Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовой проект

пешеходных тоннелей под железнодорожными путями, сооружаемых открытым способом

501-0-47

Альбом I

Тоннели шириной 3.0; 4.0; 6.0; 2×3.0 и 2×4.0м, сооружаемые открытым способом

Проект утвержден
приказом ИПС
от 28 января 1974 г. за № П-2538
и введен в действие
с 1 июня 1974 г.

Инв. № 942/1

Ленинград 1972 г

gost.e-ecolog.ru

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект

Типовой проект

пешеходных тоннелей под железнодорожными путями, сооружаемых открытым способом

Альбом I

Общестроительные чертежи тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0 и 2×4,0 м

501-0-47

Разработан
Ленгипротрансмостом

Инв. N 942/1

Ленинград 1972

Инв. N
Шифр 1355
Ленгипротрансмост
г. Ленинград
1972 г

Инв.№ 208843
Шифр 1355

NN листа	Наименование	NN страниц	Инв. N листа
1	Пояснительная записка	4	208845
2	Пояснительная записка	5	208846
3	Пояснительная записка	6	208847
4	Пояснительная записка	7	208848
5	Пояснительная записка	8	208849
6	Пояснительная записка	9	208850
6а	Пояснительная записка	10	208851
7	Типы и номенклатура блоков	11	208852
8	Типы и номенклатура блоков (продолжение)	12	208853
9	Общий вид тоннеля шириной 3,0 (4,0; 6,0 м). Пример компановки	13	208854
10	Общий вид тоннеля шириной 2×3,0 м; 2×4,0 м Пример компановки	14	208855
11	Типовой участок тоннеля шириной 3,0 м.	15	208856
12	Типовой участок тоннеля шириной 4,0 м	16	208857
13	Типовой участок тоннеля шириной 6,0 м	17	208858
14	Типовой участок тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0 м. с усиленной изоляцией	18	208859
15	Типовой участок тоннеля шириной 2×3,0 м	19	208860
16	Типовой участок тоннеля шириной 2×4,0 м	20	208861
17	Типовой участок тоннеля шириной 2×3,0 м с усиленной изоляцией	21	208862
18	Типовой участок тоннеля шириной 2×4,0 м с усиленной изоляцией	22	208863
19	Схема раскладки блоков тоннеля шириной 2×3,0 м.	23	208864
20	Схема раскладки блоков тоннеля шириной 2×4,0 м.	24	208865

NN листа	Наименование	NN страниц	Инв. N листа
21	Армирование монолитных участков лотка тоннеля шириной 2×3,0 (2×4,0 м).	25	208866
22	Стыки сопряжений элементов тоннеля	26	208867
23	Основные схемы сопряжений входов с тоннелями	27	208868
24	Сопряжение концевых входов шириной 2,0 м с тоннелем 3,0 и 4,0 м. Схема 1	28	208869
25	Сопряжение концевого входа шириной 3,0 м с тоннелем 3,0 и 4,0 м. Схема 2	29	208870
26	Сопряжение концевых входов шириной 3,0 м с тоннелем 6,0 м Схема 3	30	208871
27	Сопряжение концевого входа шириной 4,0 м с тоннелем 4,0 м. Схема 4	31	208872
28	Сопряжение промежуточных входов шириной 2,0 м с тоннелем 4,0 м Схема 5	32	208873
29	Сопряжение промежуточных входов шириной 3,0 м с тоннелем 4,0 м Схема 6	33	208874
30	Сопряжение промежуточного входа шириной 4,0 м с тоннелем 6,0 м Схема 7	34	208875
31	Сопряжение входов с тоннелями. Армирование монолитных участков стен.	35	208876
32	Сопряжение концевого входа 2×3,0 м с тоннелем 2×3,0 м. Схема 9.	36	208877
33	Сопряжение концевого входа 2×4,0 м с тоннелем 2×4,0 м. Схема 10	37	208878
34	Сопряжение промежуточного входа 2×3,0 м с тоннелем 2×3,0 м. Схема 11.	38	208879
35	Сопряжение промежуточного входа 2×4,0 м с тоннелем 2×4,0 м. Схема 12	39	208880
36	Сопряжение промежуточного входа 3,0 м с тоннелем 2×3,0 м Схема 13	40	208881
37	Сопряжение промежуточного входа 4,0 м с тоннелем 2×4,0 м. Схема 14	41	208882
38	Узлы сопряжений элементов тоннеля 2×3,0 (2×4,0) м	42	208883
39	Примеры сопряжений входов с платформами	43	208884
40	Примеры сопряжений входов с платформами (продолжение)	44	208885

Нач. отд. тонн. Бобровский
Гл. инж. проекта Урецкий
Проверил. Жудина Павлецкий
Исполнил Кофра Каркина

Ленгипротранспост г. Ленинград

1972 г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Содержание	Инв. N 942/1-3 Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист —

№№ листа	Наименование	№№ страниц	Инв. № листа
41	Пример устройства служебного помещения насосной и щитовой в тоннелях 3,0; 4,0 и 6,0м.	45	208886
42	Пример устройства служебного помещения насосной и щитовой в тоннелях 3,0; 4,0; 6,0м. Продолжение	46	208887
43	Пример устройства служебного помещения насосной и щитовой в тоннелях 2×3,0м (2×4,0м).	47	208888
44	Армирование монолитных участков насосной и щитовой в тоннелях 2×3,0м (2×4,0м).	48	208889
45	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0м	49	208890
46	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0м. Спецификация	50	208891
47	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0м. Спецификация (продолжение)	51	208892
48	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м	52	208893
49	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м. Спецификация	53	208894
50	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м. Спецификация (продолжение)	54	208895
51	Схема монтажа продольной части тоннеля шириной 3,0; 4,0 и 6,0м.	55	208896
52	Схема монтажа продольной части тоннеля шириной 2×3,0 и 2×4,0м	56	208897
53	Схема монтажа концевых и промежуточных входов тоннелей шириной 3,0 и 4,0м	57	208898
54	Схема монтажа промежуточных входов тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м. График закрытия пути	58	208899
55	Расчетный лист тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0 и 2×4,0м	59	208900
56	Расчетный лист. Подбор сечений элементов тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0м.	60	208901
57	Расчетный лист. Подбор сечений элементов тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м	61	208902
58	Расчетный лист. Подбор сечений фундаментов	62	208903

Инв. № 208844

Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отд. тонн. | Гл. инж. проекта | Проверил | Исполнил

Бобровский | Урецкий | Подлесных | Коркина

1972г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Содержание	Инв. № 942/1-4 Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист —

коп.

I. Введение.

Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями разработан Ленгипротрансмостом в соответствии с планом типового проектирования 1972 года техническим заданием, выданным Главным управлением Пути МПС и Главным пассажирским управлением МПС, согласованным отделом Экспертизы проектов и смет ЦПЭУ МПС и утвержденным Зам. министра путей сообщения 30 мая 1969г. №П-14389, а также техническим проектом пешеходных тоннелей, разработанным Ленгипротрансмостом и утвержденным Зам. министра путей сообщения 9-VII-71г. и ЦНЭ-15.

В проекте учтены замечания, изложенные:

— в заключении Отдела экспертизы проектов и смет ЦПЭУ МПС №ЦНЭ-15 от 9 июля 1971года;

— в заключении Главтоннельметростроя №2605/88 от 9 марта 1971 года;

— в заключении Главного пассажирского управления МПС от 18 ноября 1971года;

— в заключении Главстройпрома Минтрансстроя №2906 от 26 марта 1971года;

— в заключении Главмостостроя Минтрансстроя №2502-4/1 от 2 апреля 1971года;

— в заключении Отдела экспертизы проектов и смет ЦПЭУ МПС №15/249 от 18 ноября 1972 года.

в заключении Отдела экспертизы проектов и смет ЦПЭУ МПС №15/10 от 22 января 1974 года.

Пешеходные тоннели под железнодорожными путями предназначены для районов с расчетной температурой до -40°С и с сейсмичностью до 6 баллов.

II. Состав проекта.

Альбом I — Тоннели шириной 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0 и 2×4,0м, сооружаемые открытым способом.

Альбом II — Входы для тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0 и 2×4,0м. Детали тоннелей и входов.

Альбом III — Блоки заводского изготовления для тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0 и 2×4,0м и входов.

Альбом IV — Конструкция обогрева открытых входов.

Альбом V — Павильоны, освещение тоннелей и павильонов.

Альбом VI — Сметы.

III. Основные положения.

Проект пешеходных тоннелей разработан для применения на станциях и перегонах с целью обслуживания пассажиров и возможности перехода пешеходов с одной стороны железнодорожных путей на другую.

Проект разработан взамен типового проекта пешеходных тоннелей под железнодорожными путями инв. № 377.

При разработке проекта приняты к руководству следующие нормативные документы:

— СНиП II-Д. 7-62*. Мосты ~~и трубы.~~ Нормы проектирования.

— СНиП III-Д. 2-62. Мосты и трубы. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию.

— СНиП III-В. 1-70. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ.

— СНиП III-В. 3-62*. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ.

— СНиП III-В. 13-62*. Отделочные покрытия строительных конструкций. Правила производства и приемки работ.

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

— СН 365-67. Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.

— СН 296-64. Указания по проектированию городских транспортных и пешеходных тоннелей.

— ВСН 32-60. Инструкция по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб.

— СН 420-71. Указания по герметизации стыков при монтаже строительных конструкций.

— рекомендации по применению углеродистой стержневой полуспокойной арматурной стали классов А-I и А II в железобетонных конструкциях железнодорожных мостов.

Временная железнодорожная нагрузка принята С-14.

При расчетах блоков пешеходных тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0 и 2×4,0м принимались следующие расчетные предпосылки:

Грунт в основании тоннеля рассматривается как упругое основание.

В поперечном направлении для тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0м статическая схема представляет собой жесткий заткнутый контур, лежащий на плите, которая, в свою очередь, расположена на упругом основании.

Для тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м статическая схема в поперечном направлении представляет собой контур со стойкой посередине с жесткими узлами внизу и с шарнирным опиранием верхних ригелей на стены и среднюю стойку.

Контур лежит на плите, которая в свою очередь расположена на упругом основании.

При расчете вдоль оси тоннеля конструкция тоннеля рассматривалась как балка, лежащая на плите, расположенная на упругом основании.

Расчетные схемы приведены в расчетных листах 55÷58 (Альбом I).

			Инв. №942/1-5		
1972г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Пояснительная записка	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 1

Инв. №208845 | Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград | Нач. отдела | Гл. инж. пр. | Проверил | Исполнил | Артамонов | Бобровский | Гольдман

Расчетная несущая способность блоков тоннелей соответствует следующим положениям:

а) нормальной высоте засыпки от верха конструкции тоннеля до подошвы шпалы 0,8м (в случае уменьшения до 0,6м требуется согласование с МПС);

б) положению уровня грунтовых вод-как выше, так и ниже подошвы лотка тоннеля;

в) характеристике грунта:

- углу внутреннего трения $\varphi = 30°$;
- объемному весу $\gamma = 1{,}8\ т/м^3$;
- условному сопротивлению грунта до $1 кг/см^2$

Высота тоннелей в свету принята 2,4м.

Расстояние между деформационными швами принято не более 20,0м. В случае длины тоннеля более 20,0м устраиваются дополнительные деформационные швы.

Продольный уклон тоннелей принимается в пределах:

$2 \div 15‰$ - для тоннелей сечением 3,0; 4,0 и 6,0м;

$2 \div 4‰$ - для тоннелей сечением 2×3,0 и 2×4,0м.

Минимальный уклон обуславливается отводом воды вдоль тоннеля.

Максимальные уклоны - конструктивными соображениями.

Для тоннелей длиной до 20,0м допускается сооружение их без продольного уклона.

Поперечный уклон в тоннелях принят -10‰.

Расчетная пропускная способность тоннелей на 1м ширины составляет 2000 чел./час, а для входов - 1500 чел./час (СН 296-64).

Для размещения насосной, щитовой и других эксплуатационных обустройств для тоннелей, не имеющих обогрева входов, предусмотрены служебные помещения, необходимость, количество и расположение которых устанавливается при привязке типового проекта к местным условиям.

В пешеходных тоннелях, где предусмотрен обогрев лестничных маршей, имеются подлестничные помещения (Альбом IV). В этом случае все служебные помещения могут быть размещены в них.

Над входами в тоннель сооружаются павильоны, необходимость которых в каждом конкретном случае устанавливается в зависимости от климатических условий и по согласованию с заказчиком.

Лестничные марши входов имеют не более 13 ступеней. Между лестничными маршами устраиваются площадки длиной 1,5м.

Заложение лестничных маршей принято с крутизной 1:2,3 и размерами ступеней 14×32см. При устройстве пешеходных тоннелей в городах и на крупных станциях допускается крутизна 1:3,3 с размерами ступеней 12×40см, что требует индивидуального проектирования входов.

IV. Конструкции тоннелей и входов.

А. Тоннели шириной 3,0; 4,0 и 6,0м.

В проекте конструкции типовых участков тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0м предусмотрены из железобетонных блоков замкнутого контура заводского изготовления (Альбомы I и III).

Блоки тоннелей имеют длину 1,0м и соединяются между собой поверху и понизу при помощи металлических планок.

Марка бетона блоков тоннелей-М300.

Стыки блоков осуществляются с помощью металлических планок с обязательным заполнением шва.

Блоки тоннелей располагаются на монолитном железобетонном фундаменте М 200.

Под фундаментами предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 10см.

Технология заполнения стыков.

В проекте предусмотрено два варианта заполнения стыков между блоками:

а) заполнение стыков цементным раствором М 300 на расширяющемся цементе.

Заполнение стыков раствором производится после нагнетания раствора под нижний ригель блоков, заполнение стыков производится снизу вверх.

б) заполнение стыков герметизирующими материалами.

Средняя часть стыка заполняется полиизобутиленовой мастикой УМС-50 (ГОСТ 14791-69), выполняющей роль уплотняющего и герметизирующего материала.

Мастика наносится в стык шприцеванием в разогретом состоянии (80-120°С).

Окаймляющая часть стыков (собственно герметизация) выполняется тиоколовой мастикой У-30м (ГОСТ 13489-68) по упругой подоснове из шнура ПРП (пористая резиновая прокладка). ПРП применяется ввиде шнура диаметром от 15 до 55мм. Шнур должен закатываться в шов с сжатием 30-50%, т.е. при швах δ=10; 20; 30; 40 диаметр шнура должен быть не менее - -15; 30; 45; 55мм.

Тиоколовый герметик У-30м наносится на ПРП при помощи шприцевания слоем толщиной не менее 3мм. При герметизации стыков и при подборе оборудования для герметизации следует руководствоваться „Указаниями по герметизации стыков при монтаже строительных конструкций" СН 420-71.

При заполнении стыков герметизирующими материалами обеспечивается надежная водонепроницаемость стыков.

Б. Тоннели шириной 2×3,0 и 2×4,0м.

Конструкции типовых участков тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м предусмотрены из железобетонных блоков. (Альбом I и III).

В поперечном сечении конструкция тоннеля состоит из угловых стеновых блоков, нижних блоков распорок, объединяемых между собой и с угловыми блоками с помощью монолитных петлевых стыков.

Инв. № 9421-6

1972 г. | Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями | Пояснительная записка. (Продолжение) | Типовой проект 501-0-47 | Альбом I | Лист 2

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Гл. инженер проекта Бабровский
Гл. инж. комп.
Гл. спец.
Утв. гл. инж. комп.
Шифр 1355
УМС № 2208-46

Инв.№ 12383
Шифр 1355

К средним нижним блокам крепятся колонны, по верху которых проходят блоки продольных ригелей. Плиты перекрытия тоннеля опираются на стены и продольные ригели в средней части тоннеля.

Со стенами плиты объединяются с помощью арматурных стержней ф22 мм, привариваемых к закладным частям, заделанным в блоки стен и плит перекрытий.

Лотковые блоки под колоннами вдоль тоннеля соединяются между собой монолитными петлевыми стыками.

В основании тоннеля предусмотрен фундамент из монолитного железобетона М200.

Технология заполнения стыков.

Предусмотрено два варианта заполнения стыков между блоками:

а) заполнение стыков цементным раствором М300 на расширяющемся цементе.

Заполнение стыков раствором производится до омоноличивания лотковой части тоннеля. Перед заполнением по стыкам устанавливается опалубка. По мере заливки раствором ведется тщательное штыкование раствора. Заполнение стыков производится снизу вверх.

б) заполнение стыков герметизирующими материалами – технология заполнения стыков аналогична описанной для тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0 м.

В проекте предусмотрены два вида изоляции (см. листы — 34, 35) в зависимости от расположения уровня грунтовых вод:

— оклеечная гидроизоляция,

— металлическая и оклеечная гидроизоляция.

Изоляция тоннеля осуществляется тремя слоями стеклоткани между четырьмя слоями битумной мастики. Изоляция тоннеля с боков защищена кирпичной стенкой в ½ кирпича, сверху – защитным слоем из цементного раствора, армированного сеткой из проволоки ф4 мм.

Разработан также вариант усиленной изоляции нижней части тоннеля для случая положения уровня грунтовых вод выше лотка тоннеля. Усиленная гидроизоляция применяется для изоляции низа тоннеля и боков на высоту 1 м от нижней грани конструкции тоннеля.

Проект пешеходных тоннелей разработан для грунтов с неагрессивными грунтовыми водами. В случае наличия агрессивных грунтовых вод должны разрабатываться индивидуальные проекты пешеходных тоннелей.

В. Входы.

В проекте разработаны входы в тоннели шириной 2,0; 3,0 и 4,0 м с низкой и высокой платформ, а также коридорные и портальные входы.

Схемы сопряжений входов с типовыми участками тоннелей приведены на листах 23÷37 (Альбом I)

Лестничные входы запроектированы односторонние и двусторонние – открытые с ограждением и закрытые с павильонами над лестницами. Для открытой части входов применены стеновые блоки и плиты перекрытий сплошного сечения. В нижней закрытой части входов шириной 3,0 и 4,0 м применены замкнутые прямоугольные секции с верхним ригелем, имеющим наклон, соответствующий углу наклона лестниц.

В проекте разработаны два типа лестничных входов:

а) без обогрева лестничных маршей (Альбомы I, II и III);

б) с обогревом лестничных маршей (Альбом IV).

Под лестничными маршами имеются помещения для размещения оборудования для обогрева. (Альбом IV). При привязке проекта необходимость обогрева лестничных маршей решается в зависимости от местных условий по согласованию с заказчиком.

Минимально допустимая ширина платформ, обеспечивающая возможность сооружения промежуточных входов в тоннель с островных платформ приведена в таблице 1

Таблица 1

Ширина входа в м	Минимально допустимая ширина платформы в м
2,0	6,50
3,0	7,50
4,0	8,50

В проекте разработана конструкция входов с пандусами для детских колясок. Входы с пандусами для детских колясок устраиваются со стороны наименьшего пассажиропотока.

Вопрос о необходимости пандусов решается при привязке типового проекта в зависимости от размеров пассажиропотока и пристанционной застройки.

Изоляция входов осуществляется аналогично изоляции тоннелей в зависимости от расположения уровня грунтовых вод.

В местах сопряжения входов с тоннелем предусматриваются приямки для сбора воды.

Приямки перекрыты металлическими решетками.

Отвод воды от приямков должен решаться в каждом конкретном случае в зависимости от местных условий. При расположении тоннеля выше водоотводящей системы – самотеком по трубам, при расположении ниже – путем откачки с помощью насосов.

Гипротранспроект г. Ленинград
Нач. отд. т. Голдман
Гл. инж. К. пр. Бобровский
Составлено согласно

V. Блоки заводского изготовления для тоннелей 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0; 2×4,0м и входов

В Альбоме III представлены блоки для тоннелей и входов без обогрева лестничных маршей. Блоки для сооружения входов с устройством обогрева приведены в Альбоме V.

В проекте разработаны железобетонные прямоугольные блоки замкнутого контура тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0 м., блоки входов шириной 2,0; 3,0 и 4,0м, стеновые блоки углового профиля, блоки нижнего лотка, колонны, продольные ригели, плиты перекрытия, лестничные марши и проступи (всего 32 марки).

Опалубочные размеры блоков пешеходных тоннелей шириной 3,0 и 4,0м приняты применительно к „Типовому проекту унифицированных сборных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог общей сети и промышленных предприятий" инв. №180/4 (прямоугольные трубы), отверстием 6,0м-разработаны в настоящем проекте.

Блоки пешеходных тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м приняты применительно к „Типовому проекту городских пешеходных тоннелей" инв. №270, разработанному Метрогипротрансом в 1963г.

Типы и номенклатура блоков приведены на листах 7,8 (Альбом I). Основные характеристики блоков также приведены на опалубочных и арматурных чертежах.

Блоки сборных тоннелей должны изготавливаться из бетона М300. Водонепроницаемость бетона блоков должна быть не ниже В-4.

В соответствии с СН 365-67 и ГОСТ 4795-68* проектная марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже:

— при средней месячной температуре воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения тоннеля минус 15°С и выше $М_{рз}$ 200

— при средней месячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 15°С - $М_{рз}$ 300.

Для армирования блоков должна применяться арматура следующих марок:

а) гладкие стержни класса А-I марки Вст3сп2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71*;

б) стержни периодического профиля класса А-II марки ВСт5 сп2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71*.

Для монтажных (подъемных) петель сборных блоков следует применять гладкие стержни из стали класса А-I марки Вст.3 сп2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71*.

Армирование блоков выполняется из плоских каркасов (сеток), стержни которых соединяются контактно-точечной электросваркой. Другие виды сварки арматуры не допускаются.

Допускается соединение каркасов (сеток) вязальной проволокой.

В соответствии с „Рекомендациями по применению углеродистой стержневой полуспокойной арматурной стали классов А-I и А-II в железобетонных конструкциях железнодорожных мостов" (ЦНИИС 1974г)

а) допускается применение арматурной стали марок ВСт3 пс2 и ВСт5 пс2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71* диаметром до 16мм при расчетной температуре до минус 30°С в сварных сетках и каркасах

б) допускается применение расчетной арматурной стали марок ВСт3пс2, и ВСт5пс2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71* диаметром 18-40 при расчетной температуре до минус 30°С только в виде вязаных каркасов и сеток.

в) допускается применение полуспокойной арматурной стали марок ВСт3пс2 и ВСт5пс2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71* диаметром до 16мм при расчетных температурах от 30 до минус 40°С только в вязаных каркасах и сетках.

г) допускается приварка наклонных стержней, хомутов, распределительной арматуры, коротышей и т.п к растянутым стержням главной расчетной арматуры, выполненной из стали марок ВСт3пс2 и ВСт5пс2 диаметром не более 16мм для арматуры, работающей при расчетной температуре не ниже минус 30°С.

д) Арматуру диаметром не более 32мм марки ВСт3пс2 допускается применять для изготовления монтажных подъемных петель при расчетной температуре эксплуатации их не ниже 40°С.

VI. Основные технологические требования на изготовление блоков пешеходных тоннелей.

Изготовление железобетонных блоков сборных пешеходных тоннелей должно производиться в условиях, обеспечивающих высокое качество продукции, с учетом использования типовой оснастки и механизмов, а также с учетом местных условий при обязательном выполнении требований настоящего проекта.

Технологические требования, не указанные в настоящем проекте, принимаются по действующим нормативам: ГОСТ 4795-68*, 4797-69*, 4800-59, 4799-69, 4798-69, СНиП III-Д. 2-62, действующих инструкций и указаний.

Для изготовления блоков тоннеля и входов применяется бетон гидротехнический (ГОСТ 4795-68* марки 300, водонепроницаемость бетона блоков должна быть не ниже В-4.

В соответствии с СН 365-67 и ГОСТ 4795-68* проектная марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже:

— при средней месячной температуре воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения тоннеля минус 15°С и выше $М_{рз}$ 200

— при средней месячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 15°С- $М_{рз}$ 300.

Для приготовления бетона должен применяться чистоклинкерный портландцемент (без минеральных добавок) с содержанием трехкальциевого алюмината не более 8%.

Для бетона М300 рекомендуется применять цемент марки 400. Расход цемента в бетоне должен быть не более 450 кг/м³.

В качестве мелкого заполнителя должен применяться чистый (промытый) кварцевый или других и плотных каменных пород песок с модулем крупности не менее 2,1, кривая просеивания которого укладывается в пределы, предусмотренные ГОСТ 10268-70. Для обеспечения пастообразного зернового состава песка должен применяться фракционный песок

Инв.№ 2538/8 Шифр 3335

Гол. инж. Ленгипротранспроект

Гл. инж. проекта Ленгипротранспроект

Гл. специалист по искусственным сооружениям Забровский

Гл. архитектор проекта Ленгипротранспроект

Ленгипротранспроект г. Ленинград

в виде двух фракций, раздельно дозируемых.

В соответствии с ГОСТ 10268-70 допускается применять крупные и средние пески по ГОСТ 8736-67 без их фракционирования, если их зерновой состав достаточно постоянен и близок к требуемому.

При этом лабораторией завода должна производиться проверка гранулометрического состава песка (по модулю крупности и кривой просеивания) от каждой партии песка в количестве соответственно п.2б ГОСТ 8736-67.

В соответствии с ВСН 151-68 количество пылевидных, илистых и глинистых частиц в песке, определяемых отмучиванием, не должно превышать по весу 2%.

В качестве крупного заполнителя должен применяться щебень, соответствующий требованию СНиП III-Д. 2-62 п. 5.57-5.60.

Щебень должен применяться промытый фракционированный и состоять не менее, чем из двух фракций (5-10мм и 10-20мм), дозируемых в бетонную смесь раздельно. Зерновой состав смеси крупного заполнителя должен определяться экспериментально по наибольшей плотности и объемному весу. Количество пылевидных частиц, определяемых отмучиванием, не должно превышать 0,5% по весу щебня.

Цемент и инертные должны храниться в условиях, обеспечивающих их надежное качество. Подвижность бетонной смеси и метод ее укладки должны обеспечивать отсутствие раковин, каверн и т.п., снижающих прочность и долговечность конструкции. При этом необходимо стремиться к снижению водоцементного отношения и повышению жесткости бетона. Не рекомендуется применение бетонной смеси с осадкой конуса более 8см с водоцементным отношением более 0,5.

Блоки тоннелей следует пропаривать в пропарочных камерах.

Предварительную выдержку свежеотформованного блока перед пропариванием следует производить при температуре не ниже +16°С.

Время выдержки устанавливается в соответствии с п.22 ВСН 109-64 (Минтрансстрой) в зависимости от срока схватывания цемента и водоцементного отношения.

Для обеспечения мягкого режима пропаривания необходимо:

— подъем температуры среды в камере производить равномерно со скоростью не более 5°С/час.;

— изотермический прогрев производить при температуре 60-70°С в течение срока, установленного опытным путем при проектировании состава бетона;

— охлаждение блоков в камере производить путем равномерного снижения температуры среды внутри камеры до 30°С со скоростью не более 8°С/час.

При установке блоков в камеру пропаривания разность температур бетона и среды внутри камеры не должна превышать 5°С.

Блоки тоннелей после тепловой обработки должны остывать при положительной (не менее 5°С) температуре не менее 12 часов.

Выдача элементов из камеры пропаривания и из цеха на склад допускается при разности температур бетона блоков и окружающего воздуха не более 20°С.

В части прочих условий тепловлажностной обработки блоков тоннелей следует руководствоваться техническими указаниями ВСН 109-64.

Изготовление блоков тоннелей предусмотрено в металлической опалубке. На полигонах допускается изготовление блоков в деревянной опалубке.

Допускаемые отклонения от проектных размеров основных параметров блоков тоннелей при их изготовлении не должны превышать величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование отклонений	Величина допускаемых отклонений-мм
Блоки тоннелей	
по длине блоков...	+0; -10
по толщине стенок...	±0,05 толщины стенок, но не более 10
по остальным измерениям	± 10

При изготовлении блоков сборных тоннелей и входов, проведении контроля и приемке их, хранении и транспортировании надлежит руководствоваться действующими инструкциями и техническими условиями.

VII. Производство работ по сооружению пешеходных тоннелей.

При сооружении тоннелей открытым способом работы производятся в открытом котловане с устройством разгружающих мостов, устанавливаемых под всеми железнодорожными путями и, при необходимости, с устройством шпунтовых стенок.

Часть подготовительных работ по сооружению тоннелей, требующих закрытия перегона, производится в „окна" продолжительностью 5 и 10 часов. Графики „окон" (примеры) приведены на листе 54, остальные основные работы и подготовительные работы производятся без перерыва движения поездов.

В целях обеспечения безопасности движения поездов шпунтовые ограждения должны устраиваться с креплениями.

В проекте производства работ представлено в виде схем монтажа продольной части тоннеля, концевых и промежуточных входов и примера установки пакетных пролетных строений.

Блоки тоннелей доставляются к месту работ на железнодорожных платформах и устанавливаются в котлован железнодорожными кранами грузоподъемностью до 50т с соседнего пути, закрытого на время работ перегона.

Установка разгружающих мостов производится при закрытом перегоне в „окна" - продолжительностью до 10 часов (в зависимости от количества железнодорожных путей).

Инв. № 9921-9

Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями | Пояснительная записка. (Продолжение) | Типовой проект 501-0-47 | Альбом I | Лист 5

Ленинградпромстройпроект г. Ленинград
Нач. отд. т.м. Гальдяном
Гл. инж. пр. Установил Бадровский
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Шифр 3355

При сооружении пешеходных тоннелей шириной 3,0 и 4,0м устраиваются однопролетные разгружающие мосты, а шириной 6,0; 2×3,0 и 2×4,0м – трехпролетные.

Для тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 6,0м разгрузка железобетонных блоков в котлован предусмотрена в одном месте с последующей передвижкой их с помощью лебедок.

Перемещение вдоль котлована блоков производится с помощью катков-подкладок из круглой арматуры диаметром 20-30 мм.

После установки блока тоннеля в проектное положение для более плотного его опирания на бетонную подготовку и заполнения зазора необходимо произвести нагнетание цементного раствора марки 200 через отверстия в нижнем ригеле блока.

После установки всех блоков в котлован производится соединение их поверху и понизу с помощью монтажных сварных стыков с металлическими накладками, укладка изоляции и другие работы.

До заполнения стыка герметизирующими материалами накладки устанавливаются по одной с каждой стороны блока.

Остальные накладки привариваются после заполнения стыка.

Для обеспечения безопасности производства работ между разгружающими мостами должен устраиваться сплошной дощатый настил.

Для тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м блоки тоннеля устанавливаются непосредственно в проектное положение без передвижки их вдоль оси тоннеля.

На время установки блоков тоннеля в районе разгружающего моста средний пакет l_p=11,7м снимается.

Соединение блоков между собой по длине тоннеля, укладка защитного слоя из монолитного бетона, армированного двумя металлическими сетками, производится при движении поездов.

Устройство оклеечной изоляции производится в „окно", продолжительностью не более 4-х часов.

Все работы при сооружении тоннелей должны отвечать требованиям СНиП III-Д. 2-62, а устройство изоляции – „Инструкции по гидроизоляции проезжей части и устоев железнодорожных мостов и водопропускных труб" ВСН-32-60.

При привязке типового проекта к местным условиям организации работ и порядок производства работ должны быть уточнены.

При наличии грунтовых вод должен быть постоянный водоотлив или временное понижение уровня грунтовых вод.

Отклонения от проектных величин в положении и размерах возведенных конструкций тоннелей не должны превышать норм, приведенных в СНиП III-Д 2-62.

VIII. Техника безопасности при сооружении тоннеля и изготовлении блоков.

К работам по сооружению пешеходных тоннелей открытым способом должны допускаться специально обученные рабочие, и все работы должны производиться под руководством инженерно-технического персонала.

Мастера, рабочие должны допускаться к работе после сдачи экзаменов техминимума по технике безопасности по специальности.

При производстве работ по изготовлению блоков тоннелей и по сооружению пешеходных тоннелей обязательно соблюдение правил техники безопасности, изложенных в следующих нормативных документах:

– СНиП III-А. 11-70. Техника безопасности в строительстве;

– „Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве погрузо-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте" Транспорт 1966г.

– „Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб", утвержденными Минтрансстроем 17 декабря 1968 года и Президиумом ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 18 декабря 1968 года.

Номенклатура блоков.

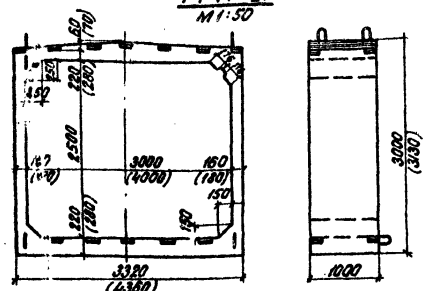
N п/п	Наименование блоков	Марка	Размеры в мм. Длина	Сечение	Объем бетона м³	Масса металла в кг. Сталь класса А-I	Сталь класса А-II	Закладные детали	Всего	Монтажная масса блока т	Марка бетона кг/см²
1	Блок тоннеля шириной 3,0	Т-1	1000	3320×3000	2,5	86,9	396,9	169,2	653,0	6,3	300
2	—"— —"— 4,0м	Т-2	1300	4350×3130	3,62	122,7	594,2	197,4	914,3	9,1	300
3	—"— —"— 6,0м	Т-3	1000	6620×3370	7,15	218,1	848,0	282,0	1348,1	17,9	300
4	Блок стеновой	С-1	600	2980×1490	1,20	36,0	288,0	35,0	359,0	3,0	300
5	—"— —"—	С-2	1600	3100×990	1,27	49,1	217,9	—	267,0	3,18	300
6	—"— —"—	С-3	1600	3100×1290	1,44	56,6	257,4	—	314,0	3,6	300
7	Блок прогона	Р-1	2980	600×550	0,83	71,3	303,6	22,7	397,6	2,07	400
8	Колонна	К-1	2000	500×300	0,30	16,2	31,0	75,8	123,0	0,75	300
9	Блок перекрытия тоннеля	ПТ-1	1490	3120×400	1,10	69,2	217,4	38,6	325,2	2,75	300
10	—"—	ПТ-2	4120	1490×400	1,43	92,9	351,3	38,6	482,8	3,58	300
11	Плита перекрытия	П-1	2980	1090×200	0,66	23,2	46,1	19,0	88,3	1,70	300
12	—"—	П-2	3980	1080×200	0,86	29,6	68,4	19,0	117,0	2,15	300
13	—"—	П-3	4980	1090×200	1,10	34,4	148,1	19,0	201,5	2,75	300
14	—"—	П-4	8700	1090×400	1,95	127,6	243,6	28,8	400	4,88	300
15	—"—	П-5	8700	1090×400	2,61	149,0	697,0	28,8	871,3	6,52	300
16	Блок входа шириной 3,0м	В-1	900	3320×3890	1,99	93,5	316,8	—	410,3	4,97	300
17	—"— 4,0м	В-2	900	4360×3930	2,58	108,7	539,4	—	648,1	6,5	300
18	Блок стеновой	В-3	980	2550×1300	0,74	27,3	179,9	—	207,2	1,85	300
19	—"—	В-4	980	2550×900	0,65	25,8	158,1	—	183,9	1,63	300
20	—"—	В-5	1480	2550×1300	1,10	37,1	275,5	—	312,6	2,75	300
21	—"—	В-6	1840	2550×1300	1,21	40,6	307,3	—	347,9	3,02	300
22	Блок угловой	В-7 *) (В-7)	1280	2550×1690	1,85	38,6	326,6	—	365,2	4,12	300
23	—"—	В-8	1690	2550×1690	1,91	45,2	364,4	—	409,6	4,80	300
24	Блок лотковый	Л-1	2990	810×300	0,72	13,0	52,9	—	65,9	1,8	300
25	—"—	Л-2	2990	1810×300	1,61	27,7	222,2	—	249,9	4,03	300
26	—"—	Л-3	1880	2330×400	1,56	33,3	659	103,2	763,8	3,90	300
27	Лестничный марш	ЛМ-5	1760	980×228	0,29	6,5	31,0	—	37,5	0,73	200
28	—"—	ЛМ-12	4203	980×228	0,68	11,5	73,4	—	84,9	1,70	200
29	—"—	ЛМ-13	4552	980×228	0,74	11,5	109,0	—	120,5	1,85	200
30	—"—	ЛМ-13А	4552	1280×228	1,03	14,1	100,0	—	114,1	2,57	200
31	Проступь рядовая	ПР-1	990	330×35	0,011	—	—	—	—	0,033	—
32	—"—	ПР-2	1280	330×35	0,044	—	—	—	—	0,042	—

) Блок В-7 зеркален блоку В-7.

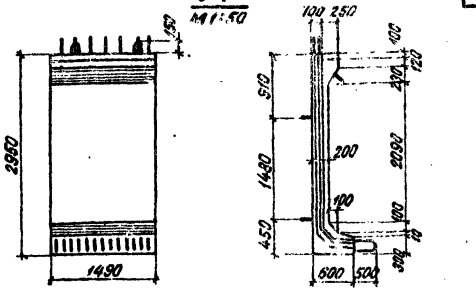
Примечание

Для увязки см. лист 8.

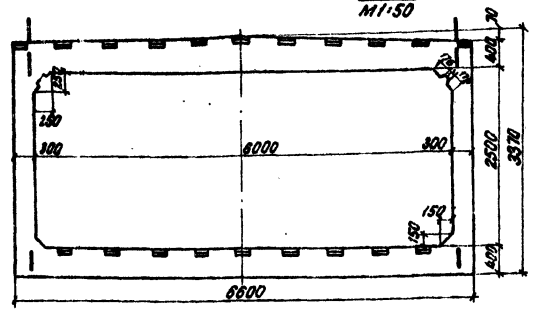
Т-1 (Т-2) М1:50



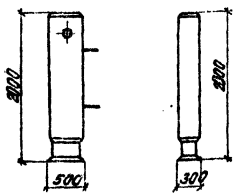
С-1 М1:50



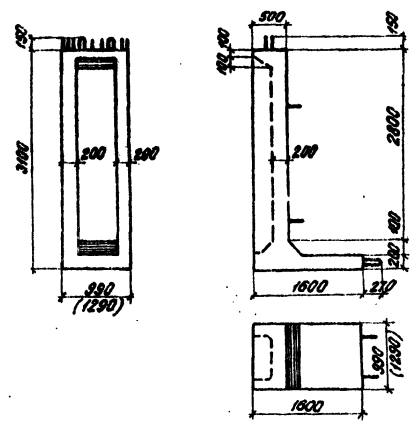
Т-3 М1:50



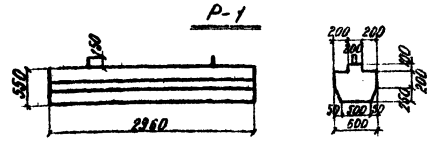
К-1 М1:50



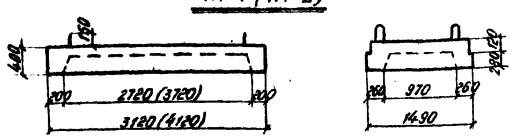
С-2 (С-3)



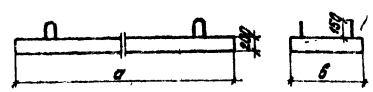
Р-1



ПТ-1 (ПТ-2)

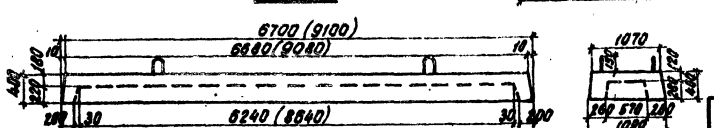


П-1; П-2; П-3



Марка	а мм	в мм
П-1	2980	1090
П-2	3980	1080
П-3	4980	1090

П-4 и П-5



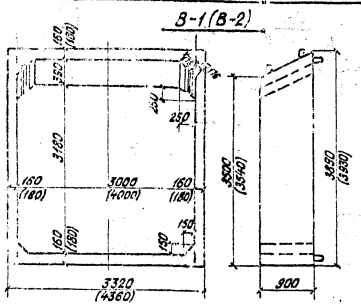
Инв. N 942/1-11

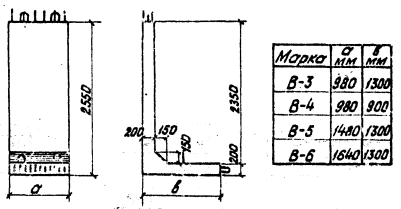
1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типы и номенклатура блоков.	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 7

Ленгипротрансмост г. Ленинград

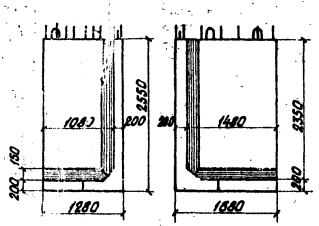
Инв. N 208852 | Шифр 1555

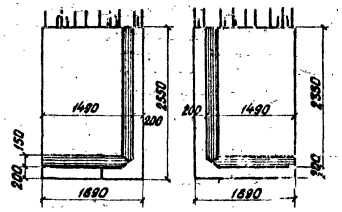
Нач. отд. типового проектирования Волгаминов; Гл. инж. комплекта Бобровский; Гл. инж. проекта Смоленцев; Нач. группы Матюфеев; Проверил Лапустин; Исполнил Кузьмина; Гл. инж. Ленгипротранспроекта Ю. Ласталево

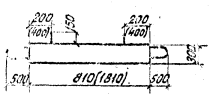


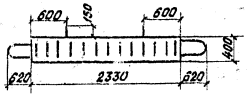


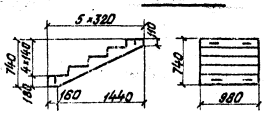
Марка	а мм	б мм
В-3	980	1300
В-4	980	900
В-5	1480	1300
В-6	1640	1300

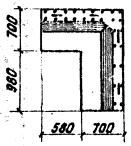


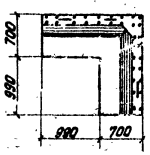


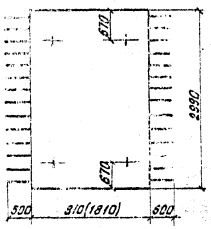


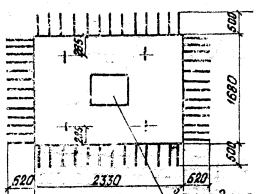


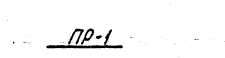


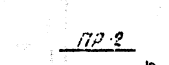


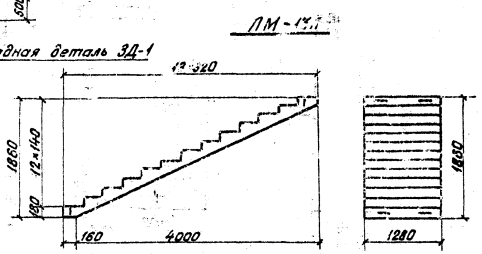


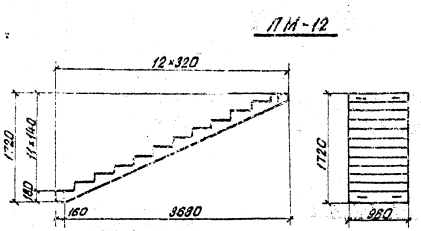


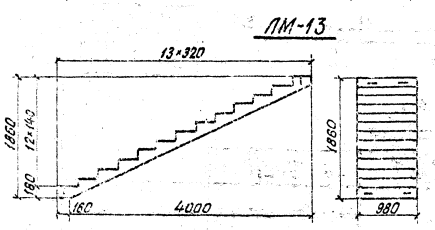












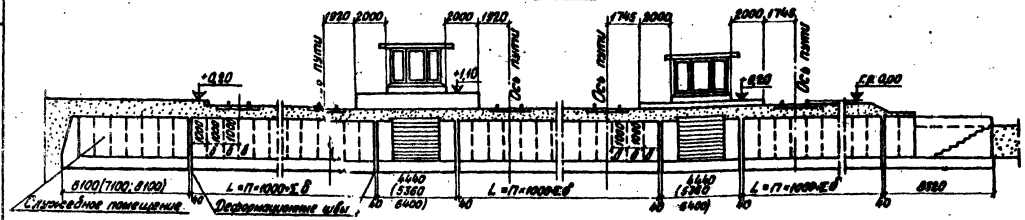
Примечание

Для увязки см. лист 7.

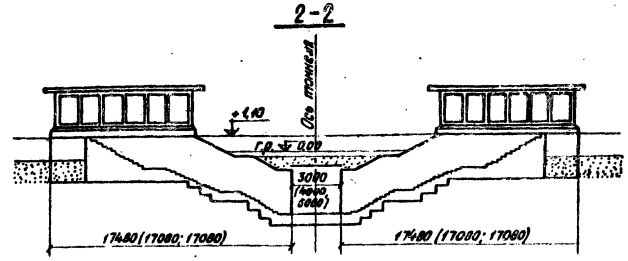
1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типы и номенклатура блоков (продолжение)	Инв № 942/1-12	Альбом	Лист
			Типовой проект 501-0-41	I	8

Инв. N 208634 Шифр 1355

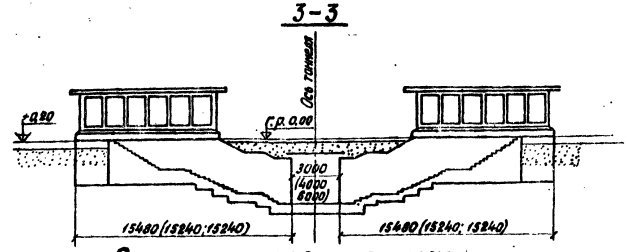
1-1



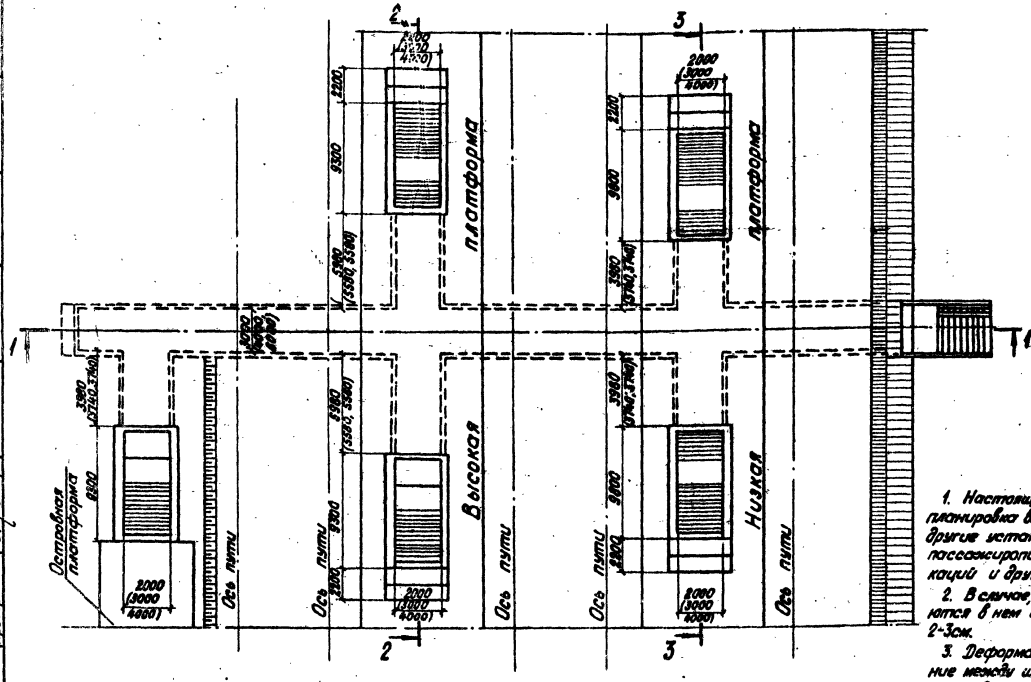
2-2



3-3



План в уровне платформ



Относящиеся чертежи

N п/п	Наименование чертежей.	Часть проекта	Номера листов
1	Типовой участок тоннеля 3,0; 4,0 и 6,0 м	I	11-14
2	Вход шириной 2,0 (3,0; 4,0) м с низкой платформы	I	4, 6, 8
3	Вход шириной 2,0 (3,0 и 4,0) м с высокой платформы	I	5, 7, 9
4	Коридорный вход шириной 3,0 (4,0; 6,0) м	II	22
5	Схема раскладки блоков	—	—
6	Сопряжение промежуточного входа 2,0 (3,0; 4,0) м с тоннелем 3,0 (4,0; 6,0) м	I	28-34
7	Конструкция блоков	III	—

Примечания:

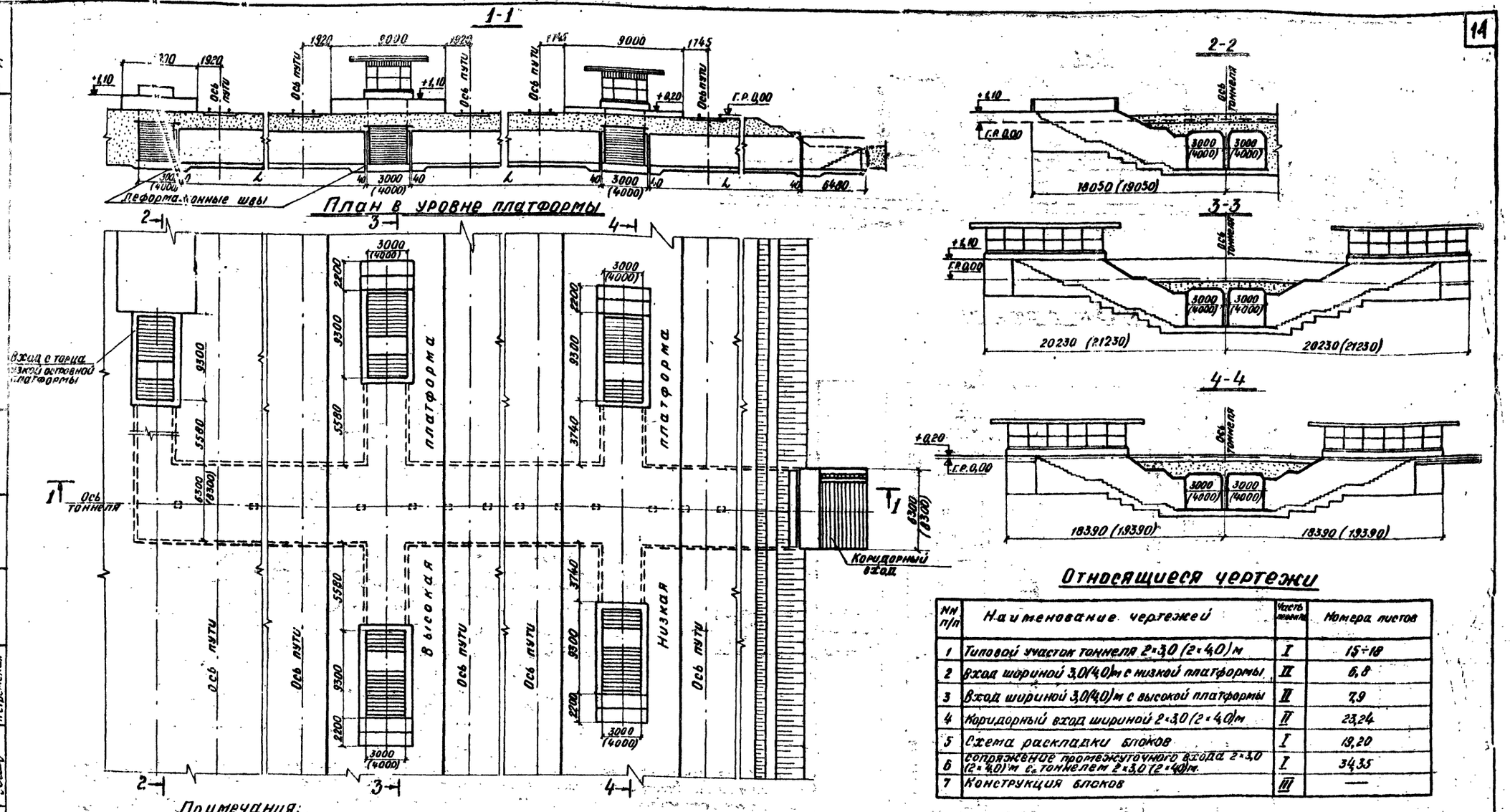
1. Настоящий чертеж является примером общей компановки сооружения. Длина тоннеля, ширина его, пилонировка входов, высота засыпки, расположение служебных помещений, пандусов для детских колясок и другие устанавливаются при привязке типового проекта, в зависимости от схемы станции, размеров пассажиропотока, характера пристанционной застройки, вертикальной планировки, подземных коммуникаций и других местных условий.
2. В случае, когда расстояние между входами строго фиксировано, а типовые блоки тоннеля не умещаются в нем целое число раз, небольшие невязки разрешаются за счет увеличения толщины швов на 2-3см.
3. Деформационные швы устраиваются в месте примыкания входа к тоннелю, при этом расстояние между швами должно быть не более 20м. Когда длина между входами более 20м, устраивается дополнительный деформационный шов.
4. L - длина участка тоннеля между деформационными швами.

Инв. N 942/1-13

1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Общий вид тоннеля шириной 3,0 (4,0; 6,0) м Пример компановки.	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 9

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Гл. инж. проекта Ю. Ильин
Гл. инж. комплекса Смоленцев
Рук. группы Ю. Ильин
Подготовил Яхонтов
Утвердил Бобровский
Согласовал Маховская Яхонтов

Копир.



Относящиеся чертежи

Nn п/п	Наименование чертежей	Часть проекта	Номера листов
1	Типовой участок тоннеля 2×3,0 (2×4,0) м	I	15÷18
2	Вход шириной 3,0(4,0) м с низкой платформы	II	6,8
3	Вход шириной 3,0(4,0) м с высокой платформы	II	7,9
4	Коридорный вход шириной 2×3,0 (2×4,0) м	II	23,24
5	Схема раскладки блоков	I	19,20
6	Сопряжение промежуточного входа 2×3,0 (2×4,0) м с тоннелем 2×3,0 (2×4,0) м.	I	34,35
7	Конструкция блоков	III	—

Примечания:

1. Настоящий чертеж является примером общей компановки сооружения. Длина тоннеля, ширина его, планировка входов, высота засыпки, расположение служебных помещений, пандусов для дет. ких колясок и т.д. устанавливается при привязке типового проекта, в зависимости от схемы станции, размеров пассажиропотока, характера пристанционной застройки, вертикальной планировки, подземных коммуникаций и других местных условий.

2. В случае, когда расстояние между входами строго фиксировано, а типовые блоки тоннеля не умещаются в нем целое число раз, небольшие невязки разгоняются за счет увеличения толщины швов на 2-3 см.

3. Деформационные швы устраиваются в месте примыкания входа к тоннелю, при этом расстояние между швами должно быть не более 20 м. Когда длина между входами более 20 м, устраивается дополнительный деформационный шов.

4. L – длина участка тоннеля между деформационными швами.

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Общий вид тоннеля шириной 2×3,0 (2×4,0) м. Пример компановки	Инв. N 942/1-14 Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 10

Инв. N 208855 | Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград

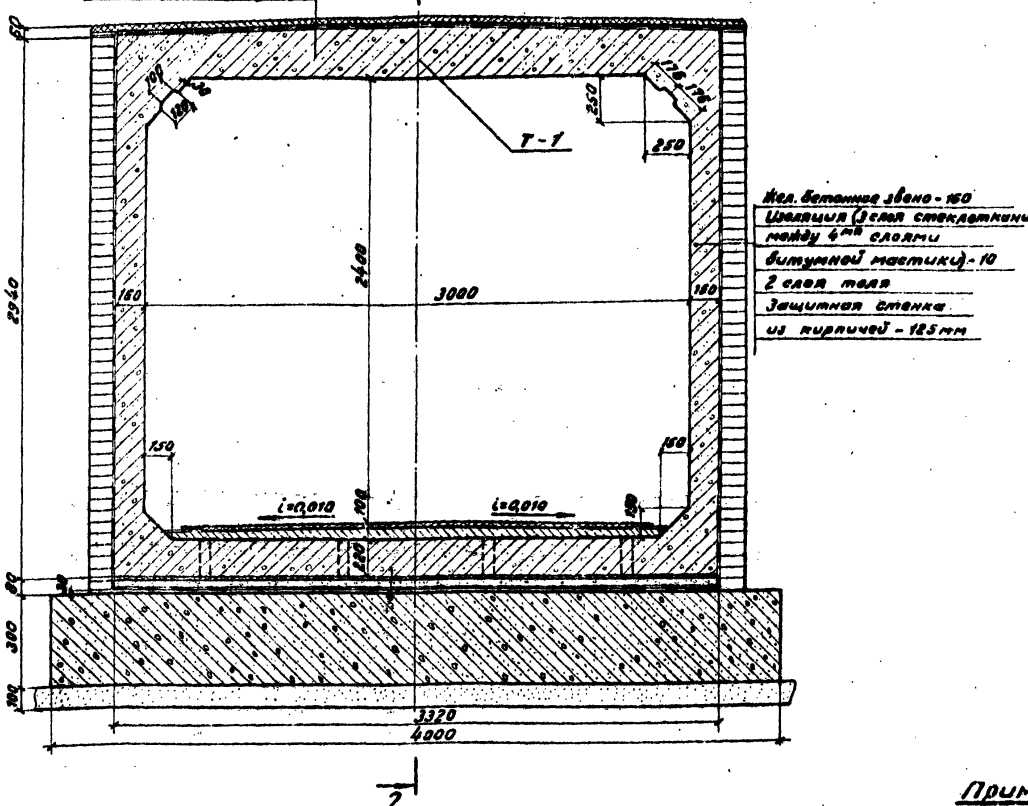
Нач. отдела Бобровский
Гл. инж. пр-та Урецкий
Проверил Стрельцов
Исполнил Ястремская

Копировал:

Инв.№ 20836 | Шифр 1355

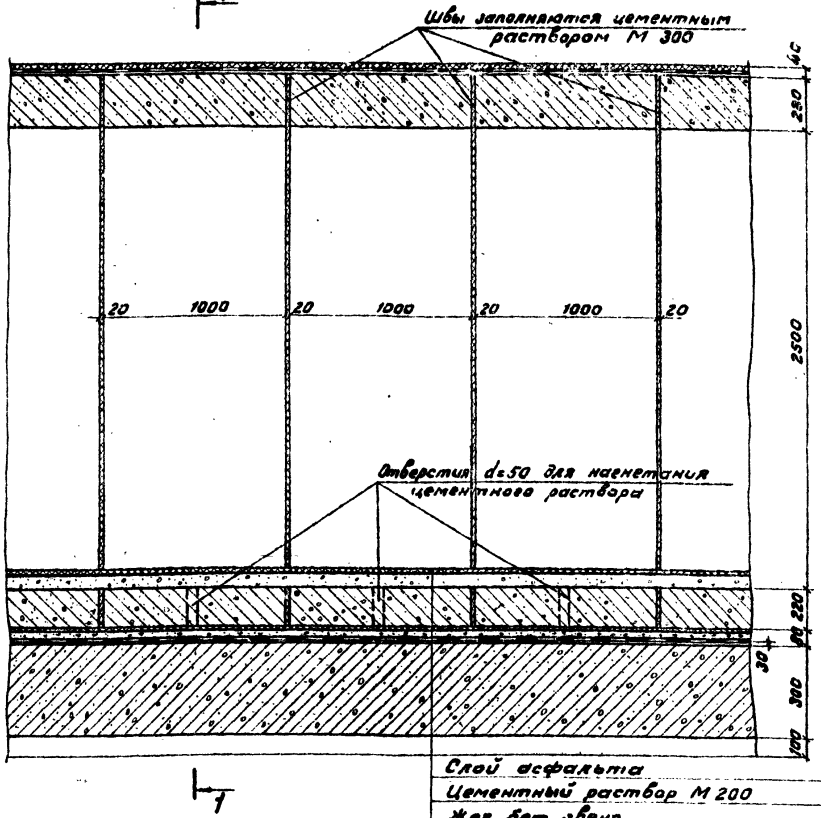
Цементный раствор 30 по сетке 100×100 ф4 мм
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 мя слоями битумной мастики)

1–1
М 1:20
(Закладные детали не показаны)



Жел. бетонное звено – 150
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 мя слоями битумной мастики) – 10
2 слоя толя
Защитная стенка из кирпичей – 125 мм

2–2



Слой асфальта	20
Цементный раствор М 200	80
Жел. бет. звено	220
Инъекционный раствор М 200	30
Защитный слой раствор М 200	20
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 мя слоями битумной мастики)	10
Выравнивающий слой раствор М 200	
Железобетонный фундамент	300
Щебеночная подготовка	100

Объемы основных работ на 1 пог. м тоннеля

№ п/п	Наименование		Изм.	Кол.
1	Сборный железобетон		м³	2,50
2	Монолитный железобетон фундамента		м³	1,20
3	Устройство пола	бетон	м³	0,30
		асфальт	м²	2,70
4	Гидроизоляция		м²	13,0*
5	Щебеночная подготовка		м³	0,40
6	Металл стыка блока		кг	18,0

* без учета гидроизоляции стыков.

Примечания:

1. Блоки устанавливаются на подкладки из металла, цементного раствора или дерева. Под установленные на подкладки блоки нагнетается цементный раствор М 200.
2. Вертикальные швы заполняются раствором М300 на расширяющемся цементе с тщательной штыковкой.
3. Технология заполнения швов приведена на листе 22 Альбома II.
4. Дополнительная гидроизоляция стыков блоков приведена на листе 37 Альбома II.

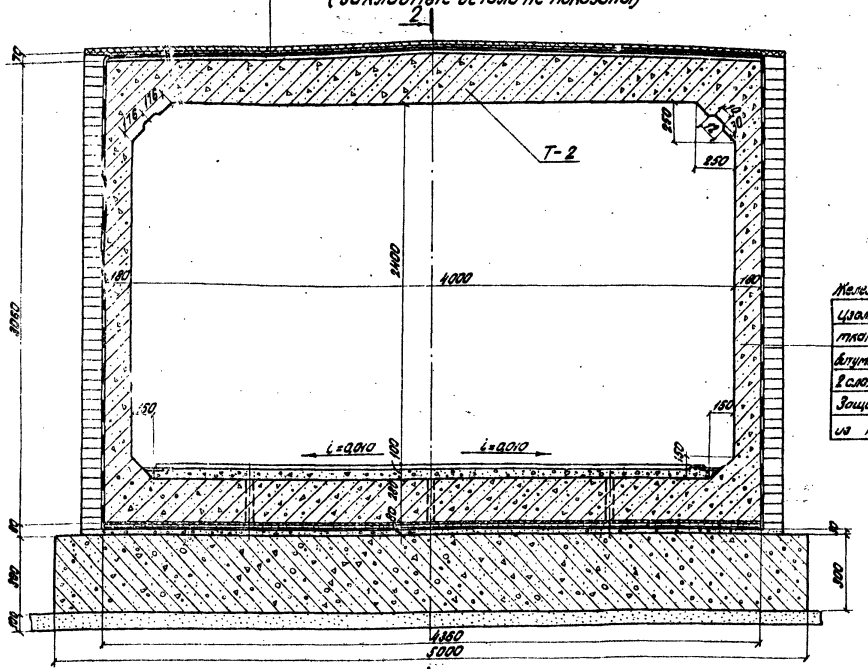
Ленгипротранспроект г. Ленинград
Гл. инж. проекта Смолянцев
Рук. группы Бабровский
Проверил Мокловская
Исполнил Мокловская
Сенько
Гл. инж. Кочин
Гл. инж. Кочин

1972г.	Типовой проект тоннельных тоннелей под железнодорожными путями	Типовой участок тоннеля шириной 3,0 м	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 11

Инв.№ 9421-1-15

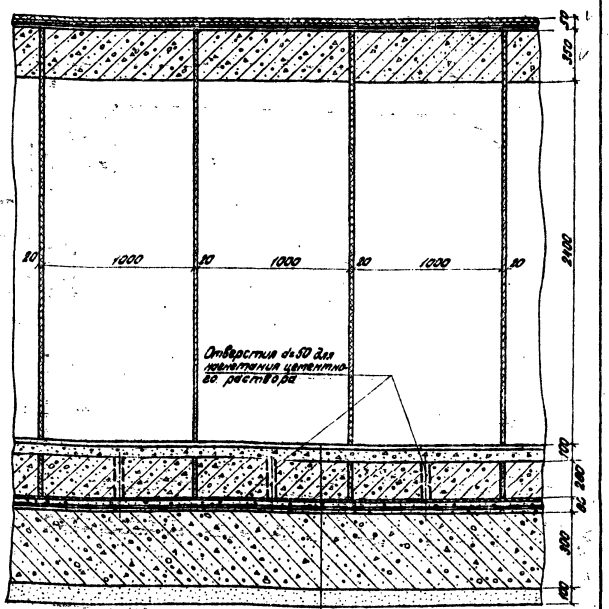
Цементный раствор с сеткой 100×100 ⌀ 4 мм-30
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 мя слоями битумной мастики)

1-1
М 1:20
(закладные детали не показаны)



Железобетонное звено -180
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 мя слоями битумной мастики) - 10
2 слоя толя
Защитная стенка из кирпичей -125 мм

2-2



Слой асфальта	-20
Цементный раствор М 200	-80
Железобетонное звено	-220
Инъекционный раствор М 200	-30
Защитный слой раствор М 200	-20
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 мя слоями битумной мастики)	-10
Выравнивающий слой раствор М 200	-20
Железобетонный фундамент	-300
Щебеночная подготовка	-100

Объемы основных работ на 1 пог. м тоннеля

N п/п	Наименование		Изм.	Кол.
1.	Сборный железобетон		$м^3$	3,35
2	Монолитный железобетон фундамента		$м^3$	1,50
3	Устройство пола	бетон	$м^3$	0,40
		асфальт	$м^2$	3,70
4	Гидроизоляция		$м^2$	16,0*
5	Щебеночная подготовка		$м^3$	0,50
6	Пенька стыка блока		кг	21,0

* без учета гидроизоляции стыков

Примечания:

1. Блоки устанавливаются на подкладки из металла, цементного раствора или дерева. Под установленные на подкладки блоки нагнетается цементный раствор М200.
2. Вертикальные швы заполняются раствором М300 на расширяющемся цементе с тщательной штыковкой.
3. Технология заполнения швов приведена на листе 2.2 Альбома II.
4. Дополнительная изоляция стыков приведена на листе 3.7 Альбома II.

Инв. N 942-1-16

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типовой участок тоннеля шириной 4,0 м	Типовой проект 5DI-D-47	Альбом I	Лист 12

Коп. [illegible]

Ленинпроект

Ул-Б.N 208857
Шифр 1555

Гл. инж. проекта Рукин
Проверил Шмидт
Гл. инж. проекта Столяренко
Проверил Маханькова

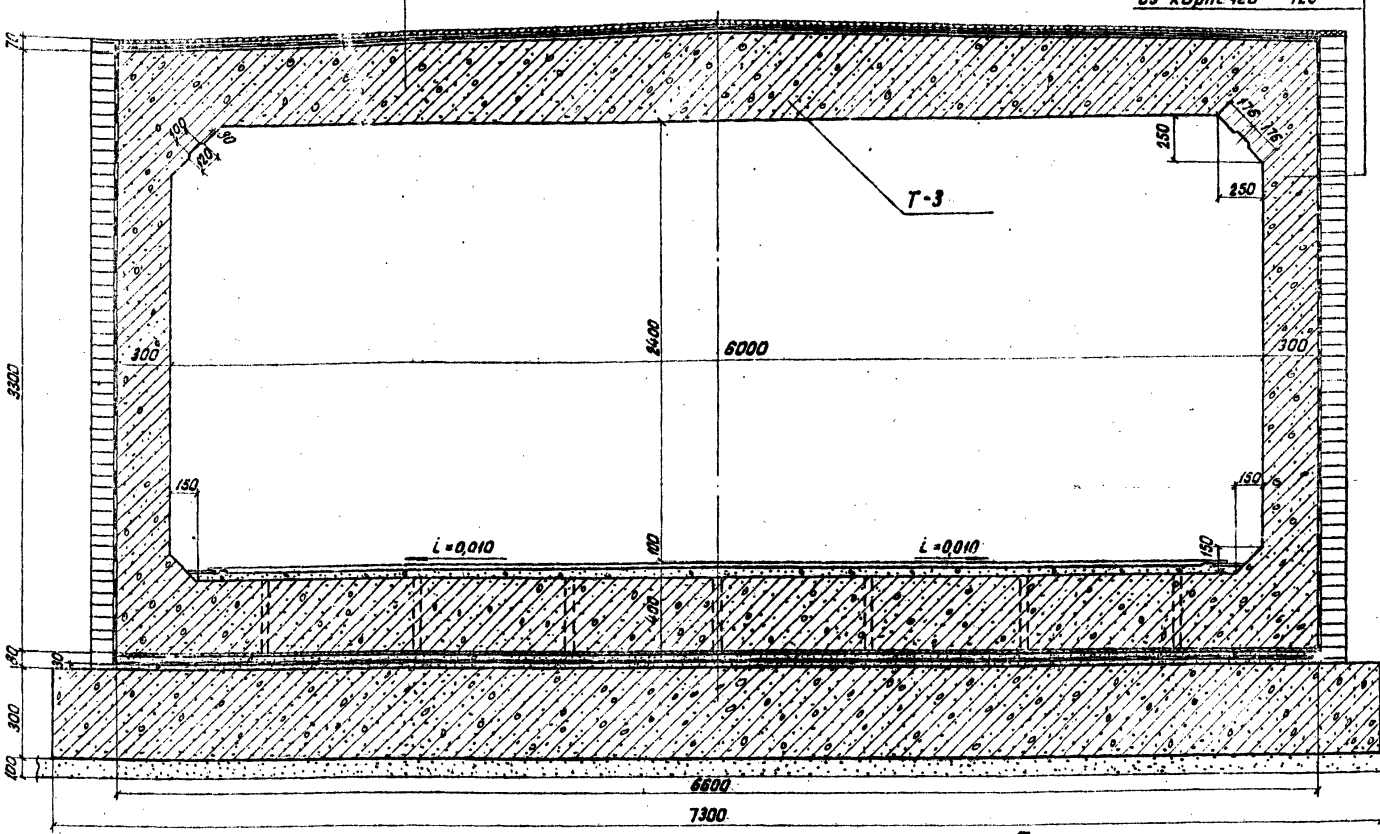
Инв. № 208356 Шифр 1556

Цементный раствор 30
с метал. сеткой 100×100×4мм
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики).

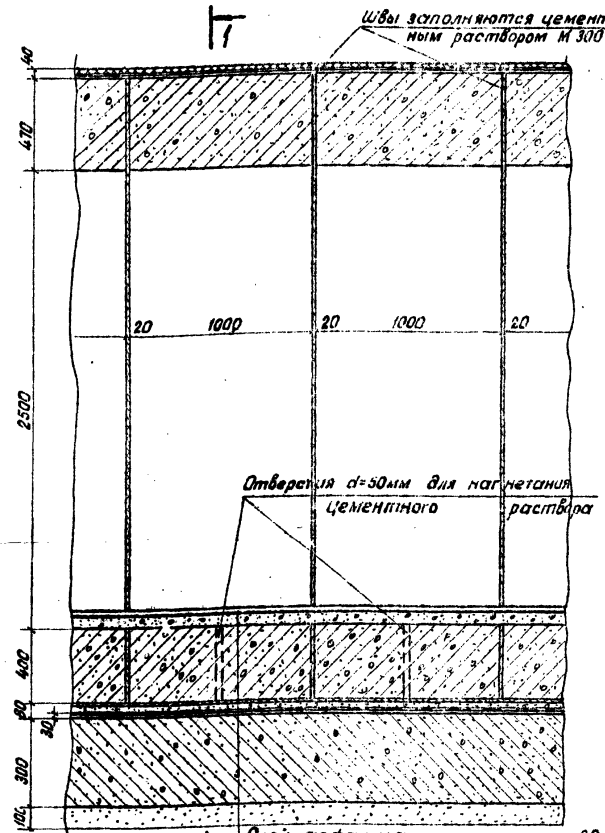
1-1
м 1:20

(закладные детали не показаны)

Изоляция (3слоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики)
2 слоя толя
Защитная стенка из кирпичей – 125



2-2



Слой асфальта	— 20
Цементный раствор	— 80
Жел. бет. звена	— 220
Инъекционный раствор М 200	— 30
Защитный слой раствор М 200	— 20
Изоляция (3слоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики	— 10
Выравнивающий слой раствор М 200	— 20
Жел.бет. фундамент	— 300
Щебеночная подготовка	— 100

Объемы основных работ на 1 пог.м тоннеля.

N п/п	Наименование		Изм.	Кол-во
1	Сборный железобетон		м³	7,15
2	Монолитный железобетон фундамента		м³	2,20
3	Устройство пола	бетон	м³	0,50
		асфальт	м²	5,70
4	Гидроизоляция		м²	21,0*
5	Щебеночная подготовка		м³	0,75
6	Металл стыка		кг	30,0

* без учета гидроизоляции стыков.

Примечания:

1. Блоки устанавливаются на подкладки из металла, цементного раствора или дерева. Под установленные на подкладки блоки нагнетается цементный раствор М200
2. Вертикальные швы заполняются раствором М300 на расширяющемся цементе с тщательной штыковкой.
3. Технология заполнения швов приведена на листе 22 Альбома II.
4. Дополнительная изоляция стыков приведена на листе 37 Альбома II.

Инв № 942/1-17

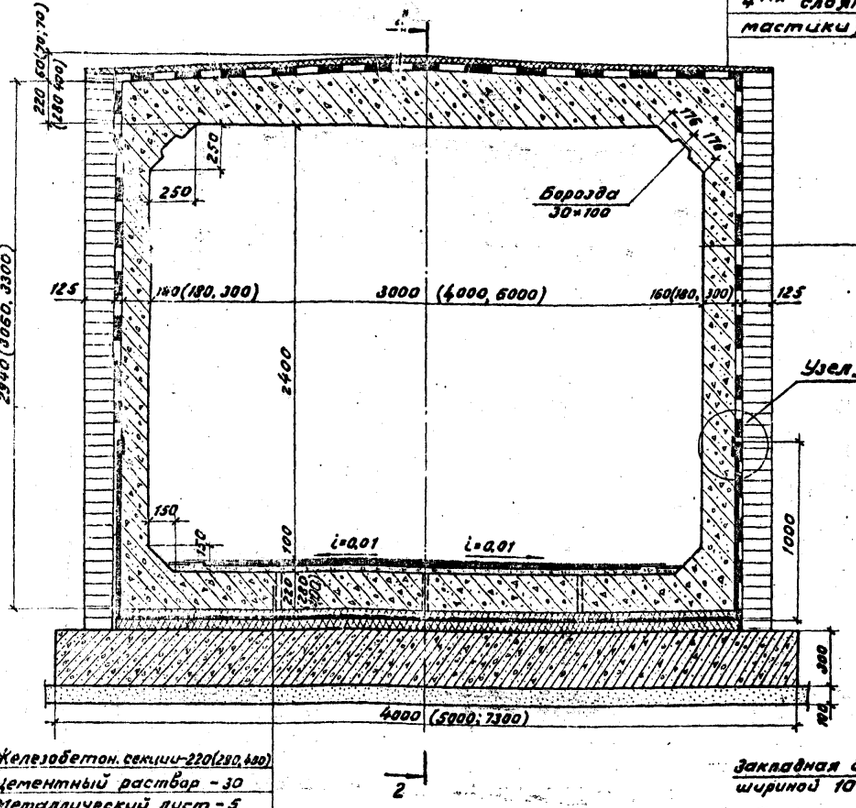
1972г. Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типовой участок тоннеля шириной 6,0 м	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 13

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Начальник тип. пр. Гинзбург
Гл. инж. комплекса Шишкин
Рук. группы Жилкина
Гл. инж. проекта Жилкина
Исполнил Смаленцев
Гл. инж. Сечко
Гл. архитектор Шишкин
Составил Бодровский
Техн. Шишкина
Чертил Шишкина

Инв. № 20885-9 Шифр 1355

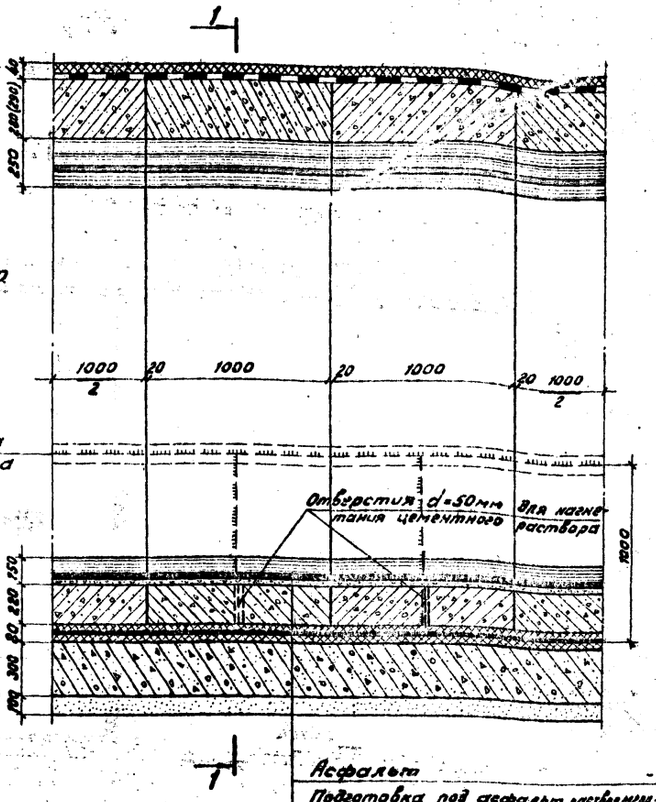
1-1

(закладные детали стыков не показаны)



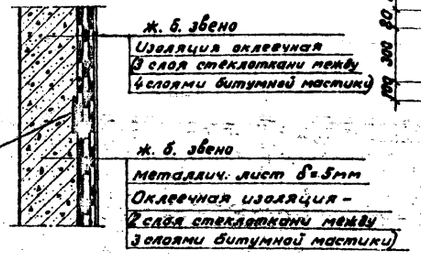
Железобетон. секции-220(280,400)
Цементный раствор - 30
Металлический лист - 5
Цементный раствор - 15
Оклеечная изоляция (2 слоя стеклоткани между 3мя слоями битумной мастики)-10
Цементный раствор - 20
Железобетонный ф-т - 300
Щебеночная подготовка - 100

2-2



Асфальт - 20
Подготовка под асфальт раствор М 200 - 80
Ж.б. звено - 220 (280; 400)
Инъекционный раствор М 200 - 30
Металлический лист - 5
Защитный слой раствор М 200 - 15
Изоляция (2 слоя стеклоткани между 3мя слоями битумной мастики)-10
Выравнивающий слой раствор М 200-20
Железобетонный фундамент - 300
Щебеночная подготовка - 100

Узел „А"



Примечания:

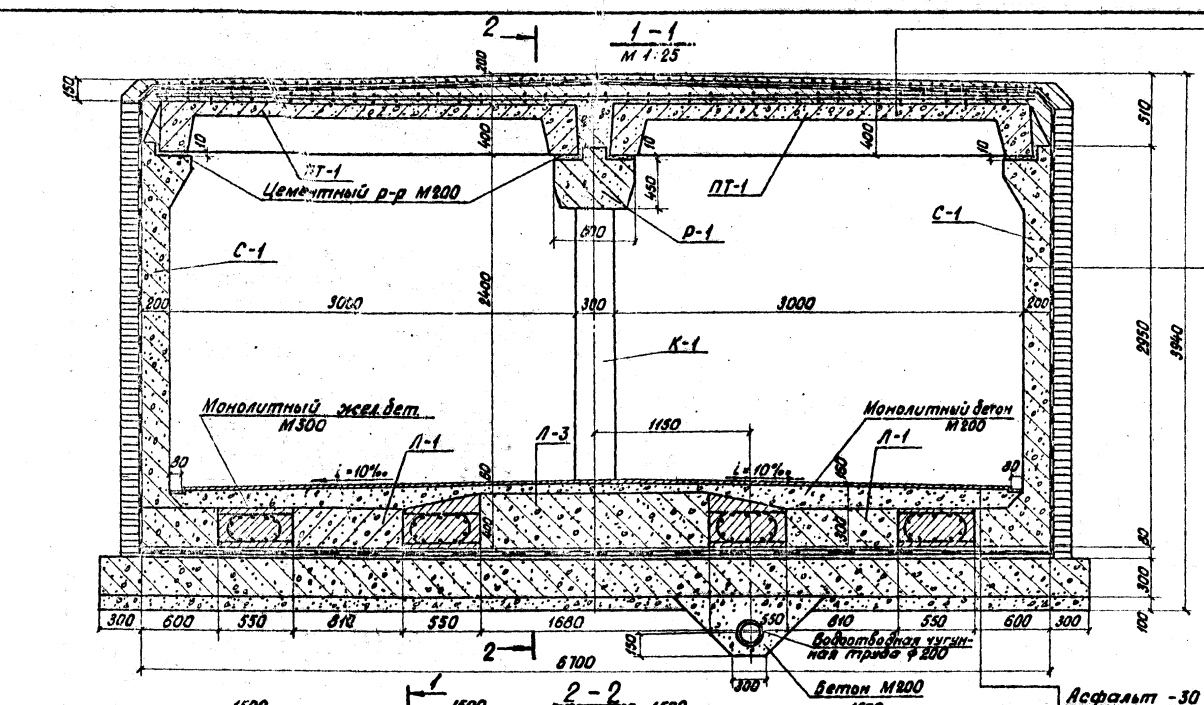
1. При устройстве усиленной изоляции необходимо предусмотреть установку закладных деталей (см. лист 38 Альбома II) в блоках Т-1; Т-2; Т-3.
2. Детали усиленной изоляции приведены на листах 35-38 Альбома II.

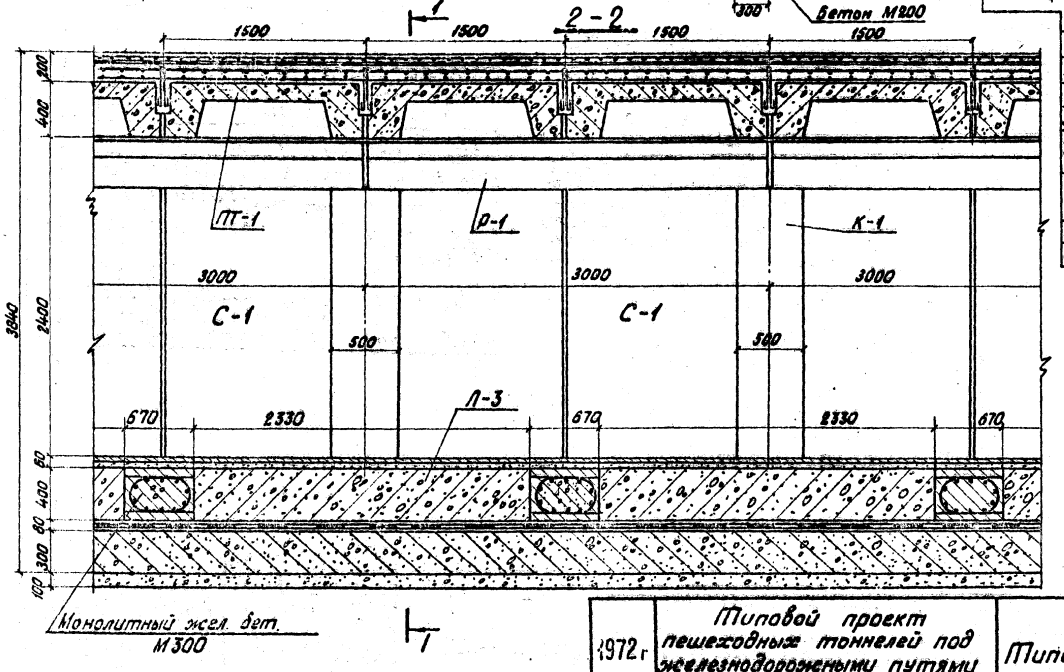
№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Объем работ на один блок шириной 3,0 м	4,0 м	6,0 м
1	Оклеечная изоляция	3-х слойная	м²	7,4	8,7	11,4
		2-х слойная		5,5	6,4	8,6
2	Металлическая изоляция		м²/кг	5,5 / 212,0	6,4 / 251,0	8,6 / 337,0

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Нач. отд. тип. пр. Васильковский
Гл. инж. проекта Ермолаев
Гл. инж. комп. по ж.д. Ермолаев
Проверил Шарапов
Конструкции Костылева
Чертил Иванов
Смежные разделы: Водопроводы Васильковский; Электрич. Сливенцев; Связь и сигнализация Моисеевский; Механизация Шарапов

1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типовой участок тоннеля шириной 3,0; 4,0; 6,0 м с усиленной изоляцией	Инв. № 9421-1-18 Типовой проект 5Д1-0-47	Альбом I	Лист 14

Коп. скопировал





Защитный слой - 40 армиров. сеткой 100×100-ф4

Гидроизоляция - 3 слоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики - 10

Выравнивающий слой цем. раств. М200-20

Монолитный слой бетона М200 от 80 до 130 армиров. 2мя сетками 150×150 ф8.

Блок перекрытия - ПТ-1

Стеновой блок - С-1

Гидроизоляция - 3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики

2 слоя толя

Защитная стенка в 1/2 кирпича

Асфальт - 30

Монолитный бетон М200-130

Стеновой блок - 300

Слой цем. раствора М200-15

Защитный слой - 25

Гидроизоляция - 3 слоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики - 10.

Выравнивающий слой цементного раствора М200 - 30

Монолитный жел. бет. М200-300

Щебеночная подготовка - 100 (с тщательным уплотнением)

80

Спецификация сборных железобетонных элементов на 3 п.м. тоннеля

Марка элемента	Кол.	Объем элемента м³	Общий объем бетона м³	Масса элемента т	Марка бетона
ПТ-1	4	1,1	4,4	2,75	М 300
С-1	4	1,2	4,8	3,0	М 300
Р-1	1	0,82	0,82	2,02	М 400
К-1	1	0,30	0,30	0,75	М 300
Л-1	2	0,72	1,44	1,80	М 300
Л-3	1	1,56	1,56	3,9	М 300

Объемы работ на 3 п.м. тоннеля

Наименование		Изм.	Кол.
Сборный железобетон М300		м³	12,50
Монолитный железобетон М200		м³	10,2
Монолитный бетон стыков М300		м³	2,1
Монолитный бетон М200		м³	2,4
Асфальт		м²	19,0
Гидроизоляция	лотка	м²	20,1
	стен с защитной кирпичной стенкой	м²	20,6
	перекрытия	м²	20,5
Щебеночная подготовка		м³	1,9

Инв. N 208860 | Шифр 1355

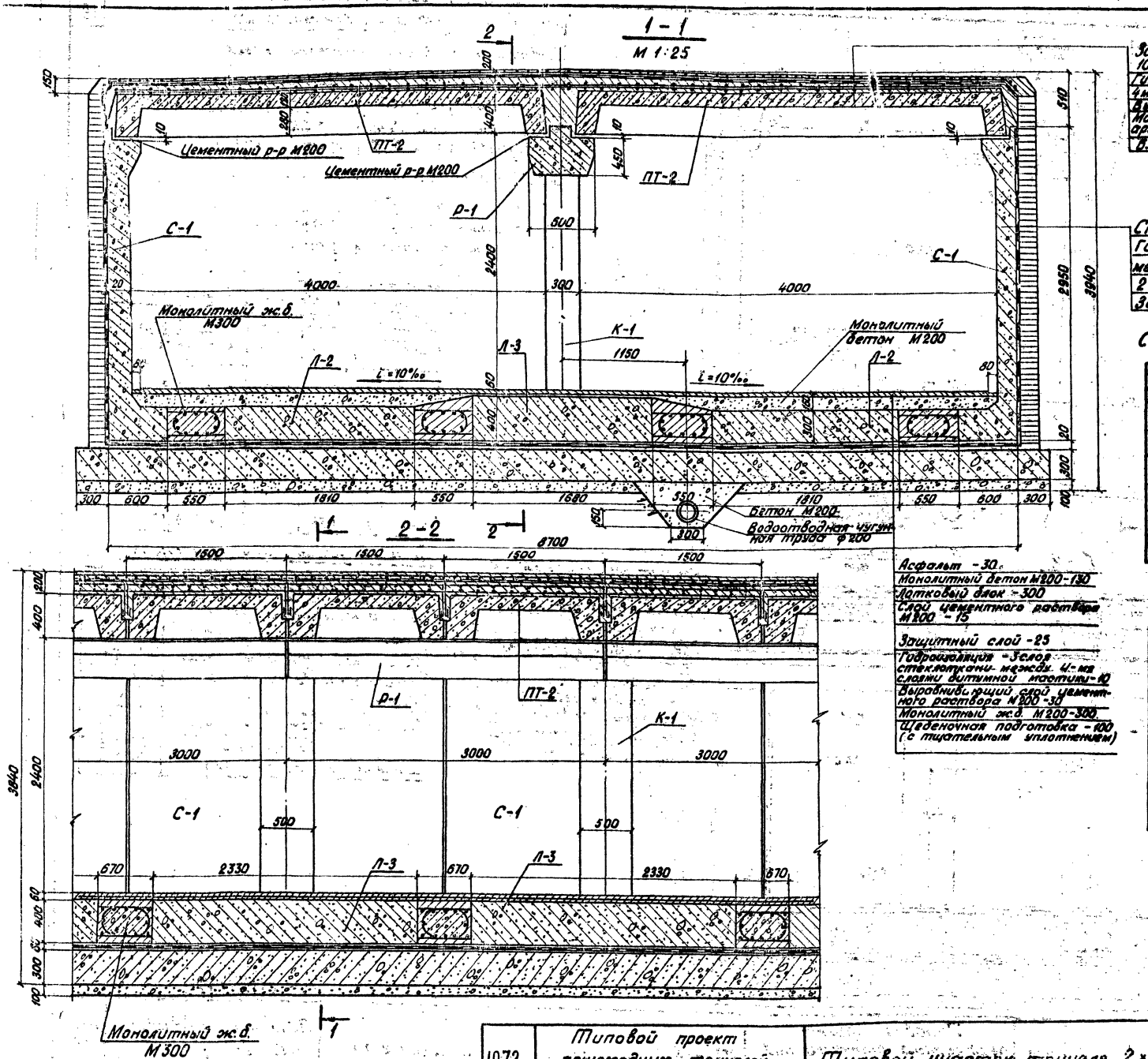
Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отдела | Гл. инж. пр. | Проверил | Исполнил | Бобровский | Ирецкий | Стрельцов | Астремская

Инв. N 942/119

1972 г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типовой участок тоннеля шириной 2×3,0 м	Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 15

копир.



Спецификация сборных железобетонных элементов на 3 п.м тоннеля

Марка элемента	Кол.	Об'ем элемента м³	Общий об'ем бетона м³	Масса элемента т	Марка бетона
ПТ-2	4	1,43	5,72	3,58	М300
С-1	4	1,2	4,8	3,0	М300
Р-1	1	0,82	0,82	2,02	М400
К-1	1	0,30	0,30	0,75	М300
Л-2	2	1,61	3,22	4,03	М300
Л-3	1	1,56	1,56	3,9	М300

Объемы работ на 3 п м тоннеля

Наименование		Изм	Кол
Сборный железобетон М300		м³	15,60
Монолитный железобетон М200		м³	12,25
Монолитный бетон стыков М300		м³	2,1
Монолитный бетон М200		м³	3,6
Асфальт		м²	25
Гидроизоляция	Лотка	м²	26,1
	Стен с защитной кирпичной стенкой	м²	20,6
	Перекрытия	м²	26,4
Щебеночная подготовка		м³	2,8

Инв. № 942/1-20

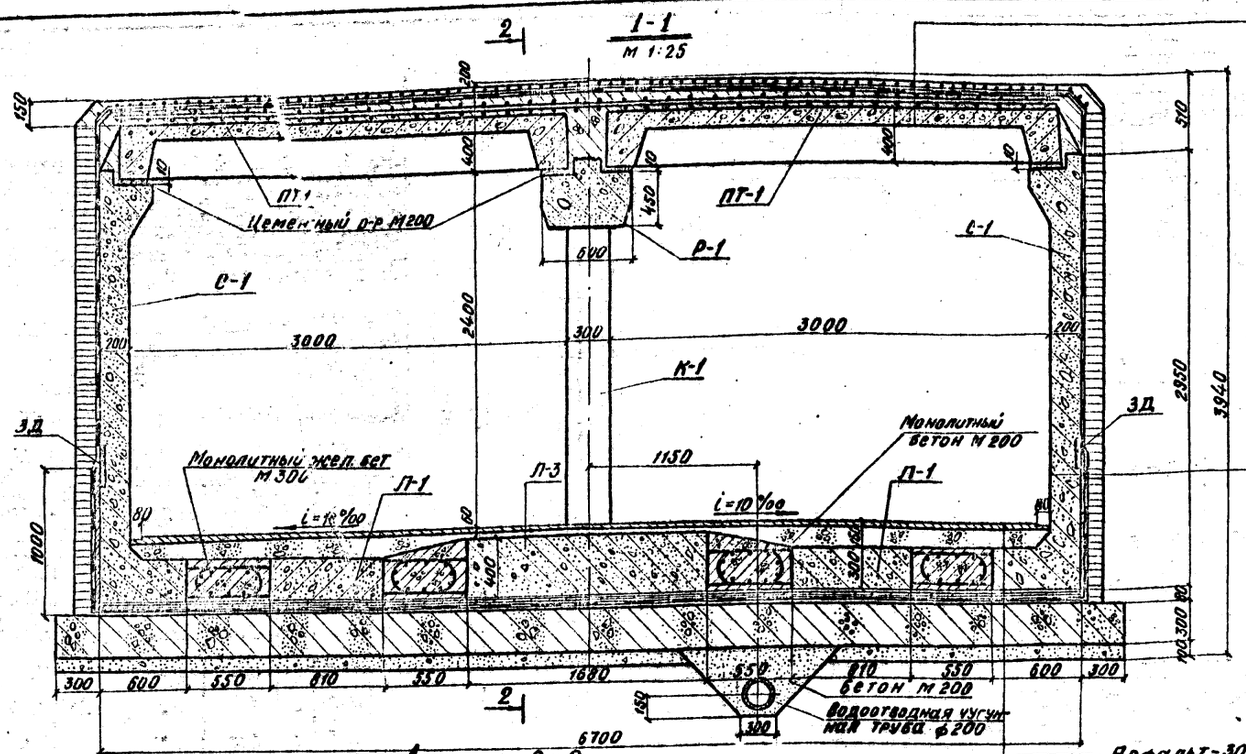
1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под жел. дор. путями	Типовой участок тоннеля 2×4,0 м	Типовой проект 501-0-41	Альбом I	Лист 16

Инв. № 208861 Шифр 1556

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отдела Гл. инж. пр. Проверил Исполнил

Бодровский Урецкий Стрельцов Савочкина



Защитный слой-40 армир. сеткой 100×100 ф4

Гидроизоляция-3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики-10

Выравнивающий слой цем. раствора М 200-20

Монолитный слой бетона М 200 от 80 до 130 армиров. 2-мя сетками 150×150 ф8

Блок перекрытия ПТ-1

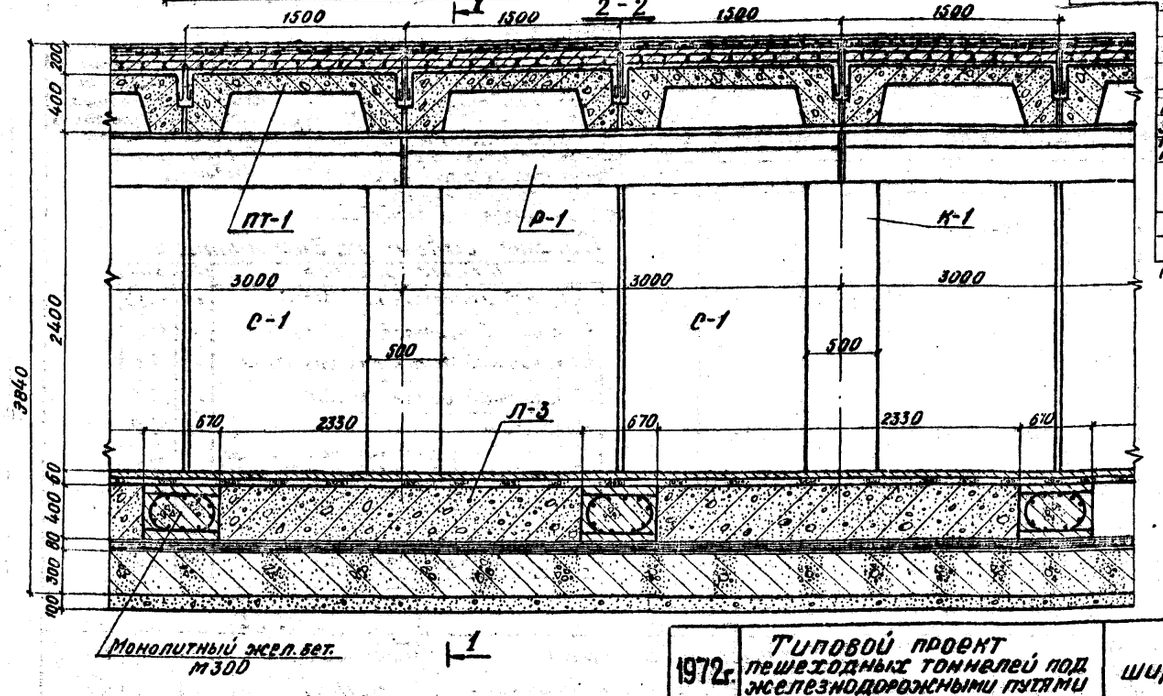
Стеновой блок С-1

Металлический лист-5

Гидроизоляция-3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики

2 слоя толя

Защитная стенка в 1/2 кирпича



Асфальт-30

Монолитный бетон М 200-130

Лотковый блок-300

Слой цем. раствора М200-15

Металлический лист толщиной-5

Защитный слой цем. раствора М 200-30

Гидроизоляция-2 слоя стеклоткани между 3-мя слоями битумной мастики-10

Выравнивающий слой цементного раствора М 200-20

Монолитный жел. бет. М200-300

80

Щебеночная подготовка-100 (с тщательным уплотнением).

Спецификация сборных жел. бет. элементов на 3 п.м. тоннеля

Марка элемента	Кол.	Объем элемента м³	Общий объем бетона м³	Масса элемента т	Марка бетона
ПТ-1	4	1,1	4,4	2,75	М300
С-1	4	1,2	4,8	3,0	М300
Р-1	1	0,82	0,82	2,02	М400
К-1	1	0,30	0,30	0,75	М300
Л-1	2	0,72	1,44	1,80	М300
Л-3	1	1,56	1,56	3,9	М300

Объемы работ на 3 п.м. тоннеля

Наименование		Изм.	Кол.
Сборный железобетон М300		м³	12,50
Монолитный железобетон М 200		м³	9,57
Монолитный бетон стыков М 300		м³	2,1
Монолитный бетон М 200		м³	3,0
Асфальт		м²	19,0
Гидроизоляция	лотка-мет. листом толщиной-5 мм и 2 слоя стеклоткани между 3-мя слоями битумной мастики	м²	26,1 / 20,1
	стен-с защитной кирпичной стенкой	м²	20,6
	перекрытия	м²	20,5
Щебеночная подготовка		м³	1,9

Примечание

При устройстве усиленной металлической изоляции необходимо предусмотреть установку закладных деталей в блоках С-1 (см. лист 13. Альбом III)

Инв. № 942/1-21

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типовой участок тоннеля шириной 2×3,0 м с усиленной изоляцией	Типовой проект 5D1-0-41	Альбом I	Лист 17

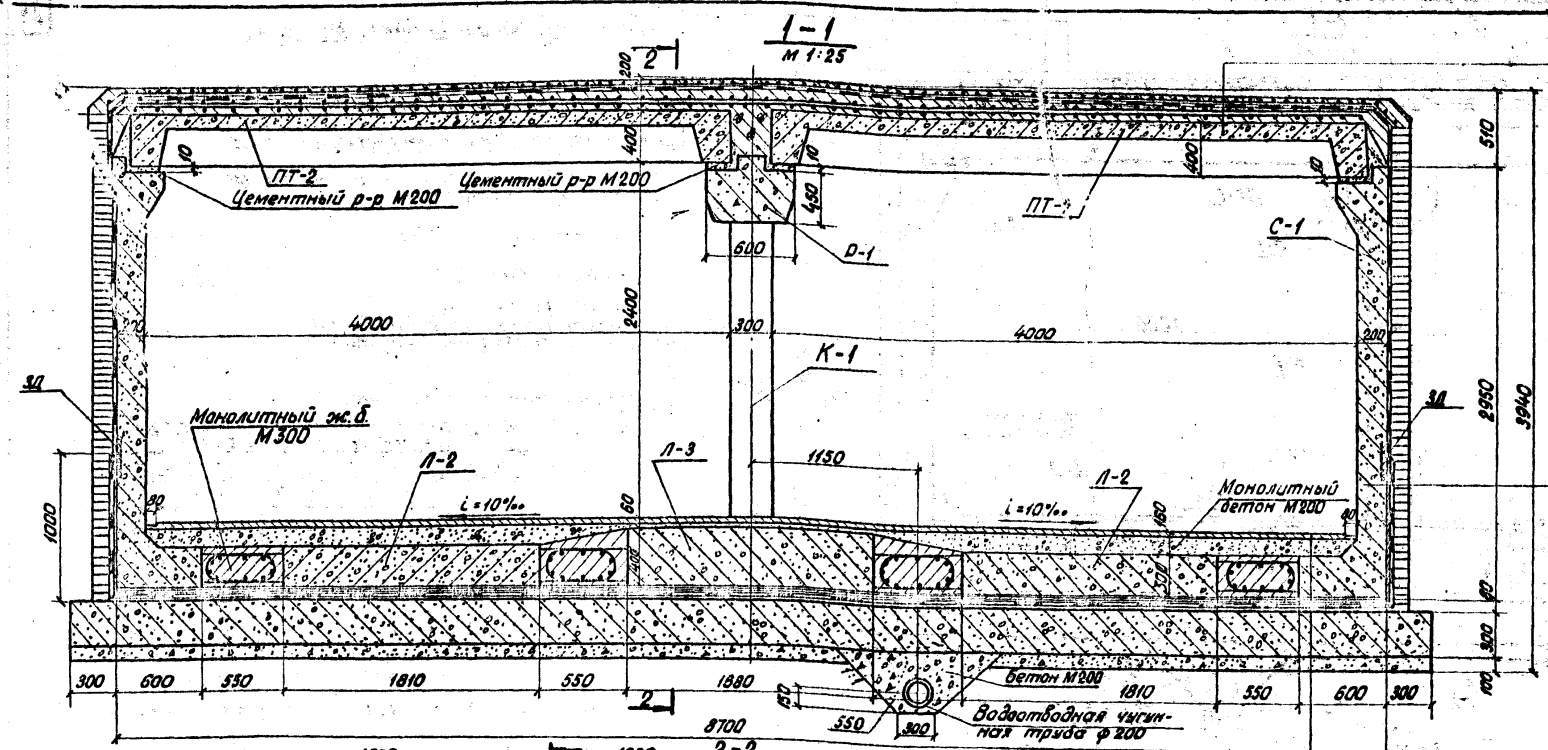
Инв. № 208862 | Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отдела | Гл. инж. р-та | Проверил | Исполнил

Бобровский | Урецкий | Стрельцов | Уголенникова

Копировал



Защитный слой - 40 армир. сеткой 100×100 ф4
Гидроизоляция - 3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями бит. мастики - 10
Выравн. слой цем. раств. М200 - 20
Монолитный слой бетона М200 от 80 до 130 армир. 2 мя сетками 150×150 ф8
Блок перекрытия ПТ-2

Стеновой блок - С-1
Металлический лист - 5
Гидроизоляция - 3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики
2 слоя толя
Защитная стенка в 1/2 кирпича

Спецификация сборных железобетонных элементов на 3 п.м. тоннеля

Марка элем.	Кол.	Объем элем. м³	Общий об'ем бетона м³	Масса элем. т	Марка бетона
ПТ-2	4	1,43	5,72	3,58	М300
С-1	4	1,2	4,8	3,0	М300
Р-1	1	0,82	0,82	2,02	М400
К-1	1	0,30	0,30	0,75	М300
Л-2	2	1,61	3,22	4,03	М300
Л-3	1	1,56	1,56	3,9	М300

Асфальт - 30
Монолитный бетон М200 - 130
Лотковый блок - 300
Слой цем. раствора М200 - 15
Метал. лист толщ. - 5
Защитный слой цем. р-ра М200 - 30
Изоляция - 3 слоя стеклоткани между 3 сл. битумной мастики - 10
Выравнив. слой цем. р-ра М200 - 20
} 80
Монолитный жел. бет. М200 - 300
Щебен. подготовка - 100 с тщательным уплотнением

Примечание.
При устройстве усиленной металлической изоляции необходимо предусмотреть установку закладных деталей в блоках С-1 (см. лист 13 Альбом III).

Объемы работ на 3 п.м. тоннеля

Наименование		Изм.	Кол.
Сборный железобетон М300		м³	15,60
Монолитный железобетон М200		м³	11,8
Монолитный бетон стыков М300		м³	2,1
Монолитный бетон М200		м³	3,6
Асфальт		м²	25,0
Гидроизоляция	лотка - мет. листом толщиной 5 мм и 2 слоя стеклоткани между 3 слоями бит. мастики	м²	32,1 26,1
	стен - с защитной кирпичной стенкой	м²	20,6
	перекрытия	м²	26,4
Щебеночная подготовка		м³	2,5

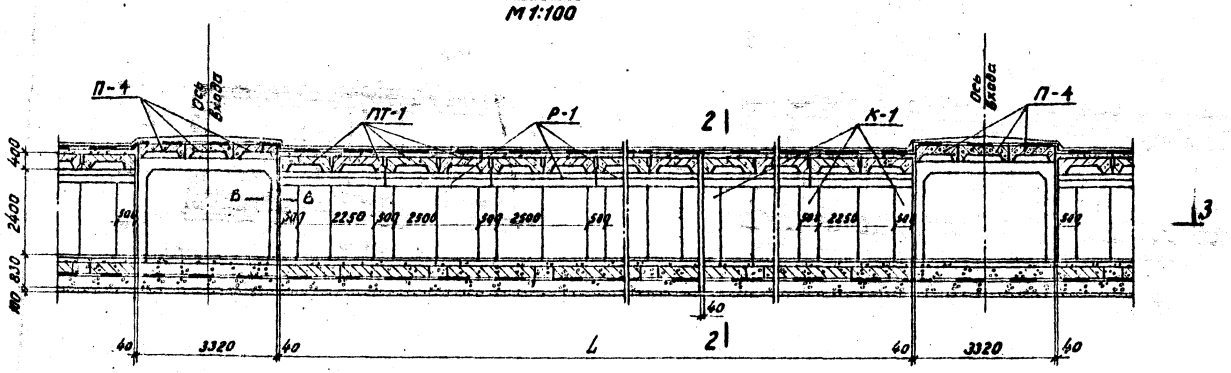
Инв. № 9421-22

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Типовой участок тоннеля шириной 2×4,0 м с усиленной изоляцией	Типовой проект 5D1-D-47	Альбом I	Лист 18

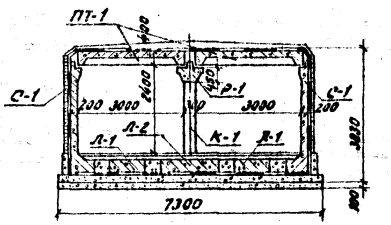
Инв. № 208863 Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград
Нач. отдела Бобровский
Гл. инж. пр-та Урецкий
Проверил Стрельцов
Исполнил Угольниковa

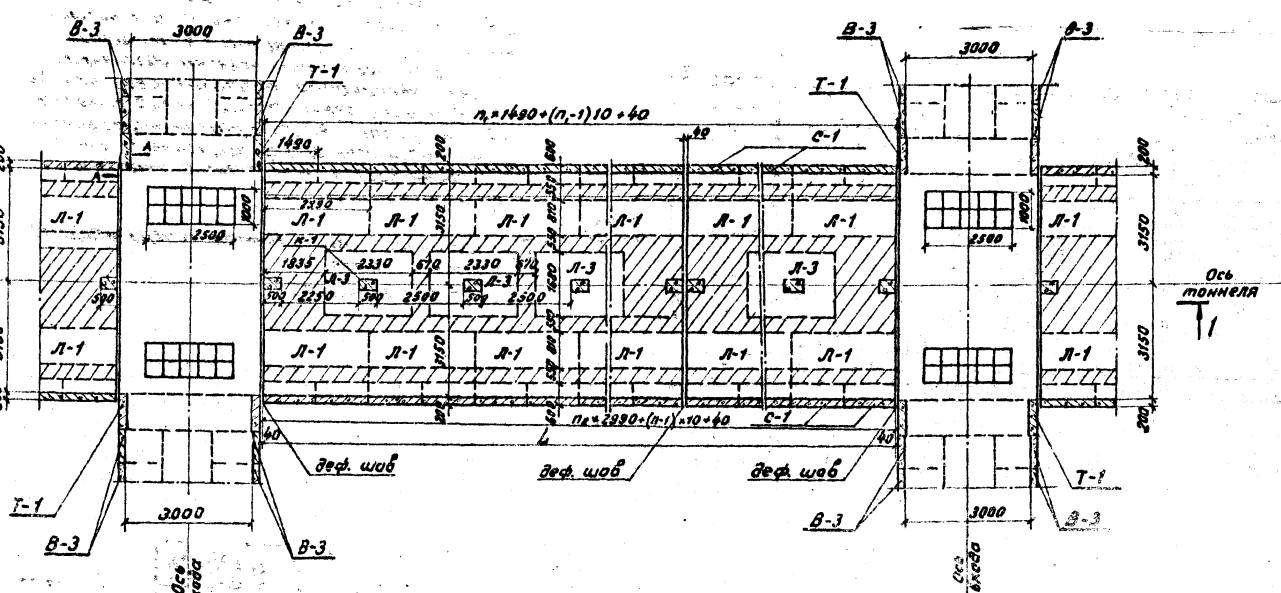
1—1
М1:100



2—2



3—3



Примечания:

1. На чертеже приведен пример раскладки блоков тоннеля.
2. В случае, когда расстояние между входами строго фиксировано, а типовые секции тоннеля не умещаются в нем целое число раз, небольшие невязки разгоняются за счет увеличения толщины швов на 2-3 см.
3. При расстоянии между входами больше 20м в средней части тоннеля устраивается дополнительный деформационный шов.
4. Армирование монолитных участков лотков тоннеля см. лист 21.

L - длина участка тоннеля между входами.

n_1 - кол. блоков С-1.

n_2 - кол. блоков Л-1.

			Инв. № 942Н-23		
1972г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Схема раскладки блоков тоннеля шириной 2×3,0 м	Типовой проект 501-9-47	Альбом I	Лист 19

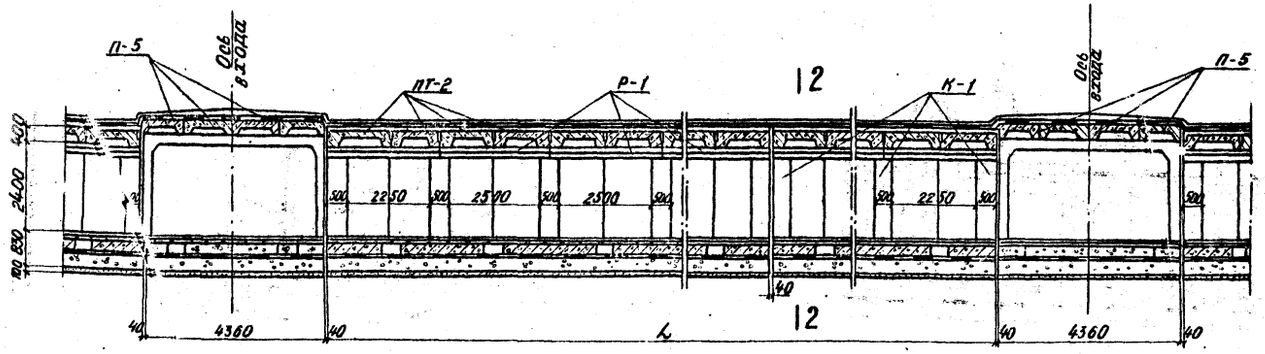
Инв. № 1208-64 | Шифр 1355

Бобровский | Урецкий | Стрельцов | Гольдман

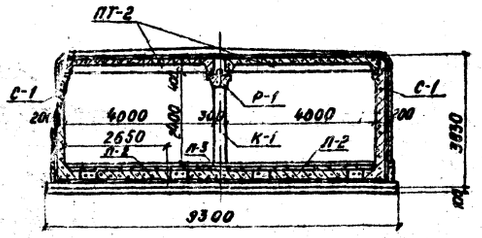
Нач. отдела | Гл. инж. проекта | Проверил | Исполнил

Ленгипротрансмост г. Ленинград

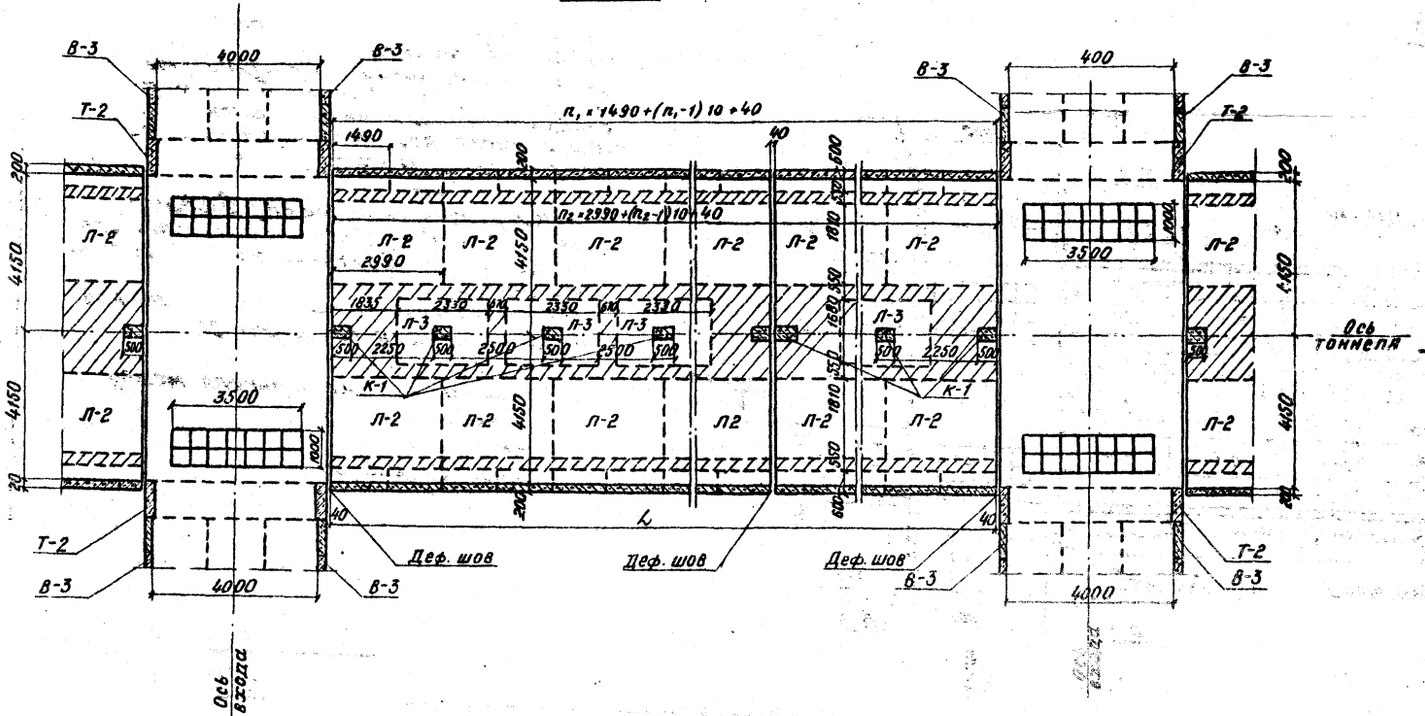
1-1
М 1:100



2-2



3-3



Примечания:

1. На чертеже приведен пример раскладки блоков тоннеля.
2. В случае, когда расстояние между входами строго фиксировано, а типовые секции тоннеля не умещаются в нем целое число раз, небольшие невязки разгоняются за счет увеличения толщины швов на 2-3 см.
3. При расстоянии между входами больше 20 м в средней части тоннеля устраивается дополнительный деформационный шов.
4. Армирование монолитных участков тоннеля см. лист 21.

L — длина участка тоннеля между входами.
n_1 — кол. блоков С-1
n_2 — кол. блоков Л-2

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Схема раскладки блоков тоннеля шириной 2×4,0 м	Инв. № 942/1-24 Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 20

Инв. № 208865 Шифр 1355

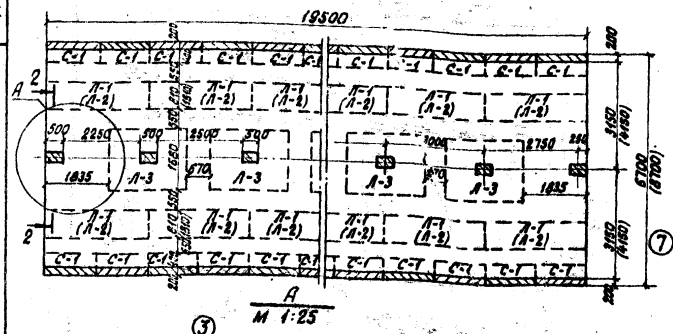
Бобровский, Урецкий, Стрельцов, Гольдман

Нач. отдела, Гл. инж. пр-та, Проверил, Исполнил

Ленгипротрансмост г. Ленинград

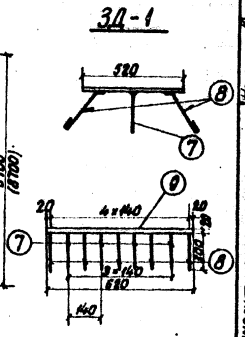
План расположения монолитных участков

м 1:100



А

м 1:25



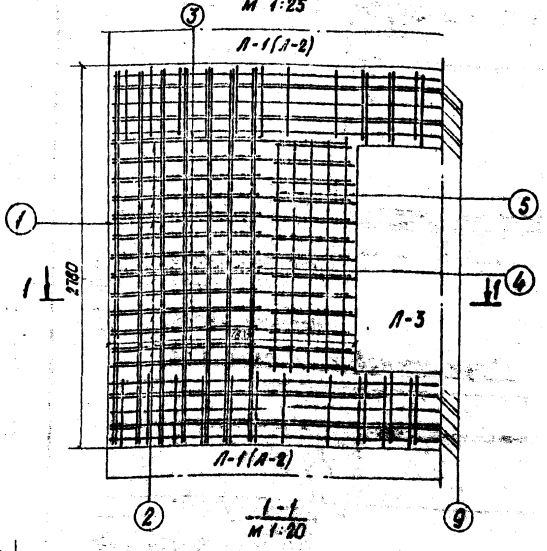
Спецификация арматуры на тоннель

Наименов. элемента	Марка арм. издел. и кол.	Эскиз	NN позиций	Диаметр мм	Матер.	Кол. на узел	Кол. на тоннель	Длина 1шт мм	Длина общая м
Монолитные участки лотка тоннеля	Отдельные стержни		1	20АII	ВСт5сп2	14	28	2990	83,8
			2	20АII	ВСт5сп2	13	26	4040	105
			3	12АII	ВСт5сп2	13	26	1060	27,6
			4	12АII	ВСт5сп2	7	14	2540	35,6
			5	12АII	ВСт5сп2	10	20	1640	32,8
			5	12АII	ВСт5сп2	—	40	1640	65,6
			6	12АII	ВСт5сп2	—	44	19480	857

Выборка арматуры на тоннель

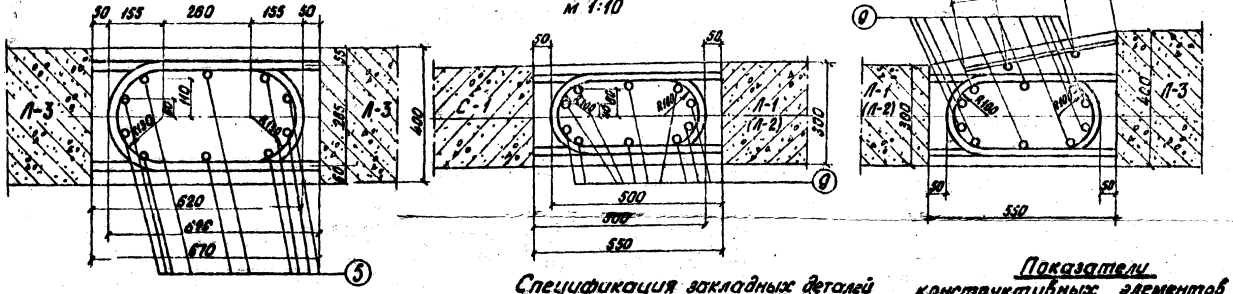
Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
20АII	188,8	466
12АII	1018,6	905
Итого:		1371

Бетон М300
$V = 51,3\ м^3$



Стыки сопряжений блоков

м 1:10

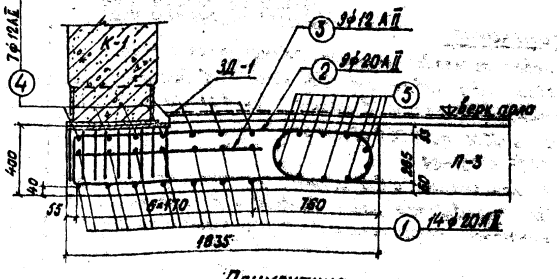


Спецификация закладных деталей лотка тоннеля

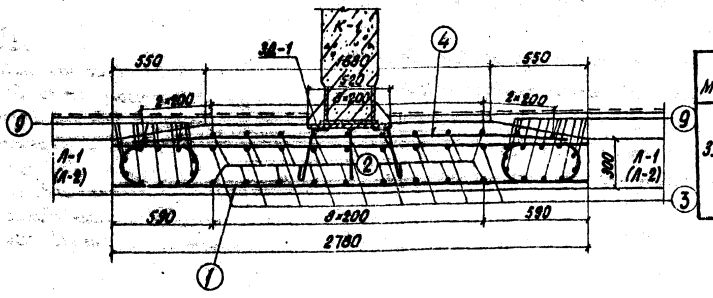
Наименование элемента	Марка закладной детали	Кол.	Общая масса кг
Монолитные уч-ки лотка тоннеля	ЗД-1	2	132

Показатели конструктивных элементов

Наименование элемента	Марка бетона	Объем бетона $м^3$	Масса арматуры кг
Монолитные участки лотка тоннеля	М300	51,3	АII-1371



2-2



Спецификация металла на закладные детали

Марка	NN поз.	Наименование элементов	Материал	Размеры данного элемента мм: Толщина	Ширина или площадь К см²	Длина	Кол. шт	Общая длина м	Масса кг: 1пм и 1м²	Общая
ЗД-1	7	Анкер	ВСт5сп2	ф20АII		500	10	5,0	2,47	12,4
	8	Анкер	ВСт5сп2	ф20АII		300	4	1,2	2,47	2,96
	9	Планка	ВСт3	20	520	620	1	0,62	81,5	50,5
	Итого									65,86

Примечания:

1. Армирование монолитных участков лотка тоннеля смотреть совместно с листами 19,20.
2. Узел сопряжения блоков К-1 с Л-3 см. лист 38.
2. Размеры в скобках даны для тоннеля шириной 2×4,0 м

1972 г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование монолитных участков лотка тоннеля шириной 2×3,0м (2×4,0м)	Инв. № 94211-25 Типовой проект 5D1-D-47	Альбом I	Лист 21

Инв. № 208866 | Шифр 1556

Ленгипротрансмост г. Ленинград.

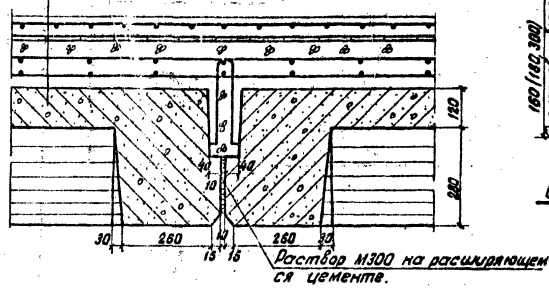
Нач. отдела | Гл. инж. проект | Проверил | Исполнил

Бобровский | Урецкий | Стрельцов | Клецко

Заполнение стыков расширяющимся цементом

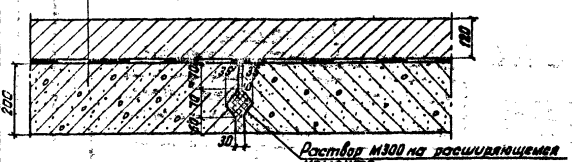
Стык плит ПТ-1; ПТ-2

Защитный слой, армированный сеткой 10×10 ф4мм – 40
Гидроизоляция (3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики) – 10
Выравнивающий слой цементного раствора М200 – 20
Монолитный слой бетона М200 от 8 до 13см, армированный 2-мя сетками 15×15см ф8мм
Блок перекрытия.



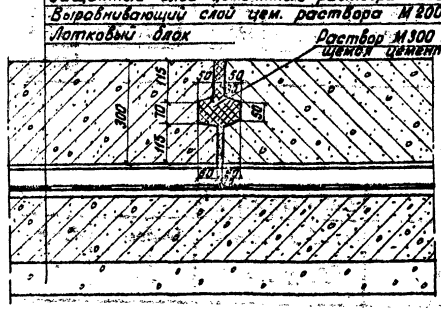
Стык стеновых блоков С-1

Защитная стенка в 1/2 кирпича – 120
2 слоя толя
Гидроизоляция (3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики) – 10
Стеновой блок – 20



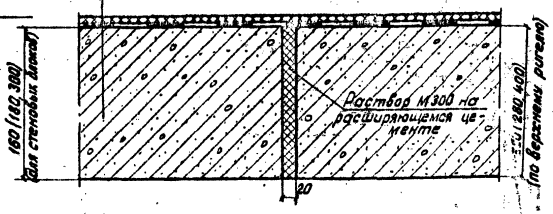
Стык лотковых блоков Л-1, Л-2

Монолитный железобетон М200 – 100
Выравнивающий слой цем. раствора М200 – 20
Гидроизоляция (3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики) – 10
Защитный слой цементного раствора М200 – 40
Выравнивающий слой цем. раствора М200 – 10
Лотковый блок

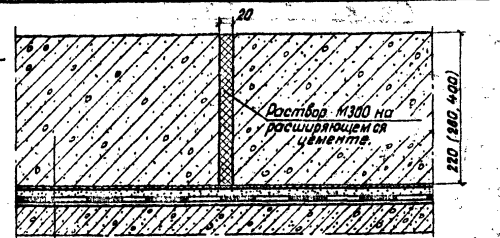


Стык по верхнему ригелю и стенкам блоков Т-1 (Т-2; Т-3)

Цементный раствор 30мм с сеткой 100×100 ф4мм
Изоляция (3 слоя стеклотками с 4-мя слоями битумной мастики).
Железобетонные секции – 220 (280, 400)



Стык по нижнему ригелю блоков Т-1 (Т-2; Т-3)



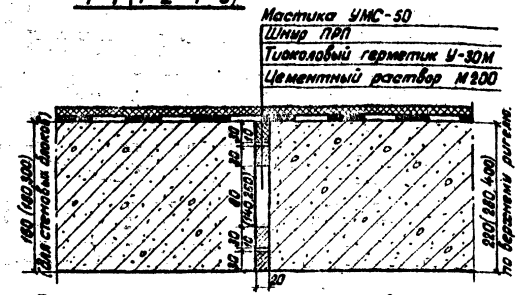
Железобетонное звено	220 (280, 400)
Инъекционный раствор М200	– 30
Защитный слой раствора М200	– 20
Изоляция	– 10
Выравнивающий слой раствор М200	– 20
Железобетонный фундамент	– 300

Примечания.

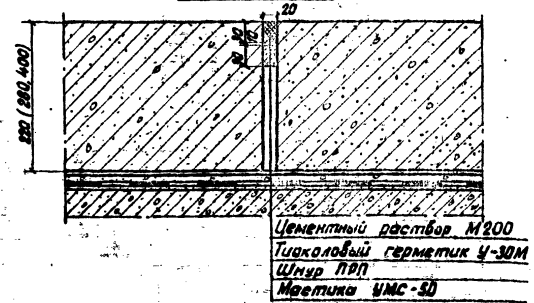
1. Стыки между элементами заполняются цементным раствором М 300 на расширяющемся цементе.
2. Заполнение стыков производить до омоноличивания лотковой части тоннеля шириной 2×3,0; 2×4,0. Перед заполнением по стыкам устанавливается опалубка. По мере заливки раствором ведется тщательное штыкование раствора.

Заполнение стыков герметиком

Стык по верхнему ригелю и стенки блоков Т-1 (Т-2 Т-3)



Стык по нижнему ригелю блок Т-1 (Т-2 Т-3)



Стык стеновых блоков С-1



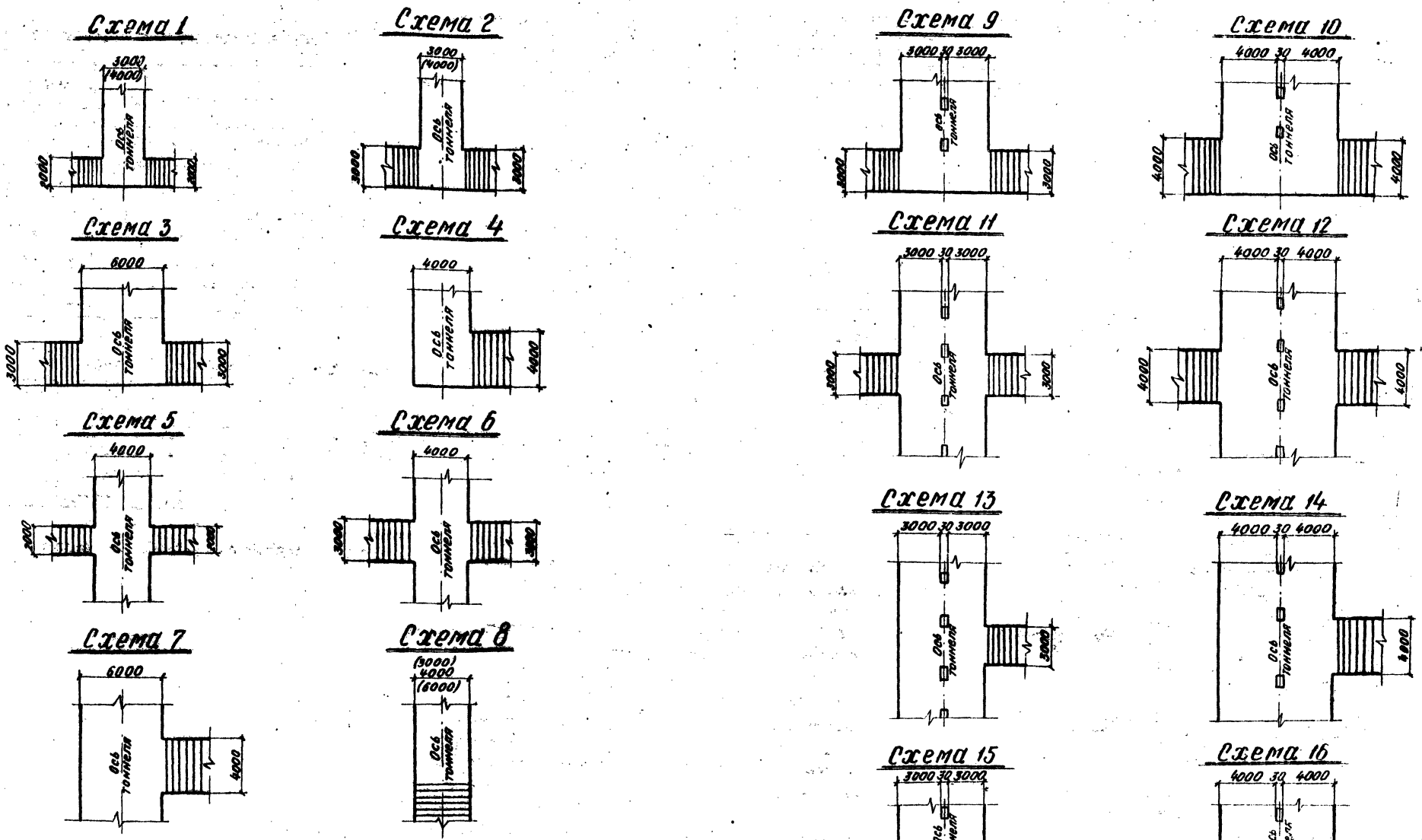
Примечания.

1. ПРП – пористая резиновая прокладка может применяться в виде шнура диаметром от 15 до 55мм при швах от 10 до 40мм. ПРП должна закатываться в швы с уплотнением (сжатие в рабочем состоянии 30-50%).
2. Тиоколовый герметик У-30М по ГОСТ 13489-68.
3. Мастика УМС-50 ГОСТ 14791-69.
4. Технология работ по заполнению швов, характеристики применяемых материалов и оборудование для производства работ приведены в „Указаниях по герметизации стыков при монтаже строительных конструкций" СН 420-71.

Инв. № 942/1-26

1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями.	Стыки сопряжений элементов тоннеля.	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 22

Ленгипротрансмост г. Ленинград
Нач. отдела Антонов
Гл. инж. проекта Бобровский
Гл. инж. пр-та Смоленцев
Рук. группы Жаховская
Гл. инж. Татьяна
Исполнил Жаховская
Проверил Татьяна
Инв. № 208867
Шифр 1555



Примечания:

1. Пропускная способность тоннелей 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0 и 2×4,0 м принимается равной 6; 8; 12 и 16 тысяч пешеходов в час. Пропускная способность односторонних входов шириной 2,0; 3,0; 4,0 м соответственно равна 3; 4,5 и 6 тысяч пешеходов в час, а двухсторонних 6; 9 и 12 тысяч пешеходов в час.

2. В случае устройства пандусов для детских колясок пропускная способность входов уменьшается и становится для входов шириной 3,0 и 4,0 м соответственно равной 3 и 4,5 тысячи человек в час.

3. Пандусы для детских колясок, грузовых тележек и велосипедов назначаются со стороны наименьших потоков пешеходов по согласованию с заказчиком.

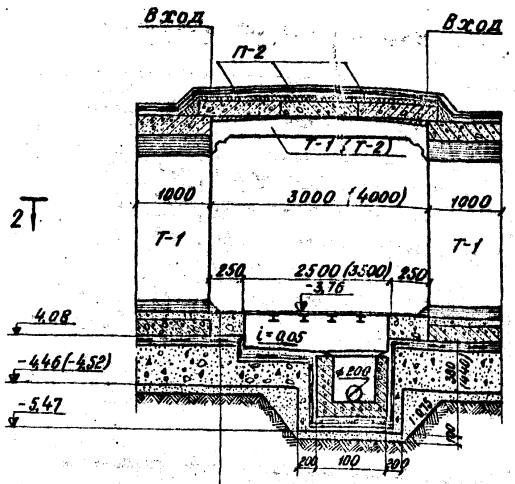
1972 г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Основные схемы сопряжений входов с тоннелями	Инв. № 942/1-27 Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 23

Инв. № 208868 | Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград

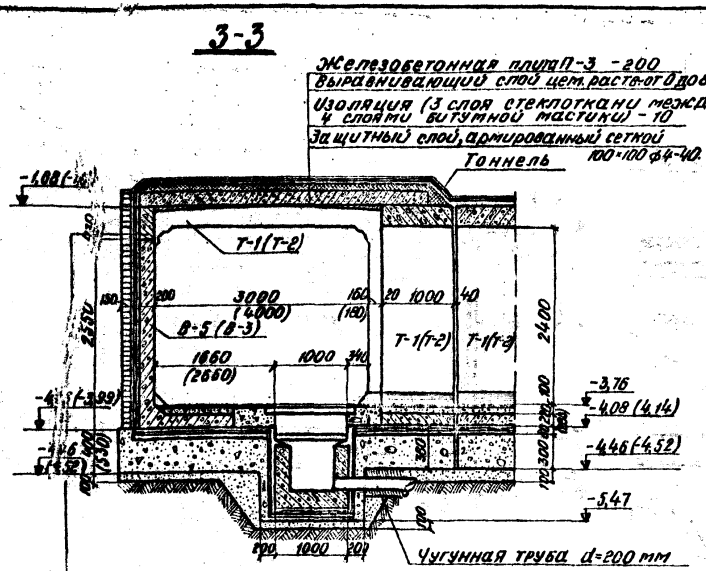
Нач. отдела — Бобровский
Гл. инж. пр-та — Урецкий
Проверил — Подлесных
Исполнил — Малышева

1-1



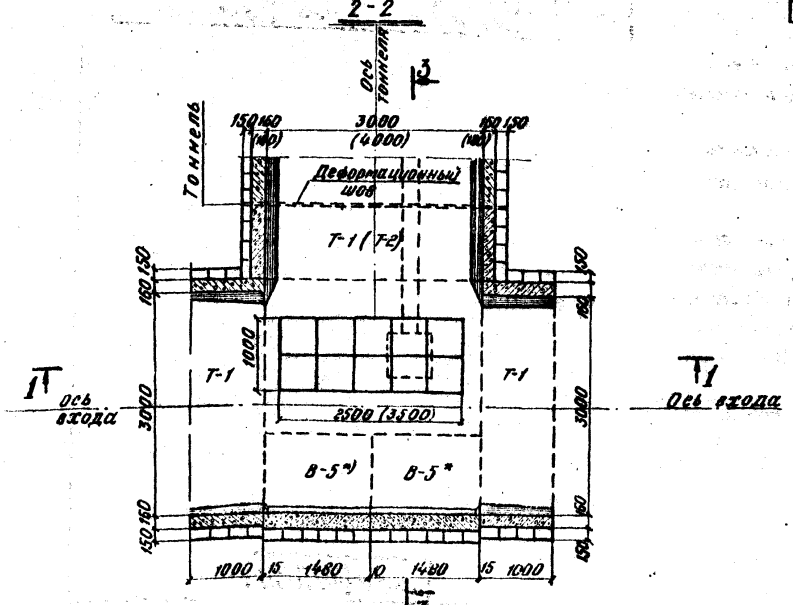
Асфальт - 20
Монолитный бетон М200-300 (360)
Защитный слой цем. раствора М200-40
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями бит. мастики) - 10
Выравнивающий слой цем. раствора-30
Монолитный бетон М 200 - 360
Щебеночная подготовка - 100

3-3



Монолитный железобетон М200-200
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики)-10
2 слоя толя
Защитная стенка в 1/2 кирпича

2-2



*) При сопряжении входов с тоннелем 4,0 м вместо 2х блоков В-5 устанавливаются 4 блока В-3.

Объем основных работ на одно сопряжение

NN п/п	Наименование		Измеритель	Количество
1	Блоки железобетонные М300		$м^3$	7,28 (10,0)
2	Монолитный железобетон М200		$м^3$	0,7 (1,7)
3	Монолитный бетон М200		$м^3$	5,0 (8,2)
4	Устройство пола	бетон М200	$м^3$	1,3 (2,1)
5		асфальт	$м^2$	11,8 (20,4)
6	Гидроизоляция		$м^2$	51,0 (69,0)
7	Щебеночная подготовка		$м^3$	2,2 (5,4)
8	Земляные работы		$м^3$	184 (250)

Спецификация блоков на одно сопряжение

NN п/п	Марка блоков	Марка бетона	Количество	Объем бетона: одного блока	Объем бетона: общий	Монтажная масса
			шт.	$м^3$	$м^3$	т
1	Т-1 (Т-2)	М300	1	2,5 (3,62)	2,5 (3,62)	6,3 (9,1)
2	В-5 (В-3)	М300	2 (4)	1,10 (0,74)	2,20 (2,96)	2,75 (1,85)
3	П-2	М300	3 (4)	0,86	2,58 (3,44)	2,2 (2,8)

Примечания:

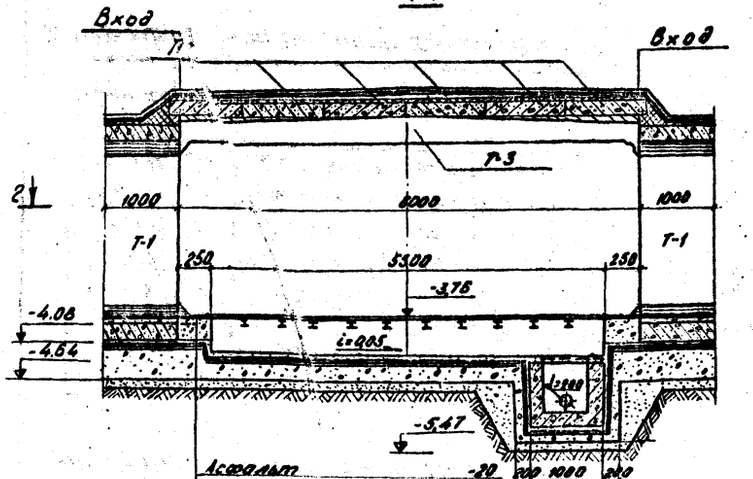
1. Все сборные элементы сопряжения устанавливаются на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (три слоя стеклоткани) с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф 4мм по потолку.
4. Армирование монолитных участков стен приведено на листе 31.

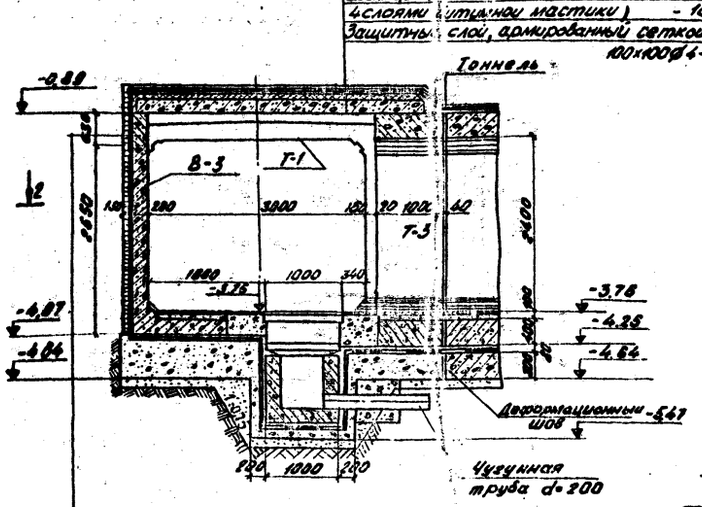
Инв. N 942/1-29

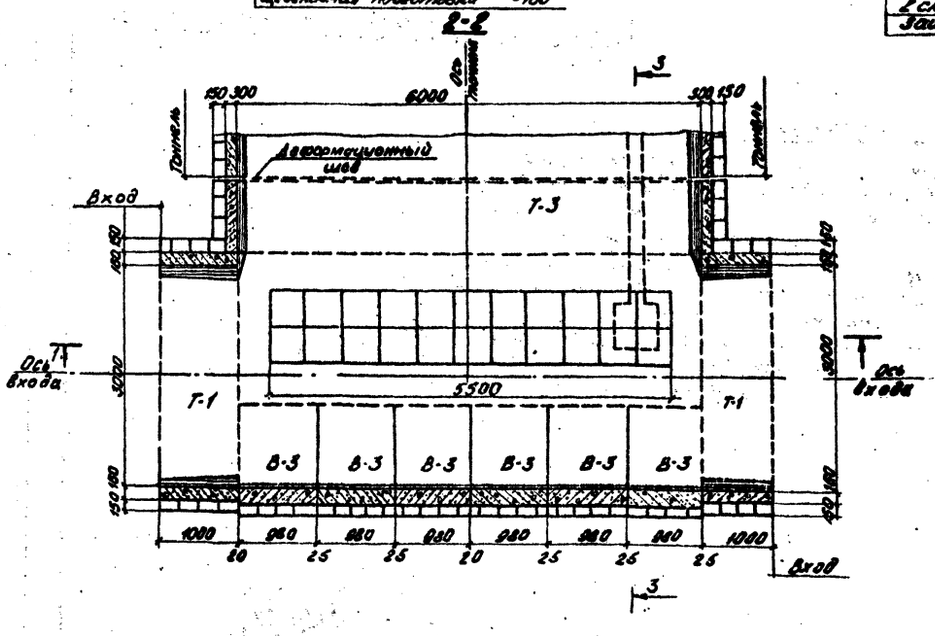
1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение концевого входа шириной 3,0 м с тоннелем 3,0 и 4,0 м. Схема 2	Типовой проект 501-0-41	Альбом I	Лист 25

Инв. N 208870
Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград
Гл. инж. комплекса
Гл. инж. пр-та
Руков. группы
Проверил
Артамонов
Бобровский
Смоленцев
Махновский
Холецкая
Исполнил
Сенько







Объем основных работ на одно сопряжение

N N п.п.	Наименование		Измеритель	Количество
1	Блоки железобетонные М 300		м³	16,75
2	Монолитный железобетон М 200		м³	0,8
3	Монолитный бетон М 200		м³	13,1
4	Устройство пола	бетон М 200	м³	2.0
5		асфальт	м²	24,5
6	Гидроизоляция		м²	91,0
7	Щебеночная подготовка		м³	5,8
8	Земляные работы		м³	560

Спецификация блоков на одно сопряжение

NN п/п	Марка блока	Марка бетона	Количество	Объем бетона		Монтажная масса
				одного блока	общий	
			шт	м³	м³	т
1	Т-3	М 300	1	7.15	7.15	17.9
2	В-3	М 300	6	0.74	4.44	1.85
3	П-2	М 300	8	0.66	5.18	2.2

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заполняются раствором М 300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией с устройством защитных стенок в ½ кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф 4мм по потолку.
4. Армирование монолитных участков стен приведено на листе 31.

Ленгипротранспроект г. Ленинград — Гл. инж. проекта Волкофф Д. Захарова; Гл. инж. пр-та Бобофф Ю.; Рук. группы Смолевская; Проверил Жуковская; Конструкции Кустанович; Тоннели; Архитектурные решения

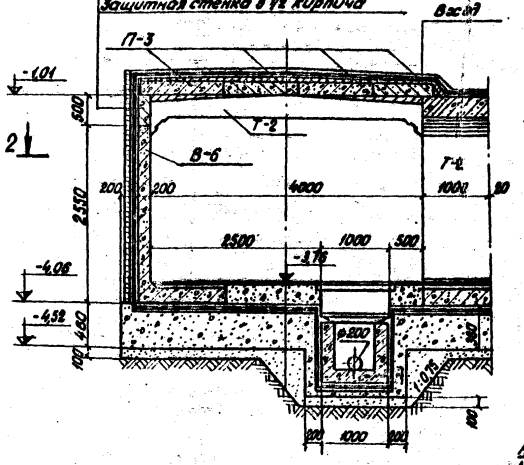
Инв № 2203/71 — Шифр 1355

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение концевых входов шириной 30 м с тоннелями 6,0 м. Схема 3	Инв № 902/1-30; Типовой проект 501-0-47	Альбом I; Лист 26

Инв. № 208872 Шифр 1355

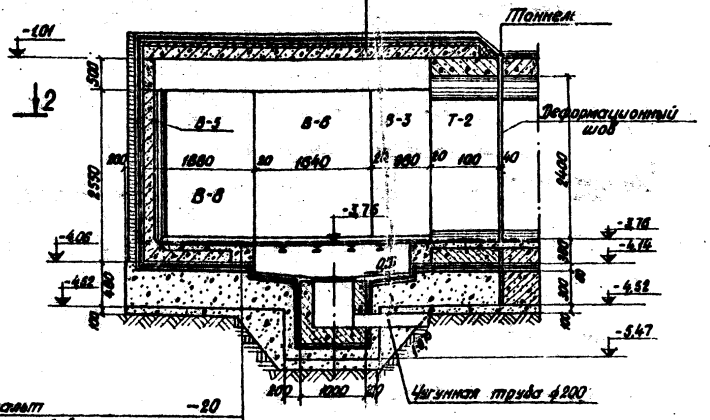
1-1

Монолитный железобетон М200-20
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики)-10
2 слоя толя
Защитная стенка в 1/2 кирпича



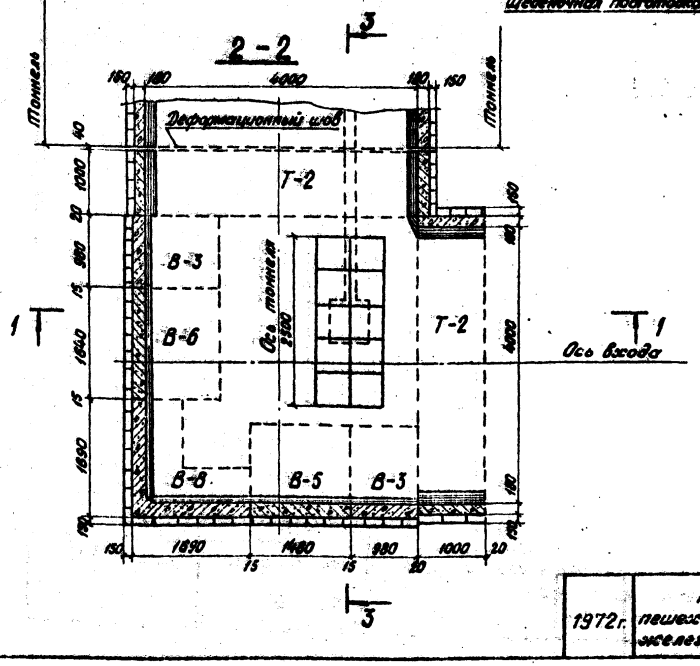
3-3

Железобетонная плита П-3 - 200
Выравнивающий слой цем. р-ра - от 0 до 80
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) - 10
Защитный слой армированный сеткой 100×100 ф4-40



Асфальт	-20
Монолитный бетон М200	-350
Защитный слой цем. р-ра М200	-40
Изоляция - 3 слоя стеклоткани между 4 слоями бит. мастики	- 10
Выравнивающий слой цем. р-ра	-50
Монолитный бетон М200	-300
Щебеночная подготовка	-100

2-2



Объем основных работ на одно сопряжение

NN п.п.	Наименование		Измеритель	Количество
1	Блоки железобетонные М300		м³	13,72
2	Монолитный железобетон М200		м³	1,9
3	Монолитный бетон М200		м³	8,9
4	Устройство пола	бетон М200	м³	48
5		асфальт	м²	19,0
6	Гидроизоляция		м²	86,0
7	Щебеночная подготовка		м³	4,8
8	Земляные работы		м³	235

Спецификация блоков на одно сопряжение

NN п.п.	Марка блока	Марка бетона	Количество шт.	Объем бетона одного блока м³	Объем бетона общий м³	Монтажная масса т
1	Т-2	М300	1	3,62	3,62	9,1
2	В-3	М300	2	0,74	1,48	1,85
3	В-5	М300	1	1,1	1,1	2,75
4	В-6	М300	1	1,21	1,21	3,02
5	В-8	М300	1	1,91	1,91	4,08
6	П-3	М300	4	1,1	4,4	2,75

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливаются на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заполняются раствором М300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (три слоя стеклоткани) с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф 4мм по потолку.
4. Армирование монолитных участков стен приведено на листе 31.

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Гл. инж. проекта Соловьев
Гл. инж. пр. Шимкевич
Рук. группы Ладыгин
Проверил Иванов
Исполнил Сидоренко
Н. отд. тип. пр. Ананьев
Бобровский
Смоленцев
Максимович
Хлебников

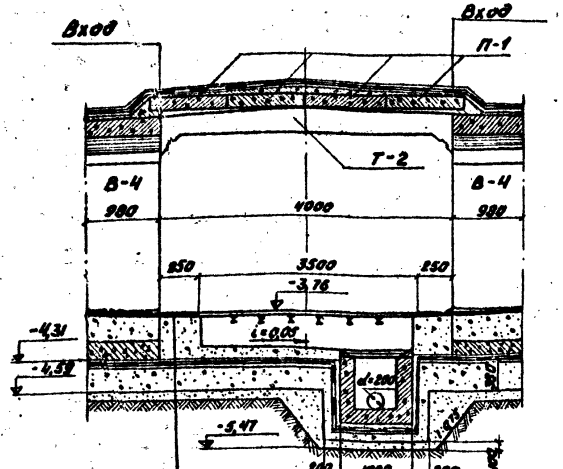
1972 г.	Типовой проект пешеходные тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение концевого входа шириной 4,0 м с тоннелей 4,0 м Схема 4	Инв. № 9421-1-31 Типовой проект 501-0-47	Альбом I Лист 27

Инв. № 208873 | Шифр 1355

Ленгипрогормост г. Ленинград | Рук. группы Проверил | Гл. инж. проекта Утвердил | Гл. инж. пр-та | Нач. отд. Исполнил

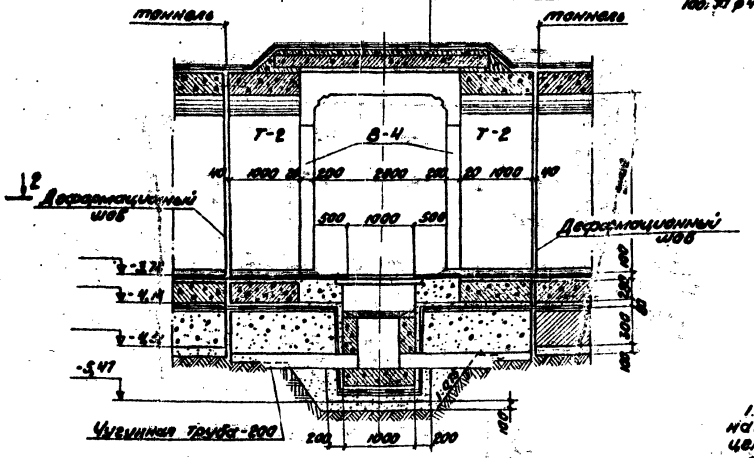
Фотомонтаж Бобровского Сметанина Мамонтова Заславского

1-1

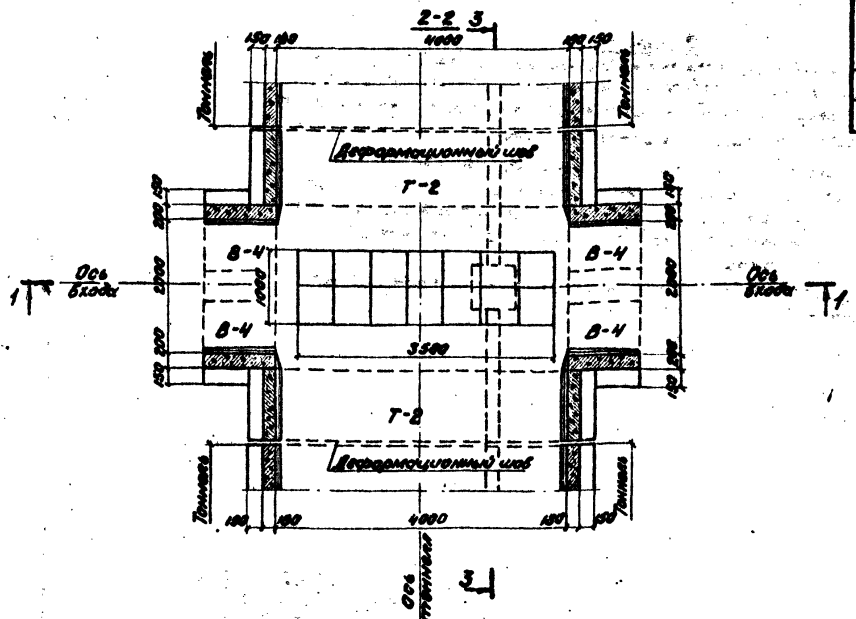


Асфальт	-20
Монолитный бетон М200	-530
Защитный слой цем. р-ра М200	-40
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики)	-10
Выравнивающий слой цем. р-ра	-30
Монолитный бетон М200	-300
Щебеночная подготовка	-100

3-3



2-2 3



Объем основных работ на одно сопряжение

№№ п.п.	Наименование		Измеритель	Кол.
1.	Блоки железобетонные М300		м³	9,8
3	Монолитный бетон М200		м³	4,9
4	Устройство пола	бетон М200	м³	7,8
5		асфальт	м²	14,6
6	Гидроизоляция		м²	56,0
7	Щебеночная подготовка		м³	2,4
8	Земляные работы		м³	200

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выровненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией с устройством защитных стенок в ½ кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ϕ 4 мм, по потолку.

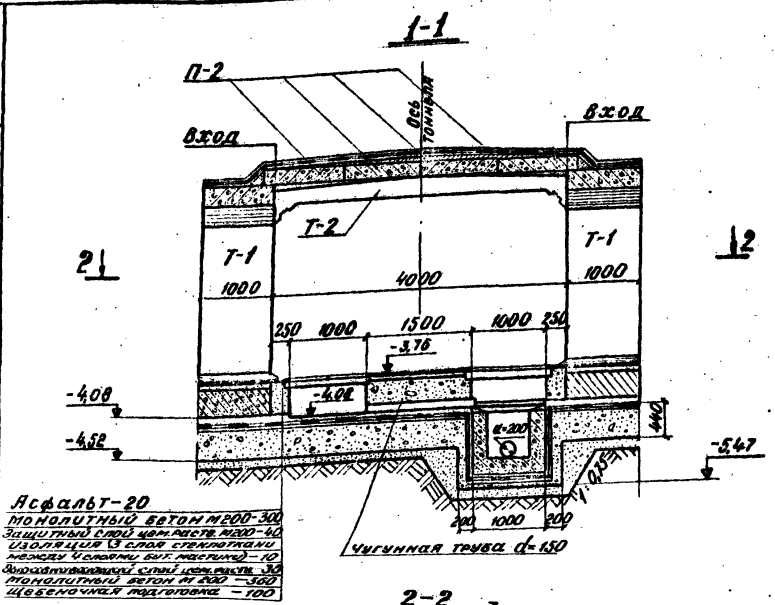
Спецификация блоков на одно сопряжение

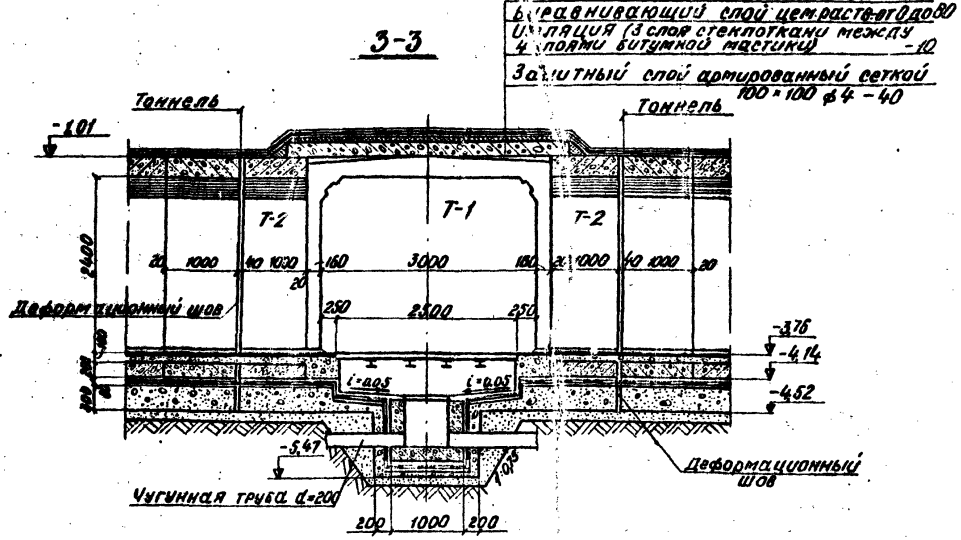
№№ п.п.	Марка блока	Марка бетона	Кол.	Объем бетона		Монтажная масса
				рабочего блока	общий	
			шт.	м³	м³	т
1	Т-2	М300	2	3,62	7,24	9,1
2	П-1	М300	4	0,66	2,60	1,7

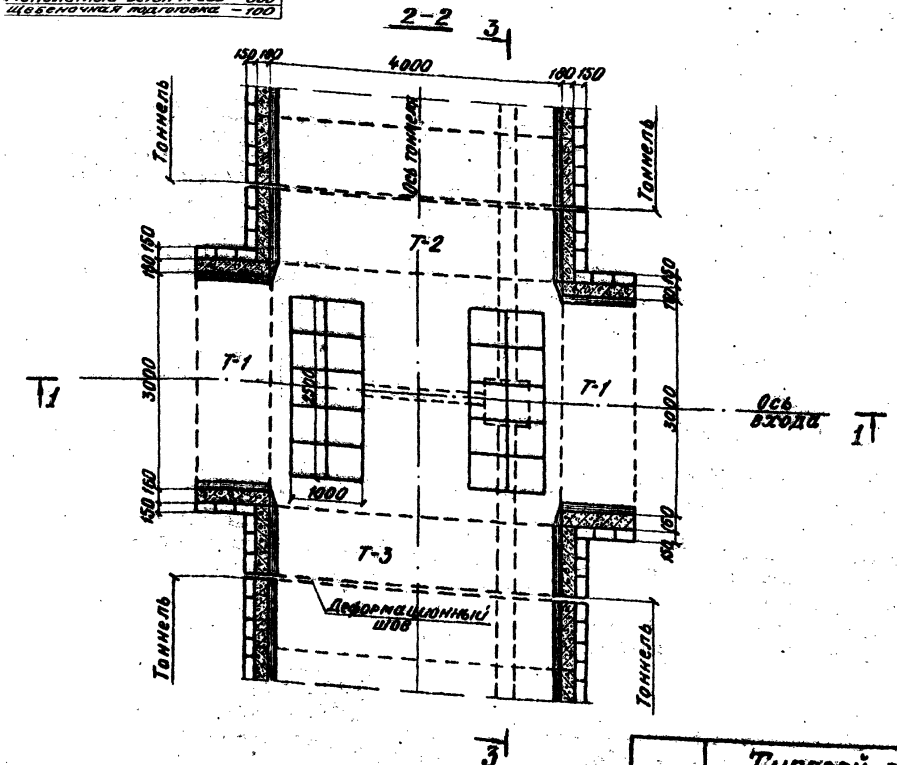
Инв. № 9021-32

1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями.	Сопряжение промежуточных входов шириной 2,0 м с тоннелем 4,0 м. Схема 5.	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 28

Инв. № 208974 | Шифр 1355







Объем основных работ на одно сопряжение

NN п/п	Наименование		Измеритель	Количество
1	Блоки железобетонные М300		$м^3$	10,7
2	Монолитный бетон М200		$м^3$	10,0
3	Устройство пола	бетон М200	$м^3$	5,5
4		асфальт	$м^2$	16,6
5	Гидроизоляция		$м^2$	73,2
6	Щебеночная подготовка		$м^3$	3,0
7	Земляные работы		$м^3$	235

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф 4 мм, по потолку.

Спецификация блоков на одно сооружение

NN п/п	Марка блока	Марка бетона	Количество	Объем бетона		Монтажная масса
				одного блока	общий	
			шт.	$м^3$	$м^3$	т
1	Т-2	М300	2	3,62	7,24	9,1
2	П-2	М300	4	0,86	3,44	2,2

Ленгипротранспроект г. Ленинград

Начальник тип. — Гл. инж. пр-та — Гл. инж. проекта — Фоторепия

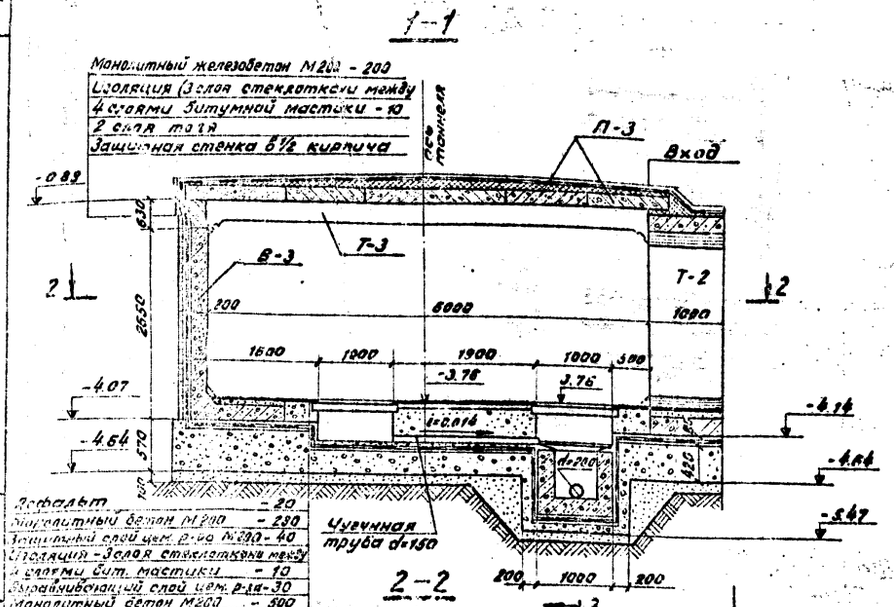
Составил — Арт. тонов — Бобровский — Столенцев — Малиновская — Захарова

Исполнил — Фоторепия

Инв. № 942/1-33

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение промежуточных входов шириной 3,0 м с тоннелем 4,0 м. Схема 6	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 29

Копировал:



Объем основных работ на одно сопряжение

NN п/п	Наименование		Изм.	Кол
1	Блоки железобетонные М300		м³	24,1
2	Монолитный железобетон М200		м³	0,8
3	Монолитный бетон М200		м³	20,4
4	Устройство пола	бетон М200	м³	10,0
5		асфальт	м²	31,4
6	Гидроизоляция		м²	116,5
7	Щебеночная подготовка		м³	6,5
8	Земляные работы		м³	350

Спецификация блоков на одно сопряжение

NN п.п	Марка блоков	Марка бетона	Кол. шт	Объем бетона одного блока м³	Объем бетона общий м³	Монтажная масса т
1	Т-3	М300	2	7,15	14,30	17,9
2	В-3	М300	1	0,74	0,74	1,85
3	В-6	М300	2	1,21	2,42	3,02
4	П-3	М300	6	1,10	6,60	2,8

Примечания

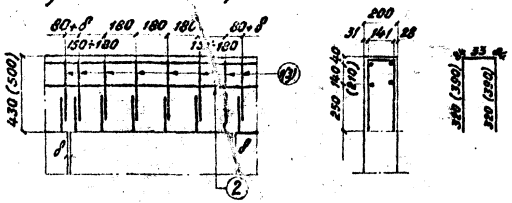
1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 d 4мм по потолку.
4. Армирование монолитных участков стен приведено на листе 31.

Инв. № 942/1-34

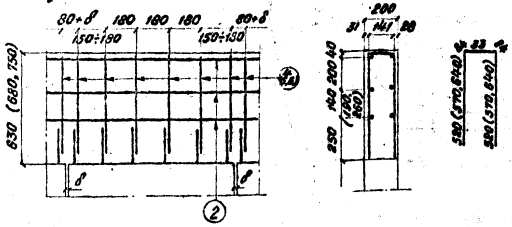
1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение промежуточных входов шириной 4,0м с тоннелем 6,0м Схема 7	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 30

Блоки В-3 и В-4

а) высоты наращивания 430; 500

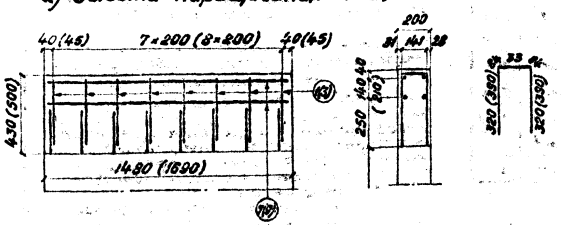


б) высота наращивания 630; 680; 750

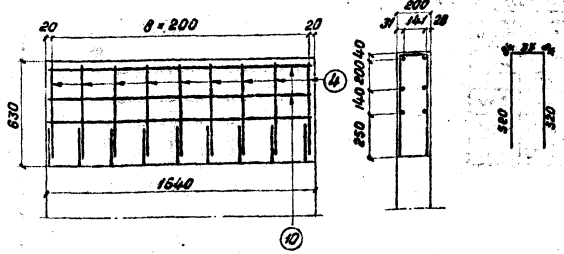


Блоки В-5; В-6; В-8

а) Высота наращивания 430; 500



б) Высота наращивания 630



Спецификация арматуры наращиваемой части блоков В-3; В-4

Эскиз	Материал	Диаметр	Высота наращивания 430: № позиций	Длина	К-во	Общая длина	Общая масса	500: № позиций	Длина	К-во	Общая длина	Общая масса	630: № позиций	Длина	К-во	Общая длина	Общая масса	680: № позиций	Длина	К-во	Общая длина	Общая масса	750: № позиций	Длина	К-во	Общая масса	Общая масса
		мм	—	мм	шт	м	кг	—	мм	шт	м	кг	—	мм	шт	м	кг	—	мм	шт	м	кг	—	мм	шт	м	кг
	Ст.5пс2 ф16 II		1	840	6	5,1	8,1	3	980	6	5,9	9,3	4	1240	6	7,5	11,9	5	1340	6	8,0	12,6	6	1430	6	9	14,2
	Ст.3пс2 ф8 I		2	1000	4	4,0	1,6	2	1000	4	4,0	1,6	3	1000	6	6,0	2,4	2	1000	6	6,0	2,4	2	1000	6	6,0	2,4
Всего масса арматуры							9,7					10,9					14,3					15,0					16,6
В том числе	Класса А-II						8,1					8,9					11,9					12,6					14,2
	Класса А-I						1,6					2					2,4					2,4					2,4
Расход арматуры на 1 м³ бетона							113					129					113					107					111
Объем бетона м200							0,085 м³					0,10 м³					0,126 м³					0,14 м³					0,15 м³

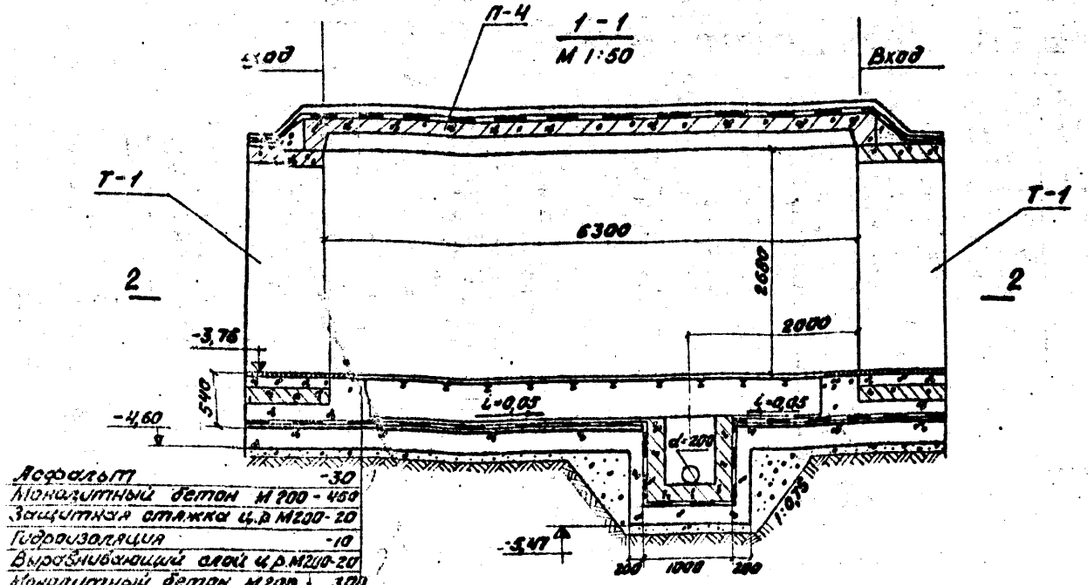
Спецификация арматуры наращиваемой части блоков В-5; В-6; В-8

Эскиз	Материал	Диаметр	Высота наращивания / номер блока 430/В-5: № позиций	Длина	К-во	Общая длина	Общая масса	500/В-6: № позиций	Длина	К-во	Общая длина	Общая масса	630/В-8: № позиций	Длина	К-во	Общая длина	Общая масса
		мм	—	мм	шт	м	кг	—	мм	шт	м	кг	—	мм	шт	м	кг
	Ст.5пс2 ф16 II		1	840	8	6,7	10,8	3	980	9	8,8	13,8	4	1240	9	11,1	17,5
	Ст.3пс2 ф8 I		7	1440	4	5,8	2,3	9	1650	4	6,6	2,6	10	1900	6	11,6	3,7
Всего массы арматуры							13,1					16,4					21,2
В том числе	Класса А-II						10,8					13,8					17,5
	Класса А-I						2,3					2,6					3,7
Расход арматуры на 1 м³ бетона							102					97					106
Объем бетона м200							0,108 м³					0,16 м³					0,20 м³

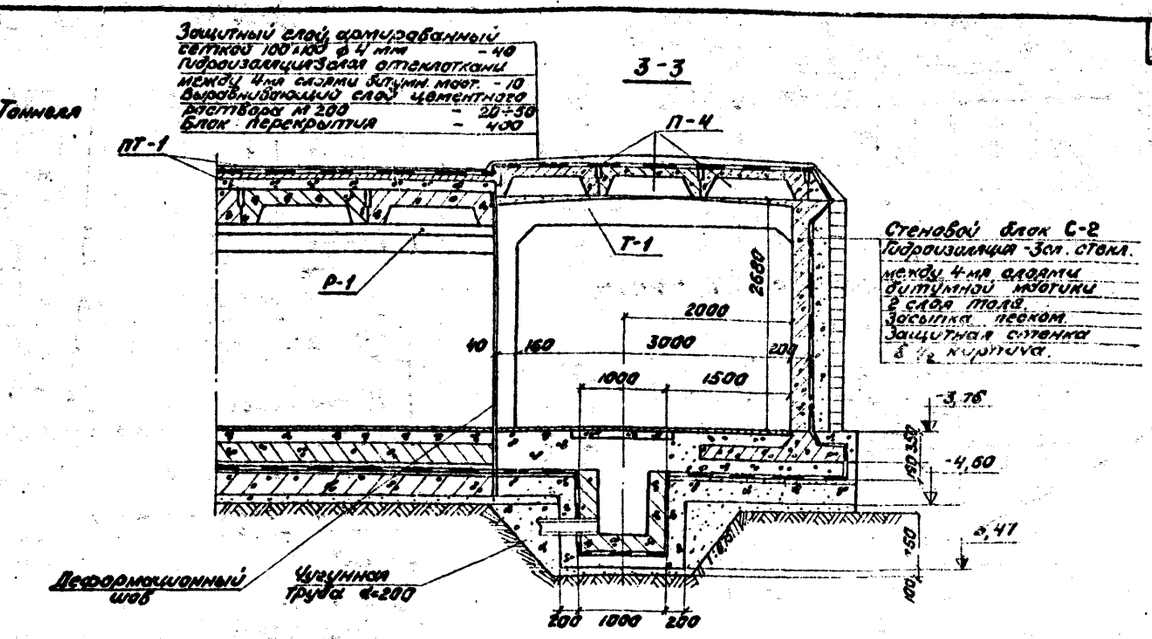
Примечание:
Для увязки см. листы 27-37.

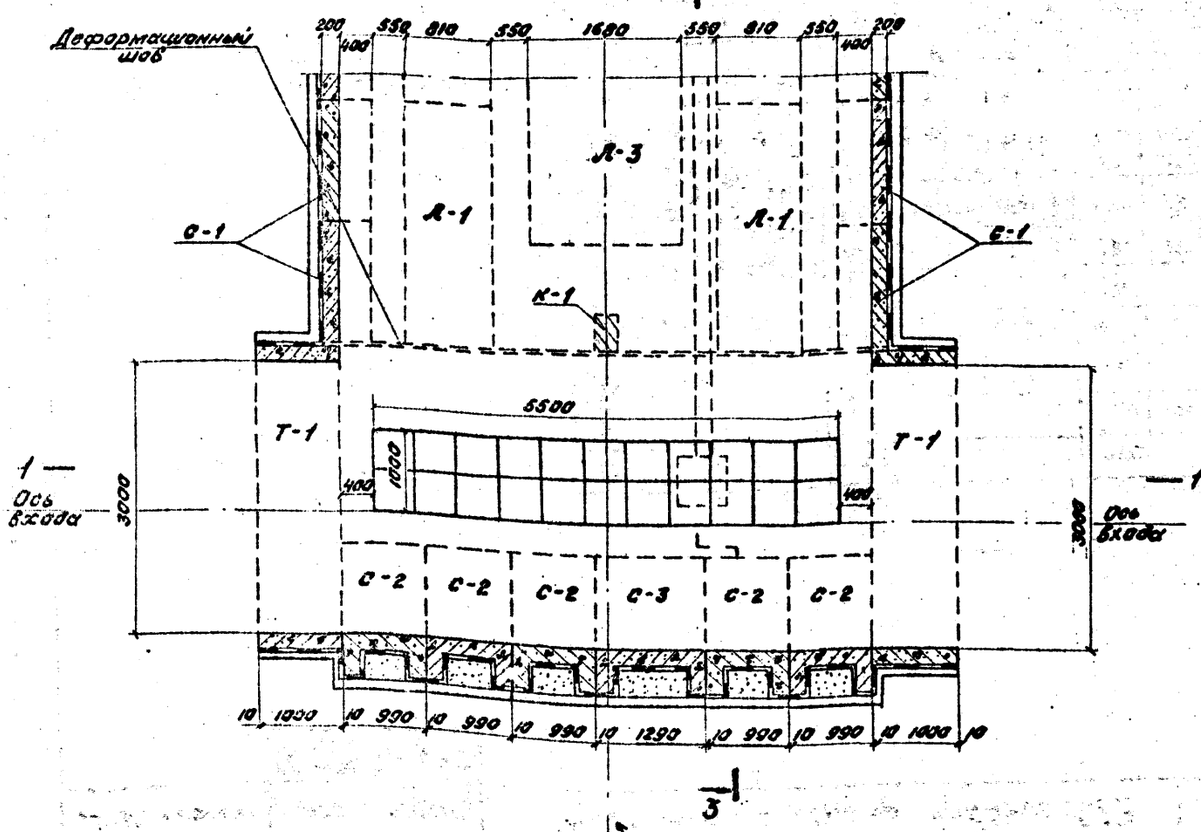
Ленгидропроект г. Ленинград
Инв. № 20887 | Шифр 1555
Нач. отд. Котляков | Гл. инж. проекта Бобровский | Рук. группы Сальников | Гл. спец. Ходжаева | Проверил Гавердовский | Исполнил Гавердовский | Копировал Гавердовская

Инв. № 2683/7 | Шифр 1355



Асфальт -30
Монолитный бетон М 200 - 450
Защитная стяжка ц.р М200 - 20
Гидроизоляция -10
Выравнивающий слой ц.р М200 - 20
Монолитный бетон М 200 - 300
Щебеночная подготовка -100





Объемы основных работ на одно сопряжение.

№№ п/п	Наименование	Изм.	Кол.
1	Блоки жел. бет. М 300	м³	12,39
2	Монолитный жел. бет. М 200	м³	0,61
3	Монолитный бетон М 200	м³	14,9
4	Асфальт	м²	14,6
5	Гидроизоляция	м²	92,0
6	Засыпка песком	м³	2,41
7	Щебеночная подготовка	м³	7,1
8	Земляные работы*	м³	142

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выровненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М 300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики) с устройством защитных стенок в ½ кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф 4 мм, по потолку. Защитные стенки из кирпича доводят до деформационного шва.

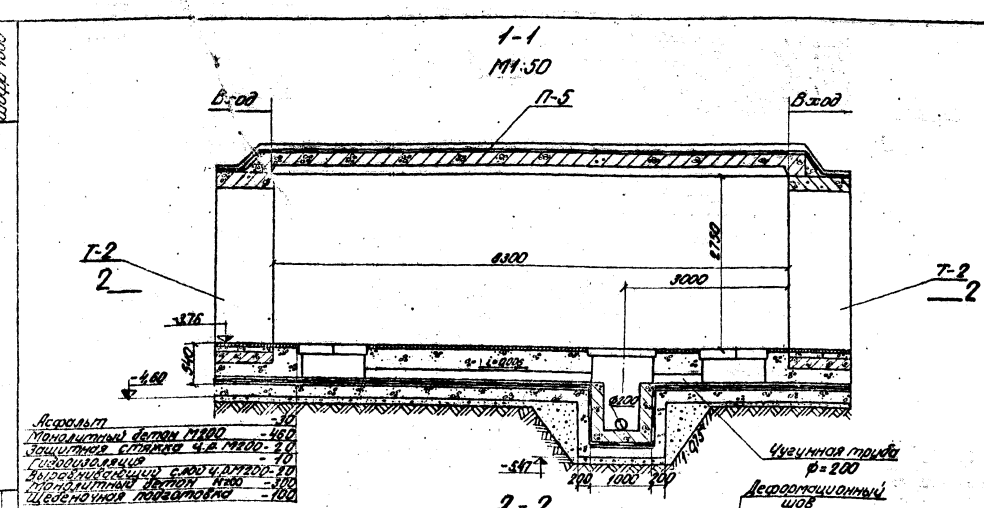
*-земляные работы подсчитаны при разработке котлована в шпунтовом ограждении.

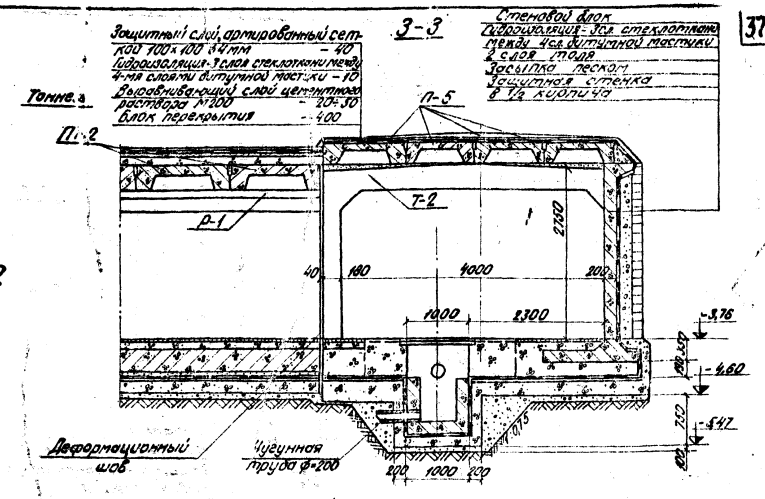
Спецификация блоков на одно сопряжение

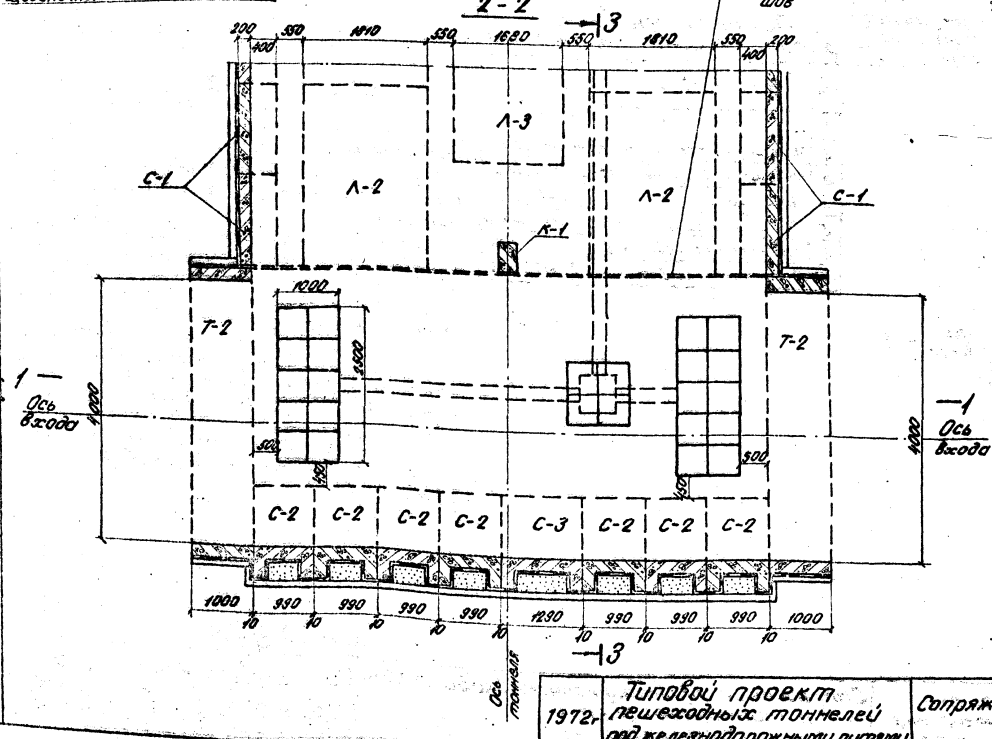
№№ п/п	Марка блока	Кол.	Объем бетона одного блока	Объем бетона общий	Масса одного блока
		шт.	м³	м³	т
1	С-2	5	1,12	5,6	2,80
2	С-3	1	1,44	1,44	3,60
3	П-4	3	1,95	5,85	4,88

Ленгипротеатр — 2. Ленинград — Гл. инж. проекта — Ордынский — Гл. архитектор — Голованов — Гл. конструктор — Ордынский — Гл. инж. по технологии — Гребенюк — Установки — Иванов

1972г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение концевого входа 2×3,0м с тоннелем 2×3,0м. Схема 9.	Инв. № 942/1-36 Типовой проект 501-0-47	Альбом I / Лист 32







Объемы основных работ на одно сопряжение

№№ п/п	Наименование	Изм.	Кол.
1	Блоки жел. бет. М300	м³	19,72
2	Монолитный железобет. М200	м³	0,61
3	Монолитный бетон М200	м³	30,1
4	Асфальт	м²	27,2
5	Гидроизоляция	м²	136,7
6	Засыпка песком	м³	4,1
7	Щебеночная подготовка	м³	7,9
8	Земляные работы*	м³	220

Спецификация блоков на одно сопряжение

№№ п/п	Марка блока	Кол. шт	Объем бетона 1 блока м³	Объем бетона общий м³	Масса одного блока т
1	С-2	7	1,12	7,84	2,80
2	С-3	1	1,44	1,44	3,60
3	П-5	4	2,61	10,44	6,55

Примечания:

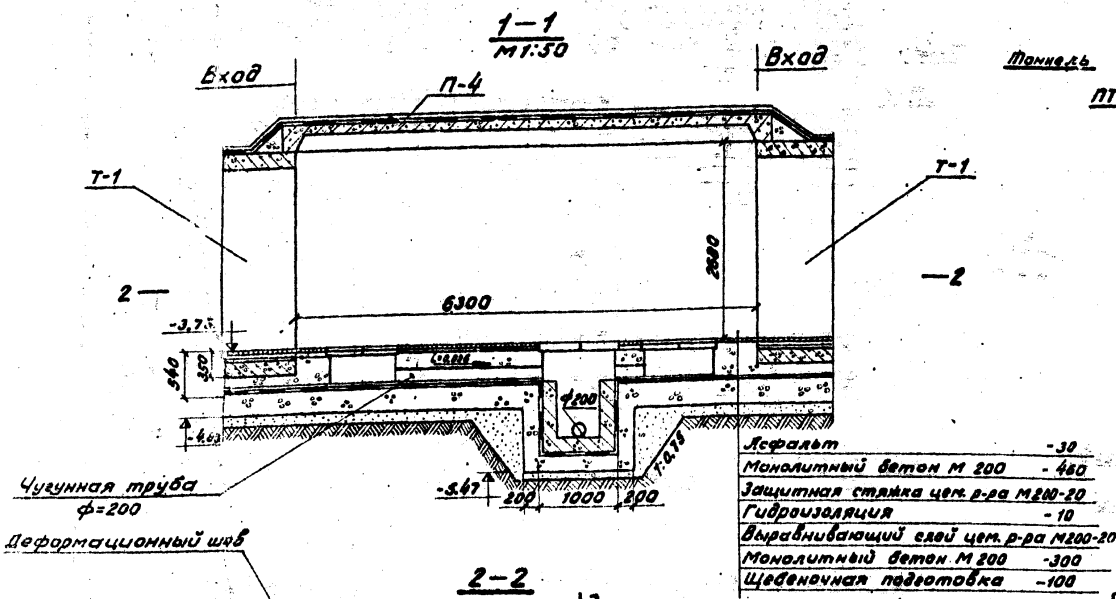
1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф4 мм по потолку. Защитные стенки из кирпича доводятся до деформационного шва.

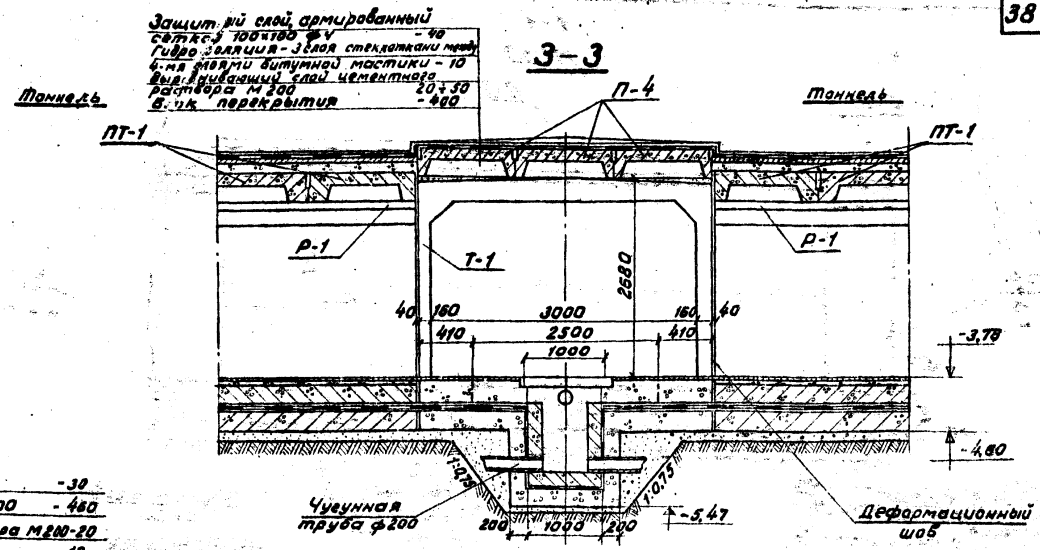
*- Земляные работы подсчитаны при разработке котлована в шпунтовом ограждении.

Инв. № 942/1-37

1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение концевого входа 2×40м с тоннелем 2×40м. Схема 10	Типовой проект 5D1-D-47	Альбом I	Лист 33

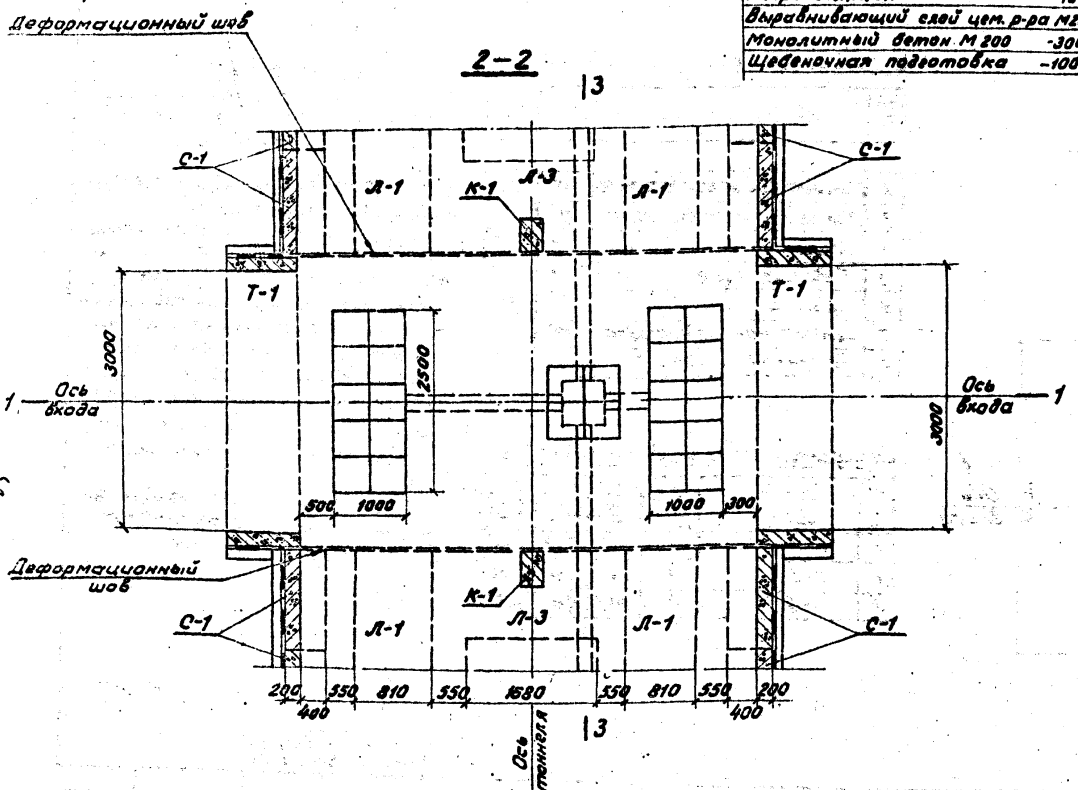
Ленгипротранспроект
Инженер Сергеев
Гл. инж. проекта Сергеев
Гл. спец. Сергеев
Нач. отд. Сергеев
Гл. спец. Сергеев
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Шифр 1035
Инв. № 3678





Объемы основных работ на одно сопряжение

№№ п/п	Наименование	Изм.	Кол.
1	Блоки П-4 М 300	м³	5,85
2	Монолитный железобетон М200	м³	0,61
3	Монолитный бетон М200	м³	16,50
4	Асфальт	м²	15,40
5	Гидроизоляция	м²	45,80
6	Щебеночная подготовка	м³	6,14
7*	Земляные работы	м³	103



Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выравненный слой цементного раствора.

2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М300 на расширяющемся цементе.

3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф 4мм по потолку. Защитные стенки из кирпича доводятся до деформационного шва.

* - земляные работы подсчитаны при разработке котлована в шпунтовом ограждении.

Инв. № 942/1-38

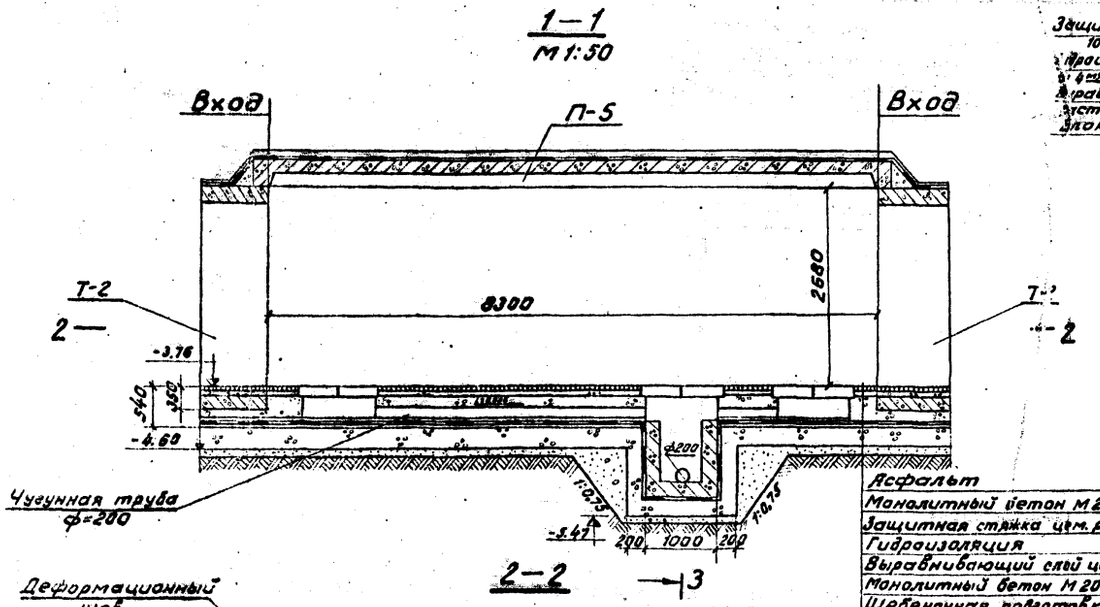
1972г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение промежуточного входа 2×3,0м с тоннелем 2×3,0м Схема 11	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 34

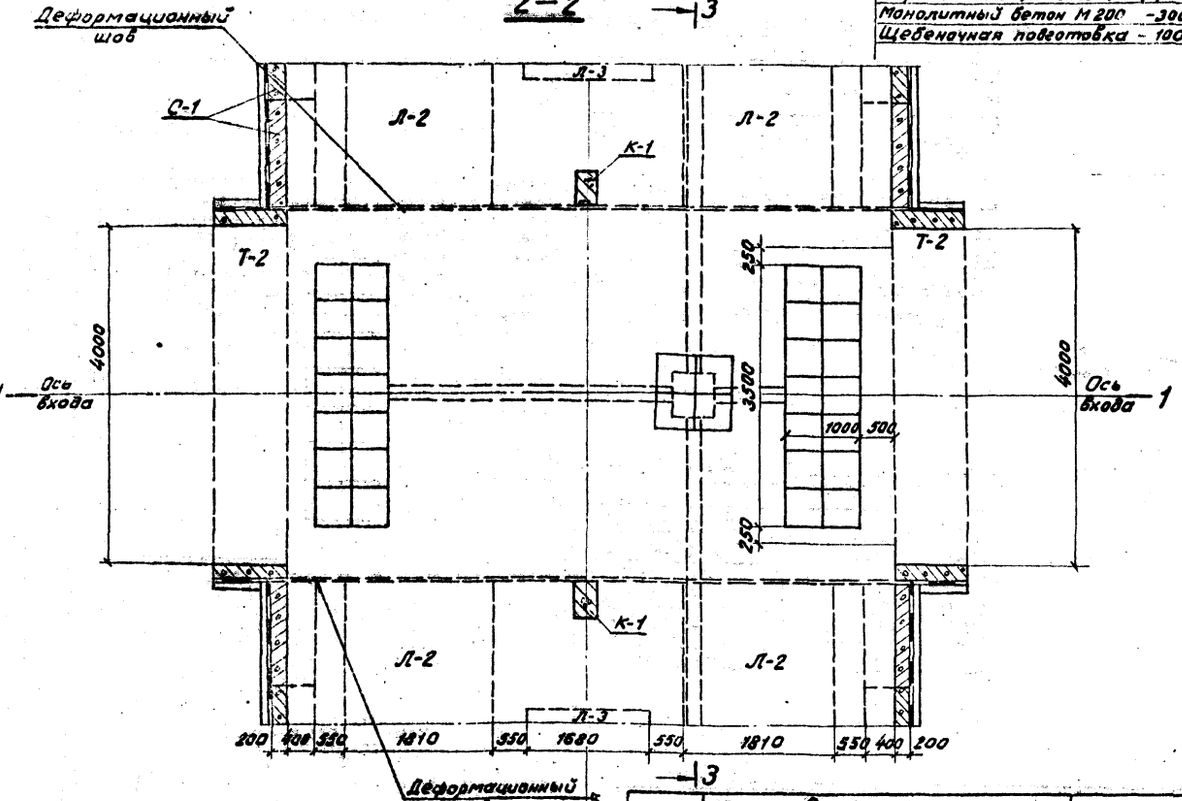
Инв. № 208579 | Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отдела | Гл. инж. проекта | Проверил | Исполнил | Бобровский | Урецкий | Стрельцов | Гольдман

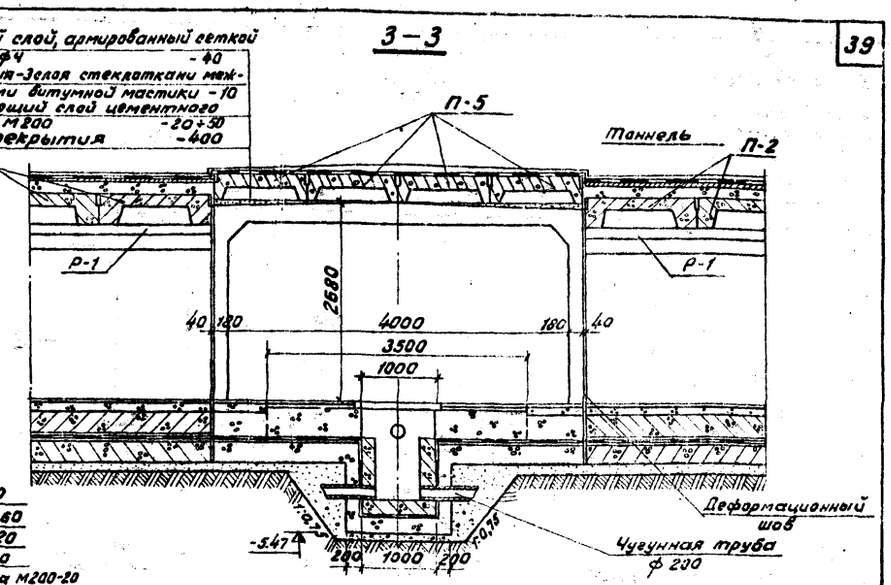
коп.





Защитный слой, армированный сеткой 100×100 ф4 - 40
Гидроизоляция-Зслоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики - 10
Выравнивающий слой цементного раствора М200 - 20÷30
Блок перекрытия - 400

Асфальт -30
Монолитный бетон М200 -460
Защитная стяжка цем. р-ра - 20
Гидроизоляция - 10
Выравнивающий слой цем. р-ра М200-20
Монолитный бетон М200 -300
Щебеночная подготовка - 100



Объемы основных работ на одно сопряжение

№№ п/п	Наименование	Изм.	Кол.
1	Блоки П-5 М 300	м³	10,44
2	Монолитный железобетон М300	м³	0,65
3	Монолитный бетон М 200	м³	28,1
4	Асфальт	м²	28,4
5	Гидроизоляция	м²	75,8
6	Щебеночная подготовка	м³	7,64
7	Земляные работы*	м³	184

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) с устройством защитных стенок в ½ кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф4 мм, по потолку. Защитные стенки из кирпича доводятся до деформационного шва.

* - земляные работы подсчитаны при разработке котлована в шунтовом ограждении.

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Инв. № 308590 Шифр 1355
Гл. инж. проекта Еврейский
Проверил Орешкин
Исполнил Стребелев
Гл. инж. Голубцов

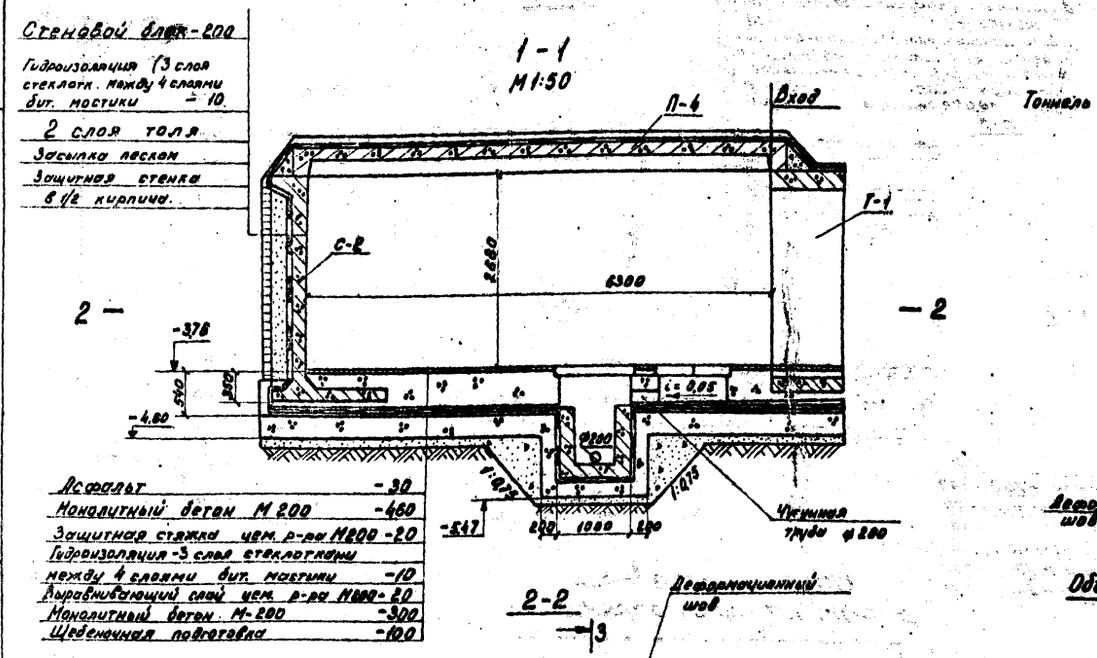
1972 г. Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями

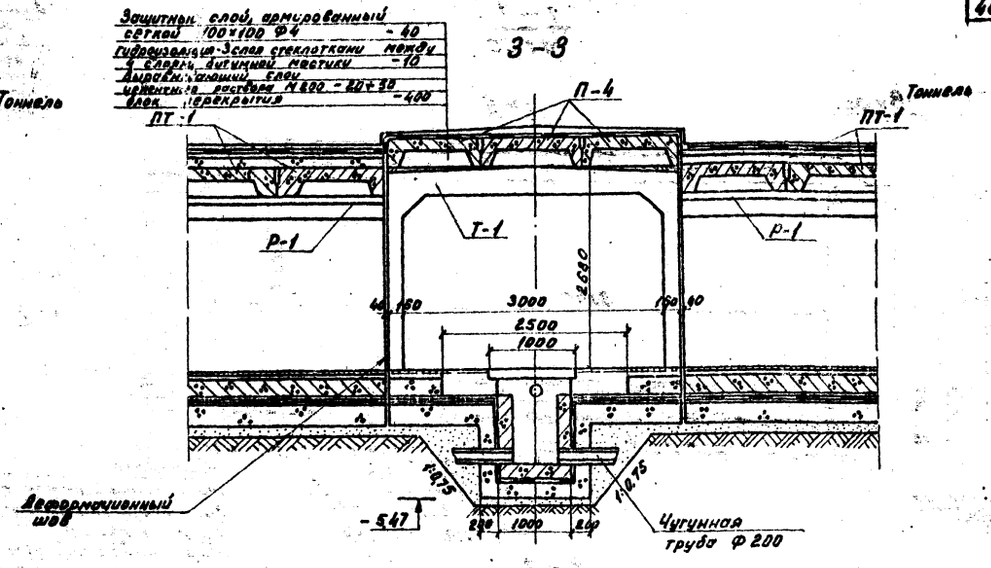
Сопряжение промежуточного входа 2×4,0 м с тоннелем 2×4,0 м Схема 12

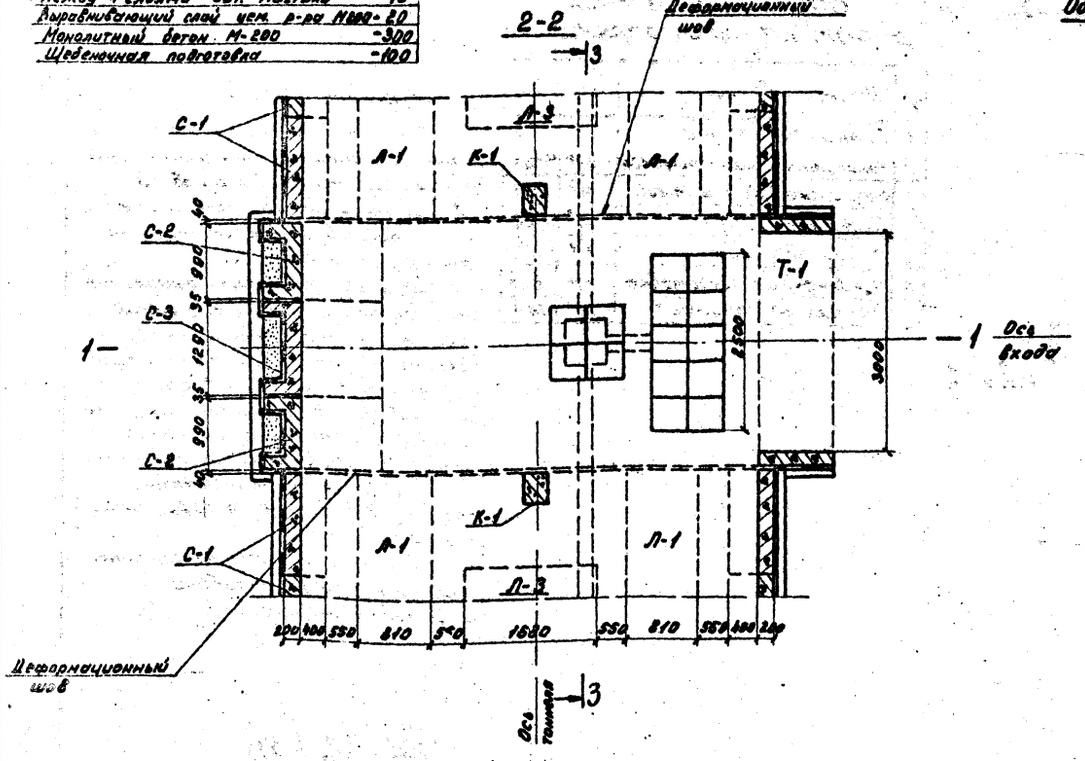
Инв. № 942/1-39

Типовой проект	Альбом	Лист
501-0-41	I	35

Инв. № 208821 | Шифр 1355







Объемы основных работ на одно сопряжение

№№ п/п	Наименование	Изм.	Кол.
1	Блоки жел. бет М 300	м³	9,53
2	Монолитный железобетон М 200	м³	0,81
3	Монолитный бетон М 200	м³	18,7
4	Асфальт	м²	18,0
5	Гидроизоляция	м²	74,5
6	Засыпка песком	м³	1,2
7	Щебеночная подготовка	м³	6,38
8	Земляные работы *	м³	1180

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выравненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М 300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф4 мм, по потолку. Защитные стенки из кирпича доводятся до деформационного шва.

* - Земляные работы подсчитаны при разработке котлована в шпунтовом ограждении.

Спецификация блоков на одно сопряжение

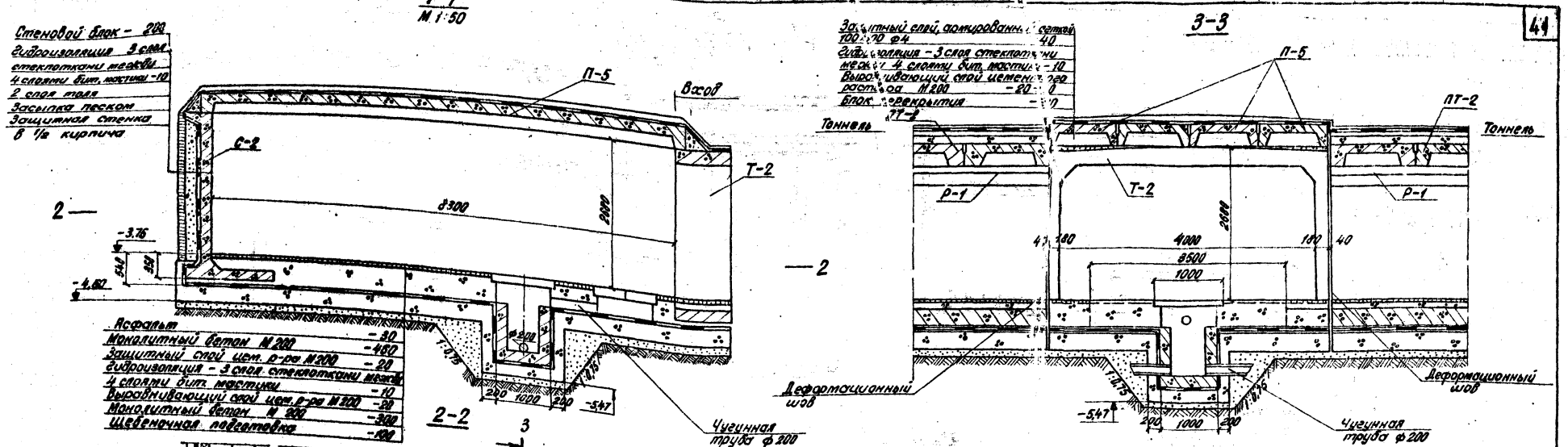
№№ п/п	Марка блока	Кол.	Объем бетона одного блока	Объем бетона общий	Масса одного блока
		шт	м³	м³	т
1	С-2	2	1,12	2,24	2,80
2	С-3	1	1,44	1,44	3,60
3	П-4	3	1,95	5,85	4,88

Инв № 94211-40

1972 г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение промежуточного входа 3,0 м с тоннелем 2×3,0 м схема 13	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 36

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отдела — Бодровский
Гл. инж. пр. — Урецкий
Проверил — Подлесных
Исполнил — Судникович



Объемы основных работ на одно сопряжение

NN п/п	Наименование	Изм.	Кол.
1	Блоки жел. бет. М 300	м³	15,24
2	Монолитный железобетон М 600	м³	0,65
3	Монолитный бетон М 200	м³	31,2
4	Асфальт	м²	32,0
5	Гидроизоляция	м²	112
6	Засыпка песком	м³	3,46
7	Щебеночная подготовка	м³	6,40
8	Земляные работы *	м³	197

Спецификация блоков на одно сопряжение

NN п/п	Марка блока	Кол. шт.	Объем бетона одного блока м³	Объем бетона общий м³	Масса одного блока т
1	С-2	3	1,12	3,36	2,80
2	С-3	1	1,44	1,44	3,60
3	П-5	4	2,61	10,44	6,55

Примечания:

1. Все сборные элементы сопряжения устанавливать на тщательно выровненный слой цементного раствора.
2. Вертикальные швы между элементами заливаются раствором М 300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности сопряжения покрываются оклеечной гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) с устройством защитных стенок в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ф4 мм по потолку. Защитные стенки из кирпича доводятся до деформационного шва.

* – земляные работы подсчитаны при разработке котлована в шпунтовом ограждении.

Инв. № 1208832 | Шифр 1555

Нач. отдела Бобловский
Гл. инж. пр. Юрчихин
Гл. спец. пр. Гавелюк
Исполнил Судницын

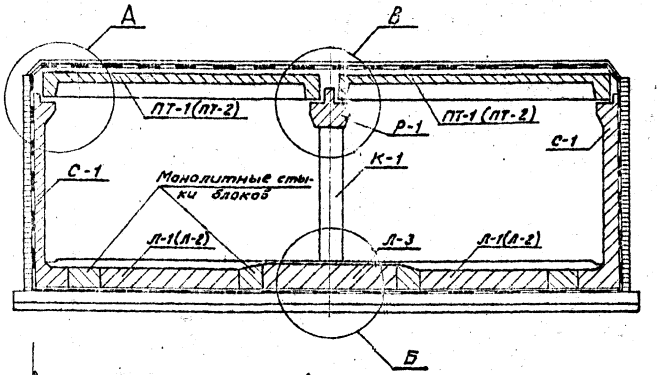
г. Ленинград

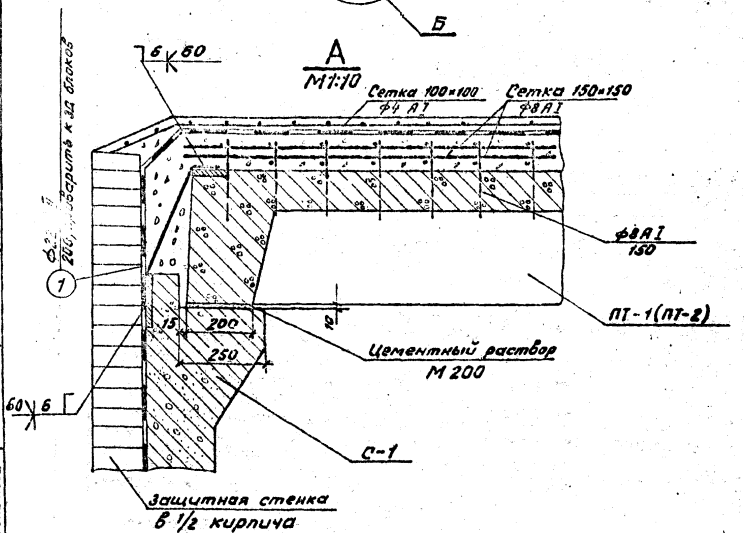
Ленгипротранспроект

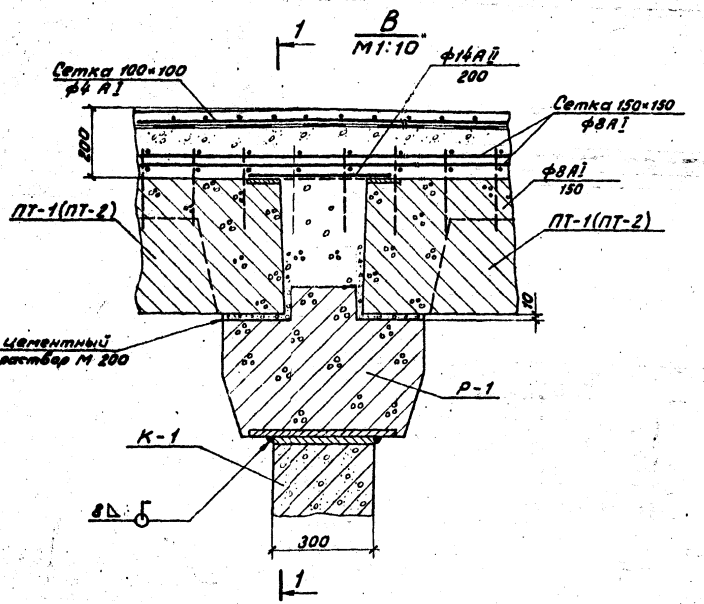
1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Сопряжение промежуточного входа 4,0 м с тоннелем 2×4,0 м. Схема 14	Инв. № 942/1-41 Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 37

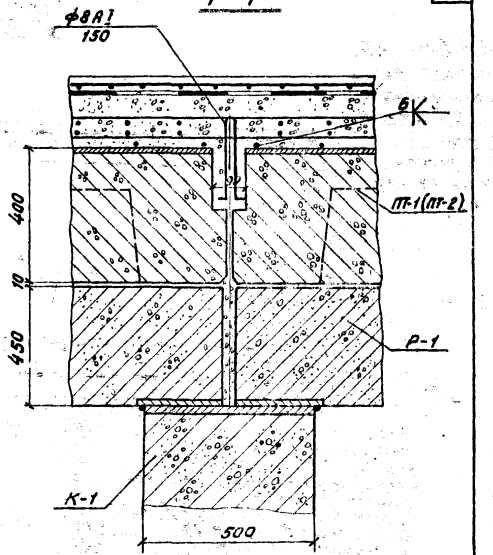
Коп. Бинаменко

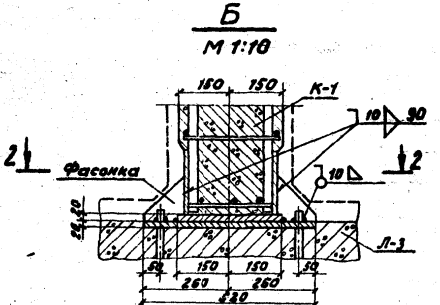
Схема поперечного сечения тоннеля

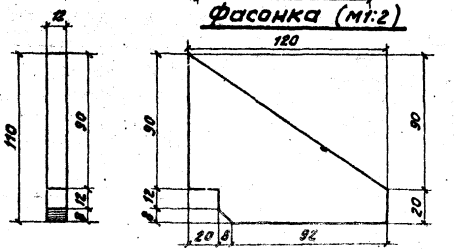


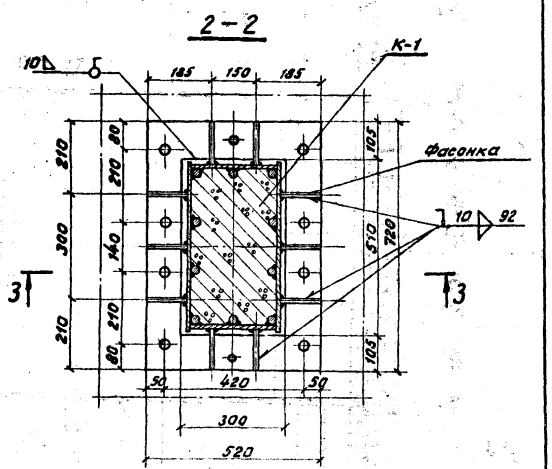












Примечания:

1. Сварка закладных деталей колонн с лотковыми блоками производится в соответствии с СН 393-69 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60 дипломированными сварщиками.

2. Контроль качества сварных швов осуществляется:
   а) внешним осмотром и промерам
   б) ультрозвуковым дефектоскопом. Методика проверки качества сварных соединений производится по „Правилам контроля качества сварных соединений при заводском изготовлении пролетных строений железнодорожных мостов." — утвержденным МПС и МТС 1957г.

Инв. № 942/1-42

1972г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Узлы сопряжений элементов тоннеля 2×3,0 (2×4,0) м	Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 38

Ленгипротранспроект Ленинград

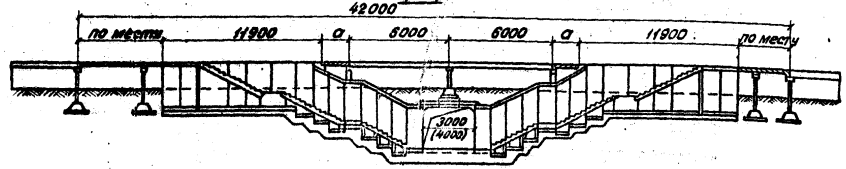
Нач. отдела Забавский
Гл. инженер Юрицкий
Гл. архитектор Подсевких
Исполнил Комлятова

Инв. № 2035/81 Шифр 1355

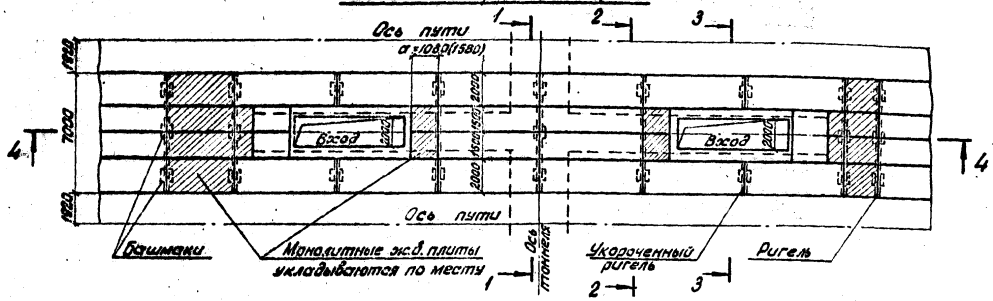
Инв.№ 208984 Шифр 1355

Тоннель шириной 3,0 (4,0)м

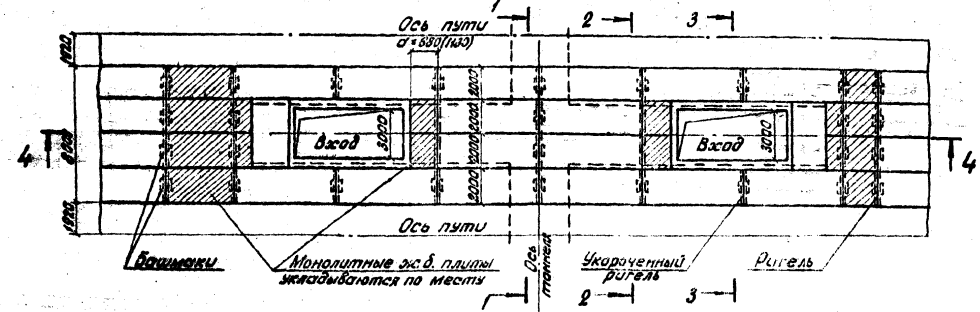
4-4



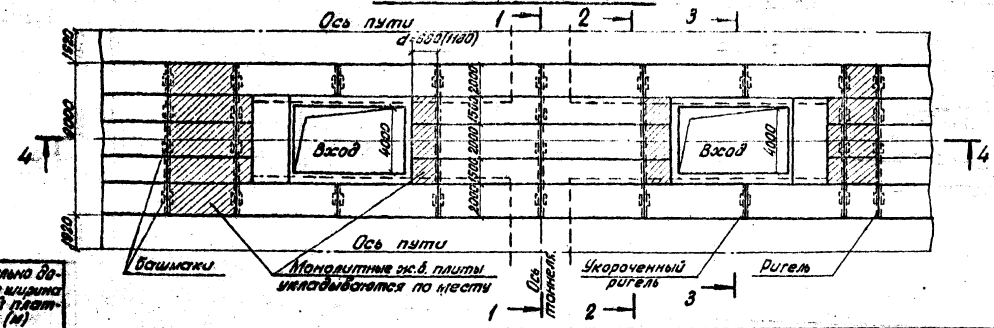
Вход шириной 2,0м



Вход шириной 3,0м



Вход шириной 4,0м



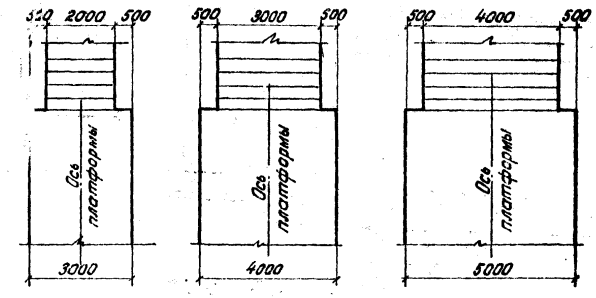
Ширина входа (м)	Минимально допустимая ширина типовой платформы (м)
2,0	7,0
3,0	8,0
4,0	9,0

Схемы минимально допустимой ширины островной платформы. (вход на торец платформы)

Схема №1 Вход шириной 2,0м

Схема №2 Вход шириной 3,0м

Схема №3 Вход шириной 4,0м



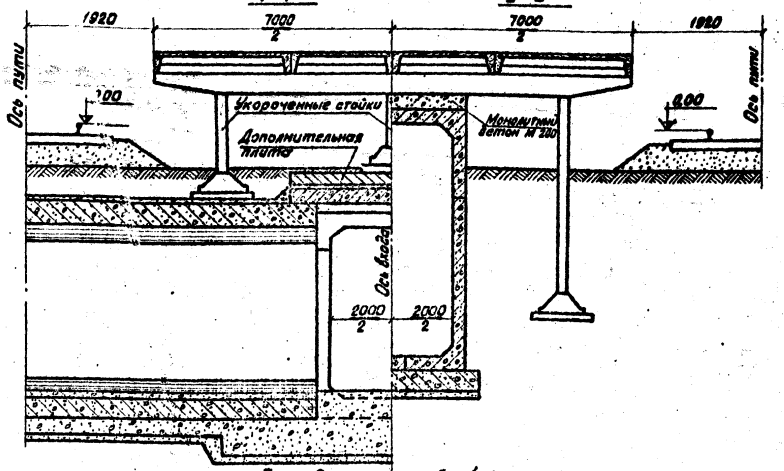
Примечания:

1. На чертеже приведены примеры сопряжений входов с высокими платформами.
2. Конструкция платформ принята по типовому проекту инв.№ 9.
3. В местах опирания стоек платформы на плиты перекрытия входов под башмаки стоек укладывать дополнительную плиту длиной, соответствующей пролету перекрытия входа.
4. Глубина заложения фундаментов стоек не дана и назначается при привязке проекта.
5. При сооружении входа на узкую островную платформу (см. схемы №1,2 и 3) ограждение входов выполняется аналогично ограждению открытых входов (см. листы 43 и 44 Альбома II) при условии, что перильное ограждение будет за пределами габарита приближения строений -2,45м
6. Для увязки см. лист 40.

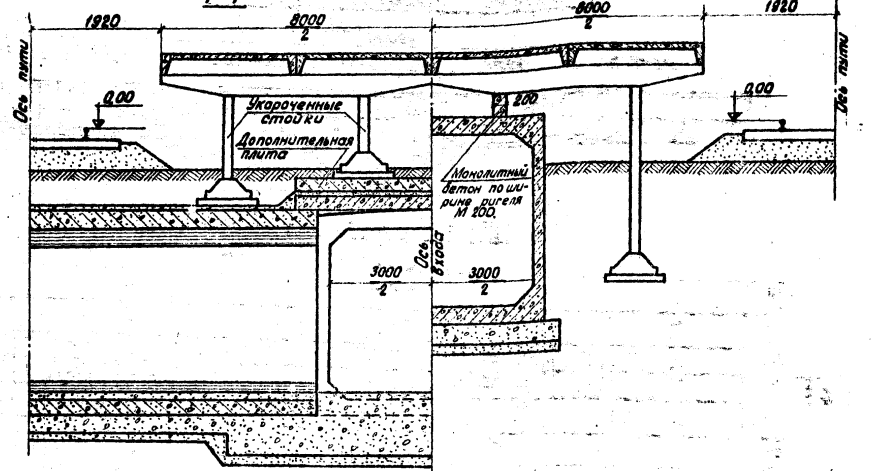
Ленгипротранспроект г. Ленинград	1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями.	Примеры сопряжений входов с платформами.	Инв.№ 902/1-43 Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 39

Гл.инженер проекта Шмелев
Рук. группы Кабанов
Проверил Васильева
Исполнил Смоленский
Н.контр. Кантелева

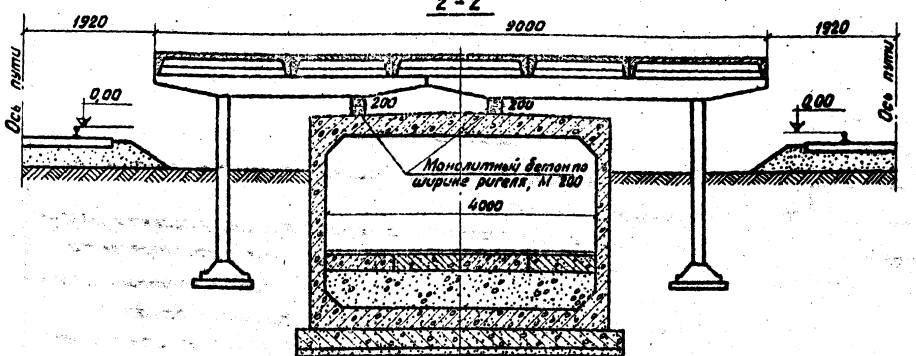
Вход шириной 2,0 м



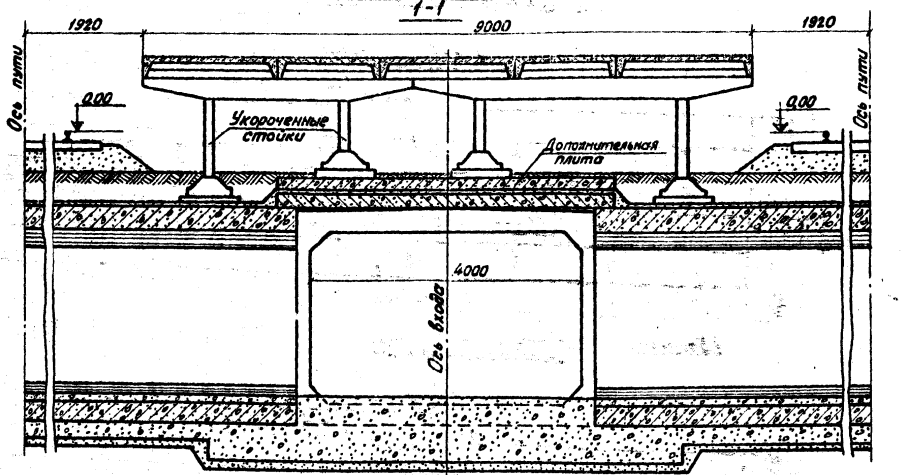
Вход шириной 3,0 м



Вход шириной 4,0 м

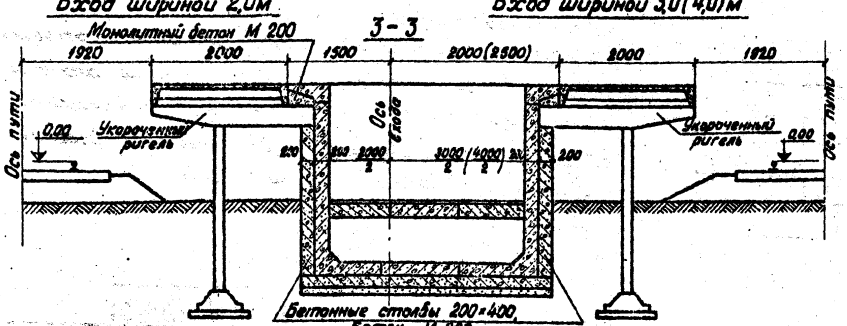


Вход шириной 4,0 м



Вход шириной 2,0 м

Вход шириной 3,0(4,0) м



Примечание.

Для увязки см. лист 39.

Инв. N 942/1-44

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Примеры сопряжений входов с платформами (продолжение)	Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 40

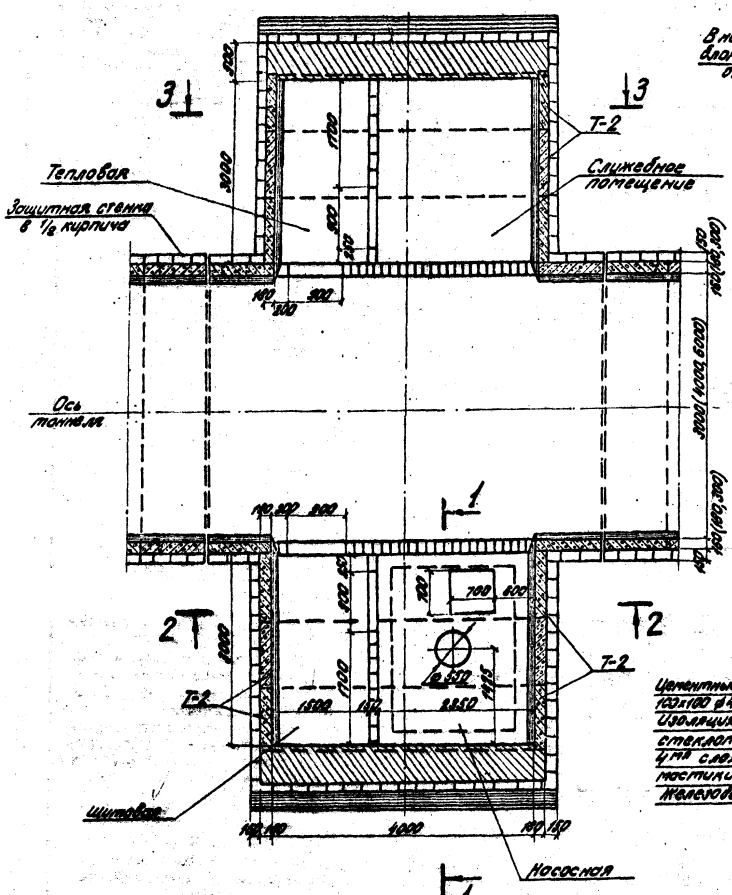
Ленгипротрансмост г. Ленинград

Инв. N 20885 Шифр 1355

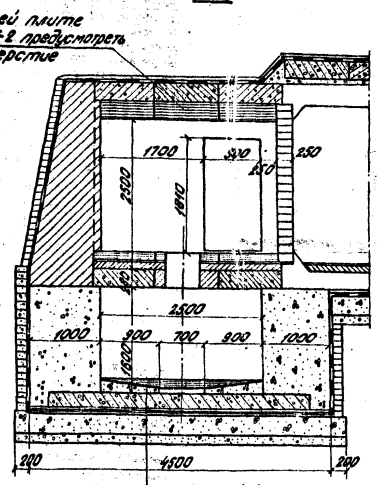
Нач. отд. пр. Котлярский
Гл. инж. комп. пр. Добровский
Гл. инж. проекта Сухаревич
Рук. проекта Ильина
Проверил Васильева

Копия

План

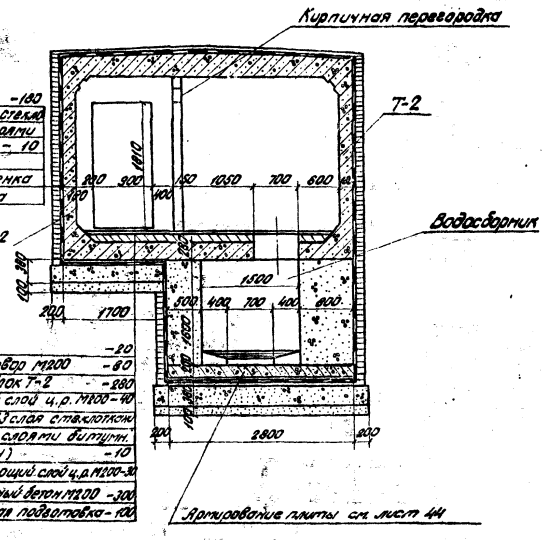


1-1



Монолитный бетон М200
Монолитный ж.б. -200
Защитный слой ц.р-ра М200 -40
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями бит. мастики) -10
Выравнивающий слой ц.р-ра М200-30
Монолитный бетон М200 -300
Щебеночная подготовка -100

2-2

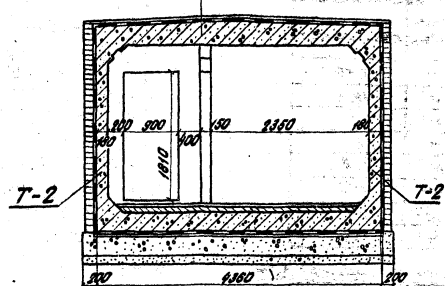


ж.б. блок Т-2 -180
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битум. мастики) - 10
2 слоя толя
Защитная стенка в 1/2 кирпича

Асфальт -20
Цем. раствор М200 -60
Жел. бет. блок Т-2 -280
Защитный слой ц.р. М200-40
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумн. мастики) -10
Выравнивающий слой ц.р. М200-30
Монолитный бетон М200 -300
Щебеночная подготовка - 100

Цементный раствор по сетке 100×100 ⌀4мм - 30
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики) - 10
Железобетон секции

3-3



Объём основных работ на помещения 4,0 м

N п/п	Наименование		Изм.	Количество: служеб. помещ. и теплов.	Количество: щитовая и насосная
1	Блоки железобетонные бетон М300		$м^3$	10,9	10,9
2	Монолитный бетон	М200	$м^3$	11,5	17,5
3	Монолитный железобетон	М300	$м^3$	—	2,3
4	Кирпичная перегородка		$м^3$	2,8	2,8
5	Устройство пола	Бетон М200	$м^3$	0,12	0,1
		Асфальт	$м^2$	12,0	11,3
6	Гидроизоляция		$м^2$	70,0	107,0
7	Щебеночная подготовка		$м^3$	1,8	2,5
8	Земляные работы		$м^3$	175	225

Примечания:

1. Все вспомогательные помещения (насосная, щитовая, служебные помещения, тепловая) располагаются, как правило, в конце тоннеля перед портальным или коридорным входами.
2. Снаружи помещения покрываются гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4мя слоями битумной мастики) с устройством защитной стенки в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя толщиной 30мм из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ⌀4мм.

Инв. N 942/1-45

1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Пример устройства служебного помещения насосной и щитовой в тоннелях 3,0; 4,0 и 6,0 м	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 41

Ленгипротрансмост Ленинград

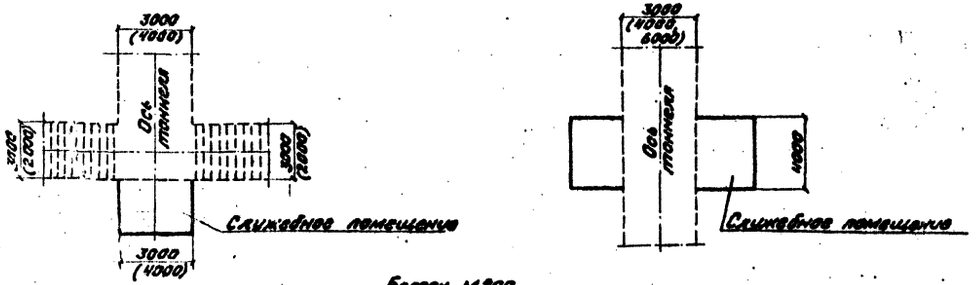
Инв. N 208886 Шифр 1355

Нач. отд. тип. пр. | Гл. инж. компл. | Гл. инж. проекта | Рук. группы | Проверил | Артемонов | Бобровский | Стоженцев | Махновская | Васильева | Исполнил | Бакр | Костылева

Коп. [illegible]

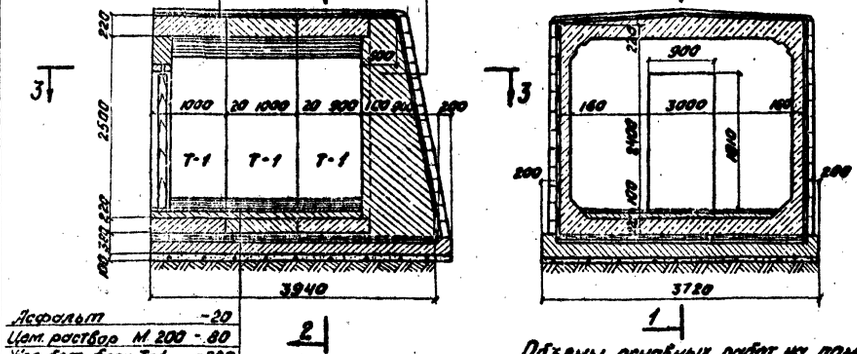
Инв. № 208687 | Шифр 1355

Схемы расположения служебных помещений



Цементный раствор -30
по сетке 100×100 ø 1мм
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) -10
Железобетонные секции

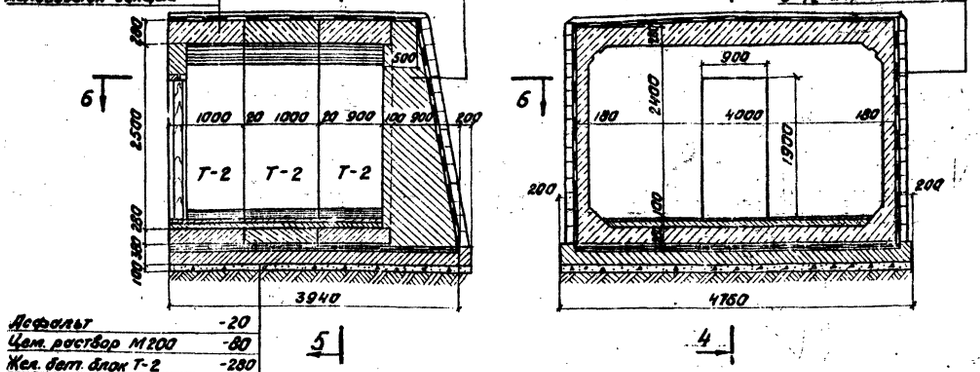
Бетон М200
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) -10
Изоляция -10
2 слоя толя
Защитная стенка в 1/2 кирпича



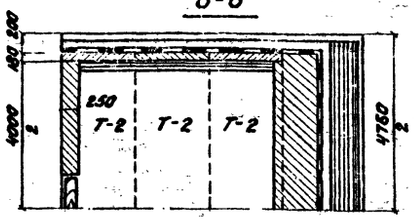
Асфальт -20
Цем. раствор М200 -80
Жел. бет. блок Т-1 -220
Защитный слой ц.р. М200-40
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) -10
Выравнивающий слой ц.р. М100-30
Монолитный бетон М200-300
Щебеночная подготовка -100

Цем. раствор -30
по сетке 100×100 ø 4мм
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) -10
железобетон секции

Бетон М-200
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) -10
2 слоя толя
Защитная стенка в 1/2 кирпича.



Асфальт -20
Цем. раствор М200 -80
Жел. бет. блок Т-2 -280
Защитный слой ц.р. М200-40
Изоляция (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) -10
Выравнивающий слой ц.р. М100-30
Монолитный бетон М200 -300
Щебеночная подготовка - 100



Примечания:

1. Под секции, установленные на подкладки, нагнетается раствор М200.
2. Вертикальные швы между секциями заливаются раствором М 300 на расширяющемся цементе.
3. Наружные поверхности помещения покрываются гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4 слоями битумной мастики) с устройством защитной стенки в 1/2 кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя толщиной 30 мм из цементного раствора, армированного сеткой 100×100 ø 4 мм, по потолку.
4. Для увязки см. лист 41.

Объемы основных работ на помещение шириной 3,0 м

№№ п/п	Наименование		Измеритель	Количество
1	Блоки железобетонные, бетон М-300		м³	7,50
2	Бетон монолитный М 200		м³	12,1
3	Перегородка в 1 кирпич		м³	1,4
4	Устройство пола	бетон М 200	м³	0,6
5		асфальт	м²	6,9
6	Гидроизоляция		м²	58,6
7	Щебеночная подготовка		м³	4,5
8	Земляные работы		м³	155

Спецификация блоков на помещение шириной 3,0 м

№№ п/п	Марка блока	Марка бетона	Кол. блоков	Объем бетона одного блока	Объем бетона общий	Монтажная масса
			шт.	м³	м³	т
1	Т-1	М300	3	2,50	7,50	6,3

Объемы основных работ на помещение шириной 4,0 м

№№ п/п	Наименование		Измеритель	Количество
1	Блоки железобетонные, бетон М-300		м³	10,86
2	Бетон монолитный М 200		м³	16,3
3	Перегородка в 1 кирпич		м³	2,0
4	Устройство пола	бетон М 200	м³	0,8
5		асфальт	м²	9,9
6	Гидроизоляция		м²	71,0
7	Щебеночная подготовка		м³	2,0
8	Земляные работы		м³	210

Спецификация блоков на помещение шириной 4,0 м

№№ п/п	Марка блока	Марка бетона	Кол. блоков	Объем бетона одного блока	Объем бетона общий	Монтажная масса
			шт.	м³	м³	т
1	Т-2	М300	3	3,62	10,86	9,1

Ленгипротранспроект г. Ленинград
ГИП Инж. Л.-Ти. | Руководитель группы | Проверил | Н. контр. | Гл. инженер

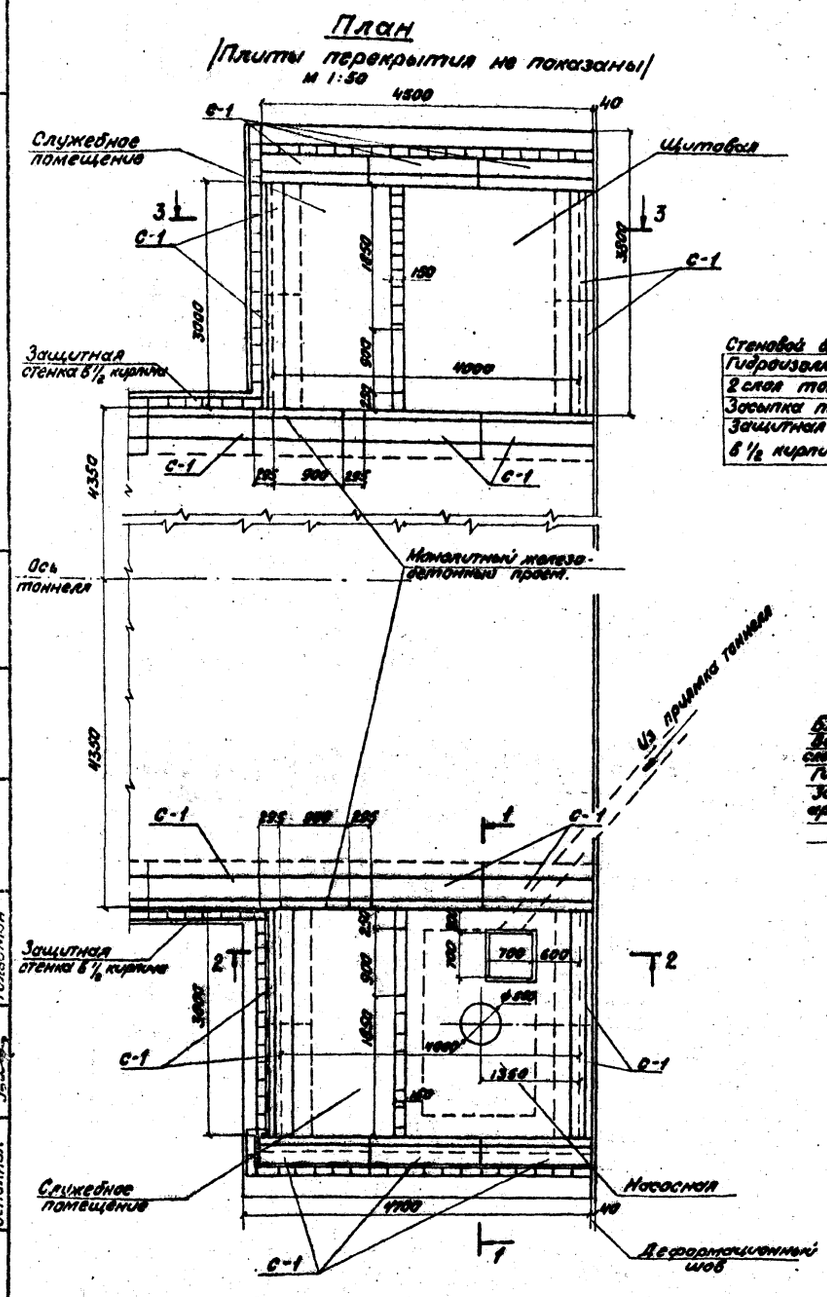
Исполнил: Ястребова, Маховской, Смоленцев, Колбовский, Крупников

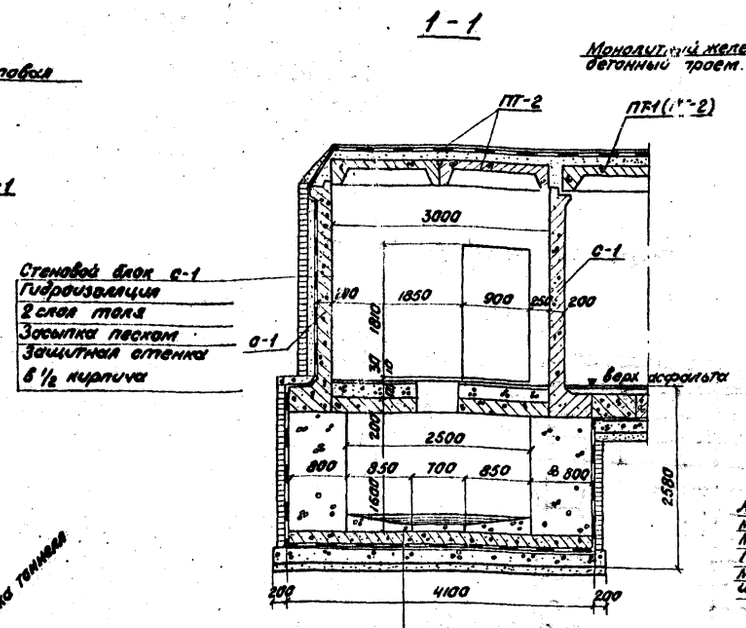
Инв. № 942/1-46

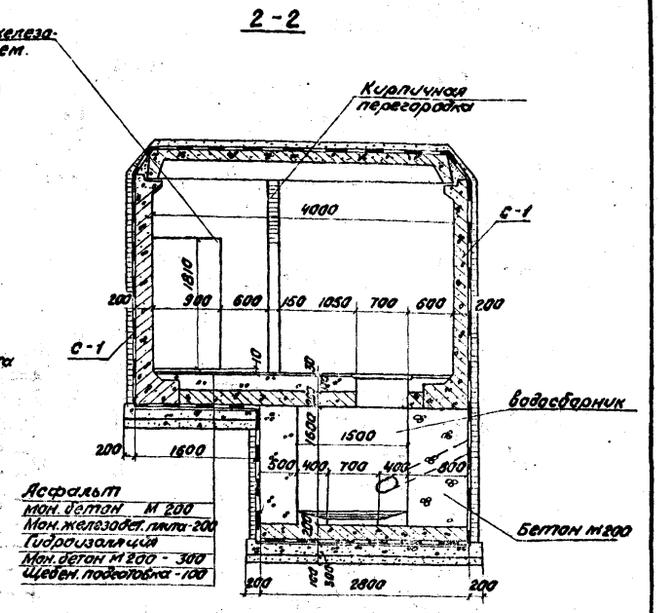
Типовой проект 1972 г. Пешеходных тоннелей под железнодорожными путями.

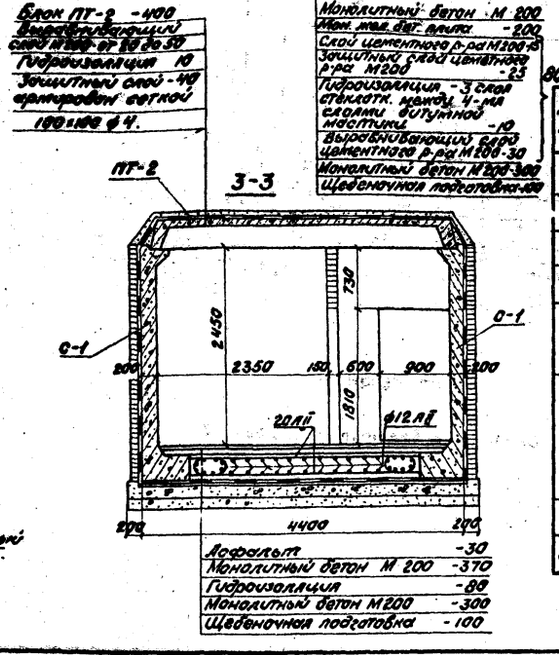
Пример устройства служебного помещения насосной и щитовой в тоннелях 3,0; 4,0 и 6,0 м (продолжение).

Типовой проект 501-0-47 | Альбом I | Лист 42


План
/Плиты перекрытия не показаны/
м 1:50


1-1


2-2


3-3

Объем основных работ на помещение 4,0 м.

№№ п/п	Наименование		Изм.	Кол.
1	Блоки железобетонные, бетон М 300		м³	22,5
2	Монолитный бетон	М 200	м³	26,7
3	Монолитный железобетон	М 300	м³	8,6
4.	Кирпичная перегород.		м³	1,7
5.	Устройство пола	Бетон М 200	м³	2,5
		Асфальт	м²	23,2
6	Гидроизоляция	лотка	м²	34,0
		стен с защитной кирп. стенкой в ½ кирп.	м²	105
		перекрытия	м²	29,7
7	Щебеночная подготовка		м³	4,0
8	Земляные работы *		м³	360

Примечания:

1. Все вспомогательные помещения (насосная, щитовая, служебные помещения) располагаются, как правило, в конце тоннеля перед портальным или коридорным входами.
2. Снаружи помещения покрываются гидроизоляцией (3 слоя стеклоткани между 4-мя слоями битумной мастики) с устройством защитной стенки в ½ кирпича по боковым поверхностям и защитного слоя толщиной 40 мм из цементного раствора, армированного металлической сеткой 100×100 ф 4, по потолку.
3. Армирование монолитных ж.б. плит и проема дано на листе 44.
4. Армирование лотковой части щитовой аналогично армированию монолитных участков лотка тоннеля см. лист 21.

* Земляные работы подсчитаны при разработке котлована в шпунтовом ограждении.

Инв. № 942/1-47					
1972г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Пример устройства служебного помещения насосной и щитовой в тоннелях 2×3,0 (2×4,0) м	Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 43

Инв № 208888 Шифр 1355

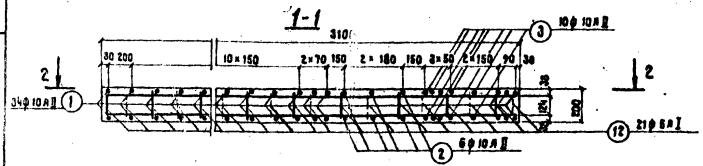
Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отдела, Гл. инж. пр., Проверил, Исполнил: Бобровский, Урецкий, Подлесных, Гольдман

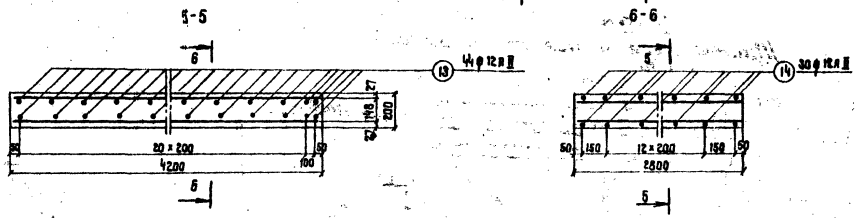
Инв.№ 208889 | Шифр 1355

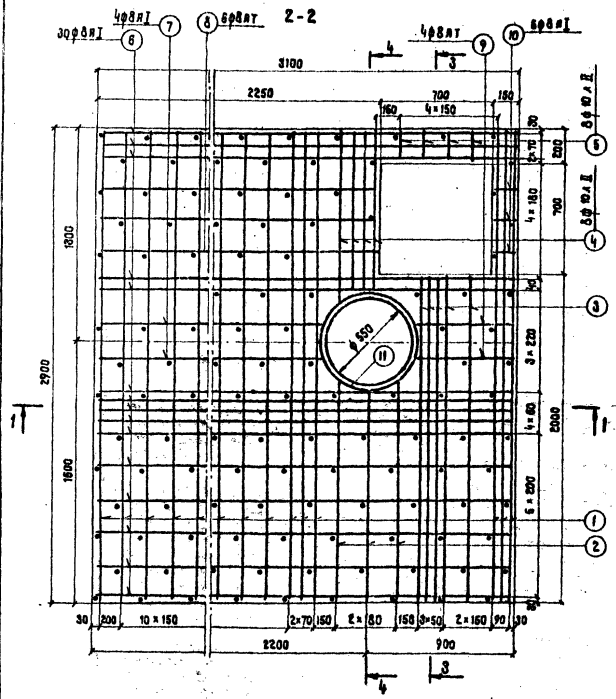
Монолитная железобетонная плита перекрытия водосборного колодца

м 1:20



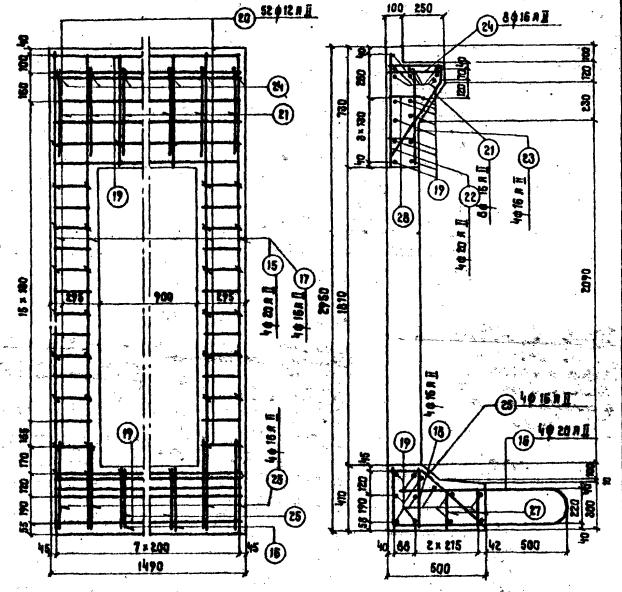
Монолитная железобетонная плита в основании водосборного колодца

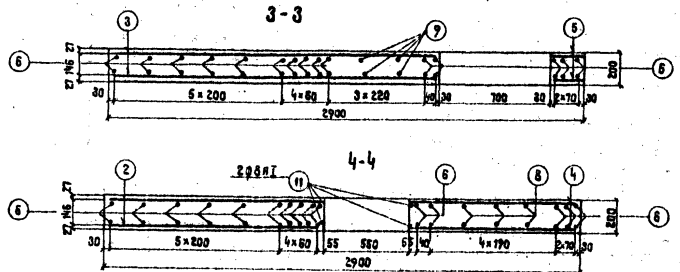




Монолитный железобетонный проём

м 1:20





Примечание:

Смотри совместно с листом 43.

Спецификация арматуры

Наименование элемента	№ поз.	Эскиз	Материал	Диаметр мм	Кол. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина Общая м
Монолитная железобетонная плита перекрытия водосборного колодца	1	2860	Ст5пс2	20 AII	34	2800	197,4
	2	1320	"		6	1320	7,9
	3	1960	"		10	1960	19,6
	4	1030	"		8	1030	8,2
	5	160	"		8	160	1,3
	6	3060	Ст3кп2	8 AI	30	3060	92,0
	7	2000	"		4	2000	8,0
	8	2320	"		8	2320	14,0
	9	550	"		4	550	2,2
	10	120	"		6	120	0,7
	11	ф 550	"		2	1820	3,6
	12		"	6 AI	155	250	38,8
То же, в основании водосборного колодца	13	2760	Ст5пс2	12 AII	44	2760	121,5
	14	4060	"	"	30	4060	121,8
Монолитный железобетонный проём	15	2900	Ст5пс2	20 AII	4	5180	20,7
	16	2640	"	20 AII	4	2640	10,6
	17	2830	"	16 AII	4	2830	11,3
	18	390	"	16 AII	4	390	1,6
	19	1460	"	12 AII	29	1460	42,4
	20	270	"	12 AII	52	270	14
	21	860	"	16 AII	8	760	7,7
	22	700	"	20 AII	4	700	2,8
	23	600	"	16 AII	4	600	2,4
	24	320	"	16 AII	8	320	2,6
	25	570	"	16 AII	4	570	2,3
	26	860	"	16 AII	4	860	3,4
	27	400	Ст3кп2	8 AI	16	400	6,4
	28	300	"	8 AI	44	300	13,2

Выборка арматуры

Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
20 AII	34,1	84
16 AII	31,3	49,5
12 AII	299,7	266,4
10 AII	134,4	83,3
8 AI	140,1	55,4
6 AI	38,8	8,6
Итого		547,2

Бетон М 300 γ = 1,7 т/м³

Бетон М 300 γ = 2,3 м³

Бетон М 300 γ = 0,78 м³

Багровский, Цыпкин, Павлючук, Клецка

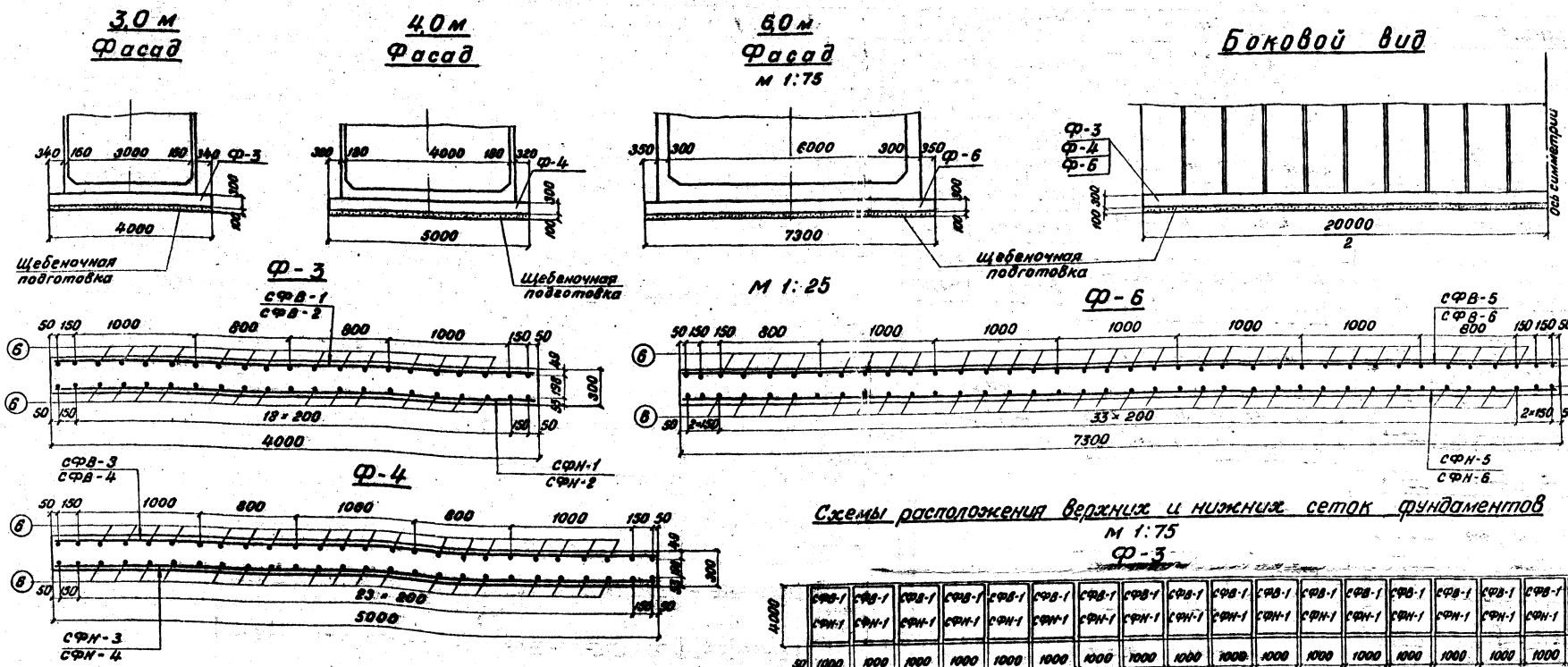
Гл. отдела, Гл. инж. проекта, Проверил, Исполнил

Ленгипротранспроект г. Ленинград

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование монолитных участков насосной и щитовой в тоннелях 2 x 30 (2 x 4,0) м	Инв. № 942/1-48	Типовой проект № 501-0-47	Альбом I	Лист 44

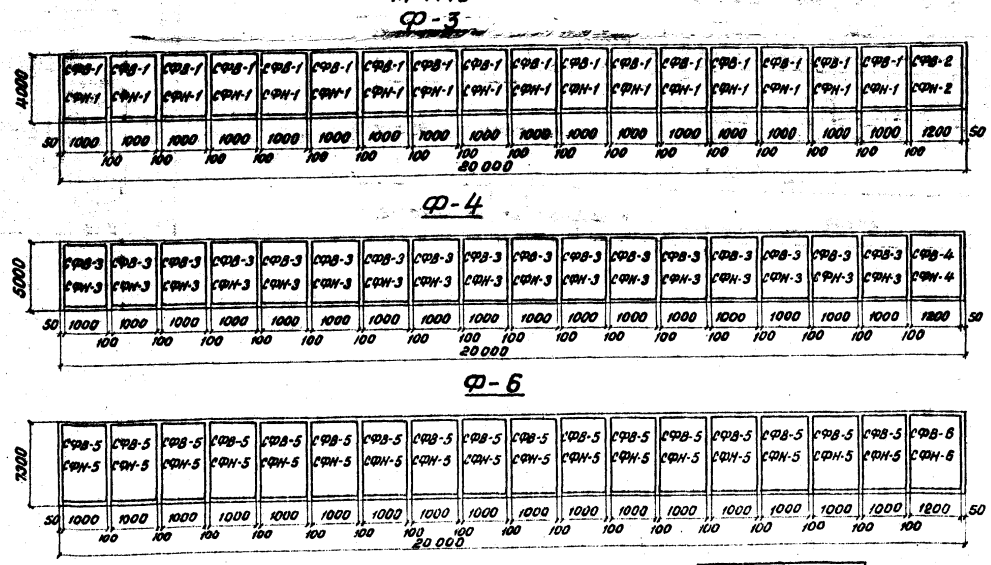
Копировал: Иванов Сверил: Иванов

Фундаменты тоннелей шириной:



Схемы расположения верхних и нижних сеток фундаментов

м 1:75



Объемы основных работ на один фундамент тоннеля

Марка элемента	Марка бетона кг/см²	Объем бетона м³	Масса арматуры кг	
Ф-3	М200	24	класса А-II	1995,0
			класса А-I	568,0
			Всего	2523,0
Ф-4	М200	30	класса А-II	2452,0
			класса А-I	693,0
			Всего	3145,0
Ф-6	М200	43,8	класса А-II	3595,0
			класса А-I	1009,0
			Всего	4604,0

Примечание:

Для увязки см. листы 46 и 47.

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 3,0, 4,0, 6,0 м.	Инв № 942/1-49 Типовой проект 5D1-D-47	Альбом I	Лист 45

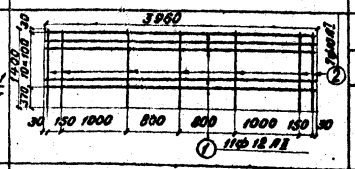
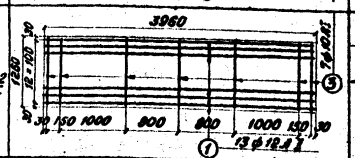
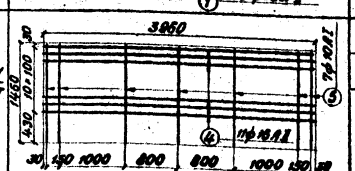
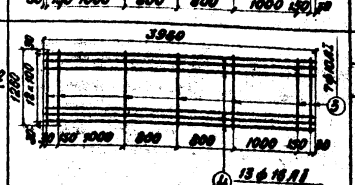
Инв. № 208890 Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отд. тип. пр. Гл. инж. комп. пр. Гл. инж. пр-та Рук. группы Проверил

Исполнил: Артамонов, Бобровский, Смоленцев, Махновская, Васильева, Станкевич

Спецификация арматуры на элемент

Наимен. элемента	Марка арматурн. изделия и кол-во	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр (мм)	Кол-во: На марку (шт)	Кол-во: На элемент (шт)	Длина: 1 шт (мм)	Длина: Общая (м)
Ф-3	СФВ-1 17 шт		1	ВСт5сп2	ф12АII	11	187	3960	740,5
			2	ВСт3сп2	ф10АI	7	119	1400	166,6
				Масса сетки - 44,7 кг					
	СФВ-2 1 шт		1	ВСт5сп2	ф12АII	13	13	3960	51,5
			3	ВСт3сп2	ф10АI	7	7	1260	8,8
				Масса сетки - 51,3 кг					
	СФН-1 17 шт		4	ВСт5сп2	ф16АII	11	187	3960	740,5
			5	ВСт3сп2	ф10АI	7	119	1480	173,7
				Масса сетки - 75,3 кг					
	СФН-2 1 шт		4	ВСт5сп2	ф16АII	13	13	3960	51,5
			3	ВСт3сп2	ф10АI	7	7	1260	8,8
				Масса сетки - 86,8 кг					
	Отдельный стержень	20 000	6	ВСт3сп2	ф10АI	28	28	20000	560,0

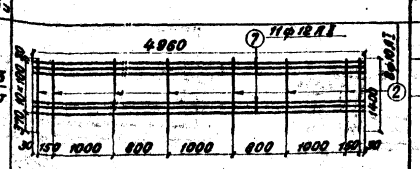
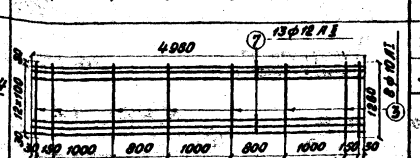
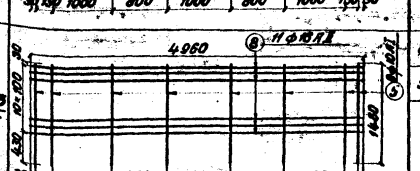
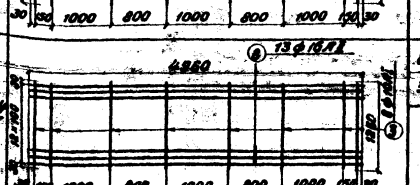
Выборка арматуры на элемент

Диаметр (мм)	Общая длина (м)	Общая масса (кг)
ф16АII	792,0	1250,0
ф12АII	792,0	705,0
ф10АI	917,9	568,0
класса АII		1955,0
класса АI		568,0
Всего		2523,0

V = 24 м³

Бетон - М200

Спецификация арматуры на элемент

Наимен. элемента	Наименов. арматурн. изделия и кол-во	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр (мм)	Кол-во: На марку (шт)	Кол-во: На элемент (шт)	Длина: 1 шт (мм)	Длина: Общая (м)
Ф-4	СФВ-3 17 шт		7	ВСт5сп2	ф12АII	11	187	4960	927,5
			2	ВСт3сп2	ф10АI	8	136	1400	190,4
				Масса сетки - 55,5 кг					
	СФВ-4 1 шт		7	ВСт5сп2	ф12АII	13	13	4960	64,5
			3	ВСт3сп2	ф10АI	8	8	1260	10,1
				Масса сетки - 63,7 кг					
	СФН-3 17 шт		8	ВСт5сп2	ф16АII	11	187	4960	927,5
			5	ВСт3сп2	ф10АI	8	136	1480	198,6
				Масса сетки - 93,3 кг					
	СФН-4 1 шт		8	ВСт5сп2	ф16АII	13	13	4960	64,5
			3	ВСт3сп2	ф10АI	8	8	1260	10,1
				Масса сетки - 108,1 кг					
	Отдельный стержень	20000	6	ВСт3сп2	ф10АI	36	36	20000	720,0

Выборка арматуры на элемент

Диаметр (мм)	Общая длина (м)	Общая масса (кг)
ф16АII	992,0	1570,0
ф12АII	992,0	882,0
ф10АI	1129,2	696,0
класса АII		2452,0
класса АI		696,0
Всего		3148,0

V = 30 м³

Бетон - М200

Примечание:

Для увязки см. листы 45 и 47

1972 г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0 м. Спецификация	Инв. N 942/1-50 Типовой проект 5D1-D-47	Альбом I	Лист 46

Инв. N 208891

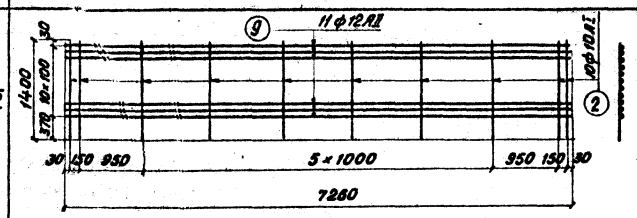
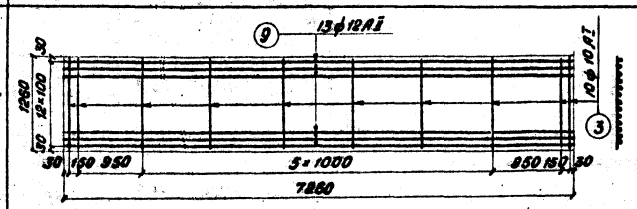
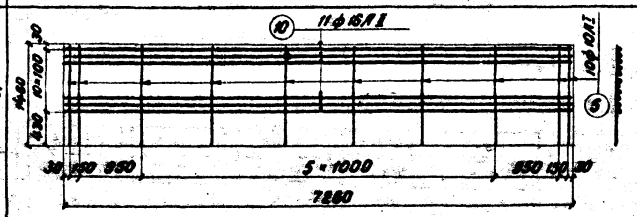
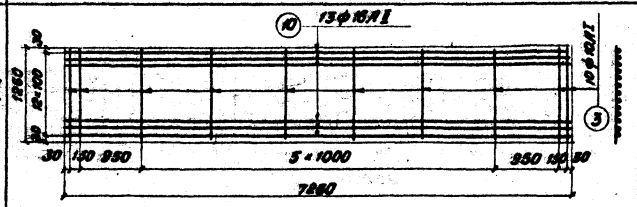
Шифр 1355

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отд. тип. пр. | Гл. инж. комп. пр. | Гл. инж. пр-та | Рук. группы | Проверил | Артамонов | Бобровский | Смоленцев | Ляпустин | Васильева | Исполнил | Гордеев

Инв. N 208892 | Шифр 1355

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка армат. изделия и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр (мм)	Кол-во: На марку (шт)	Кол-во: На элемент (шт)	Длина: 1 шт (мм)	Длина: Общая (м)
Ф-6	СФВ-5 / 17		9	ВСт5сп2	ф12АII	11	187	7260	1360,0
			2	ВСт3сп2	ф10АI	10	170	1400	238,0
			Масса сетки - 79,8 кг						
	СФВ-6 / 1		9	ВСт5сп2	ф12АII	13	13	7260	94,4
			3	ВСт3сп2	ф10АI	10	10	1260	12,6
			Масса сетки - 90,8 кг						
	СФН-5 / 17		10	ВСт5сп2	ф16АII	11	187	7260	1360,0
			3	ВСт3сп2	ф10АI	10	170	1460	248,0
			Масса сетки - 135,2 кг						
	СФН-6 / 1		10	ВСт5сп2	ф16АII	13	13	7260	94,4
			3	ВСт3сп2	ф10АI	10	10	1260	12,6
			Масса сетки - 160,2 кг						
	Отдельн.	20000	6	ВСт3пс2	ф10АI	56	56	20000	1120,0

Выборка арматуры на элемент

Диаметр (мм)	Общая длина (м)	Общая масса (кг)
ф16АII	1454,4	2300,0
ф12АII	1454,4	1295,0
ф10АI	1631,2	1009,0
класса А-II		3595,0
класса А-I		1009,0
Всего		4604,0

$V = 43,8\ м^3$

Бетон-М200

Примечание:

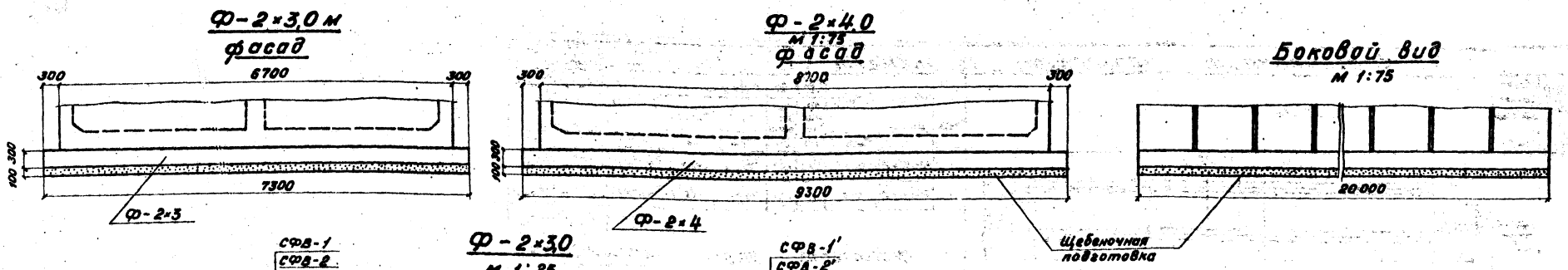
Для увязки см. листы 45 и 46.

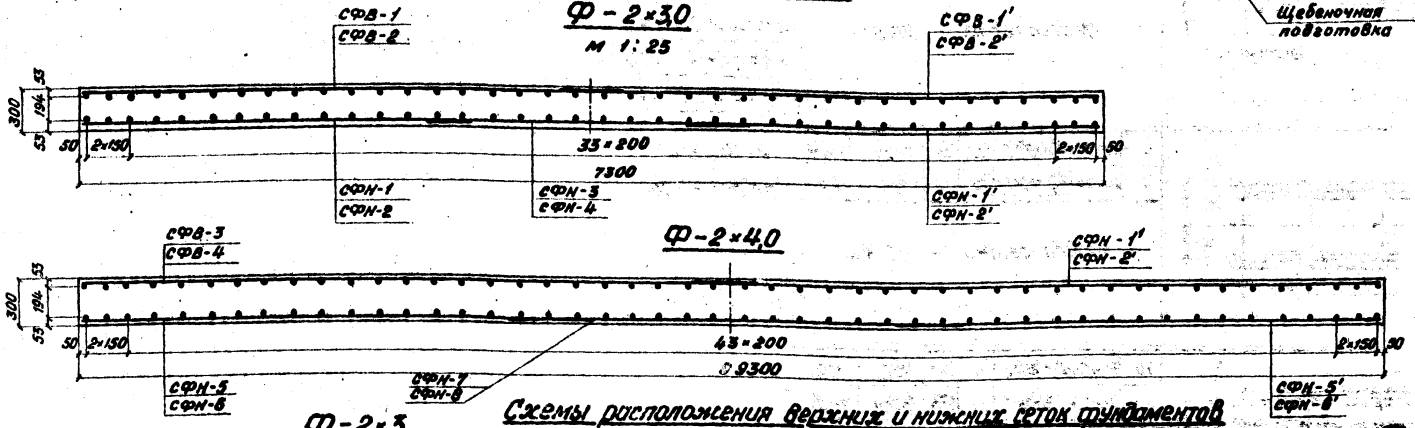
1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0 м. Спецификация. (продолжение)	Инв. N 942/1-51 Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 47

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отд. ТИП. пр. | Гл. инж. компл. пр. | Гл. инж. пр-та | Рук. группы | Проверил | Бобровский | Смоленцев | Ляпустин | Васильева

Копир.



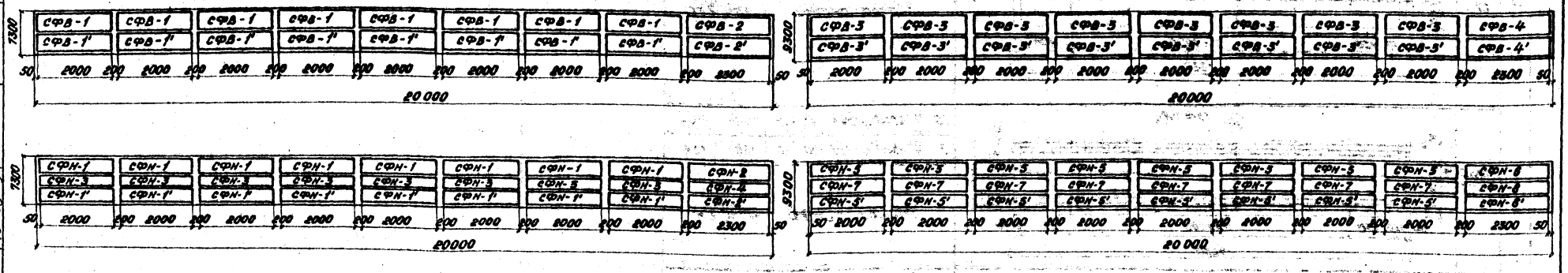


Объем основных работ на один фундамент

Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона м³	Масса арматуры кг	
Ф-2×3	М200	43,8	класса А-II	1620,0
			класса А-I	891,0
			Всего	2511,0
Ф-2×4	М200	55,8	класса А-II	3740,0
			класса А-I	1127,0
			Всего	4867,0

Схемы расположения верхних и нижних сеток фундаментов

м 1:75



Примечания:

1. Сетки СФВ-1', СФВ-2', СФН-1' и СФН-2' зеркальны соответственно сеткам СФВ-1, СФВ-2, СФН-1 и СФН-2.
2. Для увязки см. лист 49.

Инв. № 912/1-52					
1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0 м	Типовой проект 501-0-41	Альбом I	Лист 48

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отд. тип. пр. Артамонов; Гл. инж. конт. пр. Бобровский; Гл. инж. пр-та Смоленцев; Рук. группы Ляпустин; Проверил Васильева; Исполнил Станкевич

Инв. № 409893; Шифр 1355

Копир.

Инв.№ 208894 Шифр 1355

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Наименование арматурного изделия и кол.	Эскиз	№ поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина Общая м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ф-2×3,0	СФВ-1 8 и СФН-1' 8	19ф8АI ② 11ф16АII ① 3880 2440	1	ВСт3сп2	ф16АII	11	88	3880	341,4
			2	ВСт3сп2	ф8АI	19	152	2440	371,0
		Масса сетки - 86,0кг							
	СФВ-2 1 и СФВ-2' 1	19ф8АI ③ 13ф16АII ① 3880 2360	1	ВСт5сп2	ф16АII	13	13	3880	50,4
			3	ВСт3сп2	ф8АI	19	19	2360	44,8
		Масса сетки - 97,3кг							
	СФН-1 8 и СФН-1' 8	13ф8АI ② 11ф8АI ④ 2930 2440	4	ВСт3сп2	ф8АI	11	88	2930	257,8
			2	ВСт3сп2	ф8АI	13	104	2440	254,0
		Масса сетки - 25,3кг							

Выборка арматуры на элемент

Диаметр	Общая длина м	Общая масса кг
10	11	12
ф16АII	1026,0	1620,0
ф8АI	2255,1	891,0
Итого	класса А-II	1620,0
	класса А-I	891,0
	Всего	2511,0

V = 43,8м³
Бетон - М200

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ф-2×3,0	СФН-2 1 и СФН-2' 1	13ф8АI ③ 11ф16АII ④ 2930 2360	4	ВСт3сп2	ф8АI	13	13	2930	38,1
			3	ВСт3сп2	ф8АI	13	13	2360	30,7
		Масса сетки - 27,2кг							
	СФН-3 8	12ф8АI ② 11ф16АII ⑤ 2400 2440	5	ВСт5сп2	ф16АII	11	88	2400	211,2
			2	ВСт3сп2	ф8АI	12	96	2440	234,0
		Масса сетки - 53,4кг							
	СФН-4 1	12ф8АI ③ 10ф16АII ⑤ 2400 2360	5	ВСт5сп2	ф16АII	13	13	2400	31,2
			3	ВСт3сп2	ф8АI	12	12	2360	28,3
		Масса сетки - 60,7кг							

Примечания

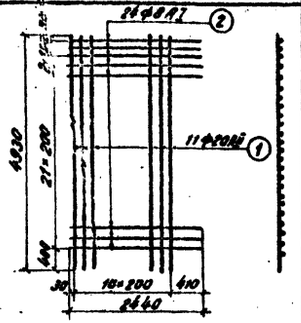
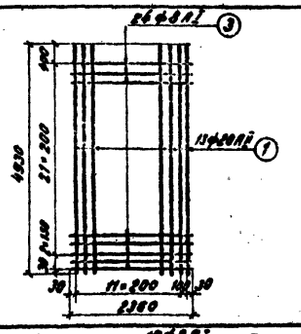
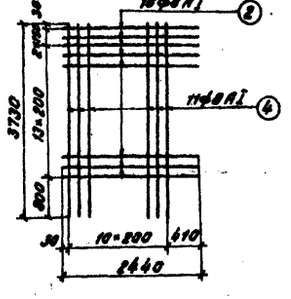
1. Сетки СФВ-1', СФВ-2', СФН-1' и СФН-2' зеркальны соответственно сеткам СФВ-1, СФВ-2, СФН-1 и СФН-2
2. Для увязки см. лист 48.

Ленинградское отделение Ленгипротранспроект, 2. Ленинград
Гл. инж. проекта Бобровский
Гл. инж. отд. пр. Столярчик
Рук. группы Якушин
Проверил Васильева

Инв.№ 942/1-53				
1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м. Спецификация.	Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 49

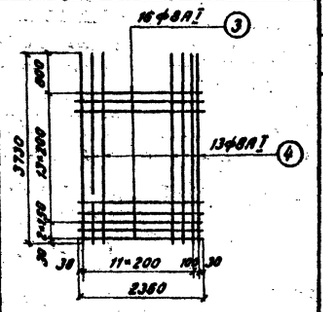
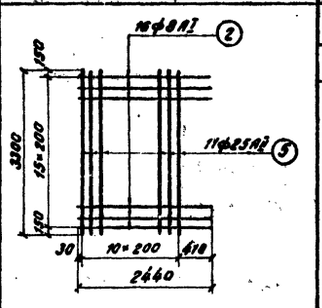
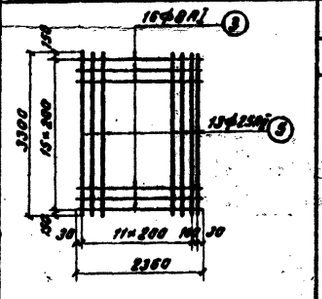
Копировал

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Наименование арматуры изделия и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр (мм)	Кол. на марку (шт.)	Кол. на элем. (шт.)	Длина 1 шт. (мм)	Длина общая (м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ф-2×4,0	СФВ-3 / 8 и СФВ-3' / 8		1	ВСт5сп2	ф20АII	11	88	4930	433,8
			2	ВСт3сп2	ф8АI	24	192	2440	469,0
			Масса сетки - 157 кг						
	СФВ-4 / 1 и СФВ-4' / 1		1	ВСт5сп2	ф20АII	13	13	4930	64,0
			3	ВСт3сп2	ф8АI	24	24	2360	56,6
			Масса сетки - 180,4 кг						
	СФН-5 / 8 и СФН-5' / 8		2	ВСт3сп2	ф8АI	16	128	2440	312,0
			4	ВСт3сп2	ф8АI	11	88	3730	328,2
			Масса сетки - 31,6 кг						

Выборка арматуры на элемент

Диаметр (мм)	Общая длина (м)	Общая масса (кг)
11	12	13
ф25АII	333,3	1280,8
ф20АII	995,6	2460,0
ф8АI	2854,0	1127,0
Итого	класса А-II	3740,0
	класса А-I	1127,0
	Всего	4867,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	СФН-6 / 1 и СФН-6' / 1		3	ВСт3сп2	ф8АI	16	16	2360	37,8
			4	ВСт3сп2	ф8АI	13	13	3730	48,5
			Масса сетки - 34,1 кг						
	СФН-7 / 8		5	ВСт5сп2	ф25АII	11	88	3300	290,4
			2	ВСт3сп2	ф8АI	16	128	2440	312,0
			Масса сетки - 156 кг						
	СФН-8 / 1		5	ВСт5сп2	ф25АII	13	13	3300	42,9
			3	ВСт3сп2	ф8АI	16	16	2360	37,8
			Масса сетки - 180,4 кг						

Примечания:

1. Сетки СФВ-3', СФВ-4', СФН-5' и СФН-6' зеркальны соответственно сеткам СФВ-3, СФВ-4, СФН-5 и СФН-6.
2. Для увязки см. лист 48.

Инв. № 942/1-54

1972 г	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Армирование фундаментов типовых участков тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0 м. Спецификация. (продолжение)	Типовой проект 5D1-D-47	Альбом I	Лист 50

Ленгипротрансмост г. Ленинград

Нач. отд. тип. пр. | Гл. инж. компл. пр. | Гл. инж. проекта | Рук. группы | Проверил

Артамонов | Бобровский | Смоленцев | Лапустин | Васильева

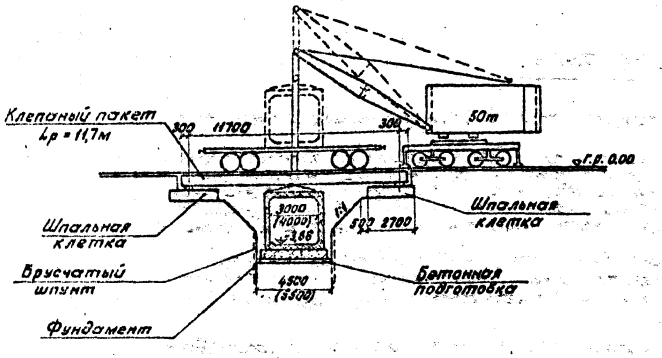
Исполнил | Станкевич

Инв. № 208895 | Шифр 1355

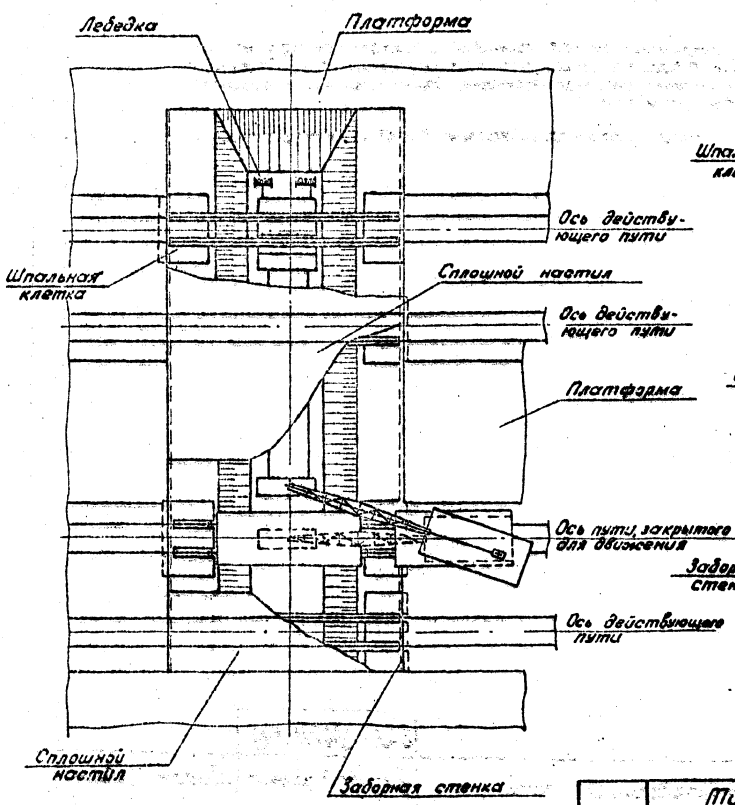
коп.

Тоннель шириной 30(40)м

Фасад

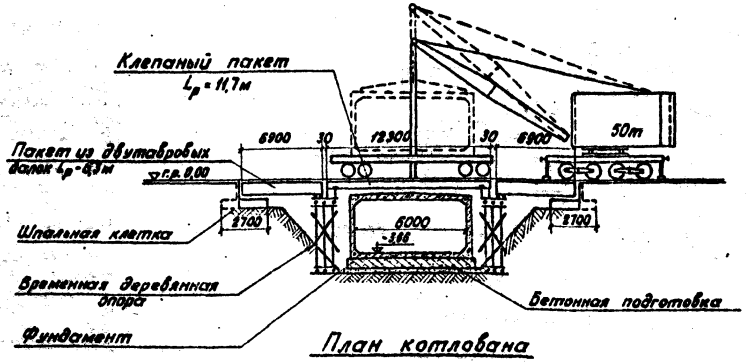


План котлована

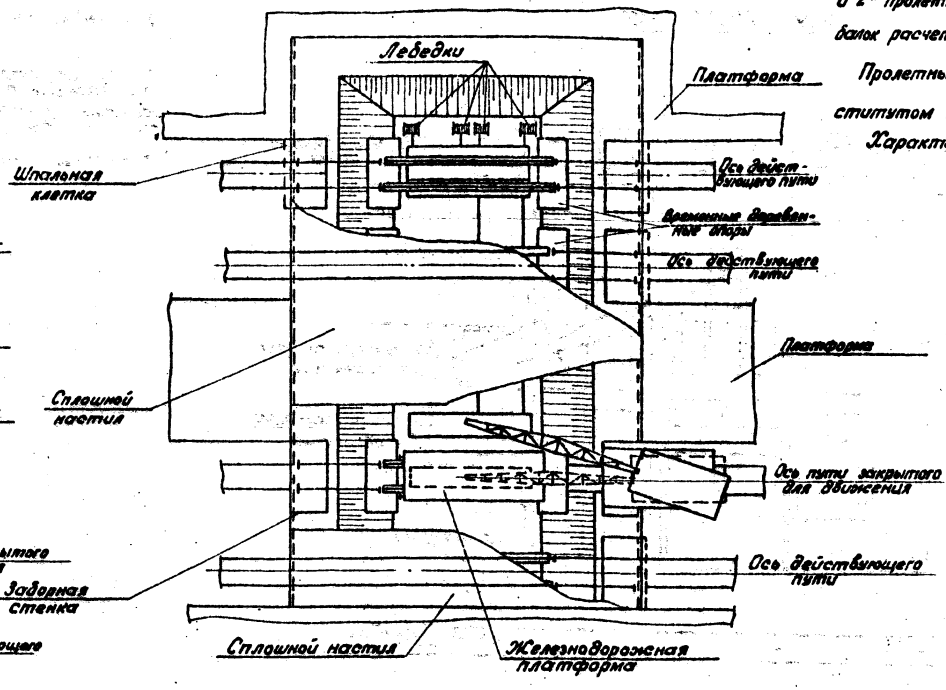


Тоннель шириной 60м

Фасад



План котлована



Примечание.

Для производства работ по раскрытию котлованов устанавливается временный трехпролетный мост, состоящий из клепаного пролетного строения расчетным пролетом 11,7м и 2^х пролетных строений из двутавровых балок расчетным пролетом 6,3м.

Пролетные строения разработаны институтом Гипротранспуть серия 3.501-80

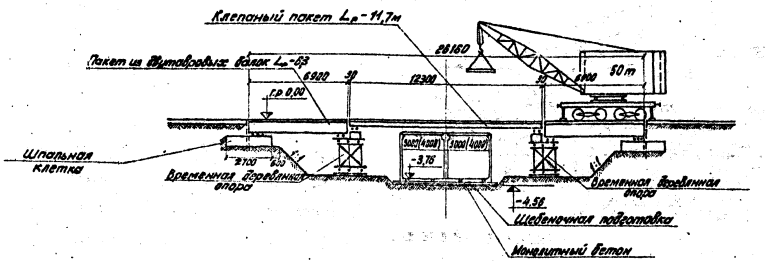
Характеристики: $L_р$ = 6,3м $L_п$ = 6,9м
Нстр = 0,75м
$L_р$ = 11,7м $L_п$ = 12,3м
Нстр = 0,84м

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Исп. отд. гл. специалист Шишкин, рук. группы Провоторов
Альбомов Добровольский, Столяренко, Жаворонков, Колесников
Испытания
Сенько
Согласовано
Инв. № подл. 20386 Шифр 1355

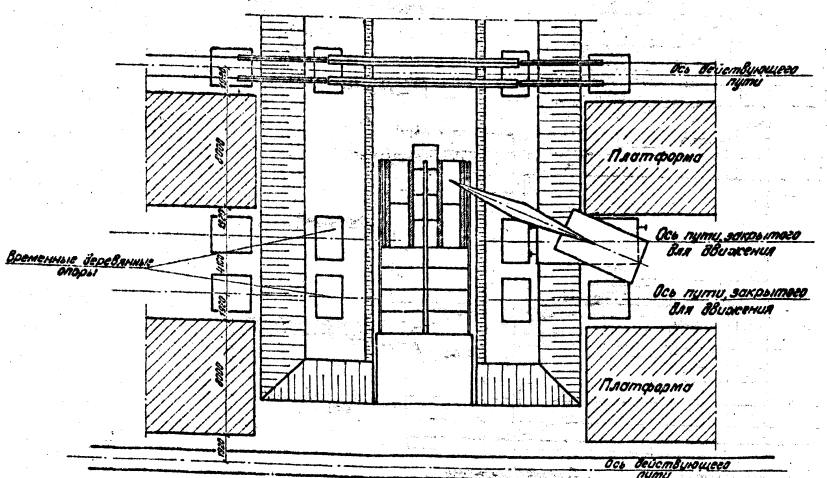
1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Схема монтажа продольной части тоннеля шириной 3,0; 4,0; 6,0м	Инв. № 942/1-55 Типовой проект 501-0-47	Альбом I / Лист 51

Копир. Осипова

Тоннель шириной 2×3,0 м (2×4,0 м).



План котлована



Примечания:

1. Сборка звеньев тоннеля производится в открытом котловане.

2. Настоящим вариантом производства работ предусматривается поочередное закрытие 2-х путей с разборкой их под котлованами. Закрытые пути используются для отвозки и подвозки грунта при раскрытии котлованов, подачи элементов конструкций и других строительных материалов, а также для работы крана.

3. Железобетонные блоки тоннеля доставляются к месту установки на железнодорожных платформах и устанавливаются в котлован краном на железнодорожном ходу, грузоподъемностью 50 т.

4. Для производства работ по раскрытию котлованов устанавливается временный трехпролетный мост, состоящий из клепаного пролетного строения расчетным пролетом 11,7 м и 2-х пролетных строений из двутавровых балок расчетным пролетом 6,3 м. Пролетные строения разработаны институтом Гипротранспуть серии 3.501-80.

5. Перед началом сборки тоннеля клепаный пакет ℓ_p=11,7м снимается.

6. По мере установки блоков тоннеля производится наружная гидроизоляция с последующим устройством защитной стенки и засыпкой. При этом участок тоннеля, примыкающий к вагонам, не засыпается грунтом.

7. Уклоны откоса устанавливаются в зависимости от грунта.

Инв.№ 9421-1-56					
1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Схема монтажа продольной части тоннеля шириной 2×3,0 и 2×4,0 м	Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 52

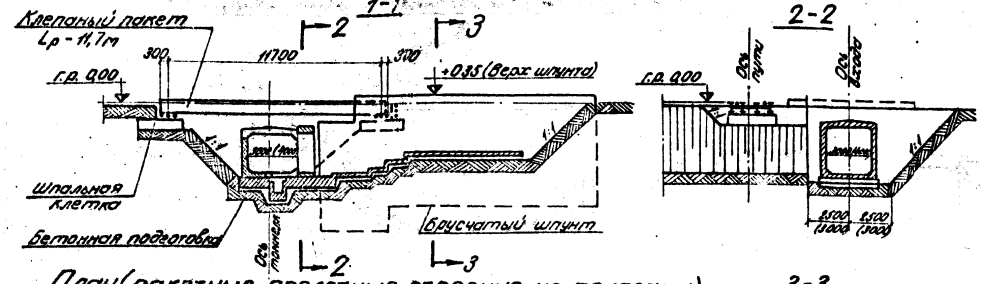
Коп. Библиотека

Ленгипротранспроект г. Ленинград

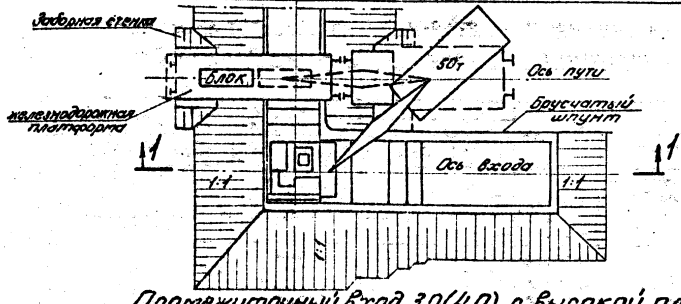
Инв.№ 23887 Шифр 1955

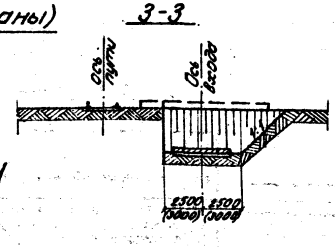
Гл. инженер проекта Ю.Ф. Проверил Ростовцев Нач. отдела Ростовцев Нач. сектора Ростовцев

Концевой вход 3,0(4,0) с низкой платформы или привокзальной площади

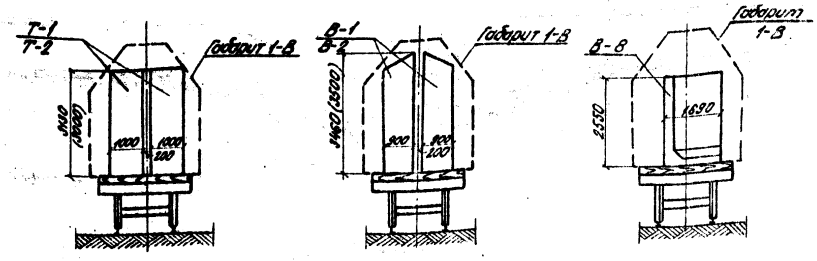


План (пакетные пролетные строения не показаны)





Схемы установки элементов на платформы при перевозке

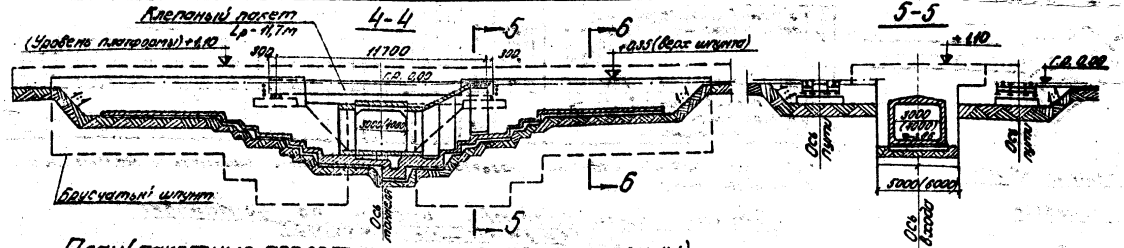


Примечания

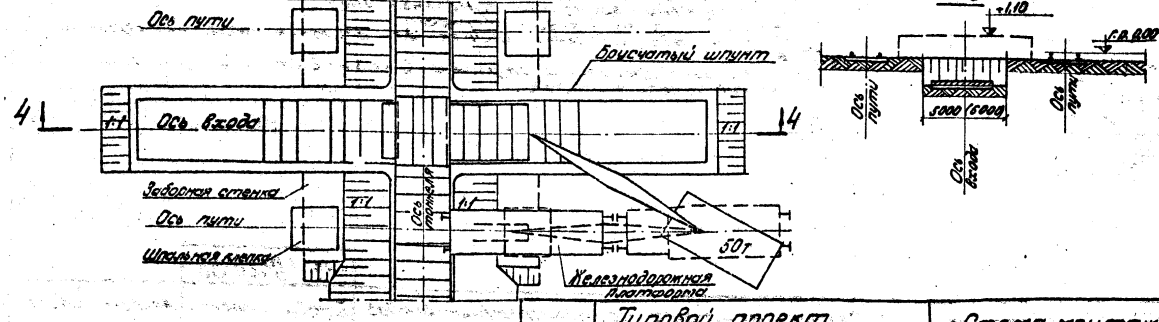
1. Сборка звеньев тоннеля производится в открытом котловане.
2. Разгрузка звеньев производится в одном месте, для чего один путь временно закрывается.
3. Уклон откоса устанавливается в зависимости от грунта.
4. Габарит звеньев при перевозке не выходит за габарит 1-В.
5. Размеры даны в мм.
6. Для производства работ по раскрытию котлованов устанавливается временный трехпролетный мост, состоящий из клепаного пролетного строения расчетным пролетом 11,7 м и 2-х пролетных строений из двутавровых балок расчетным пролетом 6,3 м. Пролетные строения разработаны институтом Гипротранспуть серия 3.501-80

характеристики: $l_р$ = 6,3 м $l_п$ = 6,9 м
Нстр = 0,75 м
$l_р$ = 11,7 м $l_п$ = 12,3 м
Нстр = 0,24 м

Промежуточный вход 3,0(4,0) с высокой платформы



План (пакетные пролетные строения не показаны)



	Типовой проект 1972 г. пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Схема монтажа концевых и промежуточных входов тоннелей шириной 3,0; 4,0 м	ИИВN 942/1-57 Типовой проект 501-0-47	Альбом I	Лист 53

Ленгипротранспроект
Ленинград

Инв. № 2065/36 | Шифр 1355

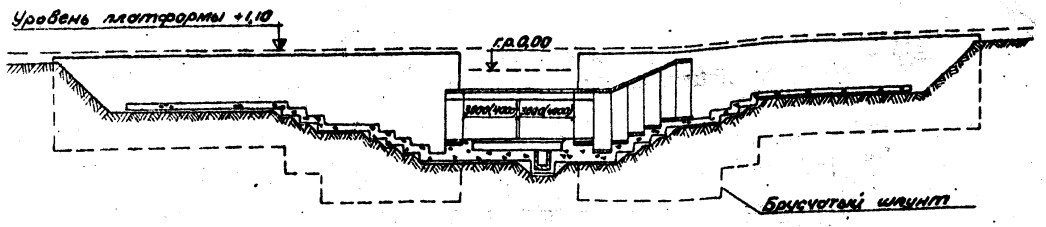
Гончаров | Кратиров | Отмечаев | Ушомиров | Ушомиров | Ушомиров
Рук. группы | Проверил | Н. контр. | Гл. инж. пр. | Гл. инж. пр.

Копировал Кононова

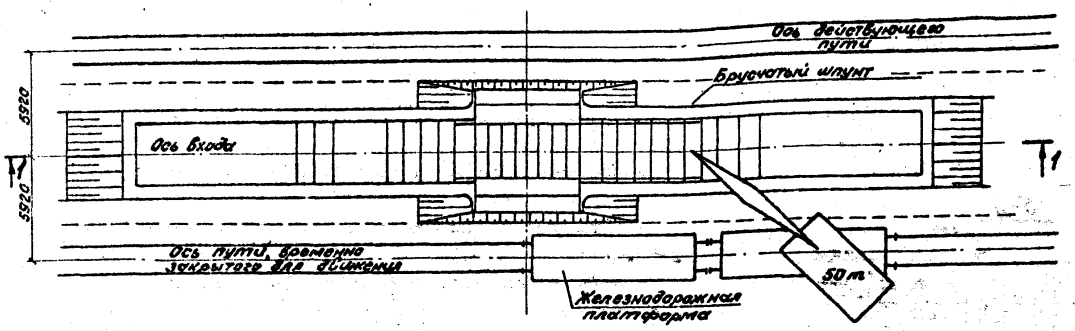
Инв.№ 208 895 | Шифр 1335

Промежуточный вход 30(40)м с высокой платформы

1-1



План



Примечания:

1. Сборка звеньев входов тоннеля производится в открытом котловане.
2. На время производства работ по сооружению входов временно закрывается один прилежащий к платформе путь - для работы крана, подвозки и отвозки грунта, подачи элементов конструкций и других строительных материалов.
3. Железобетонные блоки входов доставляются к месту сборки на ж.дор. платформах и устанавливаются в котлован ж.д. краном грузоподъемностью 50 т.
4. На время производства работ по устройству прорезей под временные деревянные опоры скорость движения поездов ограничивается до 15 км/час, на остальное время при сооружении тоннеля до 25 км/час.

Схемы установки элементов на платформы при перевозке.

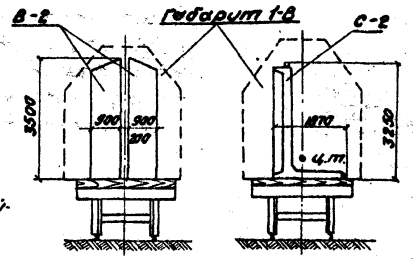


Схема установки пакетных пролетных строений $\ell_р$ = 11,7м и $\ell_р$ = 6,3м (для тоннеля шириной 2×3,0 (2×4,0)м).

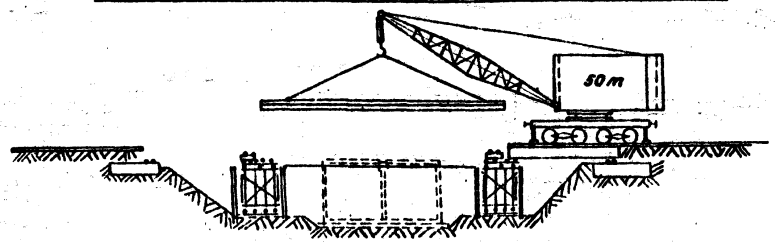


График закрытия одного из путей для установки пакетных пролетных строений $\ell_р$ = 11,7м и 2 $\ell_р$ = 6,3м.

№ п.п.	Наименование работ	Един. измер.	Кол.	Часы 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1*	Следование крана со станции и приведение его в рабочее состояние.	мин.	48										
2	Разборка пути	п.м.	37,5										
3	Срезка балласта	м³	50										
4	Устройство закладных щитов и шпальных устоев.	щит. / уст.	2 / 2										
5	Установка пакетных пролетных строений $\ell_р$ = 6,3м / $\ell_р$ = 11,7м / $\ell_р$ = 6,3м	пр.стр. / пр.стр. / пр.стр.	1 / 1 / 1										
6	Укладка рельсовых рубок	п.м.	13										
7*	Приведение крана в транспортное положение, следование крана на станцию.	м	48										

* При производстве работ на разъездах и остановочных пунктах с малым путевым развитием.

Этапы производства работ по установке разгружающих мостов

I. а) устройство прорезей под временные деревянные опоры.
б) сооружение временных деревянных опор.
II. Разборка пути и срезка балласта.
III. Устройство шпальных клеток для опирания пролетных строений $\ell_р$ = 6,3м (2 шт.).
IV. Установка пролетных строений $\ell_р$ = 6,3м - 2 шт и $\ell_р$ = 11,7м - 1 шт.
Укладка рельсовых рубок.

Ленгипротрансмост Гос. треста по инж. по г. Ленинграду

Гл. инж. Добровинский
Гл. конст. Урусимцев
Руковод. гр. Поветсных
Проверил Клуц
Исполнил Клочко

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями.	Схема монтажа промежуточных входов тоннелей шириной 2×3,0 и 2×4,0м. График закрытия пути.	Инв.№ 942/1-58 Типовой проект 5D1-D-47	Альбом I	Лист 54

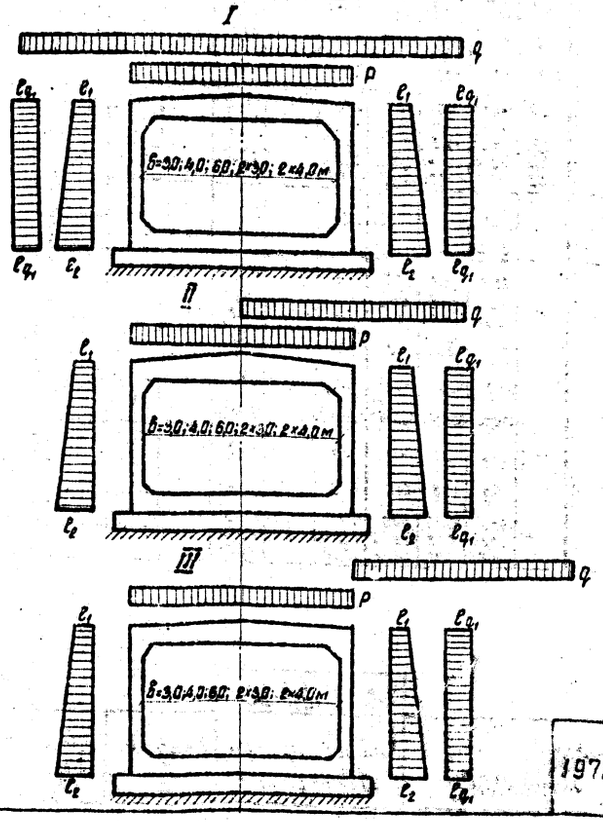
Инв.N 208902 Шифр 1355

Нагрузки

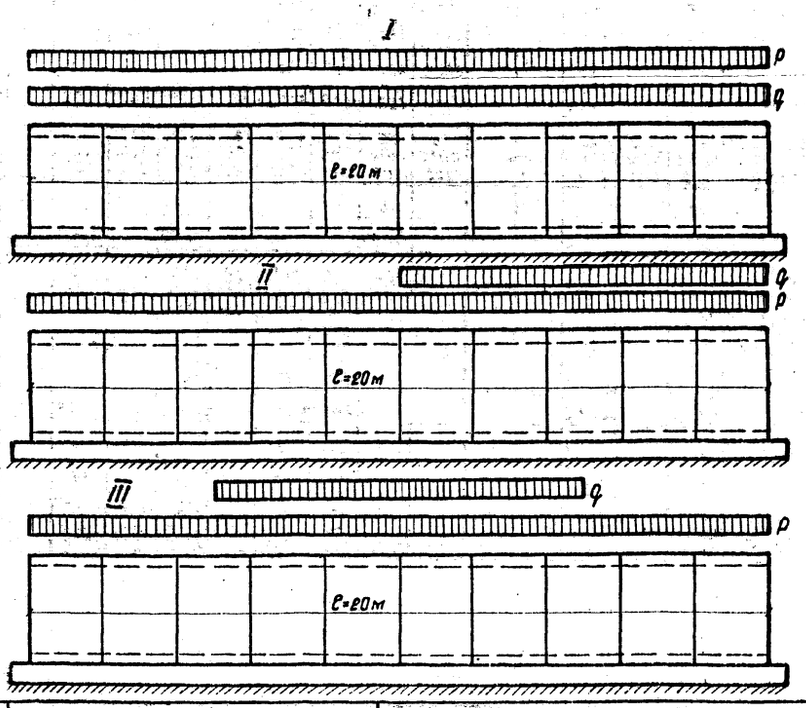
Марка секции	Отверстие секции ℓ м	Высота секции в свету H м	Толщина засыпки H_3 м до подошвы шпалы	Толщина ригеля см	Толщина стенок см	Ширина по внешнему контуру секции $Д$ см	Расстояние от лотка до верха секции h см	Коэффициенты $\lambda = \frac{H}{Д}$	Коэффициенты $C = 1 + \lambda M \cdot tg^2 \varphi_н$	M	Нормативные нагрузки при $\varphi_н = 30°$: Вертикальные: Постоянная $p = c \cdot \gamma \cdot H$	Вертикальные: Временная $\frac{K}{q = 0,5H+1,4}$	Горизонтальные: Постоянная: Без гидрост. $e_1 = M\gamma H$	Горизонтальные: Постоянная: Без гидрост. $e_2 = M\gamma(H+h)$	Горизонтальные: Постоянная: С гидрост. $e_2 = M\gamma H + M\gamma_3 H' + \gamma_в h$	Горизонтальные: Временная $e_q = M q_1$	Расчетные вертикальные нагрузки: Постоянная $0,9p$	Расчетные вертикальные нагрузки: Временная $1,2p$	Расчетные вертикальные нагрузки: Врем. $1,3(1+M)q$	M_1	Расчетные горизонтальные нагрузки при $\varphi_р = 25°$: Постоянная: Без гидрост. $e_1 = 0,9 M_1 \gamma H$	Без гидрост. $e_2 = 1,2 M_1 \gamma H$	Без гидрост. $e_2 = 0,9 M_1 \gamma (H+h)$	С гидростатик. $e_2 = 1,2 M_1 \gamma (H+h)$	С гидростатик. $e_2 = 0,9 M_1 \gamma H + 0,9 M_1 \gamma_3 h + \gamma_в h$	С гидростатик. $e_2 = 1,2 M_1 \gamma H + 1,2 M_1 \gamma_3 h + \gamma_в h$	Временная $e_q = 1,3 M_1 q_1$	M_2	Расчетные горизонтальные нагрузки при $\varphi_р = 35°$: Постоянная: Без гидрост. $e_1 = 0,8 M_2 \gamma H$	Без гидрост. $e_2 = 1,2 M_2 \gamma H$	Без гидрост. $e_2 = 0,9 M_2 \gamma (H+h)$	С гидростатик. $e_2 = 1,2 M_2 \gamma (H+h)$	С гидростатик. $e_2 = 0,8 M_2 \gamma H + 0,9 M_2 \gamma_3 h + \gamma_в h$	С гидростатик. $e_2 = 1,2 M_2 \gamma H + 1,2 M_2 \gamma_3 h + \gamma_в h$	Временная $e_{q_1} = 1,3 M_2 q_1$
	м	м	м	см	см	см	см				т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²		т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²		т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²
Т-1	3,0	2,5	0,6	22	16	332	272	0,18	1,054	0,333	1,12	0,24	0,36	1,99	3,98	1,72	1,00	1,34	13,2	0,406	0,400	0,520	2,10	2,91	4,11	4,56	2,79	0,271	0,27	0,35	1,46	1,94	3,65	3,96	1,86
Т-2	4,0	2,5	0,6	28	18	436	278	0,14	1,027		1,11	0,24	0,36	2,03	4,06	1,72	1,00	1,34	13,2				2,22	2,96	4,19	4,65	2,79		0,27	0,35	1,49	1,98	3,72	4,04	
Т-3	6,0	2,5	0,6	40	30	850	290	0,09	1,017		1,10	0,24	0,36	2,10	4,23	1,72	1,00	1,34	12,7				2,30	3,05	4,36	4,83	2,79		0,27	0,35	1,54	2,05	3,88	4,20	
—	2×3,0	2,4	0,6	40	20	670	280	0,09	1,017		1,10	0,24	0,36	2,04	4,09	1,72	1,95*	2,60*	13,2				2,25	2,98	4,22	4,68	2,79		0,27	0,35	1,49	1,98	3,75	4,06	
	2×4,0					870		0,07	1,013																								

Схемы нагрузок

Поперек тоннеля



Вдоль тоннеля



Примечания:

1. Расчет усилий и проверка сечений произведены в соответствии с „Техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 200-62" и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 365-67.
2. Нагрузки с учетом гидростатического давления подсчитаны при положении грунтовых вод в уровне верха сооружения.
3. Условное сопротивление грунта – 1 кг/см².

* Смотри лист 57.

Ленгипротранспроект г. Ленинград
Нач. отдела Ковнер
Гл. инж. пр-та Бабровский
Проверил Урецкий
Исполнил Стрельцов Волкова

1972г. Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями

Расчетный лист тоннелей шириной 3,0; 4,0; 6,0; 2×3,0; 2×4,0 м

Инв.N 942/1-59

Типовой проект 501-0-47 | Альбом I | Лист 55

Кол. Лерхин

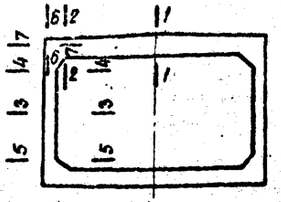
Инв. № 208901 Шифр 1355

Подбор сечений

NN п/п	Расчеты	Формулы и обозначения	Usм	Блок шириной 3,0 м, Ннас = 0,7 м — Сечения 1-1	2-2	3-3		4-4		5-5		6-6	7-7
1	По прочности нормальных сечений	M_p	mm	14,5	-3,8	2,1	-0,9	1,9	-5,1	2,6	-4,6	-7,6	-7,6
2		N_p	т	6,3	5,1	2,1	10,7	1,6	10,8	6,0	2,5	9,6	26,8
3		$\frac{h_0}{0,55h_0}$	см	17,9 / 9,8	18,1 / 10,0	12,1 / 6,7	12,1 / 6,7	12,1 / 6,7	12,1 / 6,7	12,1 / 6,7	12,1 / 6,7	20,1 / 11,0	20,1 / 11,0
4		$\frac{a}{a'}$	"	4,1 / 3,9	3,9 / 4,1	3,9 / 3,9	3,9 / 3,9	3,9 / 3,9	3,9 / 3,9	3,9 / 3,9	3,9 / 3,9	3,9 / —	3,9 / —
5		$e = \frac{M_p}{N_p} + \frac{h}{2} - a$	"	238,9	82,1	105,1	13,1	136,1	51,1	50,1	186,1	82,5	40,6
6		F_a	$см^2$	40,8	10,0	10,0	20,1	10,0	20,1	10,0	20,1	20,1	20,1
7		$F_{a'}$	$см^2$	10,0	40,8	20,1	10,0	20,1	10,0	20,1	10,0	—	—
8		χ_a	см	6,5	1,6	1,6	1,6	1,6	3,2	1,6	3,2	3,2	3,2
9		χ_N	"	0,4	0,3	0,1	0,7	0,1	0,7	0,4	0,2	0,6	1,8
10		$\chi = \chi_a + \chi_N$	см	6,9	1,9	1,7	2,3	1,7	3,9	2,0	3,4	3,8	5,0
11		$M_{пр} = R_u b \chi (h_0 - \frac{\chi}{2})$	mm	15,0	5,1	2,9	3,6	2,9	5,9	3,3	5,3	15,9	20,0
12		$M_{пр} = R_u b_x (h_0 - \frac{\chi}{2}) + R_{ac} F_{a'} (h_0 - a')$	mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13		$N_p e \leq M_{пр}$	"	150<150	4,2<5,1	2,2<2,9	1,4<3,8	1,9<2,9	5,1<5,9	3,0<3,3	4,7<5,3	9,9<15,9	11,0<20,0
14	По раскрытию трещин в нормальных сечениях	$M_н$	"	8,9	-1,7	1,4	-0,3	0,8	-4,9	1,2	-3,4	—	—
15		$N_н$	т	4,9	3,2	3,0	7,7	2,5	23,9	5,0	3,4	—	—
16		$z = h_0 - \frac{\chi}{2}$	см	14,4	17,1	11,2	10,9	11,2	10,1	11,1	10,8	—	—
17		$(e-z) = (\frac{M_н}{N_н} + \frac{h}{2} - a) - z$	"	183,3	43,4	41,2	2,2	14,7	14,4	15,1	93,3	—	—
18		$\sigma_a = \frac{N(e-z)}{F_{ae}}$	кг/см²	1360	800,0	1085	155	329	1710	720	1460	—	—
19		$\sqrt{R_z} = \sqrt{\frac{l_z b}{n d}}$	см	7,9	13,0	13,0	13,0	13,0	9,2	13,0	9,2	—	—
			"	0,01< <0,02	0,01< <0,01	0,01< <0,02	0< <0,02	0< <0,02	0,01< <0,01	0,01< <0,01	0,01< <0,01	—	—
20		$a_m = 3,0 \frac{\sigma_x}{E_a} \psi_z \sqrt{R_z} \leq \Delta = 0,02$											
21	На трещины при кратковр. действии нагрузки	$Q_н$	т	—	7,4	—	—	—	4,3	—	7,5	—	—
22		$\sigma_{гр} \leq \frac{Q_н}{b \cdot z} = 32,0$	кг/см²	—	35<32,0	—	—	—	4,9<32,0	—	6,9<32,0	—	—
23	На прочность по наклонным поперечной силе	Q_p	т	—	18,8	11,4	4,2	2,4	6,9	—	10,4	—	—
24		количество хомутов $n \times \phi$ / площадь сечения $1x$	шт / см²	—	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	—	5ф8 / 2,5	—	—
25		шаг хомутов U_x	см	—	20	20	20	20	20	—	20	—	—
26		$q_{xa} = \frac{\max R_a F_x}{U_x}$	кг/см	—	190	190	190	190	190	—	190	—	—
27		$Q_{xб} = \sqrt{0,6 R_u b h_0^2 q_{xa}} - q_{xa} U_a \geq Q_p$	т	—	13,5>18,8	12,0>11,4	12,0>4,2	12,0>2,4	12,0>6,9	—	12,0>10,4	—	—
28	На раскрытие наклонных трещин	$\frac{Q_н}{l_z b}$	т	—	11,3	—	—	2,3	4,5	—	7,5	—	—
29		$\sqrt{R_z} = \sqrt{\frac{}{n_1 \sigma_1 \cos\varphi_1 + n_2 \sigma_2 \sin\varphi_2}}$	см	—	8,9	—	—	14,2	11,9	—	11,9	—	—
30		$\sigma_a = R_a \frac{Q_н}{Q_p}$	кг/см²	—	1450	—	—	2340	1565	—	1925	—	—
31		$a_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_z \sqrt{R_z} \leq \Delta = 0,02$	см	—	0,01< <0,02	—	—	0,01< <0,01	0,01< <0,01	—	0,01< <0,01	—	—

NN п/п	Блок шириной 4,0 м, Ннас = 0,6 м — Сечения 1-1	2-2	3-3		4-4		5-5		6-6	7-7
1	27,5	-4,6	1,8	-4,1	1,7	-6,8	2,6	-6,2	-11,1	-11,1
2	5,8	6,6	3,6	36,4	9,1	14,4	6,8	27,7	10,2	36,5
3	23,6 / 13,0	24,1 / 13,2	14,3 / 7,9	14,1 / 7,8	14,3 / 7,9	14,1 / 7,8	14,3 / 7,9	14,1 / 7,8	13,5 / 7,9	14,5 / 8,0
4	4,4 / 3,9	3,9 / 4,4	3,7 / 3,9	3,9 / 3,7	3,7 / 3,9	3,9 / 3,7	3,7 / 3,9	3,9 / 3,7	—	—
5	415,6	79,1	54,3	15,1	61,3	52,5	43,3	27,1	123,8	45,8
6	58,9	10,0	5,7	10,0	5,7	20,1	5,7	20,1	20,1	20,1
7	10,0	58,9	10,0	5,7	20,1	5,7	20,1	5,7	—	—
8	7,8	1,6	0,9	1,6	0,9	3,2	0,9	3,2	3,2	3,2
9	0,4	0,4	0,2	2,4	0,2	1,0	0,5	1,8	0,7	2,4
10	8,2	2,0	1,1	4,0	1,1	4,2	1,4	5,0	3,9	5,6
11	—	6,9	2,3	7,3	2,3	7,6	2,9	8,7	19,6	27,4
12	28,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	28<28,8	6,9<6,9	2,3<2,3	5,9<7,3	1,9<2,3	7,5=7,6	2,9=2,9	7,5<8,7	12,6<19,6	16,7<27,4
14	11,4	-2,6	1,3	-0,9	0,4	-3,4	1,1	-2,9	—	—
15	5,3	4,3	4,2	22,0	3,8	9,5	6,2	17,4	—	—
16	19,5	23,1	13,7	12,1	13,7	12,0	13,6	11,6	—	—
17	205,1	46,0	22,7	2,6	14	28,4	9,2	10,3	—	—
18	990	880	1250	510	70	1110	740	270	—	—
19	8,0	13,0	13,5	13,0	13,5	9,2	13,5	9,2	—	—
	0,01< <0,02	0,01< <0,02	0,01< <0,01	0< <0,02	0< <0,01	0,01< <0,02	0,01< <0,01	0< <0,02	—	—
20										
21	—	9,0	—	—	—	3,9	—	5,3	—	—
22	—	39<32,0	—	—	—	3,3<32,0	—	4,5<32,0	—	—
23	—	32,9	3,7	12,5	2,8	6,9	2,5	8,8	—	—
24	—	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	—	—
25	—	14	20	20	20	20	20	20	—	—
26	—	272	190	190	190	190	190	190	—	—
27	—	33,9>32,9	14,9>3,7	14,6>12,5	14,9>2,8	14,6>6,9	14,9>2,5	14,6>8,6	—	—
28	—	19,3	2,1	1,9	2,5	4,2	0,8	5,9	—	—
29	—	8,7	15,9	13,3	16,9	11,9	16,9	11,9	—	—
30	—	1410	1950	370	2090	1450	730	1535	—	—
31	—	0,01< <0,02	0,02= =0,02	0< <0,02	0,02= =0,02	0,01< <0,02	0,01< <0,02	0,01< <0,02	—	—

NN п/п	Блок шириной 8,0 м, Ннас = 0,5 м — Сечения 1-1	2-2	3-3		4-4		5-5		6-6	7-7
1	39,5	-8,3	-15,2	1,6	19,2	—	14,4	—	22,6	23,0
2	5,8	9,3	-40,8	6,8	39,8	—	41,5	—	23	39,6
3	35,8 / 19,6	36,1 / 19,9	25,8 / 14,1	26,3 / 14,5	25,8 / 14,1	—	25,6 / 14,1	—	48,9 / 26,5	40,6 / 22,9
4	4,4 / 3,9	3,9 / 4,4	4,4 / 3,8	3,7 / 4,4	4,4 / —	—	4,4 / 3,8	—	4,4 / —	4,2 / —
5	693,6	105,1	48,1	35,3	58,6	—	45,6	—	262,3	76,1
6	58,9	10,0	24,6	6,7	34,6	—	34,6	—	34,6	34,6
7	10,0	58,9	5,7	24,6	7,7	—	7,7	—	—	—
8	7,8	1,6	3,9	0,9	5,5	—	5,5	—	5,5	5,5
9	0,4	0,8	2,7	0,5	2,7	—	2,8	—	0,6	2,7
10	8,2	2,2	6,6	1,4	8,2	—	8,3	—	6,1	8,2
11	—	11,6	22,0	5,4	26,4	—	27,2	—	42,0	44,4
12	45,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	45<45,4	11,6<11,6	22,0<22,0	5,4<5,4	26,4<26,4	—	27,2<27,2	—	42,0<42,0	30,1<44,4
14	33,0	-6,7	-7,4	0,2	9,0	—	12,2	—	—	—
15	6,7	6,7	26,9	7,1	26,2	—	34,4	—	—	—
16	31,5	35,1	22,3	25,8	24,0	—	21,7	—	—	—
17	477,1	80,4	19,8	11,4	22,1	—	24,7	—	—	—
18	1780	1825	775	800	940	—	1130	—	—	—
19	8,0	13,0	12,5	11,2	9,6	—	9,7	—	—	—
	0,01< <0,02	0,01< <0,02	0,018< <0,02	0,008< <0,02	0,01< <0,02	—	0,008< <0,02	—	—	—
20										
21	—	29,4	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	84<32,0	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	35,6	5,7	5,7	8,8	—	7,8	—	—	—
24	—	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	5ф8 / 2,5	—	5ф8 / 2,5	—	—	—
25	—	20	20	20	20	—	20	—	—	—
26	—	190	190	190	190	—	190	—	—	—
27	—	43,9>35,6	30,3>7,7	30,6>8,7	30,2>8,6	—	29,7>7,8	—	—	—
28	—	29,4	2,4	1,8	2,7	—	4,5	—	—	—
29	—	14,5	17,8	31,2	14,6	—	14,4	—	—	—
30	—	1800	2000	845	755	—	1385	—	—	—
31	—	0,02= =0,02	0,02= =0,02	0,014< <0,02	0,008< <0,02	—	0,016< <0,02	—	—	—



Инв. № 942/1-60

1972г. Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями

Расчетный лист. Подбор сечений элементов тоннелей шириной 3,0; 4,0 и 8,0 м

Типовой проект 501-0-47 | Альбом I | Лист 56

Ленгипротранспроект г. Ленинград

Гл. инж. проекта Ю. Ефимов; Гл. инж. пр. В. Емельянов; Рук. группы В. Кононов; Гл. спец. Г. Праведина

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Нагрузки

Ширина тоннеля в свету – м	Высота тоннеля в свету – м	Толщина засыпки до подошвы шпалы H–м	Толщина перекрытия – м	Толщина стенок – м	Ширина тоннеля по внешнему контуру – м	Расстояние от лотка до верха перекрытия – м	Коэффициенты $k=\frac{H}{A}$	$c=1+\frac{2H}{A}\cdot tg\varphi_0$	μ	Нормативные нагрузки при $\varphi=30°$: Вертикальные: постоянные $p=\gamma H$	Вертикальные: временные $q=\frac{K}{0,5H+A}$	Горизонтальные: постоянные без учета в.д. $e_1=\mu\gamma H$	Горизонтальные: постоянные с уч. в.д. $e_2=\mu(\gamma H+\gamma_в h_в)$	Горизонтальные: временные $e_q=\mu q$	Расчетные вертикальные нагрузки: постоянные $0,5\gamma(h_0+h_{пан})$	Расчетные вертикальные нагрузки: постоянные $1,2\,p_0=1,1\gamma h_{пан}$	Расчетные вертикальные нагрузки: временные $1,3\,q$	μ_1	Расчетные горизонтальные нагрузки при $\varphi=25°$: постоянные без учета гидростатического давления $e_1=0,5\mu_1\gamma H$	постоянные без учета гидростатического давления $e_2=1,2\,e_1$	постоянные с учетом гидростатич. давления $e_1=0,5\mu_1\gamma H$	постоянные с учетом гидростатич. давления $e_2=1,2\,e_1$	временные $e_q=0,5\mu_1 q$	μ_2	Расчетные горизонтальные нагрузки при $\varphi=35°$: постоянные без учета гидростатического давления $e_1=0,5\mu_2\gamma H$	постоянные без учета гидростатического давления $e_2=1,2\,e_1$	постоянные с учетом гидростатич. давления $e_1=0,5\mu_2\gamma H+\gamma_в h_в$	постоянные с учетом гидростатич. давления $e_2=1,2\,e_1+\gamma_в h_в$	временные $e_q=1,3\mu_2 q$
										т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²		т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²		т/м²	т/м²	т/м²	т/м²	т/м²
2×3,0	2,4	0,6	0,4	0,2	6,7	2,8	0,29	1,017	0,333	1,1	8,24	0,36	2,04	4,09	1,72	1,95	2,90	13,2	0,405	0,4	0,52	2,23	2,98	4,22	4,68	2,79	0,271	0,27	0,35	1,48	1,88	3,75	4,06	1,86
2×4,0					8,7		0,07	1,013																										

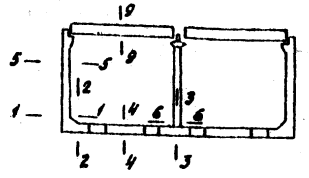
Расчеты

Формулы и обозначения

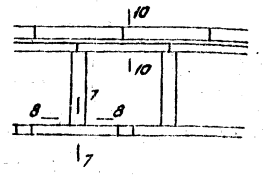
Категория	2×3,0м А-1	2×3,0м ПТ-1	2×4,0м А-2	2×4,0м ПТ-2	2×3,0м и 2×4,0м С-1 1-1	С-1 2-2	С-1 5-5	А-3 3-3	А-3 7-7	Р-1 10-10	К-1 6-6	К-1 8-8
	4-4	9-9	4-4	9-9								
M_p	тм	−13,4	−25,1	−24,7	−45,23	9,21	9,35	−7,0	33,2	80	−64,0	9,7	10,5
N_p	т	−35,07	—	−35,8	—	−39,6	−11,35	−7,22	−35,8	—		−86,4	−100
$h_0 / c,55\,h_0$	см	28 / 14,3	34,9 / 18,2	28 / 14,3	34,2 / 18,8	16 / 8,3	25 / 14,3	18 / 8,3	36 / 20	32,5 / 18,4	33,8 / 21,4	25 / 14,3	46 / 25,3
a / a'	см	4 / 4	5,1 / 3,1	4 / 4	5,8 / 3,1	4 / 4	4 / 4	4 / 4	4 / 4,6	7,5 / 5,2	6,6 / 2,7	4 / 4	4 / 4
$e=\frac{M_p}{N_p}+\frac{h}{2}-a$	см	49,2	—	80	—	29	93,5	103	109	—		22	31,5
F_a	см²	14Ø12 AII 15,8	(8Ø12+6Ø18) 83,22	14Ø18 AII 35,6	(8Ø12+6Ø18) 83,22	15Ø16 AII 30,1	13Ø20 AII 41,1	8Ø18 AII 20,3	12Ø20 AII 37,7	12Ø12 AII 13,7	12Ø32 AII 96,5	14Ø18 AII 35,6	14Ø18 AII 35,6
F_a'	см²	14Ø12 AII 15,8	12Ø12 AII 14,3	16Ø12 AII 18,2	12Ø12 AII 13,5	8Ø16 AII 16,1	15Ø20 AII 47,1	8Ø13 AII 20,3	12Ø12 AII 13,5	13Ø12 AII 14,7	8Ø16 AII 16,08	8Ø16 AII 16,08	3Ø16 AII 6,03
$X_a=\frac{R_a F_a+R_{ac}F_a'}{R_{ac}B}$	см	0,85	4,6	1,9	7,2	4,05	6	2,17	3,5	10,7	15,7	0	0
$X_д=\frac{N_p}{R_{ac}B}$	см	0,8	—	0,8	—	1,8	0,5	0,4	1,4	—	—	14,5	22
$M_{пр}=m_1'R_{ac}Bx_a(h_0-0,5x_a)+m_2R_{ac}B\,x_д(h_0-x_д-0,5x_д)$		18,7	—	30,1	—	17,1	28,8	8,3	42	—	—	—	—
$M_{пр}=R_a S_6+R_{ac}F_a'(h_0-a')$		—	30,7	—	47,7	—	—	—	—	82,9	73,3	—	—
$M_{пр}=m_1'R_{ac}Bx_a(h_0-0,5x_a)+m_2R_{ac}B\,x_д(h_0-x_д-0,5x_д)+R_{ac}F_a'(h_0+a')$		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,2	37,3
$N_p \le M_{пр}$		17,3	—	28,6	—	14,1	10,6	7,45	39	—	—	19,2	31,6
$M_н$	тм	−9,6	16,7	−17,53	30,04	6,9	7,0	−6,5	23,6	50	42,6	7,5	7,0
$N_н$	т	−27,0	—	−27,6	—	−28,4	−9,4	−5,7	−27,6	—	—	−82,6	−70
$Z=h_0-\frac{x}{2}$	см	25,2	32,6	24,6	31,1	13,5	23,3	14,7	33,5	27,4	30,35	18,8	35
$(e-Z)=(\frac{M_н}{N_н}+\frac{h}{2}-a)-Z$	см	21,4	—	30,4	—	21	62,2	88	68,3	—	—	1,3	13
$\sigma_a=\frac{N(e-z)}{F_a z}$ / $\sigma_a=\frac{M}{F_a z}$	кг/см²	1450/—	—/1260	1330/—	—/1511	1160/—	540/—	1870/—	1300/—	—/1430	—/1427	750/—	430/—
$R_z=\frac{E_a}{\beta\sigma_a\alpha}$	см	200	47	175	45,3	109	90	155	124	85	43,6	106	61
$a_m=3\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_3\sqrt{R_z}$	см	0,018	0,006	0,014	0,008	0,009	0,003	0,018	0,012	0,010	0,007	0,005	0,02
$Q_н$	т	5,8	22,8	27,6	30,65	12,75	13,50	—	29,2	47,0	62,2	4,3	—
$R_{пр}\ge\frac{Q_н}{b_0}$	кг/см²	1	13,4	3,7	19,0	7,1	4,0	—	5,1	11,5	33,5	0,6	—
$Q_б$	т	7,7	34,2	23,7	45,1	15,4	23	—	41	57,5	93,4	6,3	—
количество хомутов на площадь сечения F_a	см²	—	8Ø8 / 4	18Ø8 / 7	8Ø8 / 4	8Ø8 / 3,1	8Ø8 / 3,1	—	6Ø8 / 3	6Ø8 / 3	6Ø10+2Ø8 / 5,51	4Ø8 / 2	2Ø8 / 1,0
шаг хомутов U_a	см	—	10	15	10	20	14	—	13	15	10	20	20
$q_{ив}=\frac{m_a\cdot R_a\cdot F_a}{U_a}$	кг/см	—	608	710	608	246	335	—	350	304	852	152	—
$\Sigma=m_{a2}\Sigma R_a F_a\sin\alpha+m_{a1}\Sigma R_a F_a+Q_б$	т	—	50,1	100	48,9	243	28,4	—	79	38,9	117,6	18,5	—
$G_a=R_a\frac{\omega_a}{a_a}$	кг/см	—	1600	—	1768	—	—	—	—	—	1593	—	—
F_z	см²	—	2050	—	2050	—	—	—	—	—	3818	—	—
$R_z=\frac{n_a d_a+n_a d_a\cos\alpha+n_a d_a\sin\alpha}{\frac{\pi d^2}{4}}$	см	—	87,6	—	83,5	—	—	—	—	—	83	—	—
$a_m=3\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_3\sqrt{R_z}$	см	—	0,011	—	0,012	—	—	—	—	—	0,01	—	—

Расположение сечений

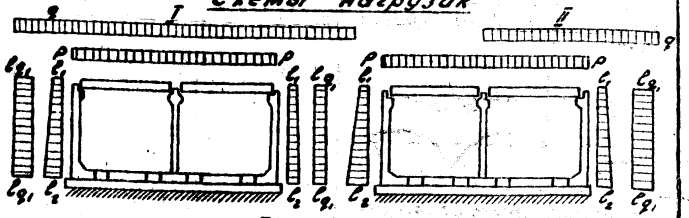
поперек тоннеля



вдоль тоннеля



Схемы нагрузок



Примечания:

1. Расчет усилий и проверка сечений произведены в соответствии с "Техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 200-62" и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 365-67.
2. Нагрузки с учетом гидростатического давления подсчитаны при положении грунтовых вод в уровне верха сооружения.
3. Условное сопротивление грунта – 1 кг/см².
4. Рабочая арматура периодического профиля из уг.гередистой горячекатаной стали класса А II марки ВСт5 сп 2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71*, арматура гладкая – из горячекатаной стали класса А I, марки ВСт3 сп 2 по ГОСТ 5781-61* и ГОСТ 380-71*.

1972 г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Расчетный лист. Подбор сечений элементов тоннеля шириной 2×3,0 и 2×4,0м	Инв. №942/1-61 Типовой проект 501-0-47	Альбом I / Лист 57

Инв. №2382 / Шифр 1355

Ленгипротранспроект г. Ленинград

Зав. отделом / Гл. инженер / Проверил / Составил

Расчеты на прочность по материалам железобетонных сечений

N п/п	Наименование	Обозначение	Изм.	Ширина тоннеля 3,0 м	6,0 м	2×3,0 м	2×4,0 м
I Геометрические характеристики и расчетные усилия.							
1	Расчетное сечение. Длина сечения	b	см	100	100	100	100
2	Высота сечения	h	см	30	30	30	30
3	Количество и диаметр верхней арматуры	n/ϕ	шт/мм	10ф10АI	10ф12АII	5ф16АII	5ф20АII
4	Количество и диаметр нижней арматуры	n/ϕ	шт/мм	10ф16АII	10ф16АII	5ф16АII	5ф25АII
5	Положение центра тяжести нижней арматуры	a	см	3,9	3,9	4,1	4,4
6	Положение центра тяжести верхней арматуры	a'	см	3,7	3,7	3,7	4,1
7	Площадь верхней арматуры	F'_a	см²	7,8	11,3	10,05	15,7
8	Площадь нижней арматуры	F_a	см²	20,1	20,1	10,05	24,5
9	Рабочая высота сечения	h_o	см	26,1	26,1	25,9	25,6
10	Эпюры моментов, максимальный расчетный момент	M_o; $\frac{M_o^o}{M_o^{op}}$	тм	10,7	11,01	$\frac{5,7}{4,5}$	$\frac{9,37}{7,44}$
11	Максимальное значение поперечной силы.	Q	т	13,8	2,014	9,1	11,6
II Расчет на прочность по изгибающему моменту.							
12	Высота сжатой зоны	$x=\frac{R_a F_a}{R_u b}$	см	4,98	4,98	2,5	6,1
13	Относительная высота сжатой зоны бетона	$\xi=\frac{x}{h_o}<0,55$	—	0,191<0,55	0,191<0,55	0,097<0,55	0,238<0,55
14	Момент внутренних сил	$M_{вн}=R_a S_a+R_{пр} F'_a(h_o-a')$	тм	11,41	11,41	5,97	13,4
15	Проверка	$M_{вн}>M_o$	—	11,41>10,7	11,41>11,01	5,97>5,7	13,4>9,37

N п/п	Наименование	Обозначение	Изм.	Ширина тоннеля 3,0 м	6,0 м	2×3,0 м	2×4,0 м
III Расчет на прочность по перерезывающей силе.							
16	Плечо внутренней пары сил, определяемое по результатам расчета сечения на прочность (с прямоугольной эпюрой напряжений в бетоне сжатой зоны)	$z=h_o-\frac{x}{2}$	см	23,1	24,55	24,65	23,45
17	Главные растягивающие напряжения на уровне нейтральной оси	$\sigma_{гр}=\frac{Q}{z\cdot b}$	кг/см²	6,0	3,67	3,69	4,95
18	Величина главных напряжений, при которых не требуется хомутов и косых стержней.	R_{p_1}	кг/см²	7,0	7,0	7,0	7,0
19	Проверка	$\sigma_{гр}<R_{p_1}$	—	6,0<7,0	3,67<7,0	3,69<7,0	4,95<7,0
IV Проверка бетонного сечения на действие поперечной силы.							
20	Длина проекции наиболее опасного по поперечной силе наклонного сечения на продольную ось элемента.	$C=\frac{h}{tg30^\circ}$	см	52,0	52,0	52,0	52,0
21	Проекция предельного усилия в бетоне сжатой зоны наклонного сечения на нормаль к продольной оси элемента.	$Q_б=\frac{0,5 R_u b h_o^2}{C}$	т	19,1	19,1	18,7	18,2
22	Проверка условия	$Q_p<Q_б$	—	13,8<19,1	9,014<19,1	9,1<18,7	11,6<18,2

Примечания.

1. Статические расчеты в продольном направлении тоннелей длиной 20 м, расположенных на железобетонных фундаментах, выполнялись на ЭВМ „БЭСМ-4" по программе СМ-4, предназначенной для расчетов плоских стержневых систем. Алгоритм программы СМ разработан в ГИПРОТИС'е под руководством д.т.н. Р.А. Резникова.

Тоннели в продольном направлении рассматривались при расчете в виде балки коробчатого сечения соответствующей жесткости. Фундамент, расположенный под тоннелем, в расчетной схеме представлен балкой своей жесткости.

Грунт в основании рассматривался как упругое винклеровское основание, которое заменялось рядом вертикальных стержней, длина которых соответствует сжимаемой толще грунта под тоннелем.

Расчет тоннелей в продольном направлении показал, что усилия в фундаментах незначительны и армирование их принято конструктивно.

2. Расчет произведен по СН 200-62 и СН 365-67.

Инв.№ 942/1-62

1972г.	Типовой проект пешеходных тоннелей под железнодорожными путями	Расчетный лист. Подбор сечений фундаментов	Типовой проект 501-D-47	Альбом I	Лист 58

Коп. Библиотека

Инв.№ 2035-03 Шифр 155С

Гл. инженер проекта Двойнин

Нач. отдела Пешехонов

Гл. конструктор Обабков

Руководитель группы Ильина

Исполнил Резников

gost.e-ecolog.ru