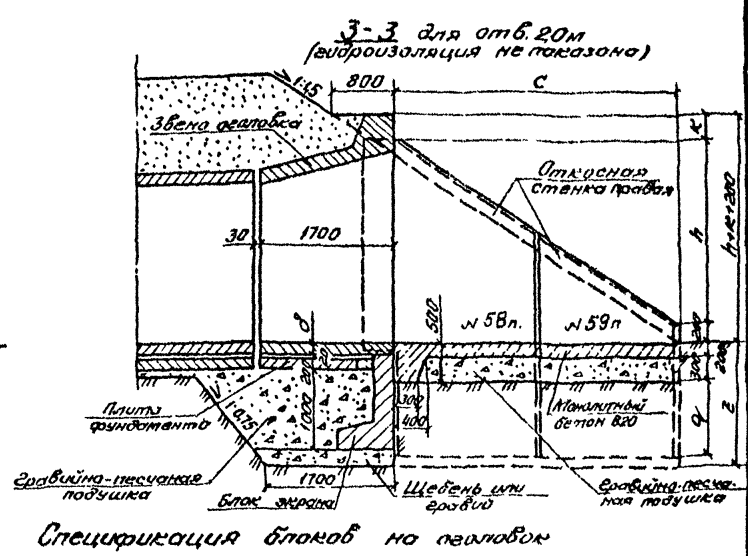
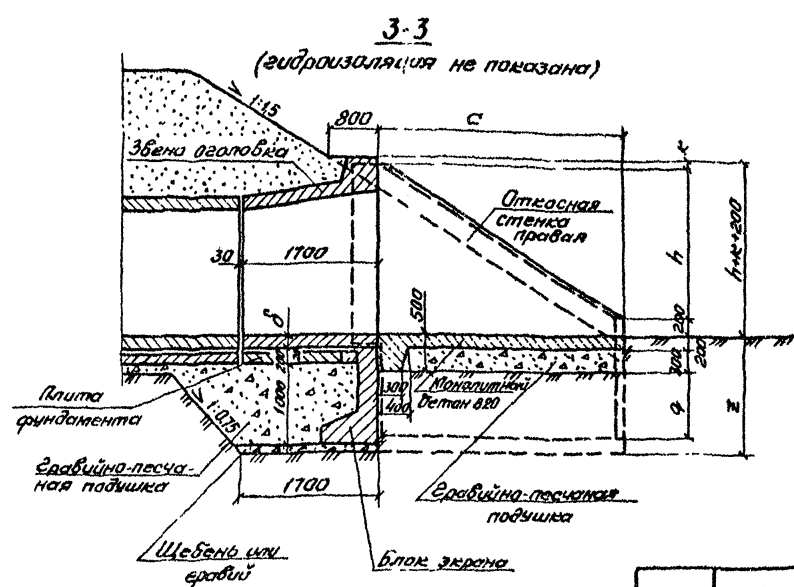
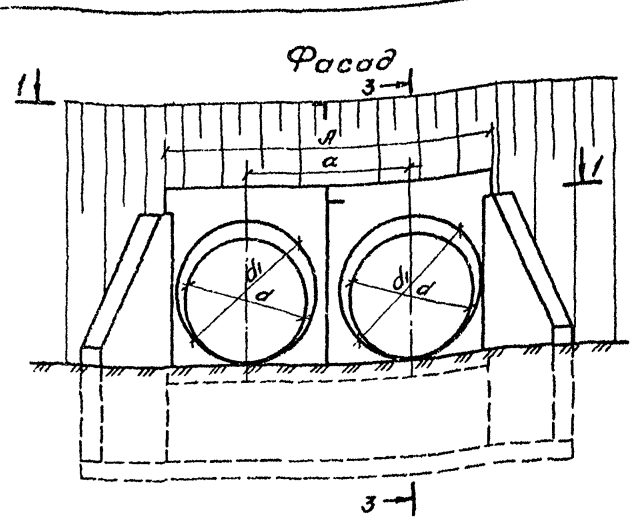
а	а ₁	б	А	а	б	в ₁	с	н	к	л	т	р	ф	х	з
100	120	10	430	144	484	504	180	106	34	414	220	62	71	484	141
125	150	12	532	178	576	606	227	138	34	516	270	80	95	576	155
150	180	14	634	212	668	707	276	170	34	618	322	97	111	668	145

Марка бетона лотка по морозостойкости должна быть не ниже F200; F300 в зависимости от климатического района строительства.

1. Изготовитель: ООО «ЛЕНСКО-ПРОМСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ»
 2. Адрес: Ленинградская область, г. Ленобласть, с/пос. Ленобласть, д. 1
 3. Контакт: 8(813) 544-11-11

1313/3 20

3.501.1-144.0-2 18		
Исполн.:	Ленспрострой	Ленспрострой
Проектант:	Ленспрострой	Ленспрострой
Сметчик:	Ленспрострой	Ленспрострой
Инженер:	Ленспрострой	Ленспрострой
Проверил:	Ленспрострой	Ленспрострой
Утвердил:	Ленспрострой	Ленспрострой
Дата:	2018 г.	2018 г.
Лист:	1	1



Спецификация блоков на оголовки

Марка	Обозначение	Наименование	Кол на отв м				Примечание
			Ø100	Ø115	Ø130	Ø170	
ЗКП 11.170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	2	-	-	-	2,7
ЗКП 12.170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	-	2	-	-	4,0
ЗКП 13.170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	-	-	2	-	5,5
ЗКП 14.170	3.501.1-144.1.03.00.00	Звено оголовка	-	-	-	2	8,5
Ст 21лп	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	2	-	-	-	2,9
Н 108лп	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	2	-	-	4,4
Ст 31лп	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	-	-	2	-	6,2
Н 58лп	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	-	-	2	6,5
Н 59лп	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	-	-	2	2,8
БФ 1	3.501.1-144.1.08.00.00	Блок экрана	-	-	1	-	2,5
Фр 254	3.501.1-126, вариант 1	Блок экрана	-	-	1	2	3,8
Фр 267	3.501.1-126, вариант 1	Блок экрана	1	1	-	-	5,0
Н 4с	3.501-104, часть 3	Плита фундамента	2	2	-	-	1,0
Н 14	3.501-104, часть 3	Плита фундамента	-	-	2	2	1,3

Размеры, см

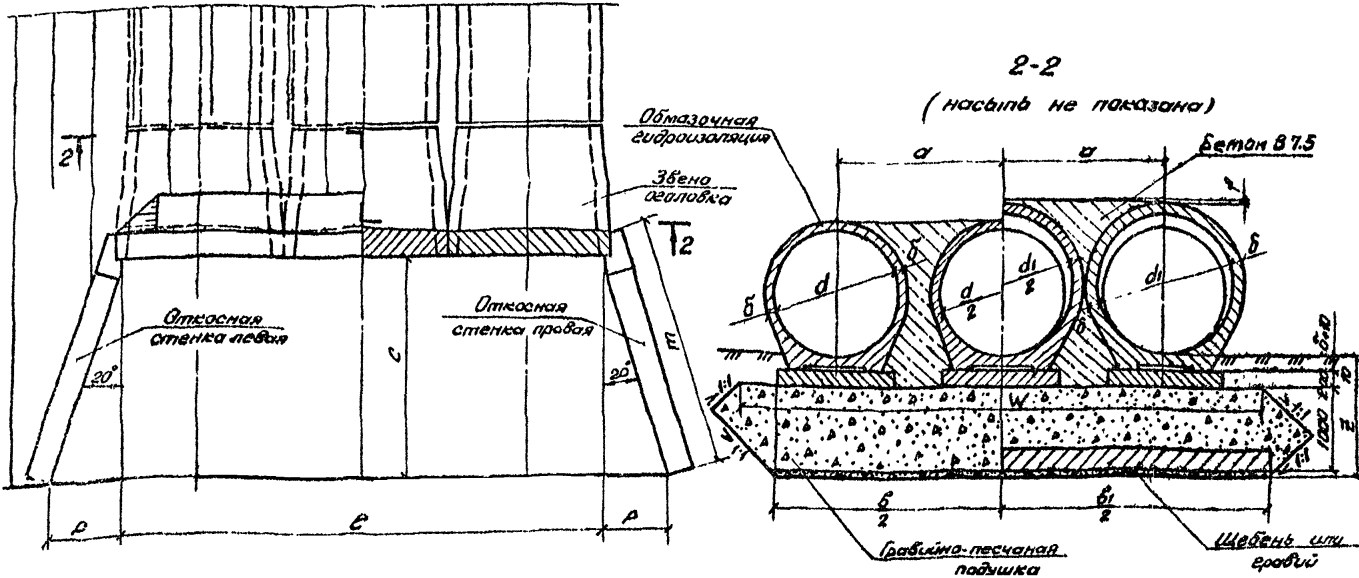
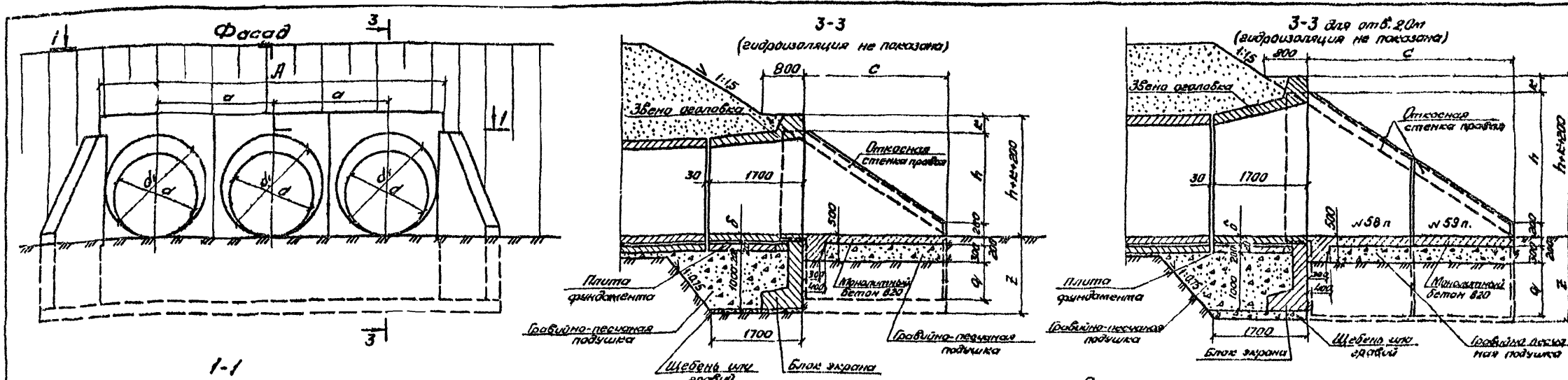
d	d ₁	δ	л	а	в	в ₁	с	г	h	к	л	м	п	q	w	z
100	120	10	286	144	301	403	187	3	106	34	270	220	62	71	340	142
125	150	12	354	178	328	403	227	3	138	34	338	270	87	95	398	155
150	180	14	422	212	413	504	276	4	170	34	406	322	97	71	466	146
200	240	16	550	276	477	606	384	5	243	23	534	437	137	102	568	162

Марка бетона лотка по морозостойкости должна быть не ниже F200; F300 в зависимости от климатического района строительства.

1313/3 22

3.501.1-144.0-2 20		Оголовок с коническим звеном двухочковой трубы на фундаменте типа I.	Легкопрозрачность
Исполн. Ткаченко	Провер. Мухомов	Исполн. Клейнер	Провер. Чупарова

Справочная книга
 Проектирование
 Ц. И. Копылов



Спецификация блоков на оваловку

Марка	Обозначение	Наименование	Единица изотв. м				масс. уд. т	Примечание
			3х1003х125	3х1503х125	3х1503х200	3х2003х200		
зпн.п.то	3.501.1-144.1.03.00.00	Збено оваловка	5	-	-	-	2,7	
зпн.п.то	3.501.1-144.1.03.00.00	Збено оваловка	-	3	-	-	4,0	
зпн.п.то	3.501.1-144.1.03.00.00	Збено оваловка	-	-	3	-	5,5	
зпн.п.то	3.501.1-144.1.03.00.00	Збено оваловка	-	-	-	3	8,5	
от.20м	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	2	-	-	-	2,9	
н108п.л.	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	2	-	-	4,4	
от.30м	3.501.1-144.1.05.00.00	Откосная стенка	-	-	2	-	5,2	
н58п.л.	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	-	-	2	6,2	
н59п.л.	3.501-104, часть 3	Откосная стенка	-	-	-	2	2,8	
БФ1	3.501.1-144.1.08.00.00	Блок экрана	1	-	-	-	2,5	
Ф264	3.501.1-126, вып.1	Блок экрана	1	2	1	3	3,8	
Ф267	3.501.1-126, вып.1	Блок экрана	-	-	1	-	5,0	
н46	3.501-104, часть 3	Плита фундамента	3	3	-	-	1,0	
н44	3.501-104, часть 3	Плита фундамента	-	-	3	3	1,3	

Размеры, см

d	d ₁	δ	л	а	б	в ₁	с	г	h	к	л	м	п	q	w	z
100	120	10	430	144	452	504	180	5	106	34	414	220	62	71	484	142
125	150	12	532	178	506	606	227	6	139	34	516	270	80	95	576	155
150	180	14	634	212	625	707	276	7	170	34	618	322	97	71	668	146
200	240	16	826	276	753	910	384	9	243	23	810	437	137	102	844	162

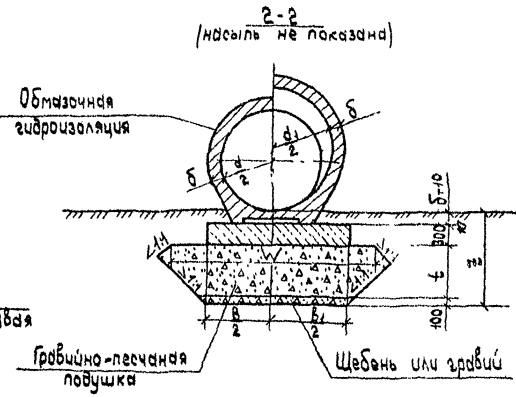
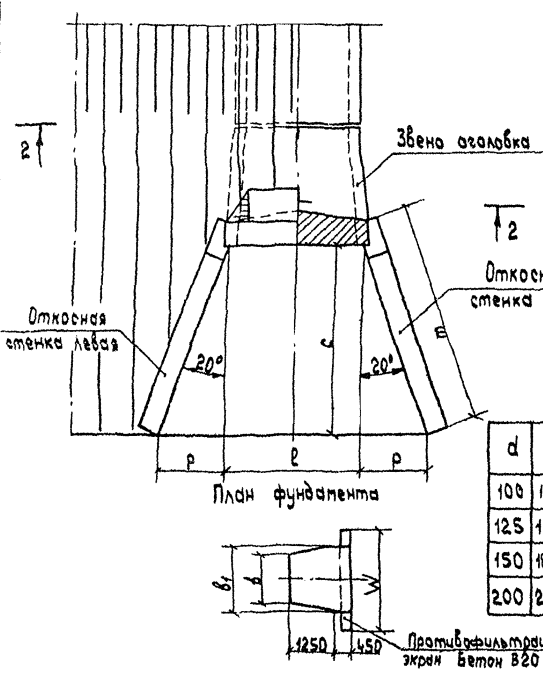
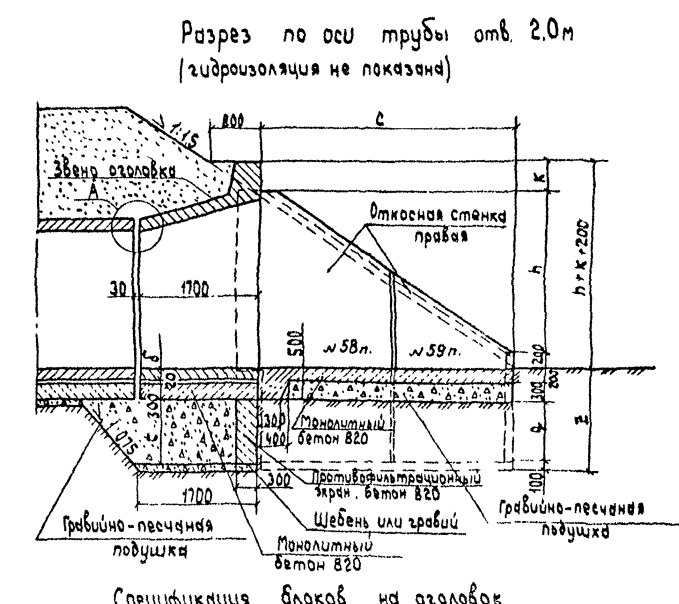
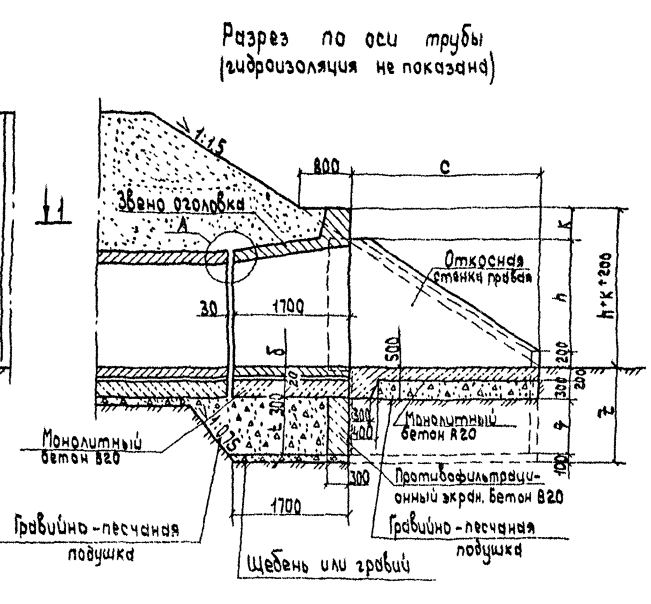
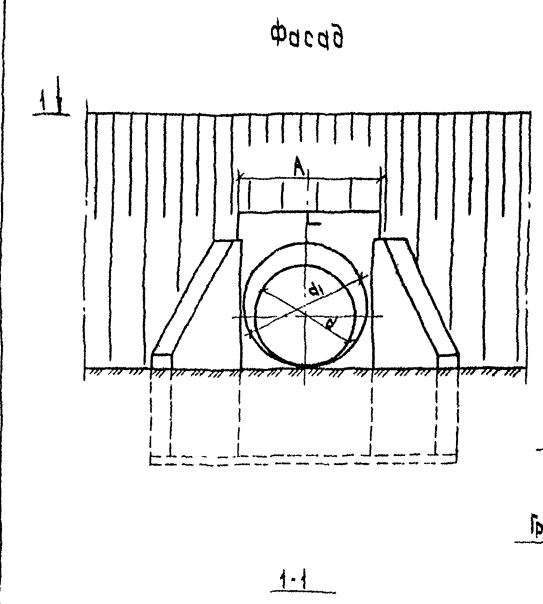
Марка бетона должна по прочности быть не ниже F200, F300 в зависимости от климатического района строительства.

1313/3 23

3.501.1-144.0-2 2/

Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.

Оваловка с минеральным бетоном в основании труб на фундаменте типа 1.



Размеры, см

d	d ₁	Б	А	В	В ₁	С	h	К	Л	М	Р	Ф	Т	W	Э
100	120	10	142	120	162	180	106	34	126	220	62	71	79	282	131
125	150	12	176	150	196	227	138	34	160	270	80	95	101	296	155
150	180	14	210	190	230	276	170	34	194	322	97	71	75	330	131
200	240	16	274	250	294	384	243	23	258	437	137	102	104	384	182

Спецификация блоков на оголовок

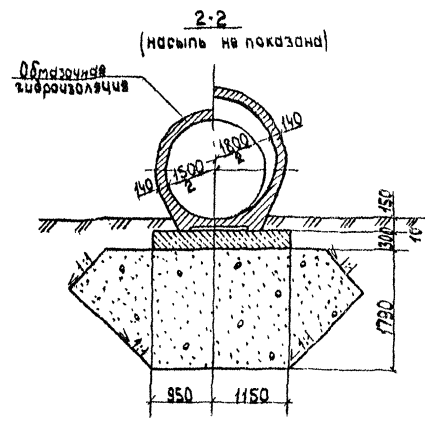
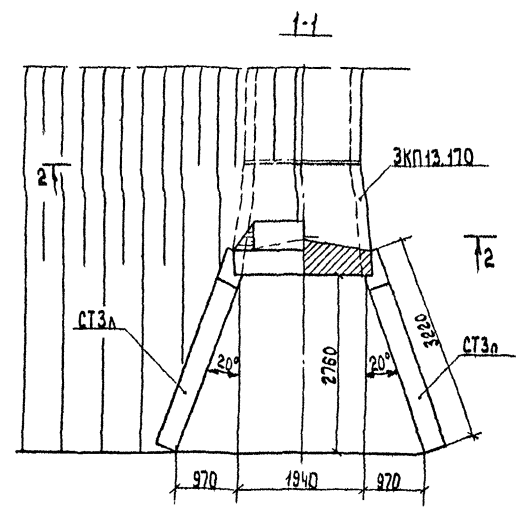
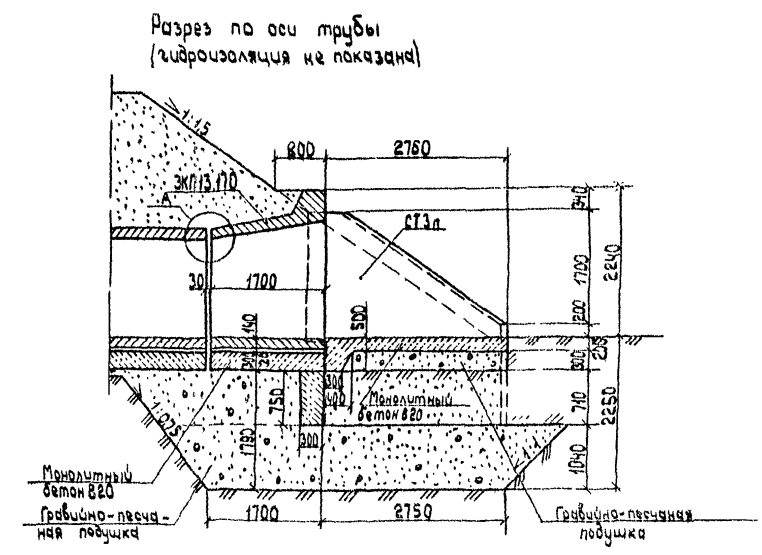
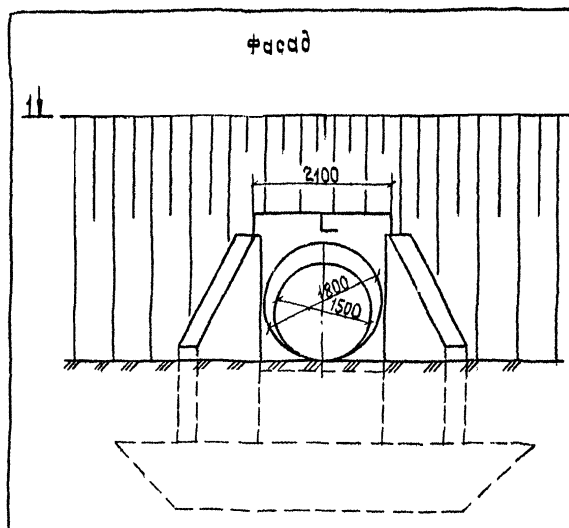
Марка	Обозначение	Наименование	Кол. на отв. м				Примечание
			1.0	1.25	1.5	2.0	
ЗКП 11.170	3.501.1-144.1 03.00.00	Звено оголовка	1	-	-	-	2.7
ЗКП 12.170	3.501.1-144.1 03.00.00	Звено оголовка	-	1	-	-	4.0
ЗКП 13.170	3.501.1-144.1 03.00.00	Звено оголовка	-	-	1	-	5.5
ЗКП 14.170	3.501.1-144.1 03.00.00	Звено оголовка	-	-	-	1	8.5
ст 2 л/п	3.501.1-144.1 05.00.00	Откосная стенка	2	-	-	-	2.9
М 108 п.л	3.501-104. часть 3	Откосная стенка	-	2	-	-	4.4
ст 3 л/п	3.501.1-144.1 05.00.00	Откосная стенка	-	-	2	-	5.2
М 58 п.л	3.501-104. часть 3	Откосная стенка	-	-	-	2	6.5
М 59 п.л	3.501-104. часть 3	Откосная стенка	-	-	-	2	2.8

1. Марка бетона фундамента по морозостойкости должна быть не ниже F100; F200, лотка - F200; F300 в зависимости от климатического района строительства.
 2. Узел "А" см. на документе 3.501.1-144.0-2 16

1313/3 24

3.501.1-144.0-2 22		Оголовок с коническим звеном однококовой трубы на фундаменте типа 3.	Ленгипротракторост
Исполн.	Л. Шевченко		
Н. контр.	М. Романов		
Инж.пр.	К. Клеинер		
Рук.тр.	В. Веллева		
Ст. инж.	С. Чупарова		
Инж.	М. Зырянов		

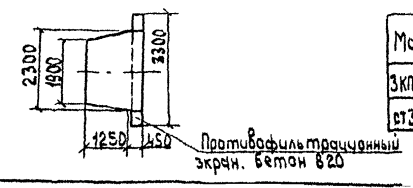
Составлено
 Л. Шевченко
 Проверено
 М. Романов
 Инженер
 К. Клеинер
 Руководитель
 В. Веллева
 Старший инженер
 С. Чупарова
 Инженер
 М. Зырянов



Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Кол.	
Железобетонные блоки	Бетон В30	м ³	2,21	
Монолитный бетон фундамента и экрана	Бетон В20	м ³	4,18	
Бетон лотка	Бетон В20	м ³	1,8	
Цементный раствор	Ч Р М 150	м ³	0,04	
Итого кладки		м ³	10,01	
Изоляция	обмазочная	Мастика Ю-1	м ²	36,5
	оклеечная на стыки	Мастика Ю-1	м ²	0,65
Гравийно-песчаная подушка	Гравий песок	м ³	41	
Рытье котлована	-	м ³	84	
Засыпка котлована	-	м ³	37	

План фундамента



Спецификация блоков на оголовок

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Примечание
ЗКП13.170	3.501.1-144.1 03.00.00	Звено оголовка	1	С.С.	
СТЗЛ	3.501.1-144.1 05.00.00	Откосная стенка	2	С.С.	

- Наружные поверхности блоков оголовков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастичной, неармированной гидроизоляцией (обмазочной).
- Детали изоляции даны на документе 3.501.1-144.0-2 05. Марка бетона фундамента по морозостойкости должна быть не ниже F100; F200, лотка-F200; F300 в зависимости от климатического района строительства.
- Узел А* см. на документе 3.501.1-1440-2 16

		3.501.1-144.0-2 25		
Нач. и др.	Качество	Кол.	Примечание	Статус
13/13/3	27		Пример оголовочной части трубы от 1,5 м при глубине промерзания 2,0 м	Листы прозрачные

1. Листы прозрачные
 2. Листы непрозрачные
 3. Листы непрозрачные

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№ докум.	Наименование	Примеч.
26	Примеры конструкции труб. Общие данные	
27	Пример 1. Труба отв. 1,0м на армивно-песчаном фундаменте	
28	Пример 2. Труба отв. 1,5м на армивно-песчаном фундаменте	
29	Пример 3. Труба отв. 2,15м на фундаменте типа 3	
30	Пример 4. Труба отв. 2,0м на фундаменте типа 3 при длине пролета 20м	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
СНиП 2.05.03-84	Мосты и трубы Нормы проектирования	
СНиП III-43-75	Мосты и трубы Правила производства и приемки работ	
Серия 3.501-104 инв. № 1072	Типовые конструкции сборные железобетонные прямоуголь- ные водопропускные трубы для же- лезных и автомобильных дорог	
ВСН 81-80	Инструкция по изготовлению, стро- ительству и засытке сборных бетон- ных и железобетонных водопропуск- ных труб	
ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидро- изоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и автомобильных дорогах	
Серия 3.501.1-126 инв. № 1245	Трубы водопропускные сборные желе- зобетонные прямоугольные для железнодорожной и автомобильной дорожной строительной-коммунальной и коммунальной зонной	
Серия 501-0-46 инв. № 937	Укрепление расел и откосов насыпей у водопро- пускных труб	

Ведомость расчетных данных

Тип водотока		Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4
		лог	выход	лог	лог
Абсцисса воды в трубе (м ³ /сек)	Q 1%	1,0	3,5	6,9	3,9
	—	—	—	—	—
Скорость на выходе из трубы (м/сек)	V 1%	2,9	3,2	3,2	3,42
	—	—	—	—	—
Подпор перед трубой (м)		0,93	1,45	1,45	1,38
Уклон трубы		0,006	0,01	0,006	0,005

Ведомость спецификаций

№ докум.	Наименование	Примеч.
27	Спецификация блоков на трубу (Пример 1)	
28	Спецификация блоков на трубу (Пример 2)	
29	Спецификация блоков на трубу (Пример 3)	
30	Спецификация блоков на трубу (Пример 4)	

Ведомость объемов сборных элементов на трубу

Наименование	Код ОКП	Количество				Примеч.
		Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	
Звено оголовка	58 5321 1612	1,96	—	—	—	
Звено оголовка	58 5321 1606	—	4,42	8,84	—	
Звено оголовки	58 5321 1607	—	—	—	6,8	
Звено средней части	58 5321 1666	5,4	—	—	—	
Звено средней части	58 5321 1674	—	15,2	30,0	—	
Звено средней части	58 5321 1575	—	5,7	—	—	
Звено средней части	—	—	—	—	—	
Звено средней части	58 5321 1580	—	—	—	16,1	
Звено средней части	58 5321 1581	—	—	—	14,9	
Откосная стенка	58 5321 1676 58 5321 1617	3,58	—	—	—	
Откосная стенка	58 5321 1620 58 5321 1621	—	8,32	8,32	—	
Откосная стенка	58 5321 0683 58 5321 0684	—	—	—	10,36	
Откосная стенка	58 5321 0683 58 5321 0686	—	—	—	4,52	
Блок экрана	58 5321 1644	2,02	3,02	—	—	
Всего бетона, м ³		13,94	36,66	55,16	52,27	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Наименование работ	Материал	ед. изм.	Количество				
			Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	
Рытье котлована		м ³	71,4	129,0	236,4	249,1	
Подготовка под трубу	армивно-песчаная	м ³	17,9	30,8	152	82,0	
	щебеночная	м ³	6,5	10,3	22,2	15,1	
Малолитный бетон фундамента	Бетон В20	м ³	—	—	58,73	18,0	
Бетон лотка	Бетон В20	м ³	0,92	3,18	5,50	3,4	
Заполнение пазух	Бетон В20	м ³	—	—	27,70	—	
Каналатка швов паклей	Пакля пропит. дипольман	кг	9,2	20,7	37,6	36,7	
Сборный железобетон	—	м ³	13,94	36,66	55,16	52,27	
Сборный бетон	—	м ³	—	—	—	—	
Итого кладки	—	м ³	14,86	39,84	119,39	73,67	
Отделочная гидроизоляция	Мастика Ю-1	м ²	93,2	172,6	236,9	209,4	
Уплотнительная гидроизоляция	Мастика Ю-1 с битумом Ю-1	м ²	8,1	16,7	30,8	21,6	
Засыпка котлована	—	м ³	30,4	52,8	80,9	93,2	
Укрепление	Малолитный бетон	Бетон В20	м ³	6,5	9,2	13,0	10,9
	Каменная наброска	Камень	м ³	2,7	3,6	4,7	3,7

* В обозначении документа условно опущены серия и видпуск

1313/3 28

3.501.1-144.0-2 26

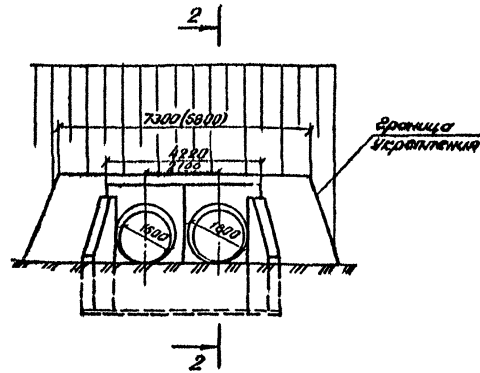
Исполн.	Проверен	Сектор	
Исполн. 2	Исполн. 2	Исполн. 2	
Исполн. 3	Исполн. 3	Исполн. 3	
Исполн. 4	Исполн. 4	Исполн. 4	
Исполн. 5	Исполн. 5	Исполн. 5	
Исполн. 6	Исполн. 6	Исполн. 6	
Исполн. 7	Исполн. 7	Исполн. 7	
Исполн. 8	Исполн. 8	Исполн. 8	
Исполн. 9	Исполн. 9	Исполн. 9	
Исполн. 10	Исполн. 10	Исполн. 10	

Примеры конструк-
ции труб.
Общие данные.

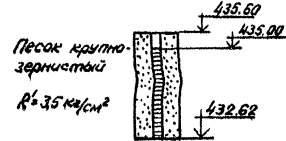
Ленинградская область

3.501.1-144.0-2 26
 Исполн. 1
 Исполн. 2
 Исполн. 3
 Исполн. 4
 Исполн. 5
 Исполн. 6
 Исполн. 7
 Исполн. 8
 Исполн. 9
 Исполн. 10

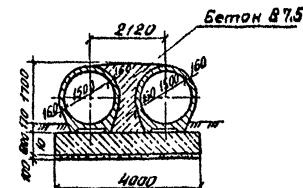
Фасад входного (выходного) оголобка



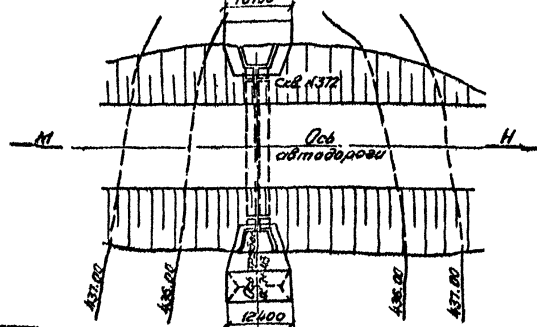
Сев. №372 R7-43
 лево от оси автодороги 100м



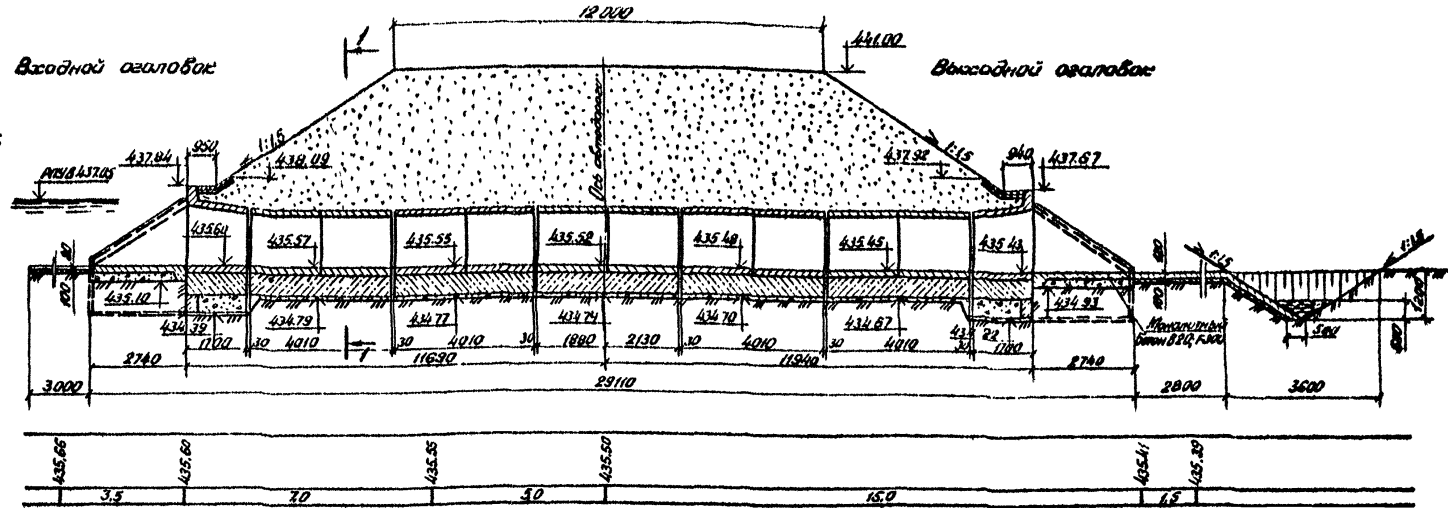
1-1
 (насыпь и изоляция не показаны)



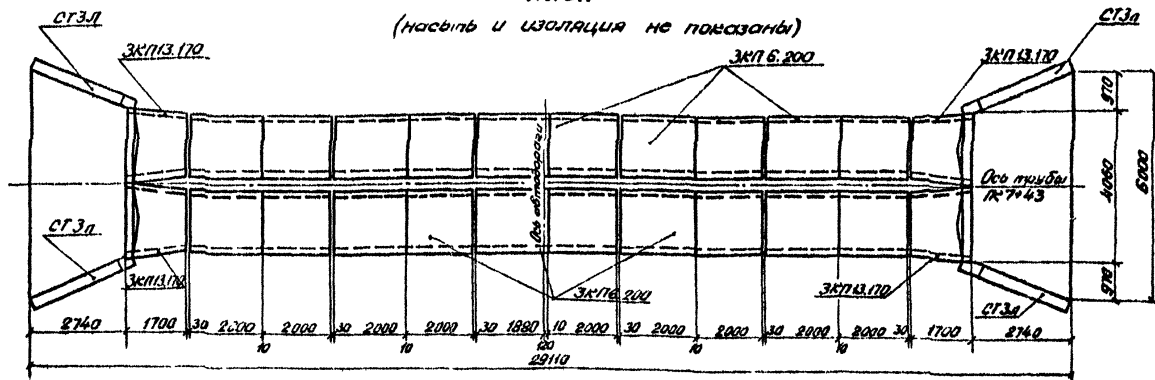
План расположения трубы №1-500



2-2 (изоляция не показана)



План
 (насыпь и изоляция не показаны)



Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	кол	Масса ед. т	Приме- чание
ЗКП13.170	3.501.1-144.1 03.00.00	Звено оголобка	4	5,5	
ЗКП6.200	3.501.1-144.1 01.00.00	Звено средней части	20	4,8	
Ст.З.л(н)	3.501.1-144.1 05.00.00	Откосная стенка	4	5,2	

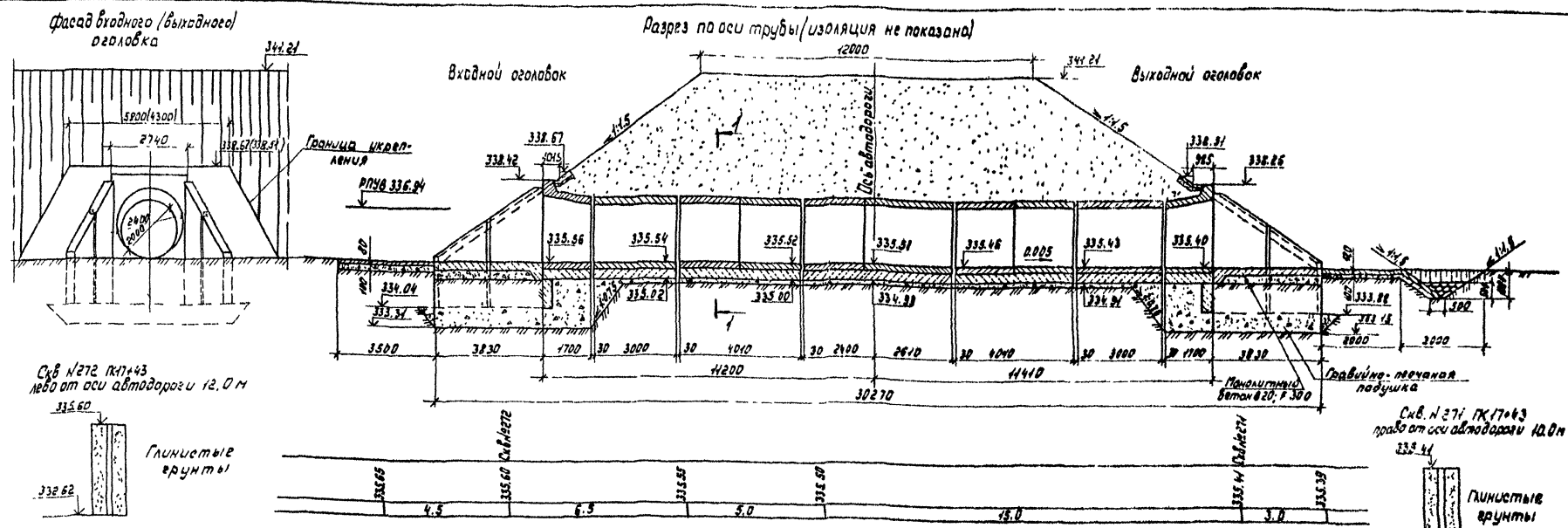
1313/3 31

3.501.1-144.0-2 29

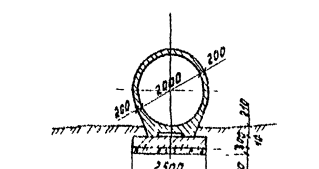
Исполн:	Ткаченко	Провер:	
Н.д.инженер:	Миронова	Инженер:	
Инженер:	Климов	Инженер:	
Рис. в.:	Белая	Инженер:	
Вед. инж.:	Ковалев	Инженер:	
Инженер:	Павлова	Инженер:	

Пример 3.
 Труба отв. 2x1,5м на фундаменте типа 3.

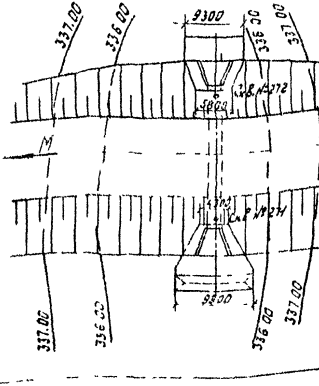
Ленинградспецмонтаж



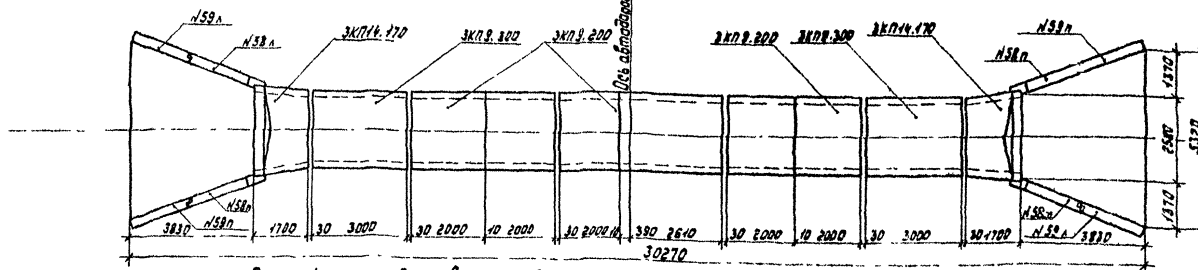
1-1
(насыпь и изоляция не показаны)



План расположения трубы 1:500



План
(насыпь и изоляция не показаны)



Спецификация блоков на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ЗКПН-170	3.501.1-144.1 03.00.00	Звено оголовка	2	3.5	
ЗКПЗ-300	3.501.1-144.1 04.00.00	Звено средней части	3	12.1	
ЗКПЗ-200	3.501.1-144.1 04.00.00	Звено средней части	5	8.1	
Н58пл	3.501-104, часть 3	Откосные стенки	4	6.5	
Н59пл	3.501-104, часть 3	Откосные стенки	4	2.8	

1313/3 32

Наименование	Техническое наименование	Обозначение	Пример 4
Труба	Труба от 2.0 м на фундаменте типа 3 при глубине промерзания 2.0 м.	3.501.1-144.0-2 30	Труба от 2.0 м на фундаменте типа 3 при глубине промерзания 2.0 м.
Стандарт	Лист	Листов	1
Инвентаризация			