ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-4-10

ДРЕНАЖНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 20 Л/СЕК. ДО 70 Л/СЕК.

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ - ВАРИАНТ А
АЛЬБОМ II	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ - ВАРИАНТ Б
АЛЬБОМ III	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ IV	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ V	СМЕТЫ - ВАРИАНТ А
АЛЬБОМ VI	СМЕТЫ - ВАРИАНТ Б

Альбом II

РАЗРАБОТАН
РИЖСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
РЕШЕНИЕМ МИНЭНЕРГО СССР
№ 409 ОТ 29 декабря 1971 г.

2022/2
3-00

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА.

Заглавный лист.

Рабочие чертежи типового проекта дренажной насосной станции, производительностью от 20 до 70 л/сек, разработаны в соответствии с проектным заданием дренажных насосных станций тепловых сетей, утвержденным Госстроем СССР от 2 сентября 1966 года.

Проектным заданием, исходя из практики проектирования дренажных систем тепловых сетей определена производительность дренажных насосных станций от 5 до 70 л/сек.

В соответствии с указанием „Главпромстройпроекта" Госстроя СССР [Письмо №3/5-1279 23 декабря 1966 года] дренажные насосные станции тепловых сетей могут быть также использованы и для удаления вод из дренажных сетей, прокладываемых для осушения территории промпредприятий населенных мест и отдельных сооружений.

В зависимости от производительности, предусмотрены два типа насосных станций:

Тип I производительностью до 20 л/сек.

Рабочие чертежи насосной станции типа I разработаны в 1966 году Рижским отделением института „Теплоэлектропроект" [типовой проект №903-4-9].

Тип II производительностью от 20 до 70 л/сек, рабочие чертежи которого разработаны в настоящем проекте.

Строительная часть дренажной насосной станции производительностью от 20 до 70 л/сек разработана в двух основных вариантах

Вариант „А" - монолитный

Вариант „Б" - сборный.

Проект станции состоит из 6-ти альбомов:

1. Архитектурно-строительная часть — Вариант „А".
2. Архитектурно-строительная часть — Вариант „Б."
3. Технологическая часть.
4. Электротехническая часть.
5. Сметы — Вариант „А"
6. Сметы — Вариант „Б"

Характеристика проекта насосной станции.

Производительность насосной станции от 20 до 70 л/сек.

В качестве основного оборудования насосной станции принят моноблочный насос типа ВКМ-18, производительностью 100 л/сек, позволяющий создать значительный резерв производительности станции.

Однако освоение серийного производства насосов этого типа к настоящему времени промышленностью не обеспечено.

Поэтому к установке временно принят моноблочный насос типа ВКМ-12 производительностью 56 л/сек.

Учитывая, что максимальный расчетный приток дренажных вод носит кратковременный характер, принятый насос типа ВКМ-12 обеспечит нормальную работу насосной станции.

В случаях расчетных максимумов притока 70 л/сек, должны будут работать одновременно рабочий и резервный насосы.

Установка вышеуказанных насосов типа „А", проектной производительности невозможна без значительного увеличения диаметра насосной станции.

К установке приняты два агрегата, один рабочий и один резервный. Компановка агрегатов предусматривает возможность одновременной работы обоих насосов.

Работа насосной станции автоматизирована. Пуск и остановка насосов, как и одновременная работа обоих насосов, производится автоматически в зависимости от уровня в резервуаре.

Вариант „А".

Насосная станция круглая в плане, с внутренним диаметром - 4.0 м.

Конструкция насосной принята монолитной железобетонной.

Способ производства работ-опускной колодец.

Станция разработана двух типов. Полностью подземная и с надземным павильоном.

Надземная часть выполняется из кирпича.

Внутренние размеры павильона в плане составляют 3.8×3.8 м.

Вариант „Б".

Насосная станция сооружается из железобетонных вертикальных блоков, собираемых в прямоугольную многогранную призму, вписываемую в окружность диаметром 4.5 м.

Способ производства работ- опускной колодец.

2022/2

1970	Дренажная насосная станция производительностью от [illegible] до 70 л/сек	Заглавный лист	Типовой проект N-903-4-10	Альбом 2	Лист 1

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рижское отделение

В соответствии с межотраслевыми унифицированными типоразмерами опускных колодцев, разработанными ЦНИИПИ промзданий в 1965 г. /. тема 586-65 /., наружный диаметр опускного колодца принят равным 4,5 м, а высота стен колодца кратной 0,6 м и ножа кратной 0,3 м.

Опуск колодца предусматривается вибропогружением или погружением с применением тиксотропной рубашки.

Днище колодца сооружается на бетонной подушке, укладываемой методом подводного бетонирования.

Гидроизоляция внешней поверхности колодца и внутренней приемного резервуара - торкретирование цементным раствором, внутренней поверхности — с железнением.

В агрессивных грунтовых водах необходимо обеспечить мероприятия по защите конструкций от агрессивных воздействий в зависимости от вида и степени агрессивности в соответствии с СН 262-67.

Отопление центральное водяное, в подземных вариантах станции не обязательно, но рекомендуется для создания благоприятного для работы электрооборудования микроклимата.

Вентиляция в машинном отделении - естественная.

Электропитание станции осуществляется по двум линиям напряжением 380-220 вольт.

В машинном помещении устанавливаются электрооборудование и аппаратура для автоматического управления насосами.

Область применения

Дренажная насосная станция, предназначенная для сбора и последующей перекачки дренажных вод попутных дренажей подземных тепловых сетей, может быть применена так же и вдругих случаях дренажа территорий и сооружений при аналогичных характеристиках.

Проект расчитан на применение в районах с расчетной наружной температурой до -40°С.

Особенности строительства в условиях вечной мерзлоты, макропористых грунтов и сейсмичности выше 6-ти баллов проектом не учитываются.

Нормативная ветровая нагрузка - 27 кг/м².
Нормативная снеговая нагрузка - 100 кг/м².
Класс сооружения - II.
Степень долговечности - II.
Степень огнестойкости - II.

NN п/п	Наименование	Показатели			
		Ед. изм.	Вариант „А" подземный	Вариант „А" с наземным павильоном	Вариант „Б"
1.	Площадь застройки	м²	17,35	17,35	16,5
2.	Строительный объем в том числе: а/ подземная часть	м³	136,1	126,1	120,3
	б/ наземная часть	м³	—	70,5	
3.	Сметная стоимость в том числе	тыс.	9,6	11,8	12,5
	оборудование с монтажом	руб.	1,6	1,4	1,6
4.	Стоимость 1 м³ сооружения	руб.	70,3	59,9	103,7

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

2022/2

1970	Дренажная насосная станция [illegible]	Заглавный лист	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 6

Содержание альбома

Наименование чертежа	№№ листов	№№ страниц альбома
1	2	3
Заглавный лист	А; Б.	2÷3
Содержание альбома и перечень примененных стандартов и типовых чертежей	В	4
Пояснительная записка	Г,Д,Е,Ж,И, К,Л,М.	5÷12
Вариант „Б"		
Подземная сборная станция. Общий вид. Разрезы по 1÷1; по 2-2.	1	13
Подземная сборная станция. Общий вид. Планы по 3-3; по 4-4; по 5-5	2	14
Ствол шахты Опалубочный чертеж. Разрез по 1-1; План по А-А	3	15
Опалубочный чертеж ствола шахты. Планы по Б-Б; по В-В.	4	16
Маркировка стеновых панелей ствола. План. Соединение стеновых панелей в углах.	5	17
Соединение стеновых панелей в углах.	6	18
Соединение стеновых панелей в углах. Накладные части МН-1; МН-2; МН-3; МН-4; МН-5, МН-6.	7	19
Сборные стеновые панели шахты. Опалубка панелей СП-1; СП-2; СП-3; СП-5: СП-6; СП-4	8	20
Сборные стеновые панели шахты СП-1 : СП-2 ; СП-3: СП-4: СП-5: СП-6. Армирование	9	21
Сборные стеновые панели шахты. Арматурные каркасы К-1; К-2; К-3; К-4. Узлы „1" и „2".	10	22
Сборные стеновые панели шахты СП-1; СП-2; СП-3; СП-4; СП-5; СП-6. Спецификация арматуры. Выборка стали. Расход жел. бетона.	11	23
Сборные стеновые панели шахты. Закладные детали МЗ-8; МЗ-9; МЗ-10; МЗ-11, МЗ-12. Спецификация закладных деталей.	12	24
Сборные стеновые панели шахты. Сальники для ввода труб и кабелей через стеновые панели. Марки МЗ-1; МЗ-2; МЗ-3; МЗ-4; МЗ-5; МЗ-6; МЗ-7.	13	25
Сборные стеновые панели шахты СП-1 ; СП-2; СП-3; СП-4; СП-4; СП-5; СП-6. Спецификация закладных частей на одну панель.	14	26
Резец ножа, марка МН-11. Спецификация и разрезы.	15	27
Армирование консоли стеновых блоков СП-1÷ СП-6. Спецификация арматуры.	16	28
Верхнее перекрытие шахты ВП-1. Армотурно-опалубочный чертеж.	17	29
Верхнее перекрытие шахты ВП-1. Спецификация арматуры.	18	30
Верхнее перекрытие шахты ВП-1. Объемы работ. Спецификация закладных частей МЗ-17; МЗ-13; МЗ-14.	19	31
Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Арматурно-опалубочный чертеж	20	32
Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Арматурно-опалубочный чертеж Раскладка каркасов К-1; К-2. Спецификация арматуры	21	33
Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Спецификация арматуры. Расход материалов.	22	34
Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Фундамент под насосы 6КМ-12К.	23	35
Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Фундамент под насосы 8КМ-18. Закладные части марок МЗ 16; МЗ-19; МН-8. Спецификация закладных частей.	24	36
Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Закладные части марок МЗ-17; МЗ-18; МЗ-20; МЗ-21 и МН-7	25	37
Плита днища шахты ПД-1 Арматурно-опалубочный чертеж.	26	38
Плита днища шахты ПД-1. Спецификация арматуры и закладных деталей, расход материалов.	27	39
Плита днища шахты ПД-1. Металлический корпус приямка.	28	40
Металлические лестницы Л-1, Л-2.	29	41
Металлические лестницы Л 1, Л-2. Л-3. Спецификация металла.	30	42
Сводная ведомость на металл и сборный железобетон.	31	43
Объемы работ.	32	44
Проект производства работ		
Металлический кондуктор МК для сборки блоков опускного колодца.	33	45
Детали, узлы, форшахты и инъекционных труб сборного опускного колодца.	34	46
Монтаж и замоноличивание швов сборного опускного колодца	35	47
Опорное кольцо	36	48
Календарный план производства работ.	37	49

Перечень примененных стандартов и типовых проектов.

№№ п.п.	Наименование.	№№ ГОСТ'ов или серии.
1	Прямоугольный чугунный люк размером 1.0 × 1.0м	г. Москва. з-д „Водоприбор"

ГИП — Пузик
Гл. инженер проекта — Матальский
Руководитель группы — Жуковский
Старший инженер — Гилевич
Инженер — Титов
Начальник отдела — Бандарон
Гл. инженер проекта — Ольга
Инженер — Колшивова
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рижское отделение.

Пояснительная записка.
Общестроительная часть.
Вариант „Б."

Дренажная насосная станция разработана в виде опускного колодца, собираемого из железобетонных вертикальных блоков в правильную многогранную призму с внутренним диаметром 4,0 м.

Максимальная глубина заложения лотка подводящего коллектора составляет 5,0 м.

Учитывая способ погружения, осуществляемый в так называемой „тиксотропной рубашке", вес колодца в целом уменьшен за счет применения относительно тонких стен, применяемых исходя только из соображений по расчету на прочность и трещиноустойчивость.

Стены колодца собираются из 8-железобетонных блоков весом до 6 тонн, с размерами 1,45 × 7,5 × 0,2 м.

Устойчивость колодца против всплытия, без учета трения грунта при погружении в тиксотропной рубашке, обеспечивается полным собственным весом строительной конструкции ($K_{вс}$ - 1,3). Поэтому до завершения строительной части или достижения необходимого веса, должна быть обеспечена постоянная откачка воды из зумпфа в днище колодца.

Сборные блоки стен шахты насосной представляют собой вертикальные плоские плиты, имеющие в нижней части скосы и уступы по форме ножа.

Арматура каждой плиты вместе с металлическими закладными деталями объединены сваркой в общий арматурный блок, включающий металлические элементы ножа и его армирование.

Днище насосной выполняется из монолитного железобетона, бетон марки „200", В-4.

Промежуточное перекрытие разделяет насосную станцию по вертикали на 2 части, из которых нижняя является приемным резервуаром дренажных вод, а верхняя - машинным помещением.

Промежуточное перекрытие ПП-1 является сборным железобетонным элементом индивидуального изготовления и устанавливается на специальный консольный пояс, устроенный внутри колодца. Элемент ПП-1 расчитан на вес оборудования и расчетную полезную равномерно распределенную нагрузку 1000 кг/м².

Колодец перекрывается сборной железобетонной плитой ВП-1 индивидуального изготовления, расчитанной на полезную равномерно-распределенную нагрузку 600 кг/м².

Кроме того, учтена так же нормативная автомобильная нагрузка Н-13.

Монтаж оборудования осуществляется через квадратный канализационный люк 1,0×1,0 м, изготовляемый заводом „Водоприбор", г. Москва.

Для спуска в машинное помещение устанавливается металлическая стремянка.

Спуск в приемный резервуар осуществляется через люк в промежуточном перекрытии так же по металлической стремянке.

В машинном отделении размещаются насосные агрегаты, вакуумбачки, электрооборудование и двигатели.

Внутренняя поверхность приемного резервуара и внешняя поверхность колодца торкретируется цементным раствором состава 1:2 с железнением.

Пропуск труб через стены станции осуществляется через патрубки сальникового типа, закладываемые при бетонировании ствола.

Полы в обоих помещениях приняты цементными.

Металлические лестницы окрашиваются Кузбасским лаком. Остальные металлические элементы специальным антикоррозийным составом.

В основании опускного колодца методом подводного бетонирования сооружается бетонная подушка (бетон марки 150.). По бетонной подушке выполняется гидроизоляция из бризола или литого асфальта, поверх которой укладывается дренажный слой с устройством в нем перфорированного патрубка.

Указанный патрубок служит для откачки грунтовых вод во время бетонирования железобетонного днища и монтажа перекрытий.

Гл. инженер проекта — Шульс Ю.М.
Нач. отдела — Жилевский Г.А.
Гл. инженер — Ступке Л.Л.
Исполнитель — Котировка
Нач. сектора — Кулагович А.А.
Инженер — Питов А.Т.
Инженер — Дмитриев

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Южное отделение

2022/2

1970 г	Дренажная насосная станция производительностью ... м³/сут	Пояснительная записка	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист Г

Общие указания к изготовлению изделий.

Конструкция сборных элементов и узлы примыкания, выполнены по аналогии с техническими решениями опускных колодцев, выполненными Ленинградским „Промстройпроектом":

„Конструкции опускных колодцев из сборных железобетонных элементов. Технические решения," серия ЖБ-22-92-2, Ленинград 1965г. и рабочими чертежами конструкций опускных колодцев; разработанными „Приднепровским Промстройпроектом." объект 1683-3-00, г. Днепропетровск 1964г.

Железобетонные панели запроектированы из бетона марки „М-200"

Изготовление сборных элементов арматуры, опалубки и приготовление бетонной смеси производится на производственных предприятиях, обеспечивающих строительные организации, осуществляющие возведение колодцев.

Для армирования применяется сталь классов А-I и А-III

Изделия армируются сварными каркасами и сетками, которые должны отвечать требованиям ТУ 73-56 и СНиП II-В. 1-62.

Закладные детали выполняются из прокатной полосовой и фасонной стали марок:

ВМ Ст.3 ПС и ВМ Ст.3 КП и из арматурной стали классов А-I и А-III.

Соединение анкерных стержней с пластинками (уголками и др. фасонной стали), закладных деталей и тавр. осуществляется сваркой под слоем флюса.

Соединение анкерных стержней с пластинками закладных деталей с помощью дуговой сварки допускается только путем предварительного устройства в пластинке отверстий с раззенковкой, через которые пропускаются анкерные стержни, привариваемые с обратной стороны пластинки.

Закладные детали должны отвечать требованиям СН 313-65 и СН 206-62.

Подъемные петли приняты из стали класса А-I, марок ВМ Ст 3 сп. по ГОСТ 380-60.

Изготовление железобетонных изделий и контроль за их качеством осуществляется в соответствии с ГОСТ'ами 10180-67 и 10181-62.

Рабочую арматуру, арматурные каркасы и закладные детали необходимо размещать в формах строго по чертежам, с соблюдением защитного слоя.

Для обеспечения величины защитного слоя бетона, к арматурным каркасам и сеткам должны быть приварены специальные стержни, упирающиеся в стенки и днища форм, либо применены удлиненные поперечные стержни в горизонтальном и вертикальном направлении, фиксирующее положение каркаса относительно формы.

Конструкция фиксаторов принимается согласно технологии изготовления, принятой на заводе-изготовителе.

Бетонирование железобетонных изделий должно производиться с применением вибрирования. При бетонировании необходимо следить за тем, чтобы были тщательно пробетонированы участки под закладными деталями.

Транспортировка и складирование изделий производится на деревянных подкладках.

При расположении изделий в несколько рядов по высоте, подкладки должны ставиться строго одна над другой.

Отпуск конструкций потребителю производится после достижения бетоном не менее 70% прочности от проектной марки бетона, а монтаж - после достижения бетоном 100% проектной прочности.

Испытание изделий производится в соответствии с ГОСТ'ом 8829-66„ Детали железобетонные сборные. Методы испытания и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.

Периодическая проверка качества изготавливаемых изделий, производится испытанием образцов из отдельных партий в соответствии с ГОСТ 88-66.

В целях обеспечения надлежащего качества работ, удобства сборки стен и надежности гидроизоляции при изготовлении арматурных блоков должны быть соблюдены следующие условия.

а) Размеры и положения, а так же формы

Гл. инженер проекта — Котировал
Начальник отдела — Испольнитель
Гл. инженер проекта — Матвеев
Руководитель группы — Гайдовой
Старший инженер — Гитлов
Инженер — Бакворан
Гл. инженер — Маховский
Инженер — Шкуро

Гипроэлектропроект
Днепропетровское отделение

2022/2

1970г	Дренажная насосная станция производительностью ... л/сек.	Пояснительная записка.	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 0

листов гидроизоляции должны полностью соответствовать проекту с допусками ± 5 мм.

Изготовление (резка) листов должно производиться по предварительной разметке и с обязательной правкой искривлений.

б) Стык листов в процессе изготовления должен быть подвергнут испытанию на водонепроницаемость.

в). Все монтажные швы гидроизоляции должны быть проверены на водонепроницаемость.

Указания по проектированию антикоррозийной защиты железобетонных изделий.

В мокрых помещениях с относительной влажностью воздуха более 75%, согласно СН 262-63, воздушная среда является агрессивной по отношению к углеродистой стали.

В целях повышения стойкости железобетонных конструкций против коррозии арматуры, предусматривается применить бетон с повышенной плотностью, с маркой бетона по водонепроницаемости В-6 и В/ц ≤ 0,55

Повышенная плотность бетона и увеличенный защитный слой бетона позволяет применять вышеуказанные изделия в помещениях с повышенной влажностью воздуха, без специальных лакокрасочных покрытий.

Железобетонные перекрытия ПП-1 и ВП-1, изготовляются из обычного бетона и допускается применять в помещениях с повышенной влажностью при условии устройства покрытий согласно „Указаний по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций промышленных зданий в производствах с агрессивными средствами" СН262-63.

Выбор материалов стойких к агрессивной среде принимать по главе СН и ПIII-В.27-62.

Защита строительных конструкций от коррозии Материалы и изделия, стойкие против коррозии."

Ввиду температурно-влажностного режима и учитывая небольшую толщину стеновых панелей, при изготовлении последних необходимо принимать следующие меры по обеспечению плотности и водонепроницаемости.

Применяется бетонная смесь с определенным гранулометрическим составом инертных.

Укладка бетона сопровождается тщательным вибрированием.

Марка цемента должна быть не ниже „300". Заполнители используются только тяжелые с объемным весом в сухом состоянии; для гравия свыше 1400 кг/см³ и для песка свыше 1550 кг/м³.

Марку крупного заполнителя по морозостойкости, следует принимать не ниже „М-35."

Максимальная крупность частиц гравия не должна превышать 7см.

Объем пустот в смеси крупного заполнителя следует принимать не менее 45%

Гранулометрический состав песка должен удовлетворять следующим требованиям:

фракции меньше 0,3 мм - 15%
0,3 - 1,2 мм - 25%
1,2 - 2,5 мм - 25%
2,5 - 5,0 мм - 35%

Содержание частиц меньше 0,2 мм. должно быть не менее: при максимальной крупности заполнителя -

до 7 мм - 475 кг/м³
до 15 мм - 425 кг/м³
более 15 мм - 350 кг/м³

Бетонная смесь должна проектироваться по методу абсолютных объемов.

При общекислотной и углекислой агрессивности грунтовых вод в соответствии с СН 249-63, необходимо обеспечить мероприятия по защите конструкций от агрессивных воздействий в зависимости от вида и степени агрессивности в соответствии с СН 262-67.

Указания по антикоррозийной защите стальных закладных деталей, выполняемой заводом-изготовителем.

Стальные закладные детали

1970г	Дренажная насосная станция производительностью [illegible]	Пояснительная записка.	Типовой проект N903-4-10	Альбом 2	Лист E

ТЕГОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Гужское отделение
Начальник отдела Главный инженер проекта Титов
Старший инженер Исполнитель Копировал
Инж. Масальский Матвеец Бычкова

железобетонных изделий должны иметь защитное антикоррозийное цинковое покрытие.

Покрытие цинком должно производиться одним из следующих способов.

1. Металлизацией – толщина покрытия не менее 0,1 мм.
2. Горячим цинкованием – толщина покрытия 0,05–0,06 мм.

Анкерные стержни, приваренные к пластинкам закладных деталей, должны быть оцинкованы аналогично с покрытием стальных пластинок, но лишь на длине 50 мм. от нижней плоскости пластинки.

Стержни арматурных каркасов, к которым привариваются стальные закладные детали, должны покрываться защитными антикоррозийными обмазками, толщиной не менее 10 мм.

В качестве обмазок рекомендуется применять цементно-полистирольную или цементно-казеиновую смесь, состав которых дан в СН 206-62.

При нанесении защитных антикоррозийных покрытий, завод-изготовитель обязан руководствоваться временными указаниями по антикоррозийной защите стальных закладных деталей и сварных соединений в крупнопанельных зданиях СН 206-62.

Замоноличивание стыков.

Все поверхности сборных элементов, перед замоноличиванием очищаются сжатым воздухом и смачиваются водой.

Все блоки соединяются стыком „Передерия" с замоноличиванием набрызгом шприцбетона.

Стык замоноличивается бетоном на расширяющемся цементе. Бетон марки „300" на мелком щебне.

В стыках блоков предусмотрены планки для крепления блоков между собой в процессе монтажа.

К верхней части панелей в пределах помещения для насосов, с целью обеспечения водонепроницаемости стыков, с внутренней стороны наваривается стальная планка.

Стальной лист, привариваривaемый с внутренней стороны панели служит одновременно опалубкой во время замоноличивания стыков.

Вертикальные стержни в стыках устанавливаются и привязываются тонкой вязальной проволокой до приварки стыковой полосовой накладки.

Все работы по монтажу и опусканию колодца, должны выполняться соблюдением требований СНиП III-67-62 (Опускные колодцы и кессоны. Правила производства и приемки работ).

Маркировка изделий.

Изделиям присвоены марки-буквенные и цифровые обозначения.

Марки элементов приняты в зависимости от их сечений, геометрических размеров, несущей способности и расположения закладных деталей.

В альбоме даны рабочие чертежи изделий с постоянными закладными деталями.

Марки наносятся несмываемой краской на верхнюю грань изделий. Марки проставляются в заказах строительных организаций заводу-изготовителю и на строительных изделиях, изготовляемых заводом.

Изменения в обозначениях марок, не допускается

Методы производства работ.

Проект производства работ составлен исходя из следующих положений:

1. Грунт-среднезернистый песок с удельным сцеплением 0,14 кг/см², углом внутреннего трения 22°, модулем деформации E=150 кг/см², объемным весом 1,8 т/м³, удельная сила трения 3,0 т/м², группа грунта по разработке-II.
2. Уровень грунтовых вод расположен на 0,5 м ниже планировочной отметки площадки строительства, грунтовые воды не имеют напора.

1970г.	Дренажная насосная станция производительностью [illegible]	Пояснительная записка	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист ж

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Рижское отделение г. Риги.

Гл. инженер Риж. ТЭП-у | Начальник отдела | Гл. инженер проекта | Мурашкин | Гаибович | Титов | Начальник сектора | Старший инженер | Исполнитель | Копировал | Отдел | Масальский | Матвеев | Бондарон

2022/2

Коэффициент фильтрации грунтовых вод 20м/сутки.

3. Нормативный скоростной напор ветра на высоте до 10м, равен 27 кг/м² (I район по СНиП II-А, II-62).

Расчетная ветровая нагрузка принята при монтаже на одну стеновую панель для сборного варианта с аэродинамическим коэффициентом 1.4.

4. Днище сооружения принимается в монолитном бетоне с верхней монолитной железобетонной плитой, уложенной на гидроизоляционном слое. Перекрытие и покрытие насосной станции выполняется в сборном железобетоне.

5. Погружение колодца дренажной насосной станции предусматривается производить в тиксотропной рубашке.

Монтаж сборных элементов колодца, производится краном ДЭК-25г.

При стоянии уровня грунтовых вод выше отметки дна котлована устраивается водопонизительная установка ЛИУ-3, работающая во время монтажа колодца, замоноличивания стыков и первого этапа погружения (до окончания монтажа форшахты).

На спланированную поверхность днища котлована устанавливаются заранее изготовленные блоки опорного кольца.

Установка элементов стен сборного колодца на опорном кольце выполняется с помощью металличего инвентарного кондуктора.

Кондуктор должен быть установлен в строго вертикальном положении с соблюдением проектных размеров.

Устанавливаемые элементы стен колодца закрепляются на кондукторе при помощи крепежных деталей по соответствующим чертежам.

После монтажа элементов стен производится замоноличивание стыков, при помощи комплекса механизмов, приведенных на монтажном чертеже.

Для создания плотного стыка должна применяться специальная машина для набрызга бетона типа С-1004. Замоноличивание стыков подачей бетона в двухстороннюю опалубку стыка при помощи желобов или хоботов запрещается, так как такой метод не может обеспечить требуемую плотность стыка.

После достижения бетоном стыков 70% проектной прочности, очищенная и обеспыленная внутренняя поверхность приёмного резервуара и внешняя поверхность колодца покрываются слоем торкрета за исключением кольцевого паза для опирания железобетонной плиты днища.

Перед погружением колодца, производится демонтаж блоков опорного кольца с помощью крана.

Погружение колодца производится в два этапа.

На первом этапе колодец погружается при выемке грунта грейфером 0,5 м³ (на автокране ДЭК-25г) без водоотлива до отметки 2.80м обычным способом (без тиксотропной рубашки).

Затем устанавливается конструкция форшахты навешиваются коллектор, инъекционные трубы для подачи глинистого раствора, и закрепляется на уступе ножа колодца резиновый манжет.

Для предотвращения возможности прорыва глинистого раствора под нож колодца на резиновый манжет укладывается глиняный замок.

Форшахта обсыпается снаружи песком. Второй этап погружения производится при помощи тиксотропной рубашки. Для этого через инъекционные трубки и коллектор подается из емкости глинистый раствор, заполняющий пространство между форшахтой и колодцем и производится выемка грунта. Выемка грунта грейфером должна производиться равномерно по всей поверхности внутренней части колодца. Категорически запрещается выемка грунта ниже ножа либо из под ножа колодца во избежании перекосов колодца. Уровень глинистого раствора в форшахте на всё время погружения не должен снижаться более чем на 15-20см от верхнего края форшахты. При удельной силе трения грунта более 1,15 т/м² для сборного колодца, взвешивающем действии грунтовых вод (на отметке -0,5м - см. выше) и коэффициенте запаса на погружение к=1.2, для погружения колодца ниже отметки 6.7м потребуется пригрузка. Пригрузка может быть выполнена путем укладки на специальные металлические конструкции, устанавливаемые на колодце сборных железобетонных блоков (типа ФУН-

даментных марки ФБ).

Величина этой пригрузки определяется по местным условиям: по взвешивающему действию грунтовых вод, в зависимости от их уровня и удельной силы трения грунта по поверхности ножа колодца. Коэффициент запаса на погружение принимается равным 1.2.

Пригрузка должна укладываться на колодец симметрично - во избежание возможного крена колодца.

Поддерживающие элементы пригрузки конструкции должны обеспечить возможность выемки грунта из колодца грейфером.

В случае наличия в распоряжении строительной организации вибропогружателя, возможна замена пригрузки последним.

Для преодоления силы трения может быть рекомендован вибропогружатель типа ВУ-1,6, которым возможно производить погружение оболочек весом до 50 тонн.

Величина пригрузки при удельной силе трения 3т/м² для сборного колодца весом 51т и отметке грунтовых вод -1.5м, равна 49 тоннам.

Таким образом, применение на последнем этапе погружения вибропогружателя типа ВУ-1,6 даже при большой удельной силе трения, порядка 3,0 т/м², даст возможность осуществить погружение колодца до проектной отметки без пригрузки.

Для установки вибропогружателя на колодец должна применяться инвентарная металлическая конструкция, соответствующая опорной части устанавливаемого вибропогружателя и обеспечивающая вполне жесткое соединение вибропогружателя с колодцем.

Для крепления этой конструкции, а также для навеса инъекционных труб и коллектора, применяются отдельные пластины толщиной 8мм, пристреливаемые строительными дюбелями ДС-1 пистолетом СМП-4.

Несущая способность одного дюбеля 0,5т (срез и изгиб).

После погружения колодца до проектной отметки, производится выемка оставшегося грунта.

Бетонирование монолитной подушки днища производится под водой методом вертикально перемещающейся трубы или опускания бетона грейфером.

После достижения бетонной подушки проектной прочности производится откачка воды из колодца, устройство дренажного слоя, стяжки, зумпфа, оклеечной гидроизоляции и бетонирование железобетонной части днища.

Затем монтируется сборное железобетонное перекрытие, устанавливается оборудование насосной станции и укладывается верхнее перекрытие.

Обратная засыпка „пионерного" котлована производится бульдозером Э-153 и уплотняется моторным катком ДУ-338.

Основные положения, которые необходимо соблюдать при погружении колодца в тиксотропной рубашке.

1. Разбивка и закрепление осей сооружения на местности должны обеспечить возможность проверки положения колодца в любой момент вво опускания.

2. Реперы для контроля вертикальных отметок колодца должны устанавливаться вне пределов возможных осадок грунта.

3. В случае расположения насосной станции вблизи существующих зданий и сооружений, основание которых попадает в зону призмы обрушения грунта (в районе котлована), необходимо устройство шпунтового ограждения.

4. При опускании колодца должны применяться меры, обеспечивающие вертикальное положение колодца на весь период погружения (тангенс угла отклонения от вертикали не более 0,01, горизонтальное смещение не более 0,01 глубины погружения); должно быть обеспечена равномерность выемки грунта у ножа, а также должны быть предусмотрены мероприятия, препятствующие произвольному вымыванию грунта из под ножа колодца.

Проверка вертикального положения колодца и его положения в плане должна производиться непрерывно в процессе опускания, а смещения и перекосы должны выравниваться немедленно при их обнаружении.

Особое внимание на положение колодца в плане и по вертикали должно быть обращено в местах возможных оползней.

В этом случае перед сооружением колодца необходимо выполнить мероприятия по предотвращению оползневых явлений.

5. Глинистая тиксотропная суспензия наливается в ёмкость, снабженную перемешивающим устройст-

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

Гл. инженер проекта: Титов Я.Р.

Гидротехническая часть. Начальник отдела:

1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70	Пояснительная записка.	Типовой проект. № 903-4-10	Альбом. 2	Лист К

-вом и установленную на подмостях высотой не менее 5м. над планировочной отметкой для того, чтобы в случае прорыва или усиленного поглощения грунтом суспензии из тиксотропной рубашки, иметь возможность быстрого восполнения. Для защиты от прорыва глинистого раствора на выступе ножа устраивается резиновый уплотнитель.

6. Контроль за уровнем суспензии в рубашке производится круглосуточно.

Контроль за качеством суспензии должен производиться при помощи комплекта приборов полевой переносной лаборатории типа ЛГР-3 Бакинского приборостроительного завода.

7. Тиксотропная суспензия приготовляется в растворомешалке (модель С-104 или быстродействующая турбинная растворомешалка треста „Гидроспецстрой" МЭС).

Наилучшей является суспензия из бентонитовых глин.

Возможно также изготовление суспензии из местных глин.

Параметры глинистого раствора для каждого отдельного случая определяются опытным путем.

В слабых несвязных грунтах при малых углах внутреннего трения для увеличения объёмного веса суспензии необходимо применение утяжелителей (молотый барит либо окись железа).

Ориентировочные величины показателей качества (параметров) глинистых суспензий при проходке суглинков, глин, мелкозернистых песков и гравийно-галечниковых отложений приведены в нижеследующей таблице:

NN п/п.	Параметры.	Ед. изм.	Величины: При проходке суглинков, глин, мелкозернистых песков.	Величины: При проходке гравийно-галечниковых отложений.
1	2	3	4	5
1	Удельный вес.	г/см^3	1.2-1.25	1.15-1.2
2	Вязкость по СПВ-5.	сек.	20-25	40-50
3	Водоотдача за 30 мин. в приборе ВМ-6.	см^3	20-30	10-15
4	Содержание песка в растворе.	%	1-2	0,5-1
5	Толщина глинистой корки.	мм.	2-3	2-3
6	Статическое напряжение сдвига.	мг/см^2 мг/см^2	10-15 20-28	100-150 150-200
7	Стабильность	г/см^3	0,01-0,03	0,01-0,02
8	Суточный отстой.	%	0-2	0-1

Вязкость суспензии при повышении температуры воды затворения увеличивается и соответственно уменьшается расход бентонита.

Минимальное количество бентонита составляет 60 г/л. при условии высокого качества бентонита и температуре воды 20°С.

При этом перемешивание должно производиться интенсивно, а для уменьшения поверхностного натяжения необходима добавка соответствующих притесей.

В условиях строительной площадки при приготовлении суспензии расход глиняного порошка возможно предварительно определить следующим образом:

Порошок из местных глин – 300-400 г/л.

Порошок из бентонитовых глин – 150-200 г/л.

Удельный вес суспензии из местных глин 1,25-1,30 г/см^3, из бентонитового порошка – 1,25 г/см^3.

8. Перед началом работ должна быть пробурена в месте погружения контрольная скважина глубиной не менее нижней отметки погруженного колодца.

По данным скважины в обязательном порядке определяются следующие характеристики, по которым уточняются тип и основные размеры водопонизительных установок и величина пригрузки:

а). Установившийся уровень грунтовых вод и величина их напора;

б). Коэффициент фильтрации;

в). Удельная сила трения.

9. При строительстве насосных станций необходимо соблюдать требования: „Указаний по строительству опускных сооружений в тиксотропных рубашках" Госстроя СССР, СНиП III-Б.7-62, а также правила техники безопасности, изложенные в СНиП III-А. 11-62 и МСН 61-64 Гмсс СССР.

10. Замоноличивание стыков сборной станции может производиться в период с отрицательными температурами наружного воздуха с применением электропрогрева.

1970г.	Прирельсовая насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Пояснительная записка.	Типовой проект N903-4-10	Альбом 2	Лист 1

Госгидропроект СССР. Ленгидропроект. Главный инженер проекта. Гл. инженер отделения. Руководитель группы. Инженер. Выполнил. Витолс Уо. 11.69 г.
Ленгидропроект. 2022/2

Опускание колодца в тиксотропной рубашке, должно производиться только в безморозный период.

Перечень основных строительных механизмов и транспортных средств.

№№ п/п	Наименование механизмов	Ед. изм.	к-во	Мар-ка	Техническая характерист.	Мощн. квт/л.с.
1	Бульдозер	шт	1	Э-153		37 л.с.
2	Гусеничный кран	"	1	ДЭК-251	Г/п 25т	30,5 квт.
3	Моторный каток	"	1	С-338	Производ. до 125 м²/час.	6 л.с.
4	Автомашина (самосвал)	"	2	Зил 585	Г/п 3.5т	97 л.с.
5	Тягач	"	1	Краз 221		180 л.с.
6	Платформа Минстроя БССР	"	1		Г/п 20т	
7	Вибро-погружатель	"	1	ВУ-1,6		30 квт
8	Водопонизительная установка	"	1	ЛИУ-3	Производ. 60 м³/час.	10 квт
9	Насос центробежный	"	1	С-247	Производ. 35 м³/час.	6 л.с.
10	Компрессор	"	1	ЛКС-6М	Производ. 6 м³/мин.	61 л.с.
11	Установка для набрызга бетона	"	1	С-1004	Производ. 4 м³/час.	3 квт
12	Растворомешалка	"	1	С-104	Производ. 29 м³/смену	3,5 квт
13	Растворомешалка	"	1	С-289А	Производ. 5 м³/час	4,5 квт.
14	Растворонасос	"	1	С-263	Производ. 3 м³/час	2,2 квт.
15	Цемент-пушка	"	1	С-320	Производ. 1,5 м³/час	4,5 квт.
16	Строительно-монтажный пистолет	"	1	СМП-4		
17	Ёмкость с перемешивающим устройством	"	1	не стандартная	Емк. 7,5 м³	
18	Моторный подогреватель	"	1	МПМ 85к	Теплопроизвод. 88500 ккал/час	1 квт
19	Телескопическая вышка	"	1		Новомосковск. з-да котельно-вспомогательного оборудов.	
20	Бетонолом	"	1	С-358		

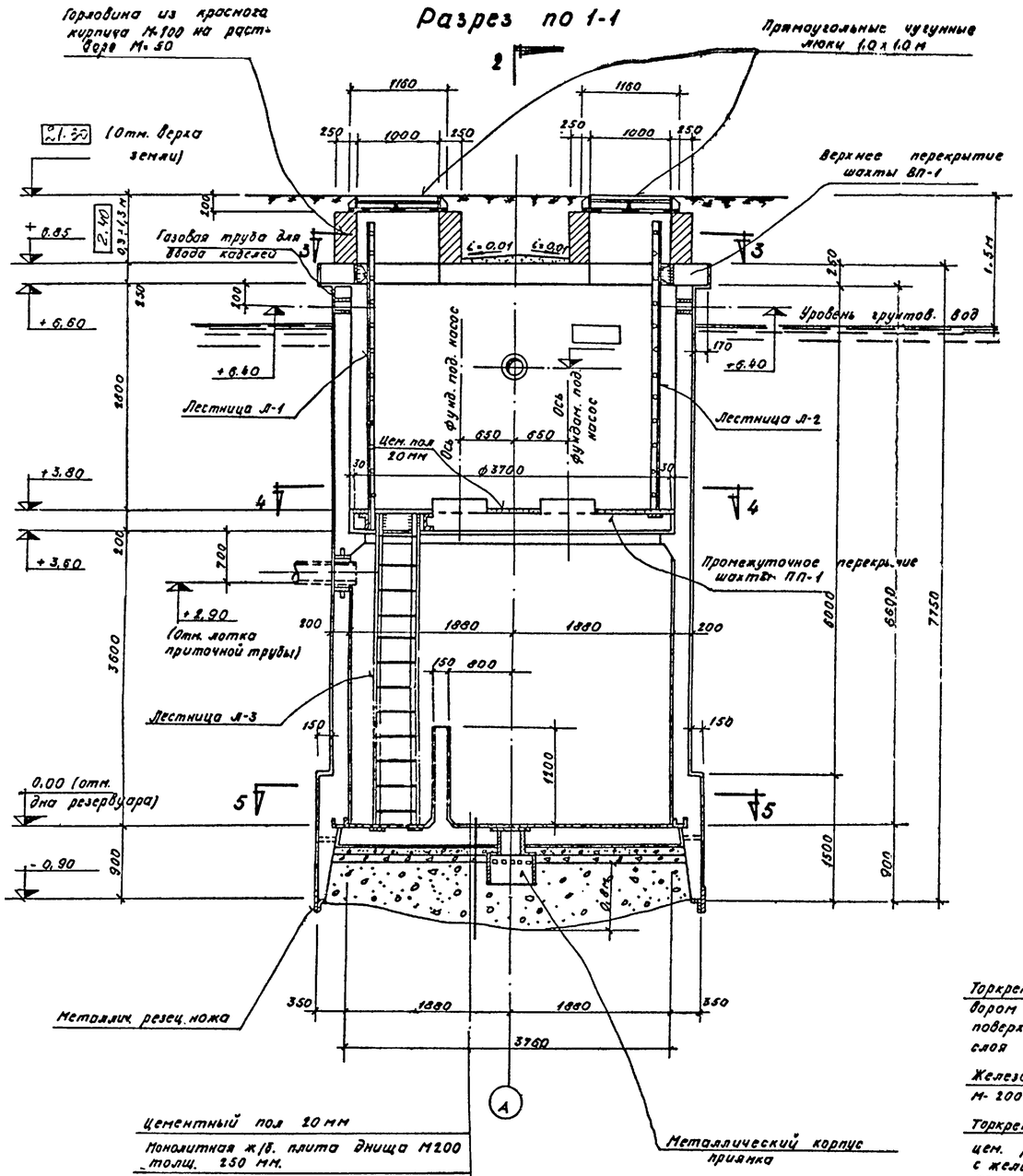
1970 г.	Дренажная насосная станция Производительностью от 20 до 70 л/сек.	Пояснительная записка	Типовой проект. N903-4-10	Альбом 2	Лист М

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рижское отделение

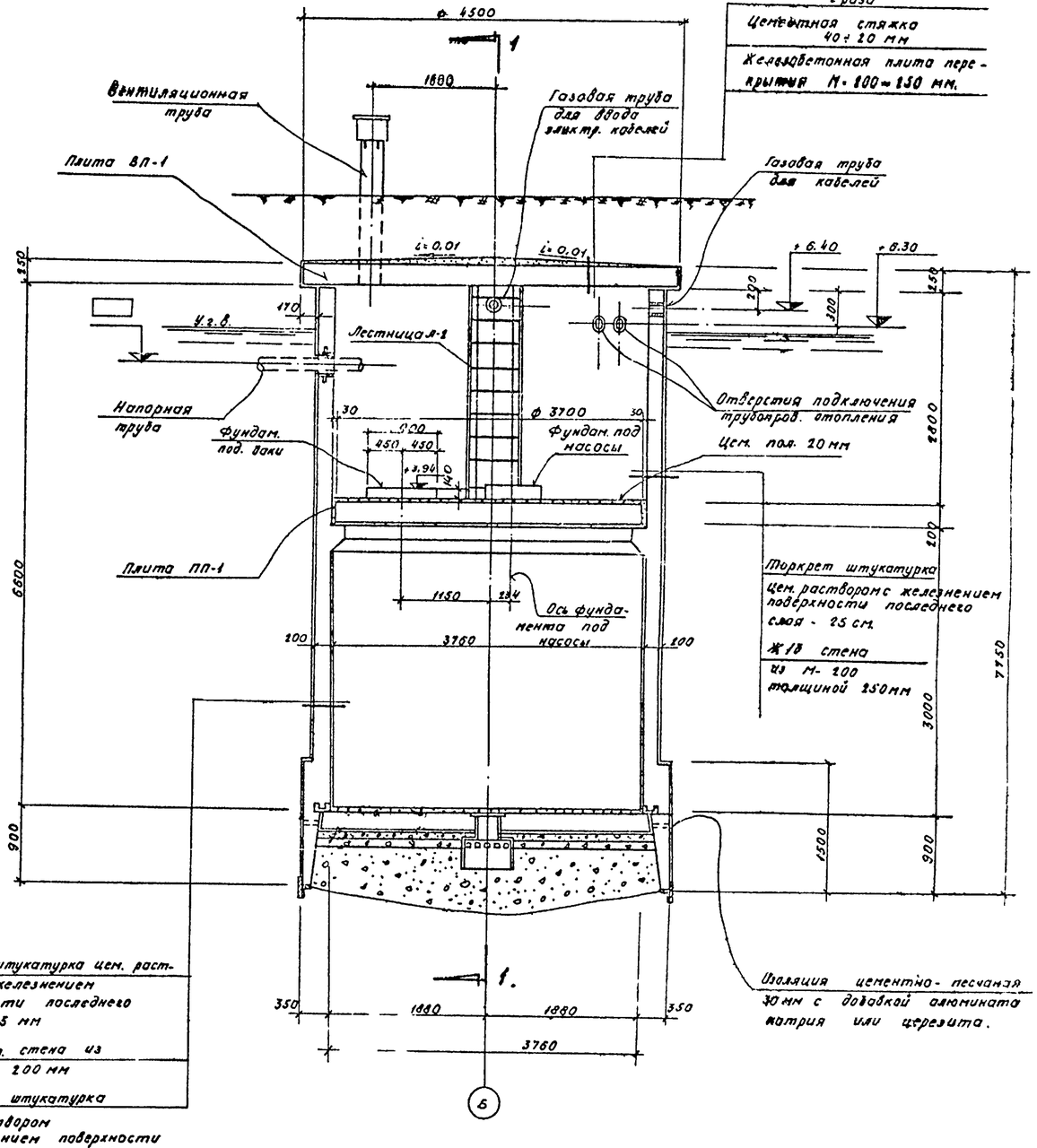
Гл. инженер проекта: Гайдович А.Я.
Начальник отдела: Титов А.Г.
Гл. инженер проекта:
Зам. гл. инженера проекта:
Старший инженер
Исполнитель:
Копировала:
Витолс У.О.
Липинская Н.

2022/2

Разрез по 1-1



Разрез по 2-2



Цементный пол 20 мм	
Монолитная ж/б. плита днища М200 толщ. 250 мм.	
Литой асфальт или бризол в 3 слоя ~ 20 мм	
Бетон М-100 ~ 80 мм.	
Слой толя	
Щебеночно- дренажный слой толщ. 100 мм	
Бетонная подушка М-150	

Торкрет штукатурка цем. раствором с железнением поверхности последнего слоя ~ 25 мм	
Железобет. стена из М-200 ~ 200 мм	
Торкрет штукатурка цем. раствором с железнением поверхности последнего слоя ~ 25 мм.	

Примечания:

1. Относительная отметка ±0.00 соответствует абсолютной отметке 2195
2. Перекрытия ПП-1 и ВП-1 укладываются на цем. растворе „М-50", толщ. 10 мм.
3. Разрезы по 3-3; 4-4; 5-5 см. лист №2.
3. Абсолютные высотные отметки даются во время привязки проекта.
4. Заглавный лист см. лист А, Б.
5. Содержание альбома и перечень чертежей см. лист В.
6. Пояснительная записка см. листы Г; А; Е; Ж; И; К; Л; М.
7. В зависимости от типа насосов устанавливаемых в насосной, фундаменты выполняются по чертежам листы № 13; 24.

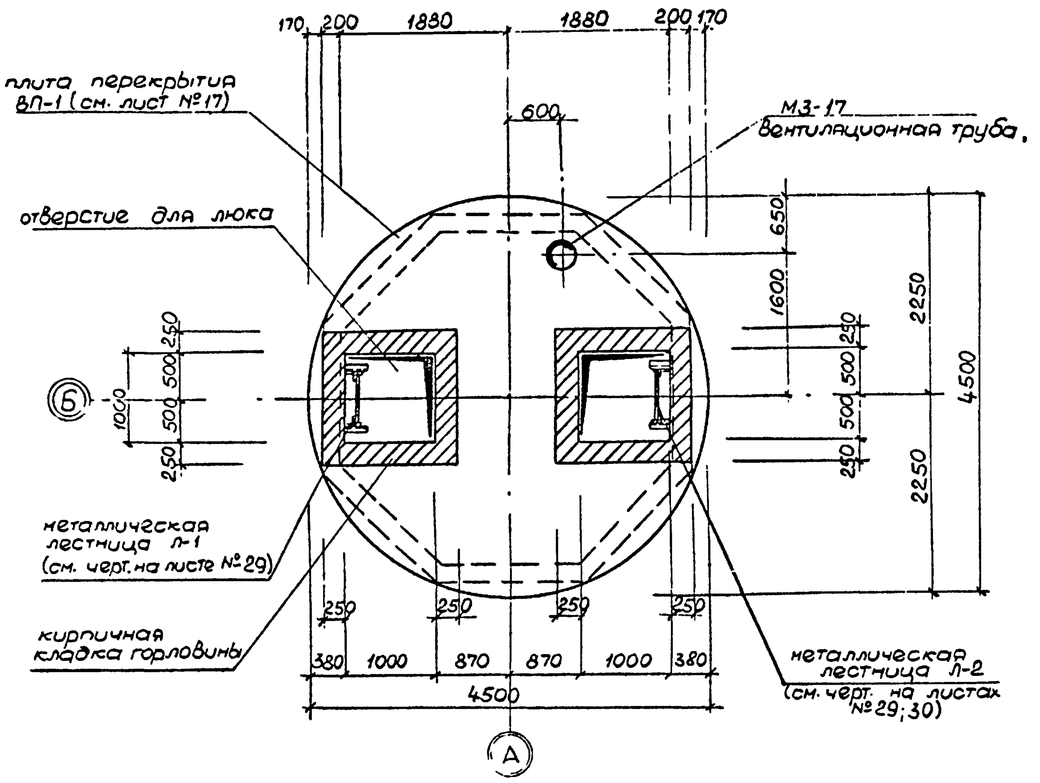
1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 10 л/сек. до 70. л/сек.	Подземная сборная станция. Общий вид. Разрезы по 1-1; по 2-2.	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 1

Главный инженер проекта Онуфр
Гл. спец. Витол
Начальник отдела Азизова
Главный инженер проекта Гитов
Гл. спец. Головин
Копировал

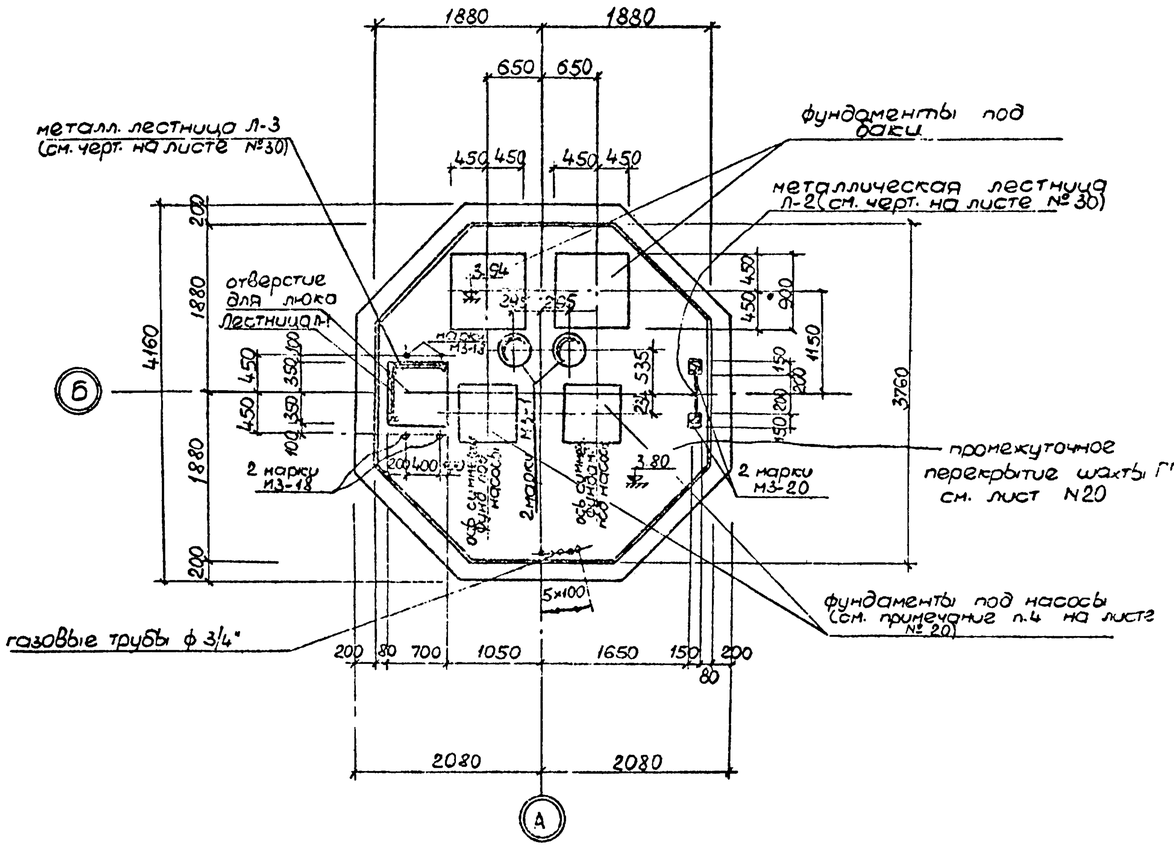
ТИПОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

2022/2

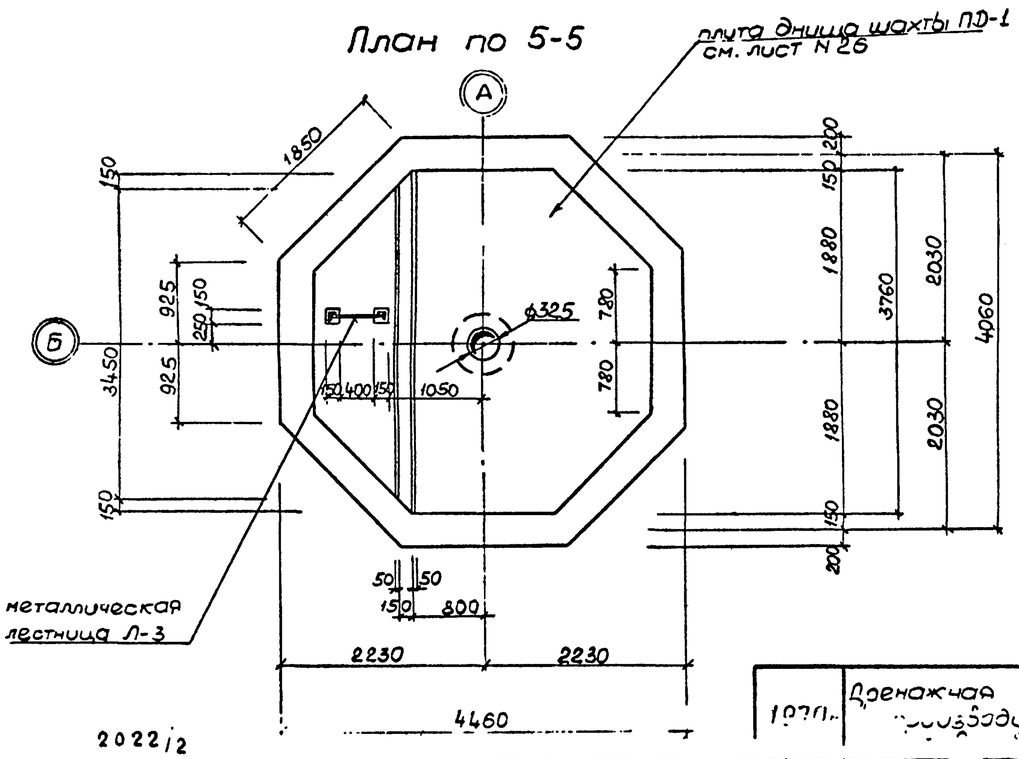
План по 3-3



План по 4-4



План по 5-5



Примечания

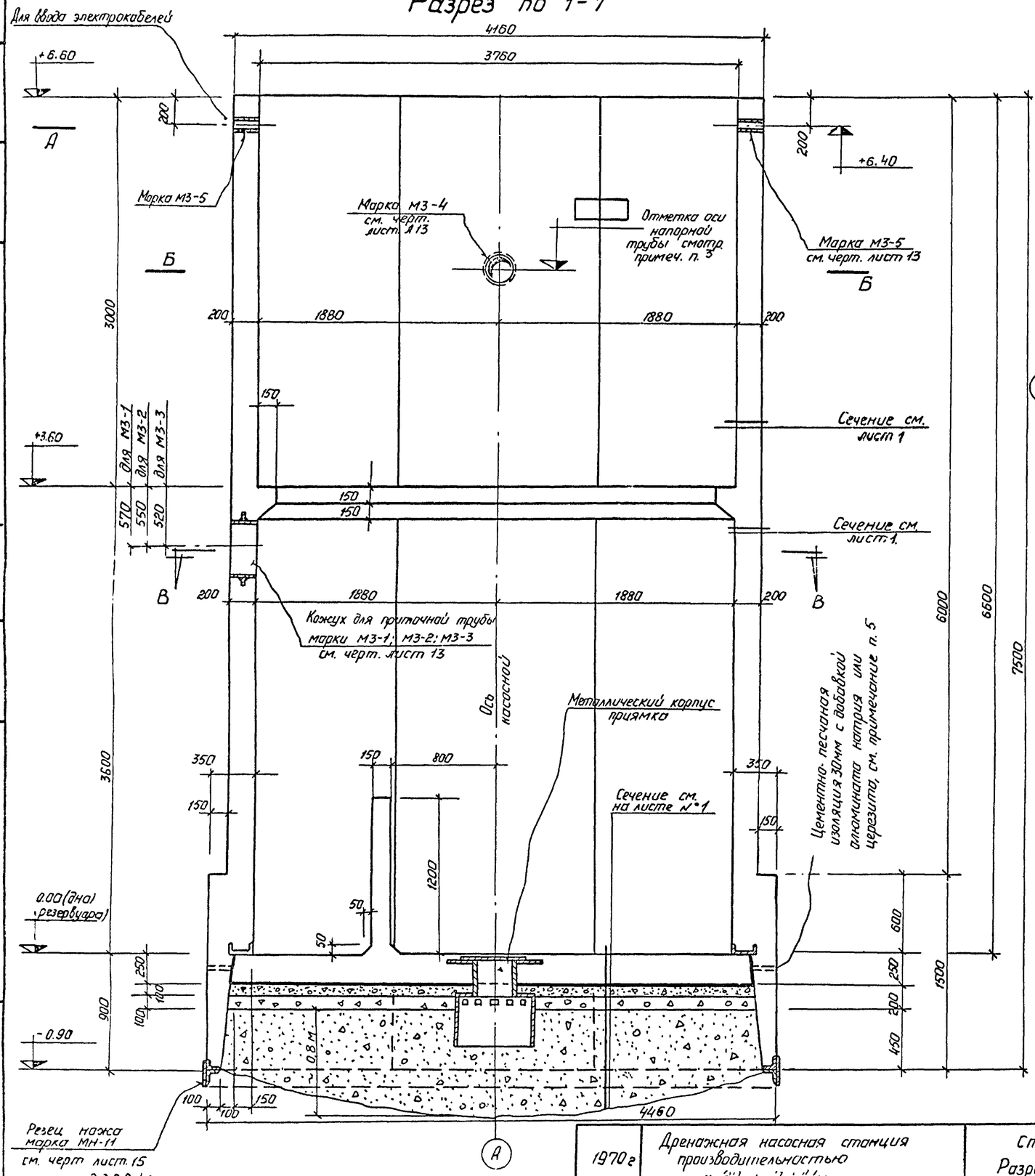
1. Настоящий черт. рассматривать совместно с листами N 1; 17; 20,26
2. Плита перекрытия ВП-1 укладывается на цементном растворе марки 50
3. Зазоры между промежуточным перекрытием ПП-1 и внутренней поверхностью ствола замоноличиваются бетоном марки М-300 на мелком заполнителе.

1970	Дренажная насосная станция производительностью [illegible]	Подземная сборная станция. Общий вид. План по 3-3, 4-4, 5-5	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 2

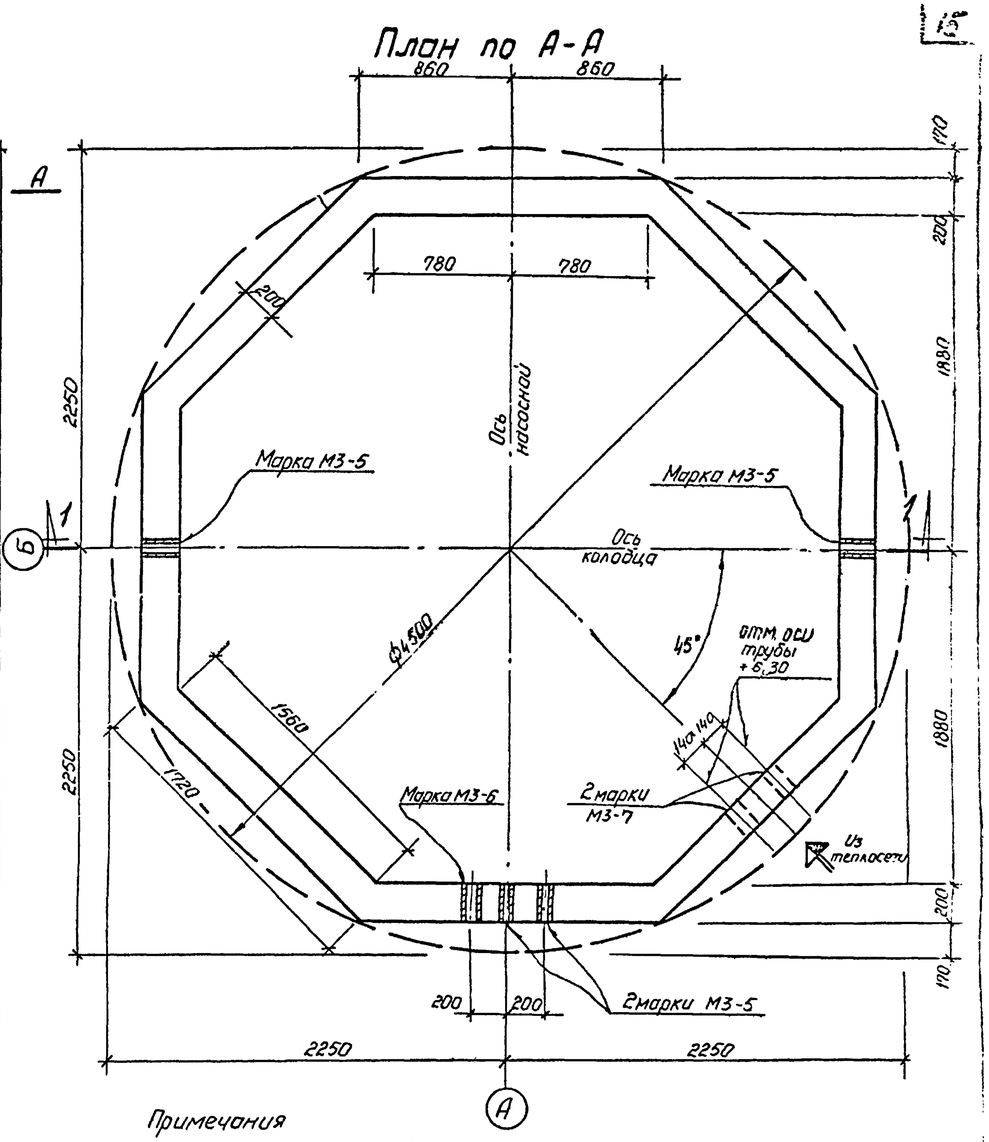
2022/2

Начальник отдела Гл. инж. проекта
Гл. инж. проекта
Исполнитель Копировала
Мосальский Дудник
Гольдман Титов А.С.
Инженер
Технологический
Инженерное отделение

Разрез по 1-1



План по А-А



Примечания

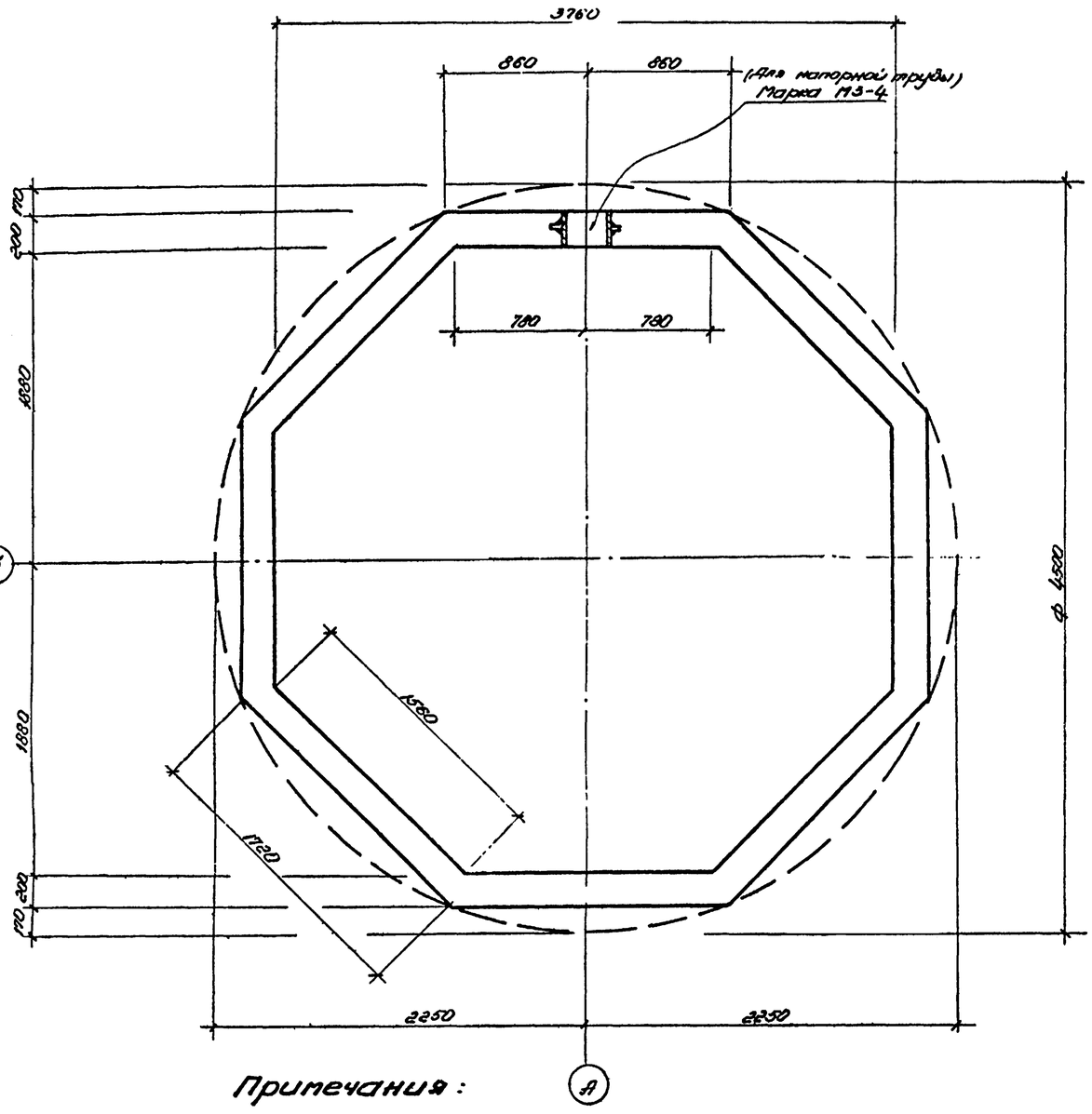
1. Настоящий черт. рассматривать совместно с листами №1,2,4,13,15.
2. Все детали М3 закладываются во время изготовления стеновых панелей. Детали МН служат для соединения стеновых панелей в углах.
3. Абсолютные высотные отметки даются во время привязки проекта.
4. Отверстия в панелях перед погружением шахты закрываются деревянными пробками.
5. Гидроизоляция выполняется методом торкретирования. Раствор состава 1:2; Для затворения цементного раствора, церезитовое молоко готовить путем разбавления церезита водой в соотношении 1:10.
   При применении алюмината натрия, руководствоваться временной инструкцией И 196-54 Минстроя.

1970 г	Дренажная насосная станция производительностью [illegible]	Ствол шахты. Опалубочный чертеж. Разрез по 1-1 План по А-А.	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 3

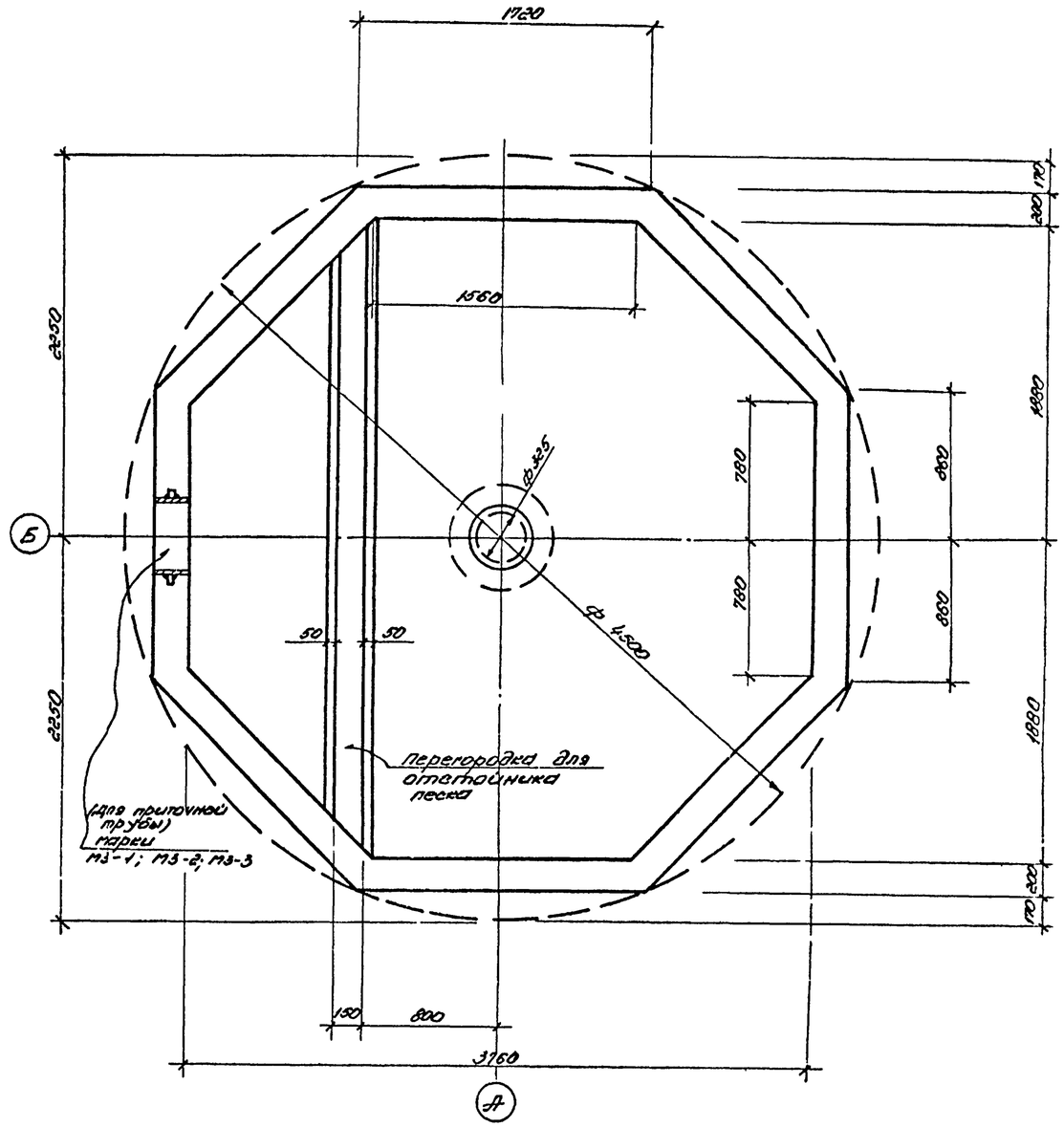
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2022/2

План по Б-Б



План по В-В



Примечания:

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. лист NN 1, 2, 3, 13
2. Арматура сеток в местах установки закладных частей МЗ-1; МЗ-2; МЗ-3; МЗ-4; МЗ-5; МЗ-6; МЗ-7 вырезается по месту и привариваются к закладным частям.
3. Газовые трубы предназначенные для кабелей, должны быть развальцованы и очищены от заусениц по обоим концам.

1970	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Опалубочный чертеж ствола шахты. Планы по Б-Б и В-В	Типовой проект 903-4-10	Альбом 2	Лист 4

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

Рабочее отделение:

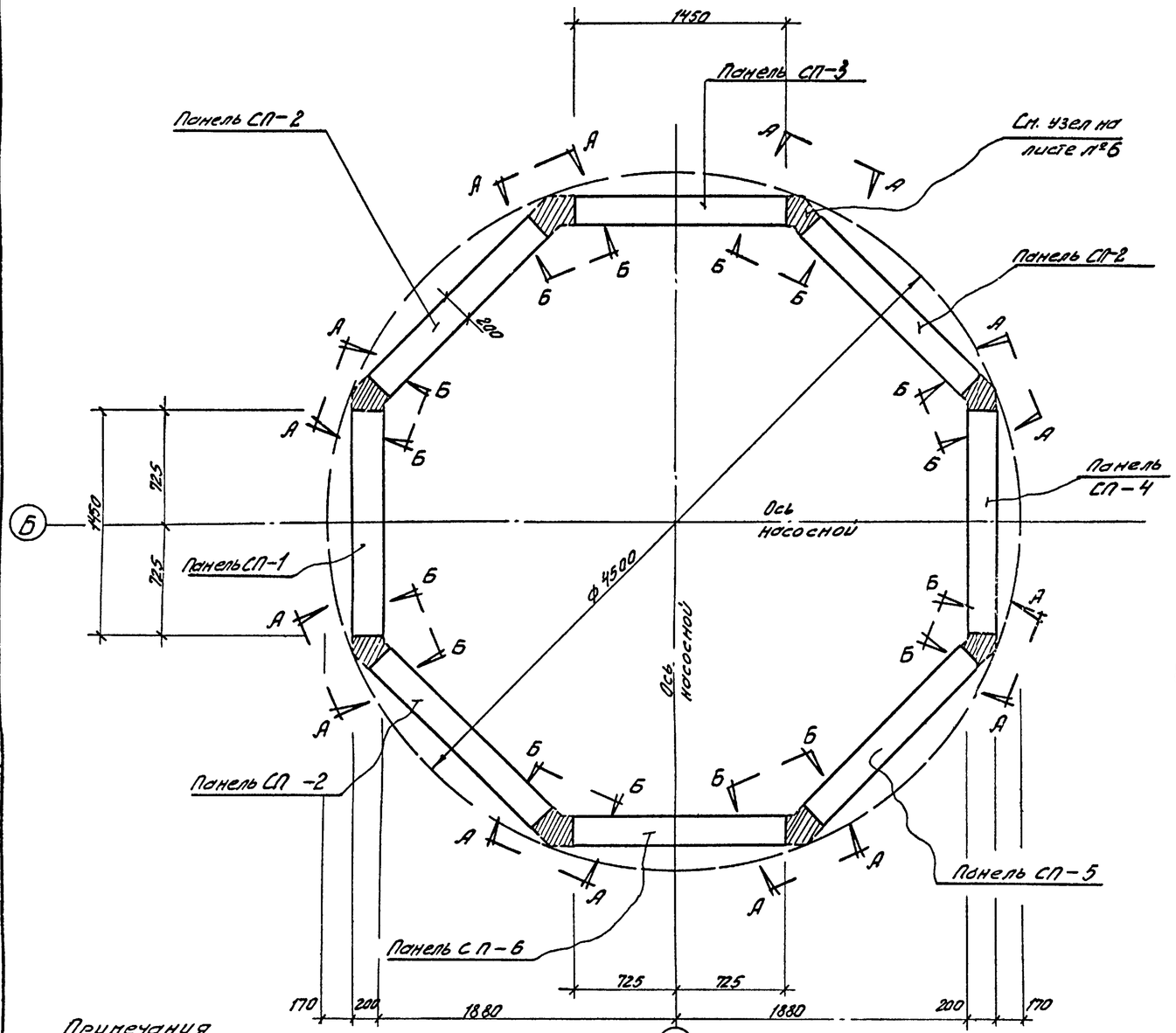
2022/2

Условные обозначения швов

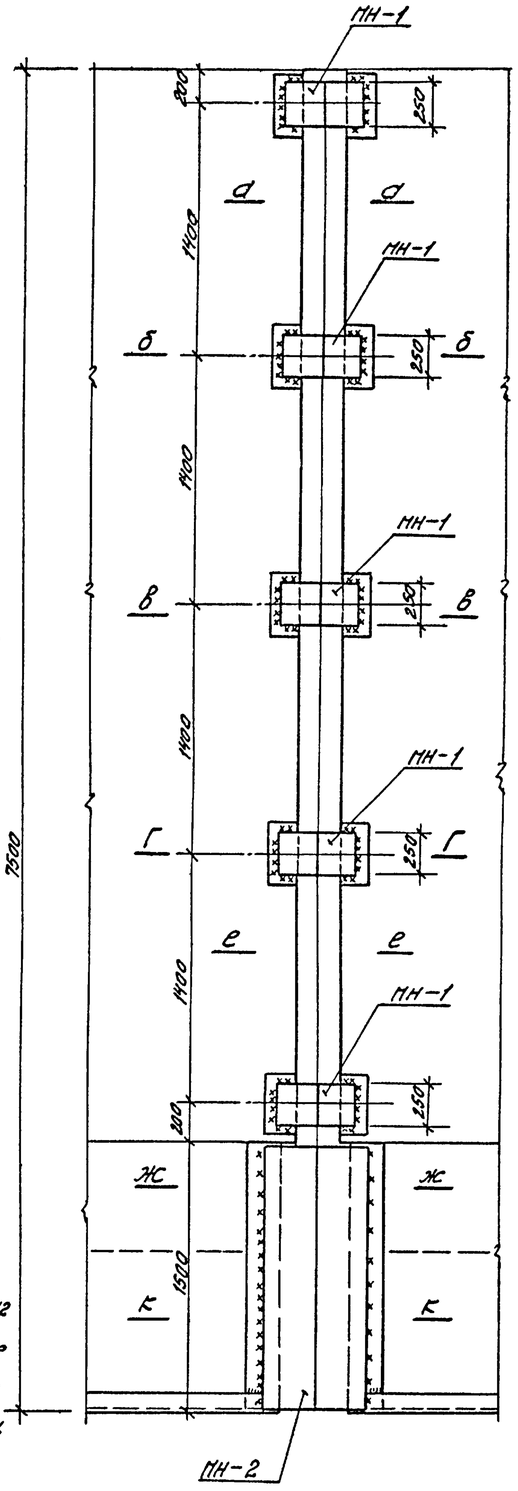
× ×××— монтажные швы

——— — заводские швы

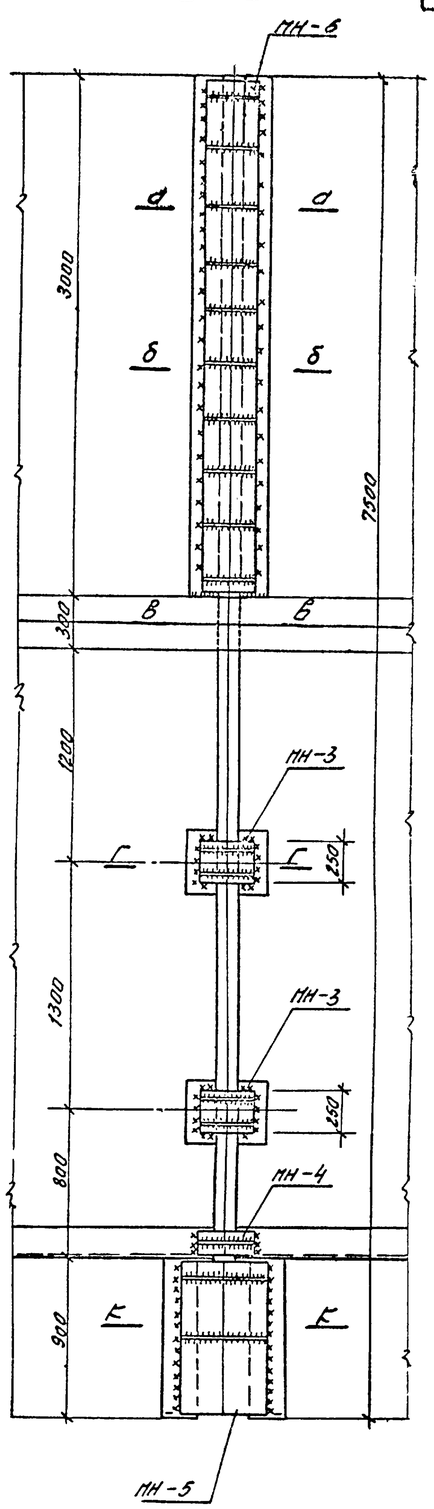
План сборных панелей стен насосной.



По А–А



По Б–Б



Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с чертежами листы КЛ²-6; 7; 8; 9; 10.
2. Привязка блоков во время монтажа производится при помощи кондукторов, согласно проекта производства работ.
3. Монтаж сборных стеновых панелей ствола шахты производится в соответствии с настоящим чертежом.
4. Установка блоков должна производиться на строго горизонтальной бетонной поверхности выполненной по проекту производства работ.
5. Сварка производится электродом Э-42
6. Указания по антикоррозийной защите закладных и накладных металлических элементов см. пояснительную записку.
7. Высота шва принимается $h_ш$ = 10 мм.

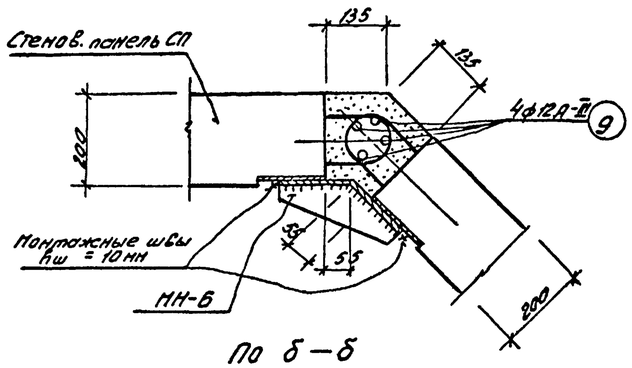
2022/2

1970г	Дренажная насосная станция производительностью Q=2,7 л/с 70 м/час	Маркировка стеновых панелей ствола. План. Соединение	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 5

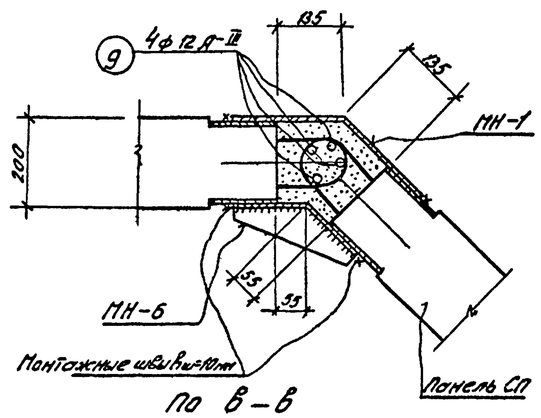
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гипрокаучук Госстроя СССР. Южное отделение. Гл. инж. проекта Ю. Ф. Шапиро. Исполнитель Г. А. Шапиро. Проверил А. Г. Шапиро. Дата 12.73

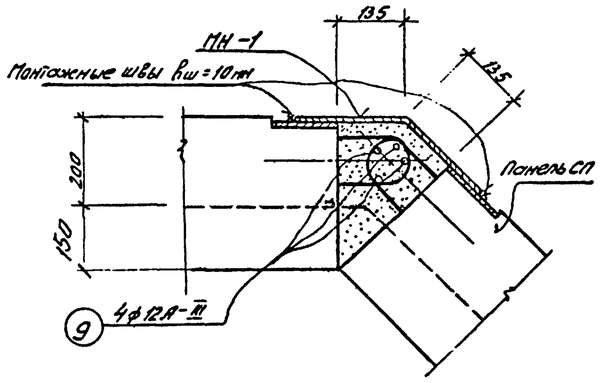
По а–а



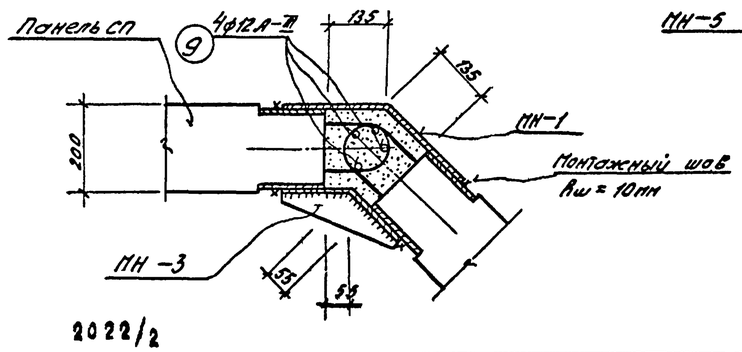
По б–б



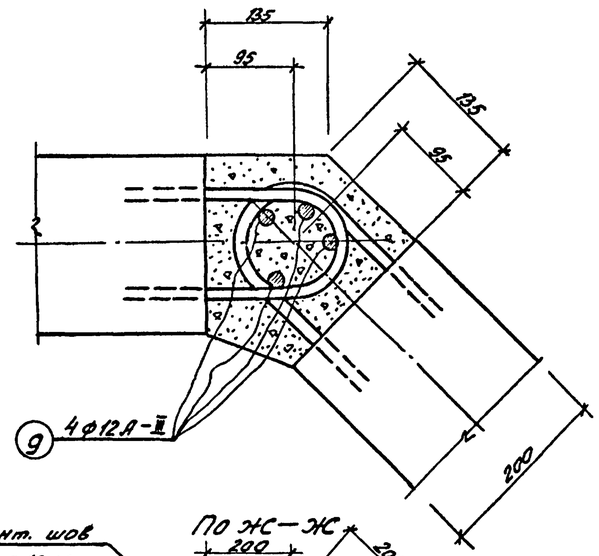
По в–в



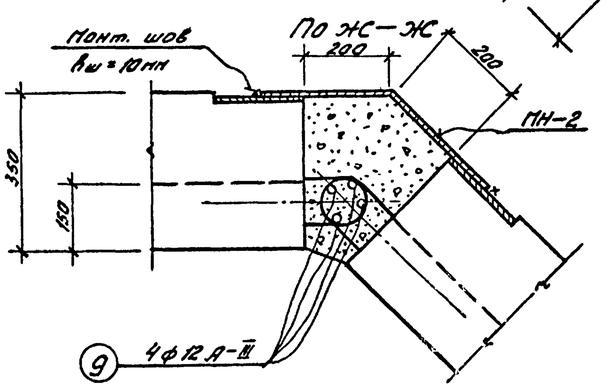
По г–г



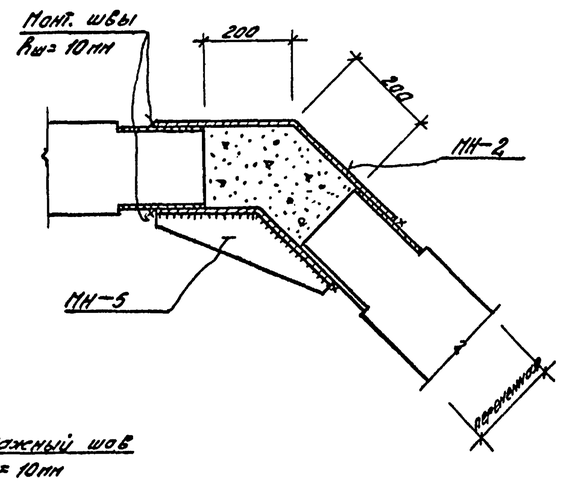
По е–е (м 1:5)



По ж–ж



По к–к



Экспликация и расход материалов на сборные панели стен колодца

Марка элемента	Вес элем. тн	Расход стали на 1м³ бетона: с учетом закладн. элем.	Расход стали на 1м³ бетона: без закладн. элем.	Марка бетона	На 1 элем.: бетон м³	На 1 элем.: сталь кг	К-во элем.	Всего: бетона м³	Всего: стали кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СП–1	5,65	284	140	200	2,25	630	1	2,25	639
СП–2	5,65	265	140	200	2,25	597,0	3	6,75	1194,0
СП–3	5,65	274,0	140	200	2,25	617,0	1	2,25	617,0
СП–4	5,65	265	140	200	2,25	597,0	1	2,25	597,0
СП–5	5,65	268	140	200	2,25	602,0	1	2,25	602,0
СП–6	5,65	268	140	200	2,25	599,0	1	2,25	599,0
Замоноличив. стыков	—	—	—	300	—	—	—	2,5	2320

Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы КЖ5; 7; 8; 9; 10
2. Приварку накладок и других металлических элементов производить качественными электродами Э-42
3. После установки и закрепления первой пары панелей могут быть начаты работы по заделке стыков в соответствии с настоящим чертежом.
4. Замоноличивание стыков производится набрызгом шприц бетоном марки М-300 выполненном на мелком щебне или другим способом в соответствии с проектом организации работ.
5. Указания по антикоррозийной защите элементов см. пояснительную записку.

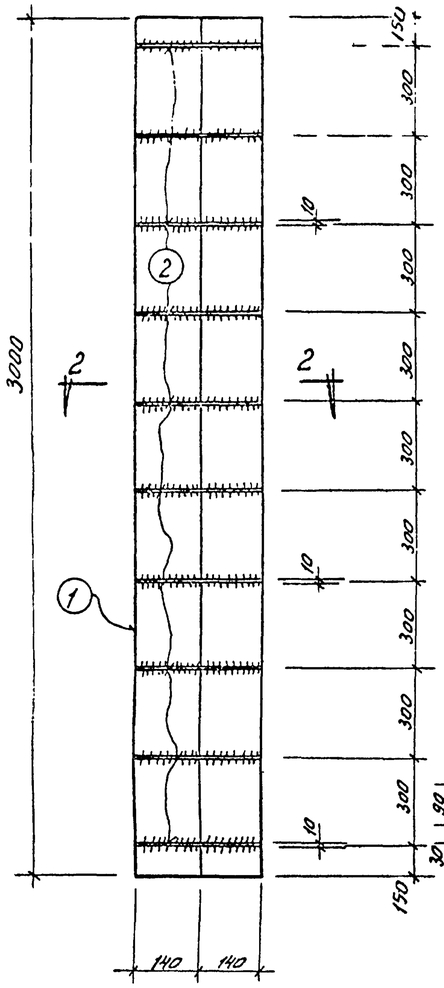
1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от ... м³/сек	Соединение стеновых панелей в углах.	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 6

Гипроводхоз. Главный инженер проекта Гольдштейн А.Г. Гипроводхоз. Главный инженер Типов Ф.Г. Гипроводхоз. Руководитель группы Исполнитель Копыловский. Гипроводхоз. Нач. отд. Гипроводхоз. Гл. инж. проекта

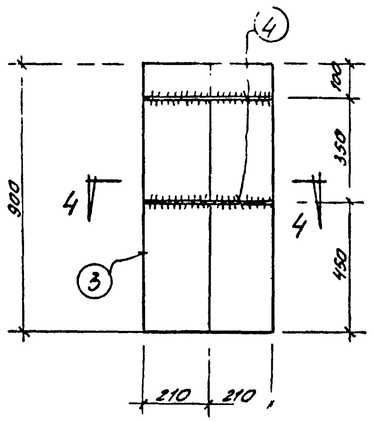
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Южное отделение

2022/2

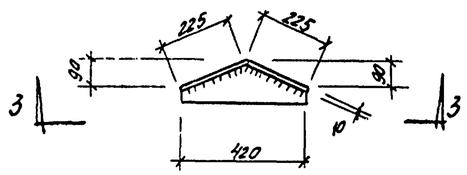
Марка МН-6
по 1-1



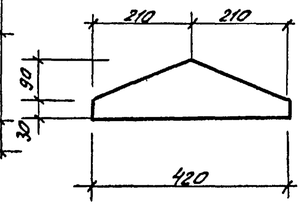
Марка МН-5
по 3-3



по 4-4

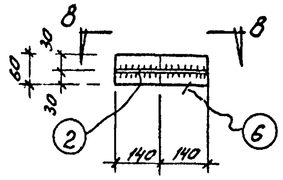


Поз. №4

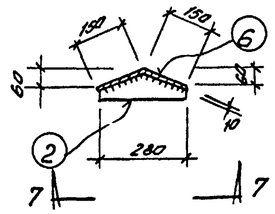


Марка МН-4

по 7-7

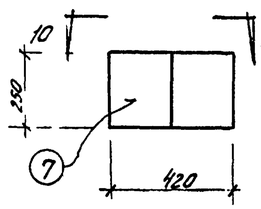


по 8-8

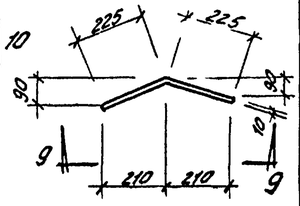


Марка МН-1

по 9-9

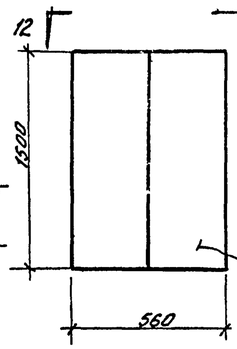


по 10-10

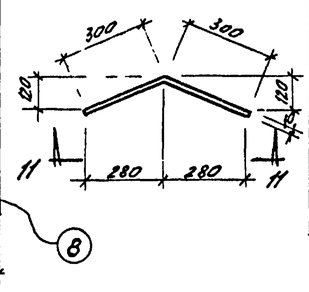


Марка МН-2

по 11-11

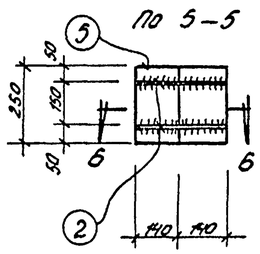


по 12-12

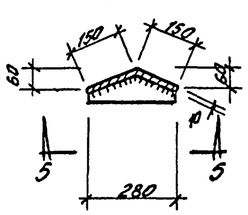


Марка МН-3

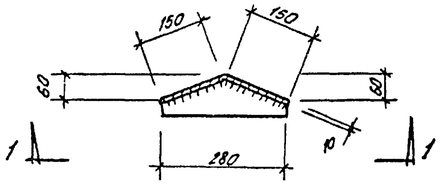
по 5-5



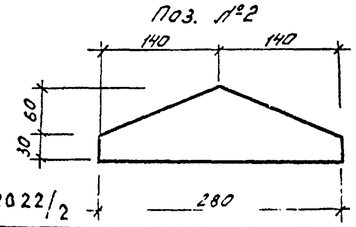
по 6-6

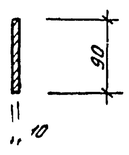


по 2-2



Поз. №2





Спецификация металла на 1 марку (позиции)
Материалы: сталь ВМСт-3пс $R=2100$ кг/см²; класса А-III, $R=3400$ кг/см²

Марка	Эскиз	№ поз.	Сечение в мм	Длина в мм	Кол-во шт	Вес в кг: Един.	Вес в кг: Общий	Вес в кг: На марку
МН-1	См. настоящий лист	7	−10×450	250	1	9	9	9
МН-2	—"—	8	−10×600	1500	1	71	71	71
МН-3	—"—	5	−10×250	300	1	5,9	5,9	10
		2	−10×90	280	2	2,0	4,0	
		Вес наплавленного металла					0,1	
МН-4	—"—	6	−10×60	300	1	1,4	1,4	3,5
		2	−10×90	280	1	2,0	2,0	
		Вес наплавленного металла					0,1	
МН-5	—"—	3	−10×450	900	1	32	32	40,5
		4	−10×120	420	2	4	8	
		Вес наплавленного металла					0,5	
МН-6	—"—	1	−10×300	3000	1	71,0	71,8	91
		2	−10×90	280	10	2	20	
		Вес наплавленного металла					1,5	
Поз. 9	6550 (см. стр. лист №6)	9	ф12А-III	6550	1	6	6	6

Требуется:

Марка	Кол-во (шт)	Вес в кг: Одной марки	Вес в кг: Всех марок
МН-1	40	9	360
МН-2	8	71	568
МН-3	16	10	160
МН-4	8	3,5	28
МН-5	8	40,5	324
МН-6	8	91	728
Поз. 9	32	6	192
	Итого:		2328

Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривается совместно с черт. листы №№ 5; 6
2. Накладные части сварить электродами Э-42. Высота шва равна $k_w=10$ мм. швы непрерывные двухсторонние.
3. Указание по антикоррозийной защите накладных частей см. пояснительную записку.

1970	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Соединение стеновых панелей в углах. Накладные части МН-1; МН-2; МН-3; МН-4; МН-5; МН-6	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 7

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

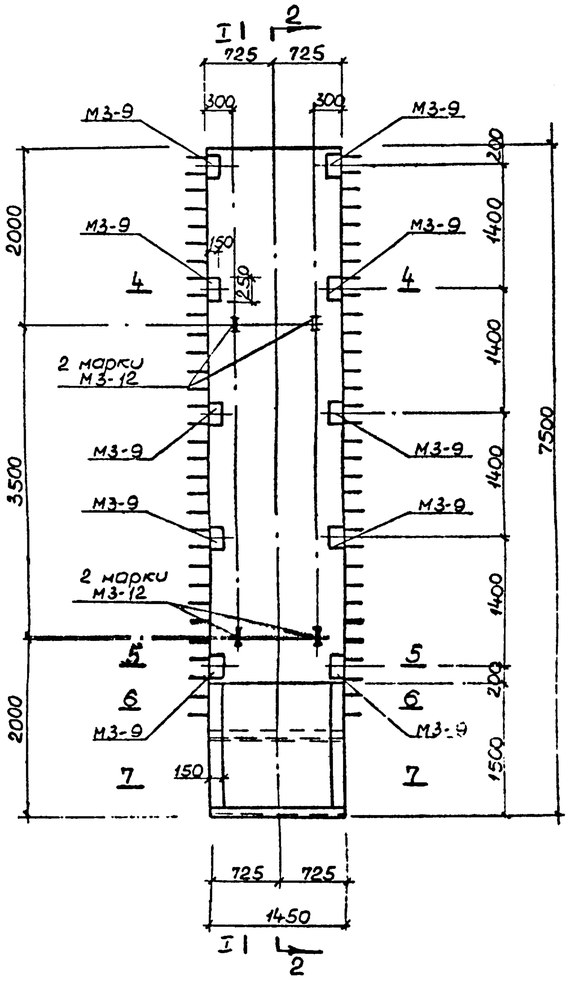
Исполнитель Кальсбарова

Всего листов 40

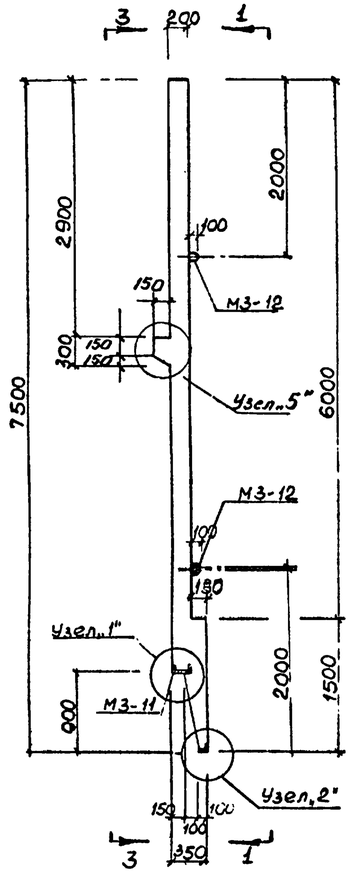
2022/2

Общие закладные элементы для всех панелей

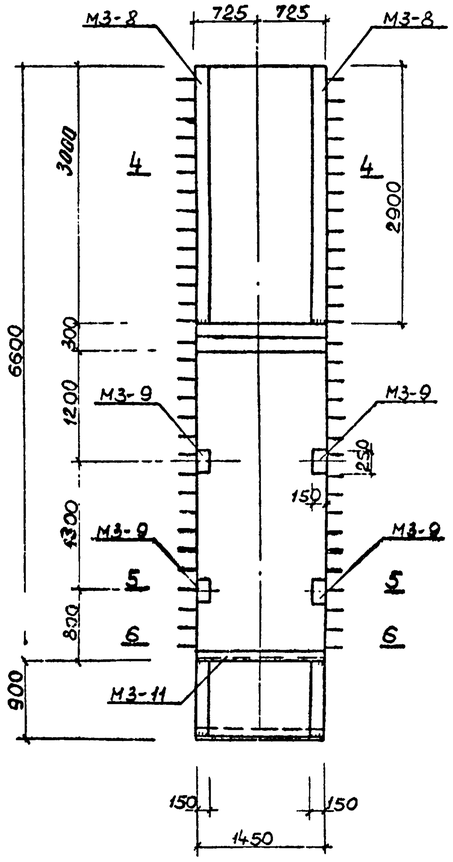
Вид по 1-1



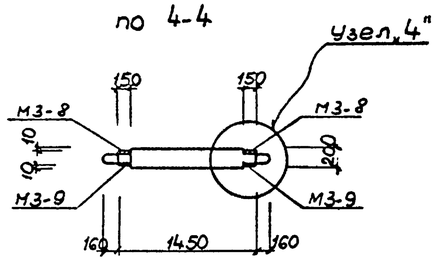
Разрез по 2-2



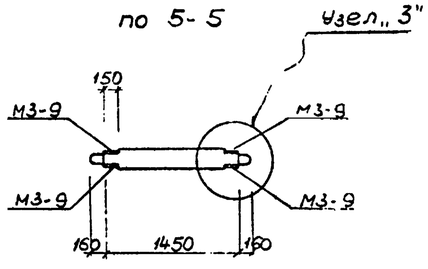
Вид по 3-3



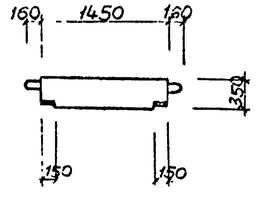
по 4-4



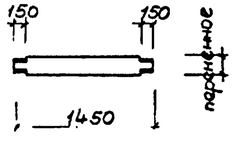
по 5-5



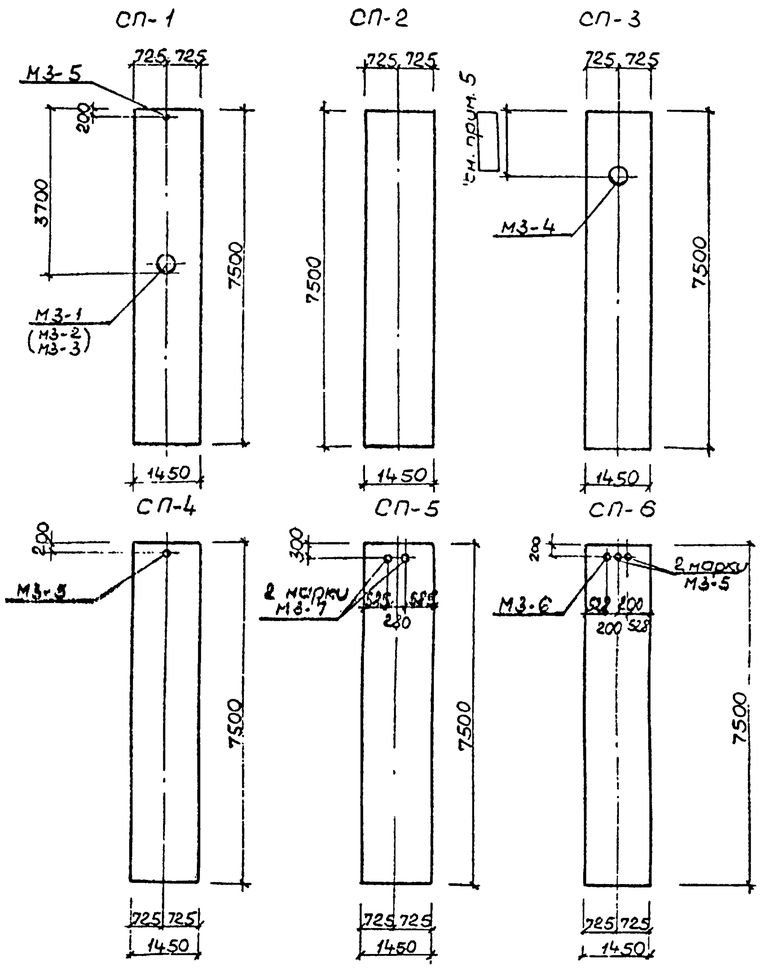
по 6-6



по 7-7



Дополнительные закладные элементы (трубы) в панелях.



Примечания

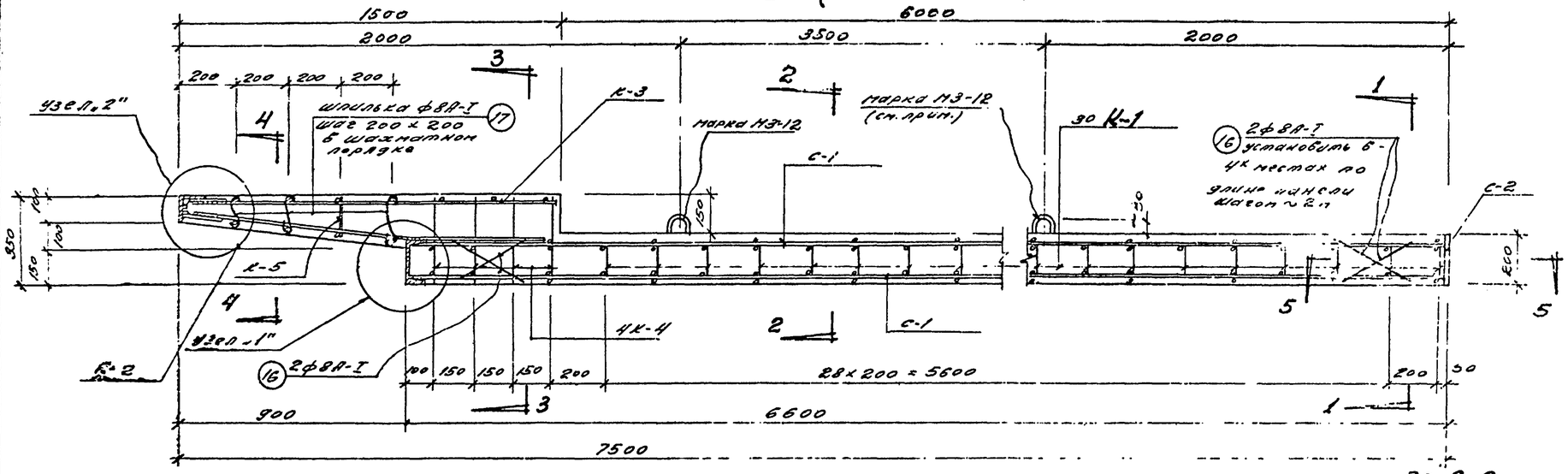
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы № 5; 11; 12; 13; 14; 15
2. Узлы „1"; „2" см. лист № 10
3. Закладные детали устанавливаются во время изготовления элементов.
4. Сечение по I-I см. арматурный чертеж панелей лист. № 9
5. Размер дается во время привязки насосной.
6. Узлы „3" и „4" разработ. на листе № 12
7. Указания по изготовлению сборных элементов см. пояснительную записку.
8. Узел „5" см. черт. лист №16

1970г	Дренажная насосная станция производительностью от 5 до 70	Сборные стеновые панели шахты. Спецификация панелей СП-1 СП-2 СП-3 СП-4	Типовой проект №903-4-10	Альбом 2	лис 8

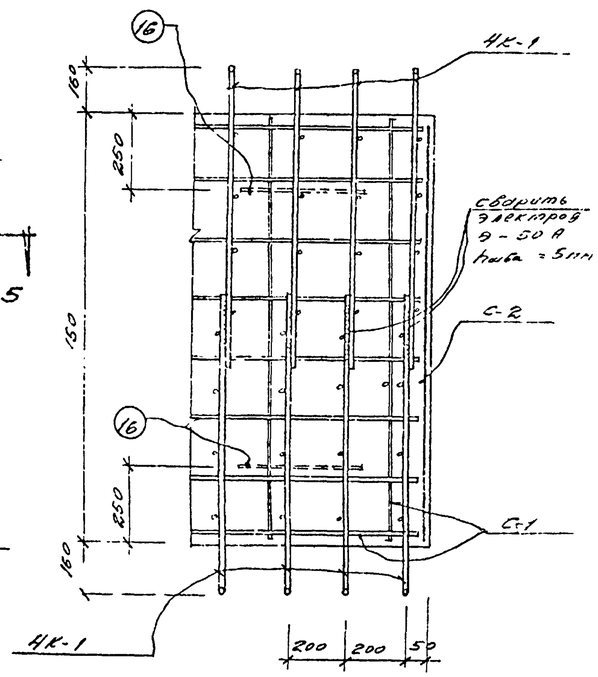
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Ленинград отдел Рижское отделение
Старший инженер проекта Дубник
Исполнитель Тилов
Копировала
Насосная станция
Чертеж
Техноруководитель Ильин
Гл. инженер проекта Ильин

2022/2

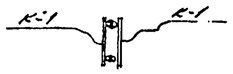
По I-I (армирование)



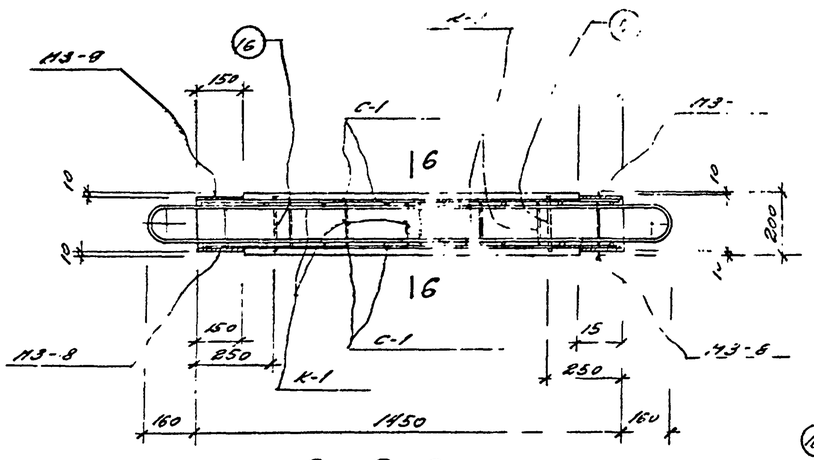
По 5-5



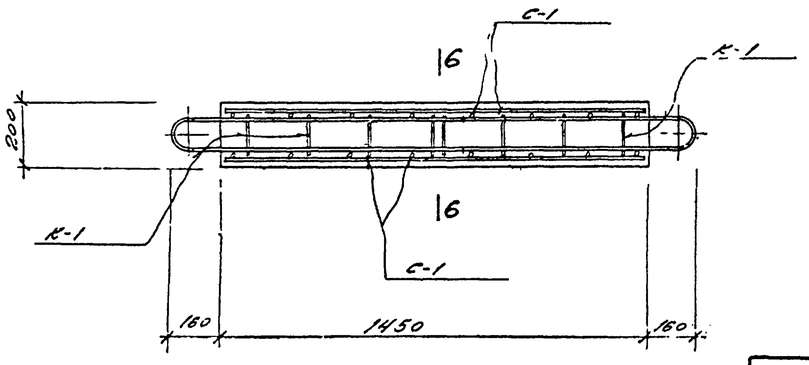
По 6-6



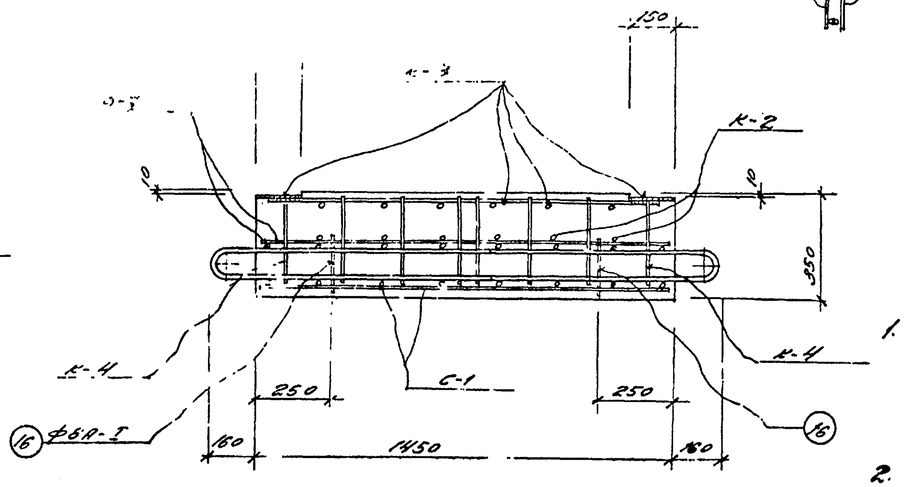
По 1-1



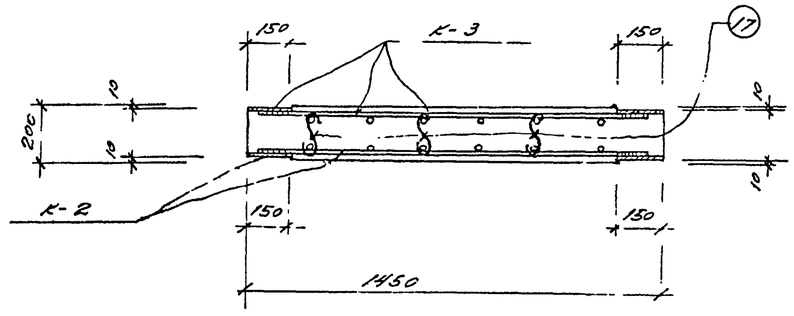
По 2-2



По 3-3



По 4-4.

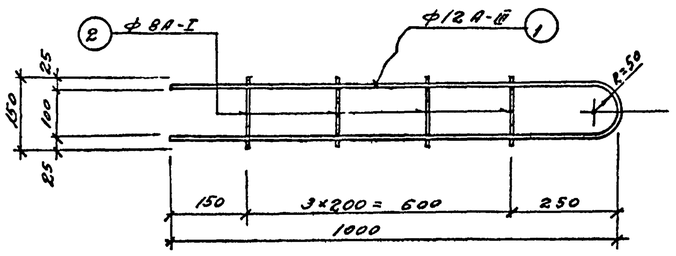


Примечания:

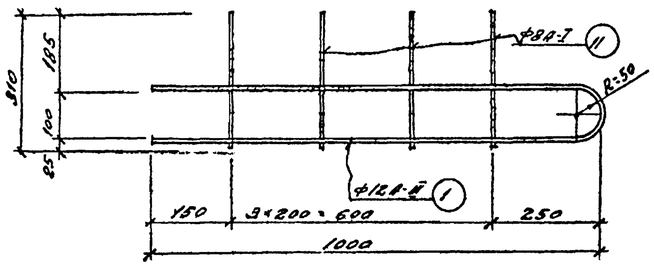
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы №№ 8; 10; 11; 12.
2. Сетки и каркасы сварить точечной электросваркой (ТУ 73-56/МСПМХП)
3. Отверстия в сетках С-1 для пропуска закладных частей вырезаются по месту.
4. Петли подъема марки МЗ-12 приварить к рабочим стержням сетки С-1.
5. Узел „1", „2" [illegible] 1С.
6. Указание по изготовлению панелей см. пояснительную записку.
7. В местах примыкания арматурных стержней к закладным частям осуществляется их совместная [illegible]

1970	Дренажная насосная станция производительностью [illegible]	Сборные стеновые [illegible] шахты СП-1; СП-2; СП-3; С[illegible] 5 СП-6 [illegible]	Типовой проект. N 903-4-10	альбом. 2

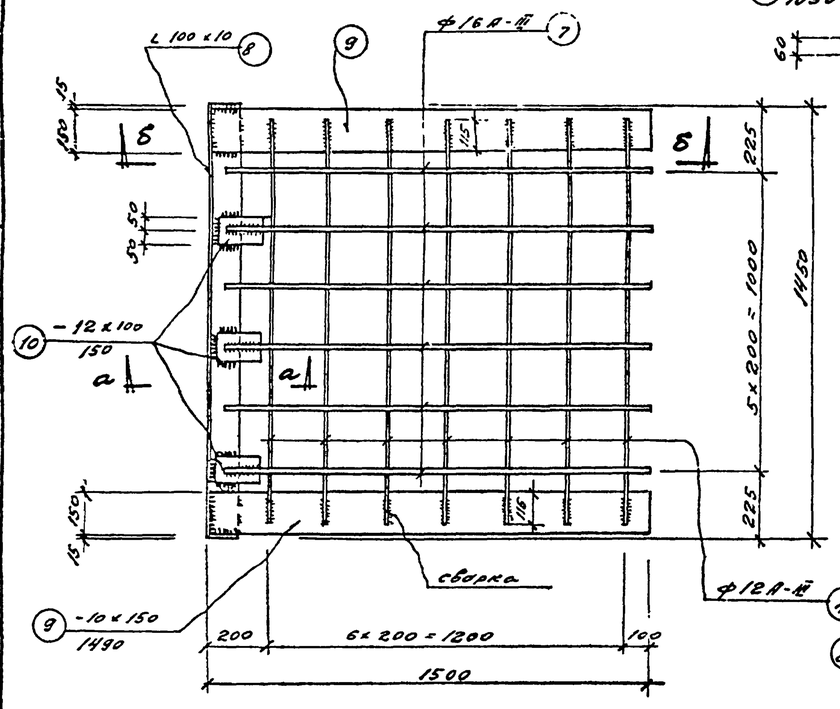
Каркас К-1



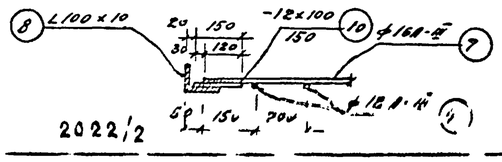
Каркас К-4



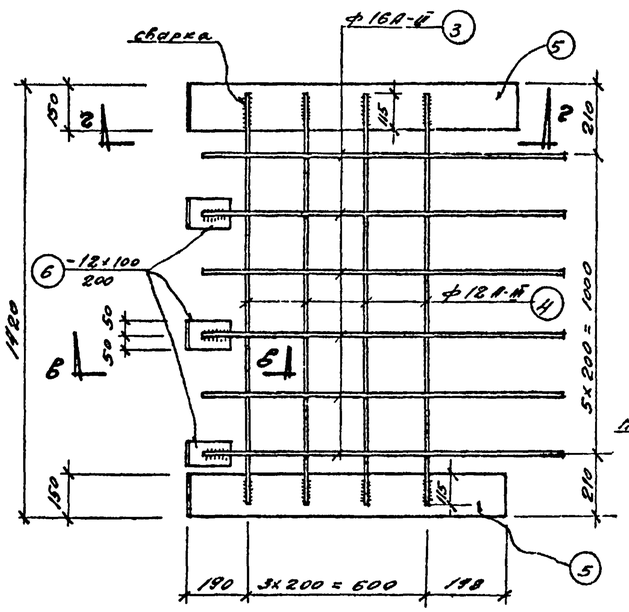
Каркас К-3



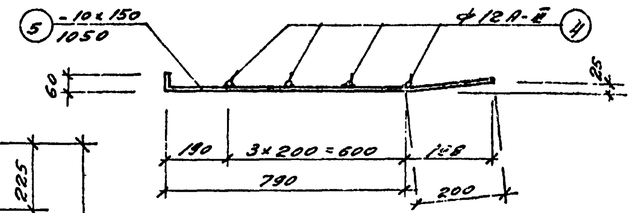
По а-а



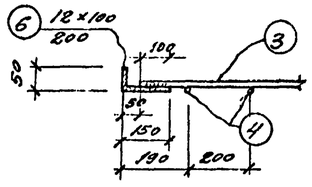
Каркас К-2



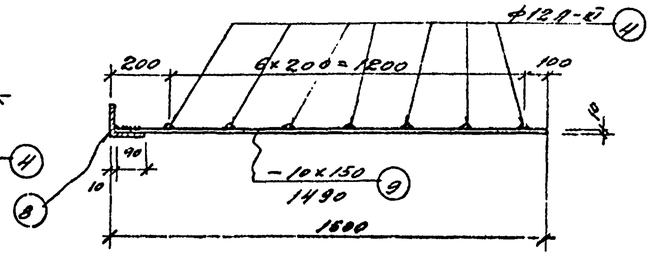
По г-г



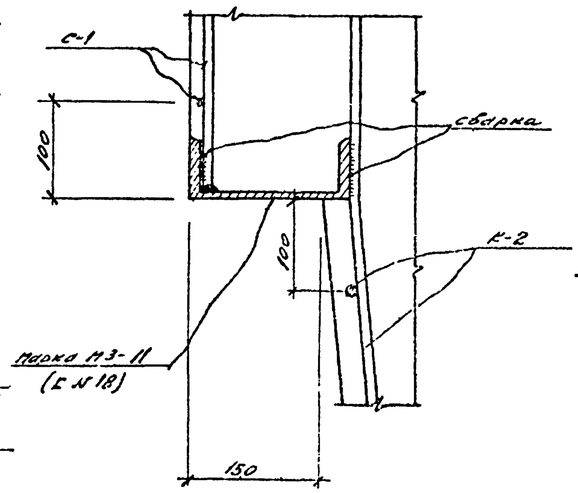
По б-б



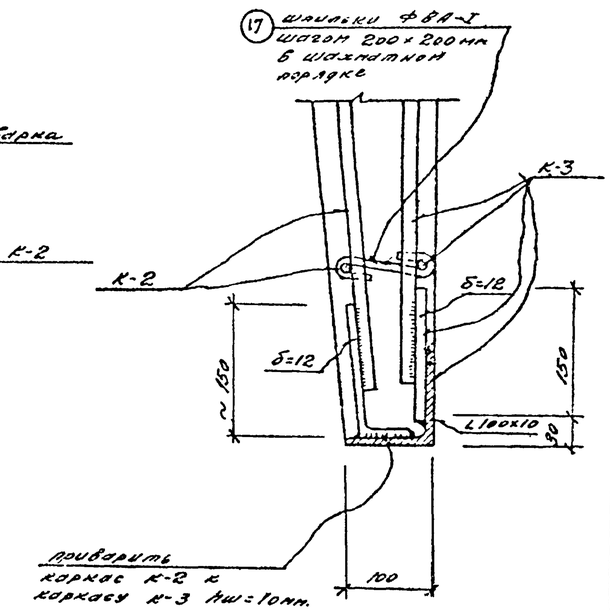
По б-б



Узел „1"



Узел „2"



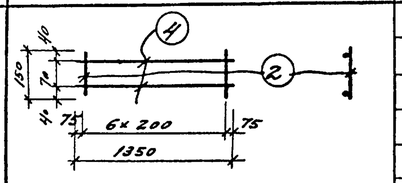
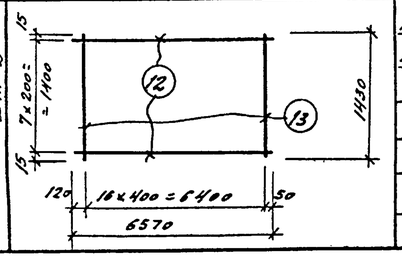
Примечания:

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы №№ 9; 11
2. Сварку выполнить электродами Э-50А
3. Высота шва $h_ш = 4$ мм.
   шов двусторонний.

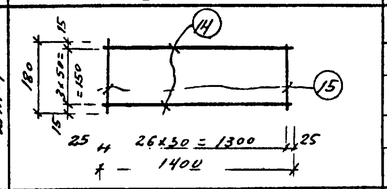
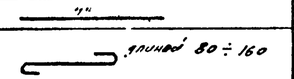
1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 25 до 70 л/сек.	Сборные стеновые панели шахты. Арматурные каркасы К-1; К-2; К-3; К-4 Узлы „1" и „2"	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 10

Спецификация на 1 элемент.

Материалы: на арматуру класса А-I, $R_a = 2100$ кг/см²; А-III, $R_a = 3400$ кг/см²
полосовая и прокатная сталь ВМСт-3пс, $R = 2100$ кг/см²

Наим. элем	Марка армат. и кол-во	Эскиз марки	N поз	Сечение в мм	Длина в мм	Число поз в марке элем.	Общая длина в марке элементе м	Вес в кг: на 1 марку	Вес в кг: на 1 элем	Вес в кг: всего на элем
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
армирование сп-1; сп-2; сп-3; сп-4; сп-5; сп-6.	К-1 шт 60	см. эскиз на листе № 10	1	12А-III	2050	1	2.05	1.85	111	
			2	8А-I	150	4	0.6	0.25	15	
							итого:		126	
	К-2 шт-1	см. эскиз на листе № 10	3	16А-III	1400	6	8.4	13.3	13.3	
			4	12 А-III	1350	4	5.4	4.8	4.8	
			5	-10×150	1050	2		24.8	24.8	
			6	-12×100	200	3		3.8	11.4	
							итого:		54.3	
	К-3 шт-1	см. эскиз на листе № 10	7	16А-III	1440	6	8.7	13.8	13.8	
			4	12А-III	1350	7	9.5	8.5	8.5	
			8	∠10×∠100	1450	1	—	22	22	
			9	-10×150	1490	2	—	35.2	35.2	
			10	-12×100	150	3	—	4.4	4.4	
							итого:		83.9	
	К-4 шт-8	см. эскиз на листе № 10	1	12А-III	2050	1	2.05	1.8	14.4	
			11	8А-I	310	4	1.25	0.5	4	
							итого:		18.4	
	К-5 шт-1		4	12 А-III	1350	2	2.7	2.4	2.4	
			2	8 А-I	150	7	1.05	0.5	0.5	
							итого:		2.9	
	С-1 шт-2		12	12 А-III	6570	8	52.6	46.8	93.6	
			13	8 А-I	1430	17	24.3	9.6	19.2	
							итого:		112.8	

405,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	С-2 шт-1		14	6 А-I	1400	4	5.6	1.25	1.3	
			15	6 А-I	180	27	4.9	2.7	2.7	
							итого		4.0	
	отдельные стержни		16	8А-I	400	16	6.4	—	2.6	
		длиной 80 ÷ 160	17	8А-I	ср. длин 120	15	1.8	—	0.7	
							итого:		3.3	

Выборка стали на один сборный элемент в кг.

Наименов. элемента	Сталь круглая класса А-I: ф8	ф6	ф10	итого	Сталь период. проф. класса А-III: ф16	ф12	итого	Сталь прокатная и полосов. ВМСт-3пс: δ=10	δ=12	∠100×100	итого	Всего арматуры	Всего закладн. частей
сборные панели сп-1; сп-2; сп-3; сп-4; сп-5; сп-6	42	4	10	56	27.1	234.7	261.8	60	15.8	22	97.8	317,8	97.8

Расход и характеристика железобетона на 1 элемент.

Наименование элемента	Марка бетона	Бетон в м³	Арматура в кг	Расход арматуры в кг/м³ бетона	Вес элемента в (тн)
сборные панели сп-1; сп-2; сп-3; сп-4; сп-5; сп-6	300	2.25	317,8	140	5.65

Примечания:

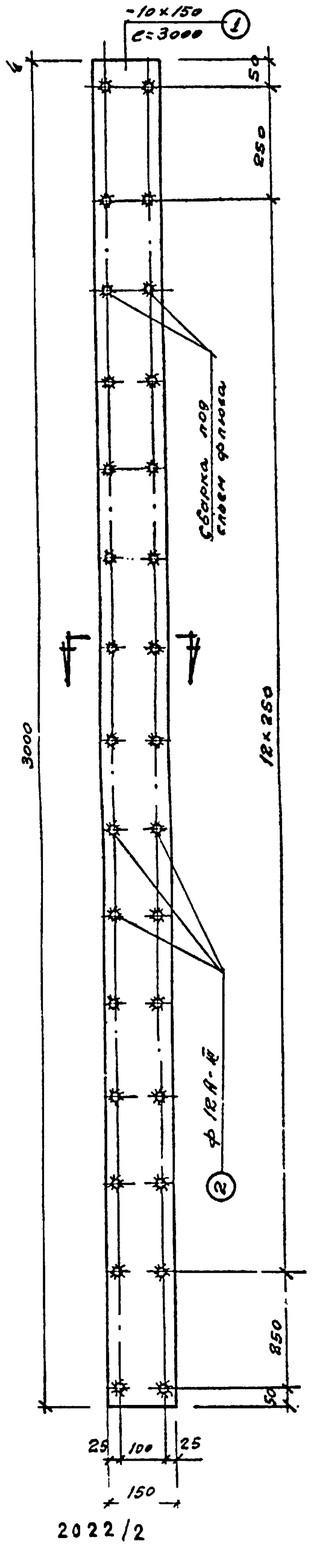
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы № 8; 9; 10; 12; 16

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рижское отделение.

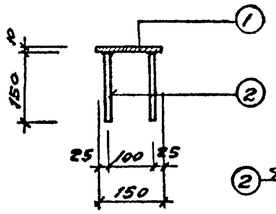
2022/2

1970г	Дренажная насосная станция производительностью 20 до 70 л/с	Сборные стеновые панели шахты сп-1; сп-2; сп-3; сп-4; сп-5; сп-6. Спецификация. Арматура. Выборка стали.	Типовой проект. N 903-4-10	Альбом 2	Лист 11

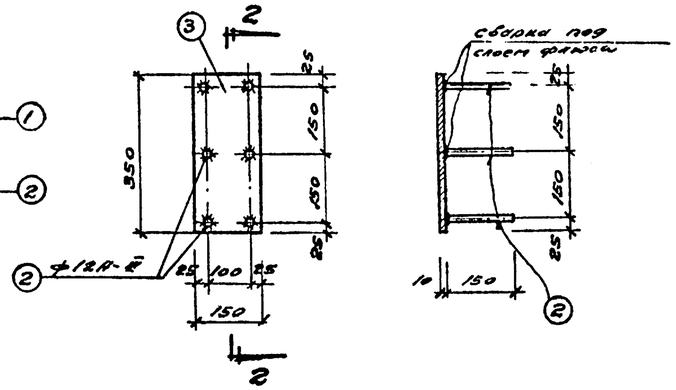
Марка М3-8



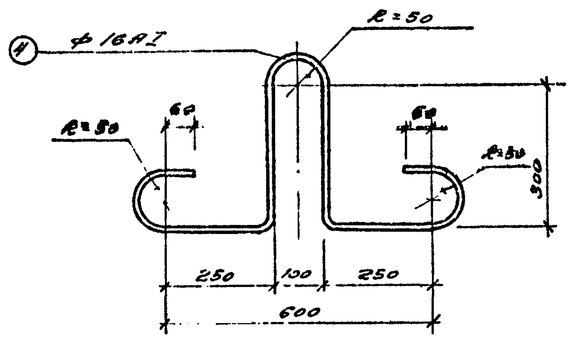
По 1-1



Марка М3-9

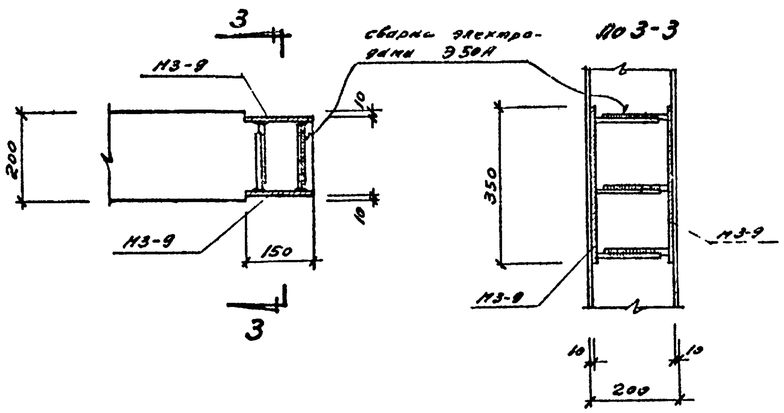


Марка М3-12



Узел „3" („4")

(Узел „4" выполнять аналогично узлу „3")



Спецификация закладных деталей

Марка	Эскиз	№№ позиц.	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес в кг одной позиц.	Вес в кг всех	Вес в кг марки
М3-8	см. настоящий чертеж	1	-10×150	3000	1	35.4	35.4	40.2
		2	Ф12А-Ⅲ	150	30	0.14	4.2	
			Вес наплавленного металла				0.6	
М3-9	см. настоящий чертеж	3	-10×150	350	1	4.2	4.2	5.1
		2	Ф12А-Ⅲ	150	6	0.135	0.8	
			Вес наплавленного металла				0.1	
М3-11	см. примеч. на настоящ. листе	—	∠№18	1450	1	24	24	24.0
М3-12	см. настоящий чертеж	4	Ф16АⅠ	1460	1	2.3	2.3	2.3

Требуется

N п.п.	Марка	К-во	Вес в кг одной позиц.	Вес в кг всех	Примеч.
1.	М3-8	16	40.2	643.0	см. наст. лист
2.	М3-9	112	5.1	571.0	—„—
3.	М3-11	8	24.0	192.0	
4.	М3-12	32	2.3	74.0	см. наст. лист

Примечания:

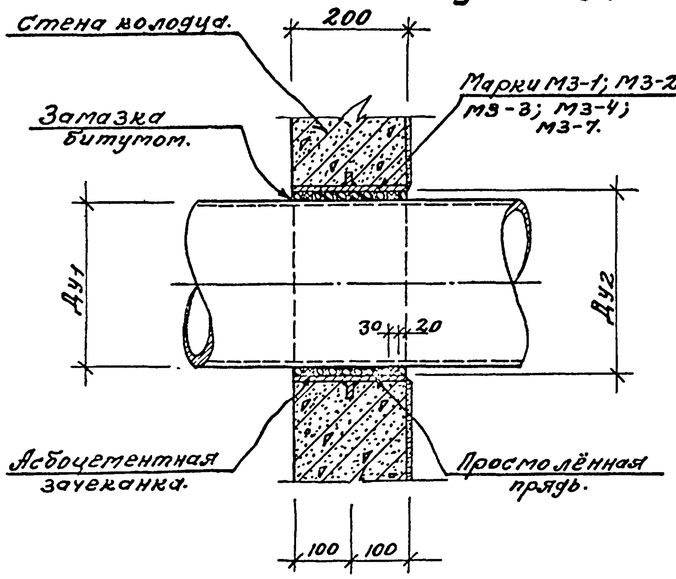
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листом №8.
2. Закладные части сварибаются электродами Э-42
3. Узлы „3" и „4" см. на листе №8.
4. Указания по изготовлению закладных элементов см. СНиП 11-13,1-62 п. 12,55; 12.56; СНиП-Ⅲ-В, 5-62; ГОСТ 10922-64
5. Сборки арматурных стержней в узлах „3" и „4" (узла М3-9) производить электродами Э-50А. Шов односторонний. Высота шва $h_ш$ = 4мм
6. Подъемные петли (М3-12) приварить к арматурным сеткам панели.
7. Петли (марки М3-12) выполнить из стали ВМст. 3п.с.

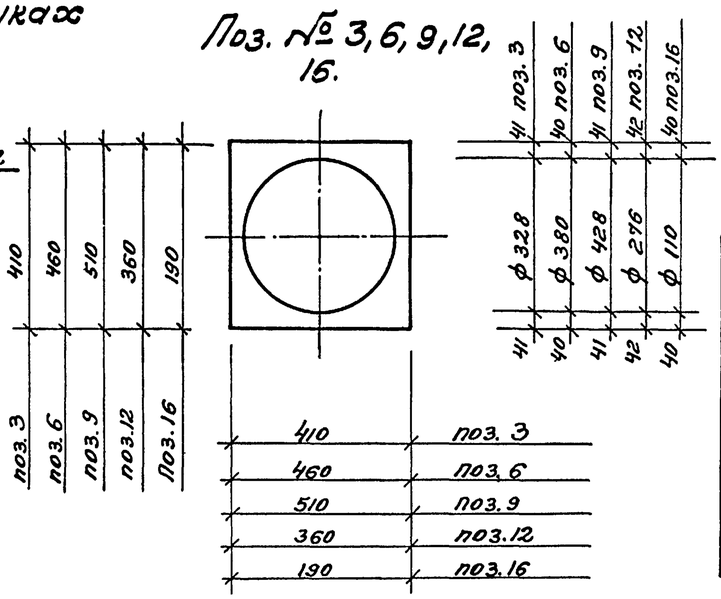
1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 45 л/сек	Сборные стеновые панели шахты. Закладные детали М3-8, М3-9, М3-11, М3-12. Спецификация закладных деталей	Типовой проект N 903-4-10	Альбом. 2	Л.п. 15

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

2022/2

Узел прохода труб в сальниках сквозь стену колодца.





1	2	3	4	5	6	7	8	9
МЗ-5	13	труба 1" 200	200	1	0,5	0,5	0,5	
МЗ-6	14	труба 2" 200	200	1	0,9	0,9	0,9	
МЗ-7	15	Труба ф108 х4	200	1	2	2	4,5	ГОСТ 8732-58
	16	-8 х 190	190	1	2,3	2,3		ГОСТ 5681-57
		Вес наплавленного металла:				0,2		

Требуются.			
Марка	Кол.	Вес в кг. одной марки	Вес в кг. всех.
МЗ-1	1	25,3	25,3
МЗ-2	1	33,5	33,5
МЗ-3	1	41,3	41,3
МЗ-4	1	20	20
МЗ-5	4	0,5	2,0
МЗ-6	1	0,9	0,9
МЗ-7	2	4,5	9

Расход материалов на 1 сальник.

Наименован.	Корпуса	Набивка	Зачеканка	Замазка
№ поз.	1,2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11,12	—	—	—
Материал	Ст. 3	Просмоленная прядь	Асбестоцементный раствор	Битумная мастика
Вес / Ду	кг.	кг.	кг.	кг.
300	28,9	6	4	1,5
350	37,9	7	6	2,0
400	46,9	8	7	2,5
250	22,6	5	3	1,0

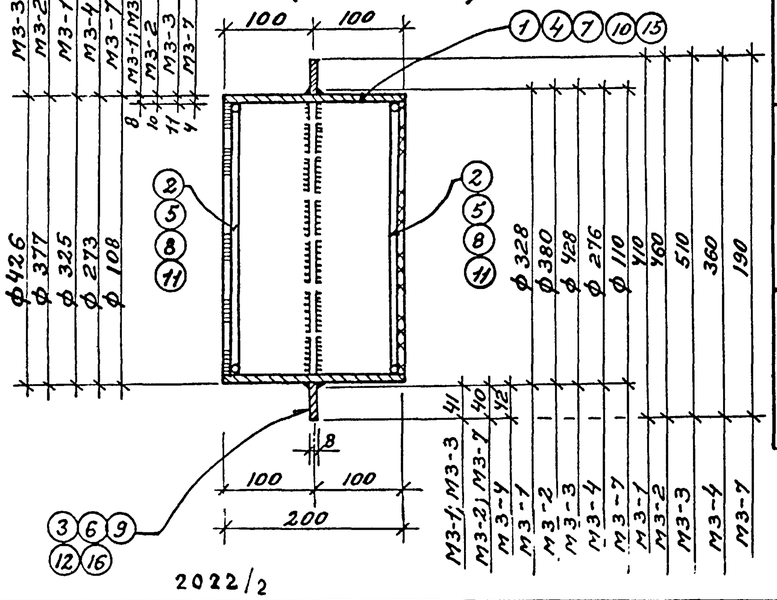
Таблица размеров.

Наименование марки.	размеры. Ду1 (пропускн. труба)	Ду2 (кожух)	Примечан.
МЗ-1	ф 273 х8	ф 325 х8	смотреть лист № 8.
МЗ-2	ф 325 х8	ф 377 х10	
МЗ-3	ф 377 х10	ф 426 х11	
МЗ-4	ф 219 х7	ф 273 х8	
МЗ-7	ф 32 х 2,5	ф 108 х4	

Спецификация на 1 марку.

Марка	№ дет.	Сечение.	Длина в мм.	К-во шт.	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. всех	Вес в кг. Марки	Примеч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
МЗ-1	1	труба ф 325 х8	200	1	12,5	12,5	25,3	ГОСТ 8732-65
	2	ф10 А-I	950	2	0,6	1,2		ГОСТ 2590-57
	3	-8 х 410	450	1	10,6	10,6		ГОСТ 5681-57
		Вес наплавленного металла				0,5		
МЗ-2	4	Труба ф 377 х10	200	1	18,1	18,1	33,5	ГОСТ 8732-58
	5	ф10 А-I	1120	2	0,7	1,4		ГОСТ 2590-57
	6	-8 х 1460	460	1	13,3	13,3		ГОСТ 5681-57
		Вес наплавленного металла				0,7		
МЗ-3	7	Труба ф 426 х11	200	1	22,6	22,6	41,3	ГОСТ 8732-58
	8	ф10 А-I	1270	2	0,8	1,6		ГОСТ 2590-57
	9	-8 х 510	510	1	16,4	16,4		ГОСТ 5681-57
		Вес наплавленного металла				0,7		
МЗ-4	10	Труба ф 273 х8	200	1	10,5	10,5	20	ГОСТ 8732-58
	11	ф10 А-I	810	2	0,5	1,0		ГОСТ 2590-57
	12	-8 х 360	360	1	8,2	8,2		ГОСТ 5681-57
		Вес наплавленного металла				0,3		

Корпуса сальников марки МЗ-1 (МЗ-2; МЗ-3) МЗ-4; МЗ-7.



2022/2

Примечания.

1. Чертеж рассматривать совместно с листом № 8.
2. Указания по установке сальников марок МЗ-1; МЗ-2; МЗ-3; МЗ-4 - читать на листе № 1.
3. Узел прохода трубы ф 32 х2,5 для теплотрассы в кожухе ф108 х4, выполняется без уплотнителей (просмолённая прядь, асбестоцементная зачеканка и т.д.).

Типовой проект 4-903-10 Альбом V.4 Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Витольс 3.86 Быкова Масленко Котировала. Проверил.

Согласовано: Главный инженер проекта. Инженер-строитель. Инженер-технолог.

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

1970г	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек.	Сборные стеновые панели шахты. Сальники для ввода труб и кабелей через стеновые панели. Марки МЗ 1; МЗ-2; МЗ-3; МЗ-4, МЗ-5, МЗ 6; МЗ 7.	Типовой проект № 903-4-10	Альбом 2	Лист 13

Изготовить закладных деталей на 1 сборный элемент.					
Наимен. элемента.	Марка	Кол-во шт.	Вес в кг. 1 шт	Вес в кг. Всех	Примечания.
1	2	3	4	5	6
Панель СП-1.	МЗ-3	1	41,3	41,3	смотр. лист № 13
	МЗ-5	1	0,5	0,5	——"——
	МЗ-8	2	39	78	смотр. лист № 12
	МЗ-9	14	5,1	71,4	——"——
	МЗ-11	1	24	24	——"——
	МЗ-12	4	2,3	9,2	——"——
	Итого:			224,4 т	
Панель СП-2	МЗ-8	2	39	78	смотр. лист № 12
	МЗ-9	14	5,1	71,4	——"——
	МЗ-11	1	24	24	——"——
	МЗ-12	4	2,3	9,2	——"——
	Итого:			182,6 т	
Панель СП-3.	МЗ-4	1	20	20	смотр. лист № 13
	МЗ-8	2	39	78	смотр. лист № 12
	МЗ-9	14	5,1	71,4	——"——
	МЗ-11	1	24	24	——"——
	МЗ-12	4	2,3	9,2	——"——
	Итого:			202,6 т	
Панель СП-4	МЗ-5	1	0,5	0,5	смотр. лист № 13
	МЗ-8	2	39	78	смотр. лист № 12
	МЗ-9	14	5,1	71,4	——"——
	МЗ-11	1	24	24	смотр. лист № 12
	МЗ-12	4	2,3	9,2	——"——
	Итого:			183,1 т	
Панель СП-5	МЗ-7	2	4,5	4,5	смотр. лист № 13
	МЗ-8	2	39	78	смотр. лист № 12
	МЗ-9	14	5,1	71,4	——"——
	МЗ-11	1	24	24	——"——
	МЗ-12	4	2,3	9,2	——"——
	Итого:			187,1 т	
Панель СП-6	МЗ-5	2	0,5	1,0	смотр. лист № 13
	МЗ-6	1	0,9	0,9	——"——
	МЗ-8	2	39	78	смотр. лист № 12
	МЗ-9	14	5,1	71,4	——"——
	МЗ-11	1	24	24	——"——
	МЗ-12	4	2,3	9,2	——"——
	Итого:			184,5 т	

Примечания.

1. Черт. рассматривать совместно с листами №№ 12, 13, 8.

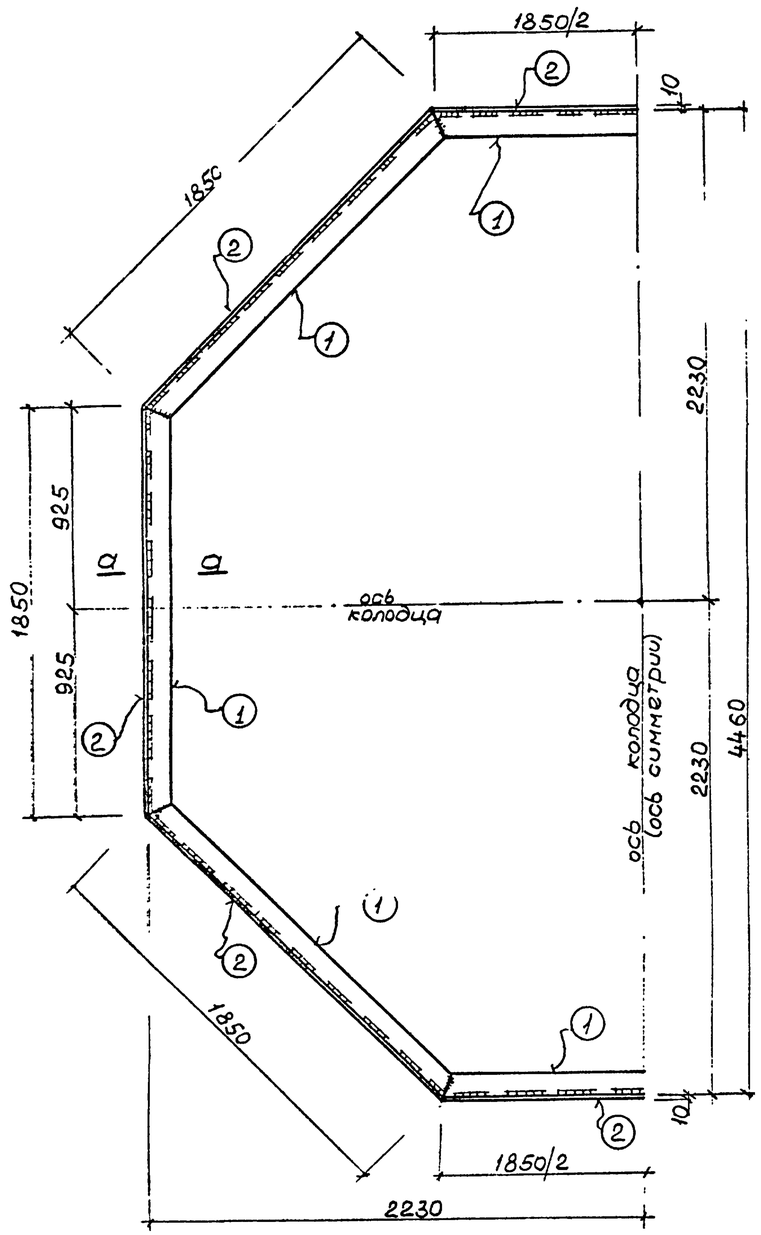
Гип Гоцобщий Главный инж. отдела Начальник отдела Старший инженер Исполнитель Копировало

ГПИ Тяжпромэлектропроект Южное отделение.

2022/2

1970г	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Сборные стеновые панели шахты. СП-1; СП-2, СП-3, СП-4, СП-5, СП-6. Спецификация закладных частей на 1 панель	типовой проект. № 903-4-10	Альбом 2	Лист 14

Резец ножа марка МН-11 (план)



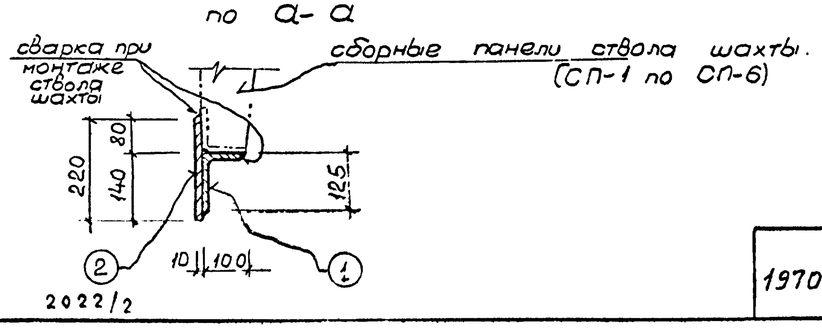
Спецификация металла на 1 марку сталь ВМ Ст-3пс R = 2100 кг/см²								
Марка	№ дет.	Сечение	длина в мм	К-во	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан.
МН-11	1	L 125×80×8	1850	8	23,2	185,6	449	ГОСТ 8509-57
	2	-10×220	1850	8	32,1	256,8		ГОСТ 5681-57
		Вес наплавленного металла				6,6		

Требуется			
Марка	Кол-во	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всего
МН-11	1	449	449

Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы № 1, 3.
2. Марку МН-11 сварить электродами Э-42. Высота шва принимается $h_ш = 10$ мм.
3. Указание по антикоррозийной защите см. пояснительную записку

по а-а



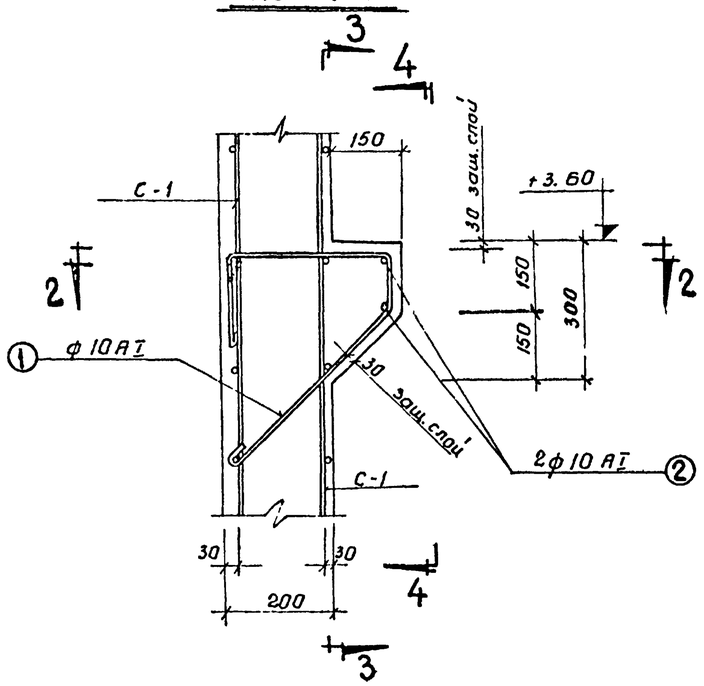
2022/2

1970г	Дренажная насосная станция производительностью до 70 л/сек	Резец ножа, марка МН-11. Спецификация и разрезы	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 15

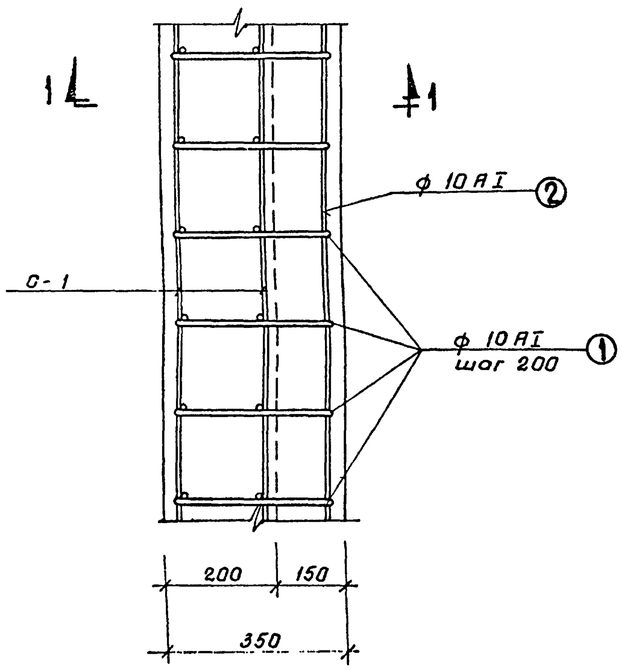
Рижское отделение
Начальник отдела
Старший инженер
Исполнитель
Копировала
Проверил
Витолс
Дудник
Масальский

Узел „Б" (Армирование консоли)

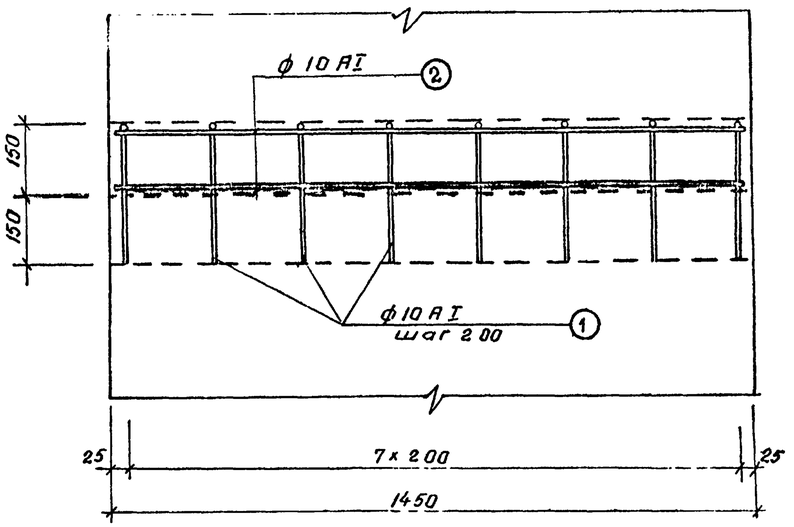
По 1-1



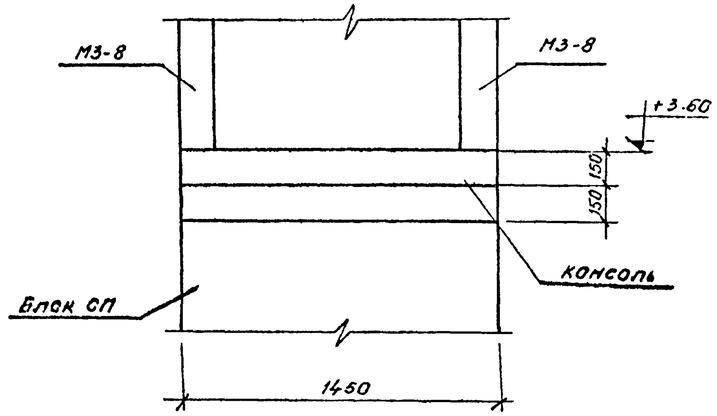
По 2-2



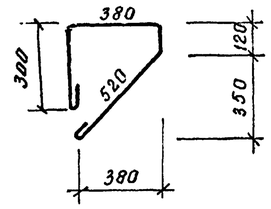
По 3-3



По 4-4



Спецификация арматуры на консоль блока.
материал: сталь класса А-I с R_a = 2100 кг/см²

Наимен. эл-та	Марка и к-во	Эскиз стержня	№ позиц.	ф позиц. мм.	Длина мм	кол-во шт.	Общая длина м	Вес в кг: на марку	Вес в кг: на элем.	Вес в кг: Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Консоль стенового блока	Отдельные стержни		1	10А-I	1900	8	15.2	–	9.5	11.6
		1400	2	10А-I	1600	2	3.2	–	2.1	

Примечания:

1. Настоящий черт. рассматривать совместно с черт. лист № 8; 9; 10; 11
2. Консоль армировать вязаной из отдельных стержней.
3. Выборка арматуры для консоли дана на листе № 11

1970 г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до	Армирование консоли стеновых блоков СП-1 ÷ СП- . Спецификация арматуры	Типовой проект № 903-4-10	Альбом 2	Лист 11

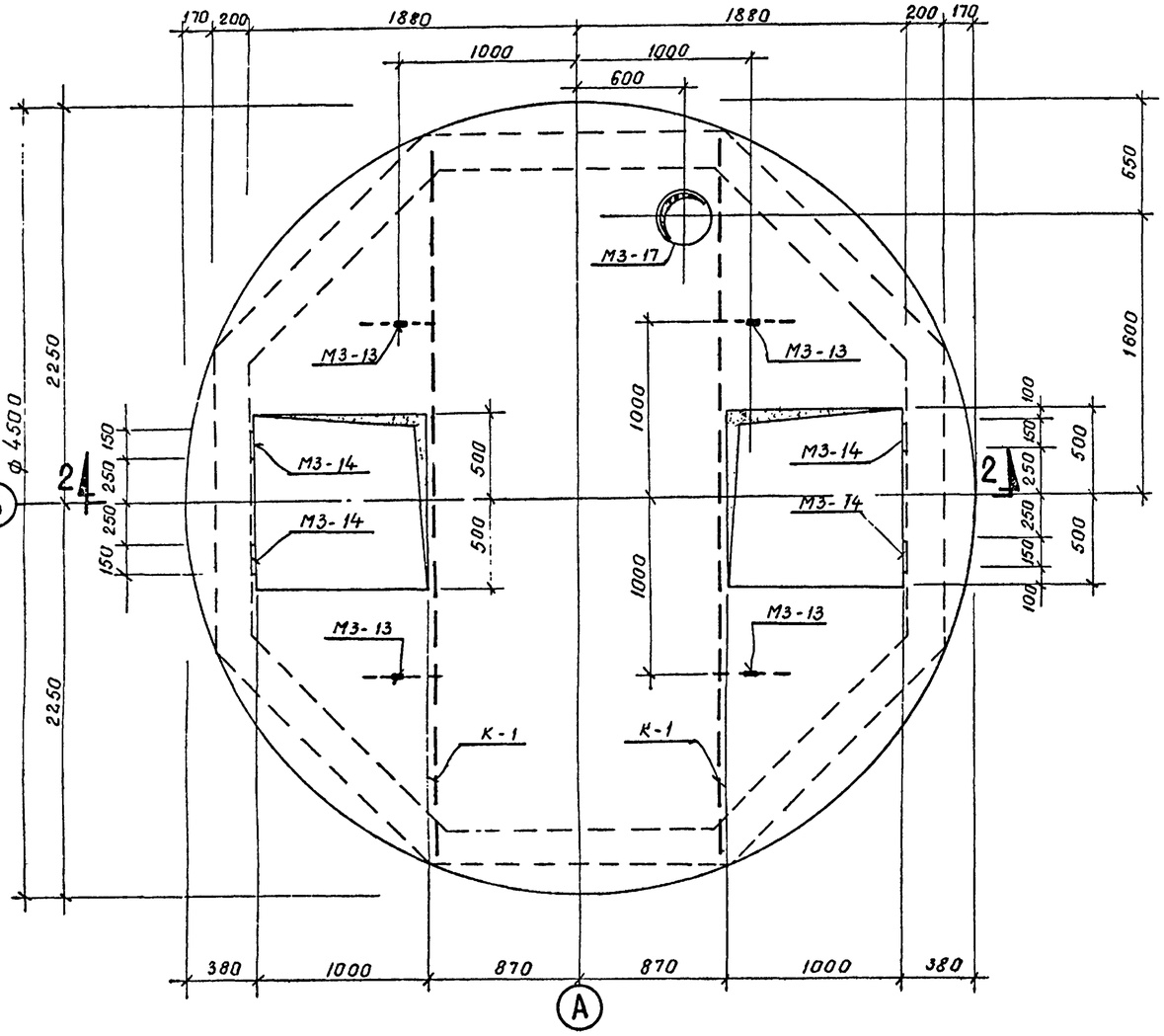
Госстрой СССР — Главтехуправление — Южное отделение

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

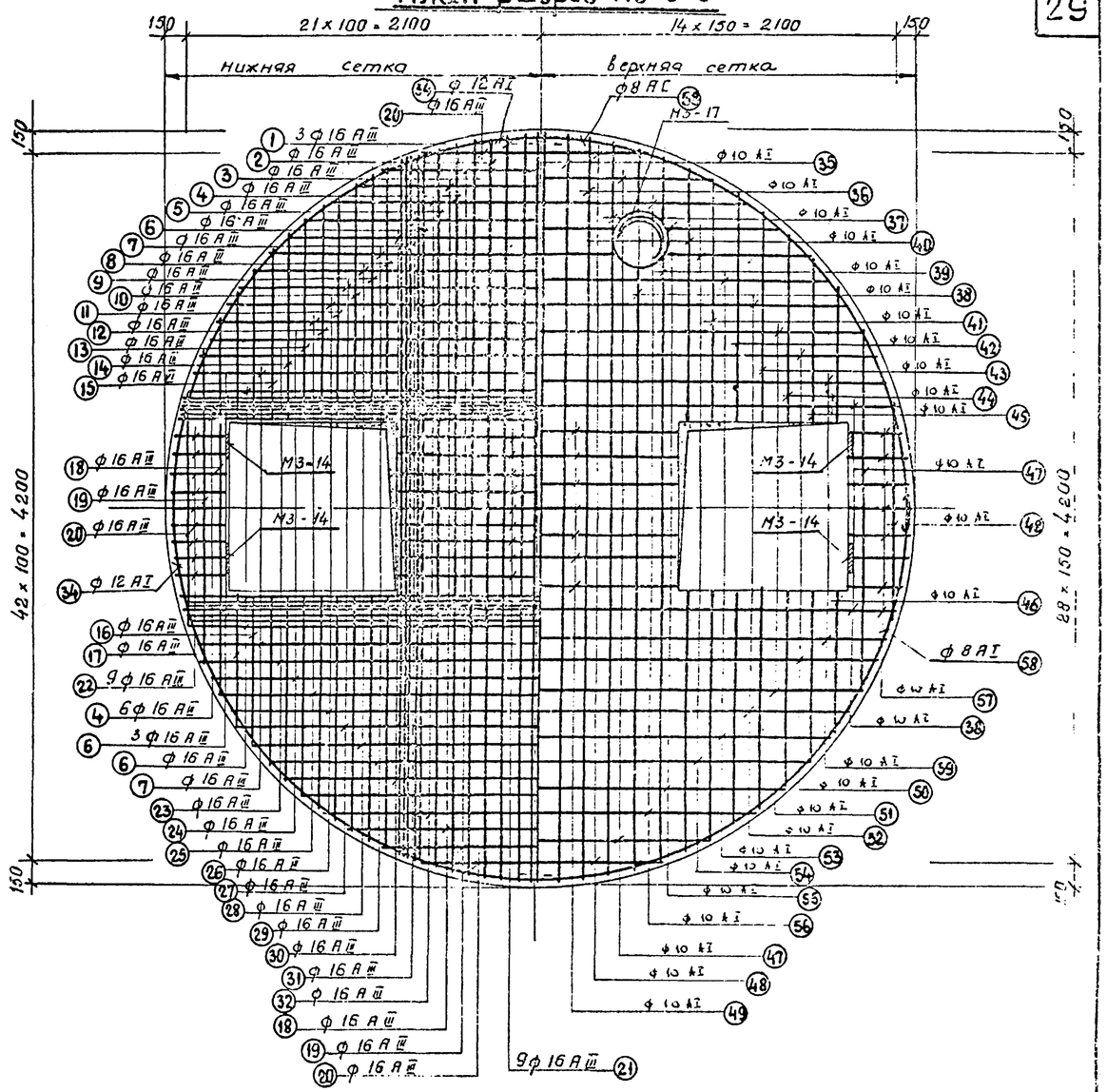
Старший инженер Гитов Н.Г.
Начальник отдела Насольский
Гл. инж. проекта Гинфельдер

2022/2

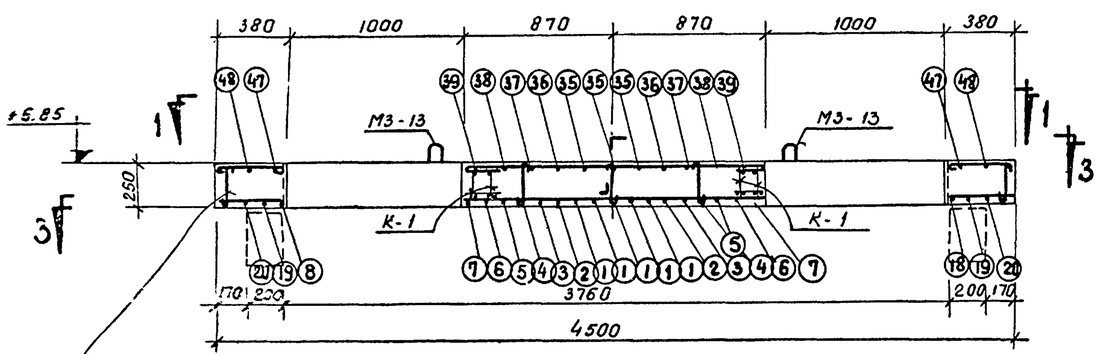
План по 1-1



План-разрез по 3-3



Разрез по 2-2



Примечания:

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы №: 18; 19
2. Каркас К-1 делать сварной. Верхнюю и нижнюю сетки делать из отдельных стержней.
3. Петли подъема. марки М3-13 завести под стержны нижней сетки и приварить к ним.
4. В месте установки детали М3-17 стержни вырезать по месту и приварить к ней.

1970 г	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до ... л/с	Верхнее перекрытие шахты ВП-1 Арматурно-отправочный чертеж.	Типовой проект № 903-4-10	Альбом 2

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Гл. инж. проекта — Гайдовуч Н.П.
Гл. инженер — Титов А.Г.
Рижское отделение
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инженер Могатский
Копировал Гринфельдер
2022/2

Спецификация арматуры на 1 элемент.

Материал: сталь класса AI с Ra = 2100 кг/см²; A-III с Ra = 3400 кг/см².

Наимен. эл-та	Марка и кол-во	Эскиз марки или стержня	№ позиц.	Сечение в мм.	Длина в мм.	Кол-во позиц. в марке или элем.	Общая длина в марке эл-та	Вес в кг: На 1 марку	Вес в кг: На 1 эл-нт.	Вес в кг: Всего на элем.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Верхнее перекрытие ВП-1	Нижняя сетка (1шт)	4460	1	16A-III	4460	5	22,3	—	35,3	
		4400	2	16A-III	4400	2	8,8	—	13,9	
		4380	3	16A-III	4380	2	8,8	—	13,9	
		4340	4	16A-III	4340	8	34,7	—	54,9	
		4280	5	16A-III	4280	2	8,6	—	13,6	
		4220	6	16A-III	4220	9	38,0	—	60,0	
		4160	7	16A-III	4160	6	25,0	—	40,0	
		1530	8	16A-III	1530	4	6,1	—	9,8	
		1470	9	16A-III	1470	4	5,9	—	9,4	
		1420	10	16A-III	1420	4	5,7	—	9,1	
		1360	11	16A-III	1360	4	5,5	—	8,7	
		1280	12	16A-III	1280	4	5,1	—	8,1	
		1210	13	16A-III	1210	4	4,9	—	7,8	
		1140	14	16A-III	1140	4	4,6	—	7,3	
		1030	15	16A-III	1030	4	4,1	—	6,5	
		920	16	16A-III	920	4	3,7	—	5,9	
		800	17	16A-III	800	4	3,2	—	5,1	
		2350	18	16A-III	2350	4	9,4	—	14,8	
		2010	19	16A-III	2010	4	8,0	—	12,7	
		1560	20	16A-III	1560	4	6,3	—	10,0	
		1700	21	16A-III	1700	9	15,3	—	24,2	
		350	22	16A-III	350	18	6,3	—	10,0	
		4080	23	16A-III	4080	2	8,2	—	13,0	
		3980	24	16A-III	3980	2	8,0	—	12,6	
		3880	25	16A-III	3880	2	7,8	—	12,3	
		3760	26	16A-III	3760	2	7,5	—	11,8	
		3620	27	16A-III	3620	2	7,3	—	11,5	
		3460	28	16A-III	3460	2	7,0	—	11,1	
		3320	29	16A-III	3320	2	6,6	—	10,6	
		3100	30	16A-III	3100	2	6,2	—	9,8	
		2880	31	16A-III	2880	2	5,8	—	9,2	
		2640	32	16A-III	2640	2	5,3	—	8,4	
		200	33	6A-I	270	80	21,6	—	5,0	
		3750 R=2200	34	12A-I	3900	4	15,6	—	13,9	
					Итого				510,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Верхнее перекрытие ВП-1	Верхняя сетка (1шт).	4450	35	10A-I	4600	3	13,8	—	8,5	662,3
		4420	36	10A-I	4570	2	9,2	—	5,7	
		4360	37	10A-I	4510	2	9,0	—	5,6	
		4300	38	10A-I	4450	4	17,8	—	11,0	
		4200	39	10A-I	4350	4	17,4	—	10,7	
		3080	40	10A-I	3230	4	12,9	—	8,0	
		2940	41	10A-I	3090	4	12,4	—	7,7	
		2760	42	10A-I	2910	4	11,7	—	7,3	
		2650	43	10A-I	2800	4	11,2	—	6,9	
		2300	44	10A-I	2450	4	9,8	—	6,1	
		2000	45	10A-I	2150	4	8,6	—	5,3	
		1650	46	10A-I	1800	4	7,2	—	4,5	
		2180	47	10A-I	2330	4	9,4	—	5,8	
		1500	48	10A-I	1650	4	6,6	—	4,1	
		1700	49	10A-I	1850	9	16,7	—	10,3	
		4080	50	10A-I	4230	2	8,5	—	5,4	
		3940	51	10A-I	4090	2	8,2	—	5,1	
		3760	52	10A-I	3910	2	7,9	—	4,9	
		3660	53	10A-I	3810	2	7,6	—	4,7	
		3300	54	10A-I	3450	2	6,9	—	4,3	
		3000	55	10A-I	3150	2	6,3	—	3,9	
		2650	56	10A-I	2800	2	5,6	—	3,5	
		350	57	10A-I	500	9	4,5	—	2,8	
		3750 R=2200	58	10A-I	3900	4	15,6	—	9,6	
					Итого				151,7	
	К-1 шт. 2	59	59	12A-III	4050	2	8,1	7,3	14,5	
		60	60	16A-III	4050	4	8,1	12,8	25,5	
		61	61	6A-I	200	82	16,4	3,8	7,5	
					Итого				47,5	

Примечания:

1. Настоящий черт. рассматривать совместно с черт. лист № 17.
2. Верхнюю и нижнюю сетки делать вязаные из отдельных стержней. Каркас К-1 сварной.

2022/2

1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек.	Верхнее перекрытие шахты ВП-1 Спецификация арматуры.	Типовой проект N903-4-10	Альбом 2	Лист 18

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Рижское отделение

Начальник отдела Гл. инж. проекта

Подсекция Тимоф. А.Г.

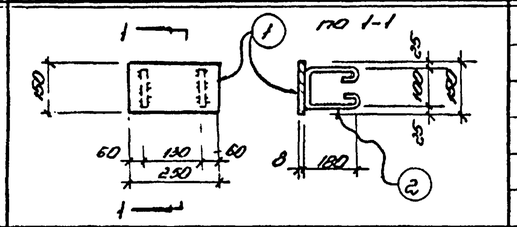
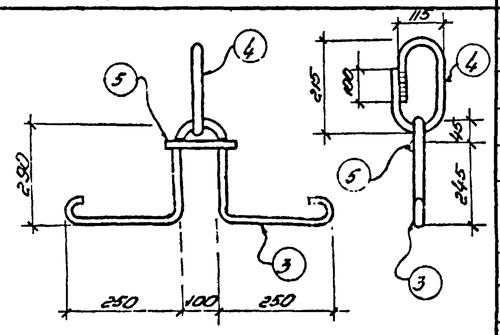
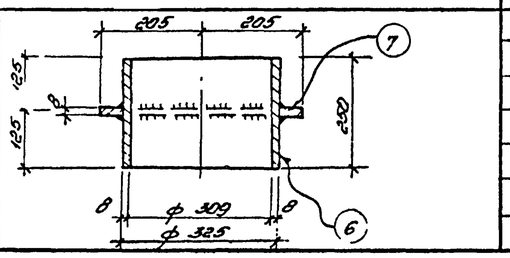
Старший инженер Мелиоративный Копировала

Масальский Яд.

Выборка арматуры по диаметрам в кг								
Наимен. элем.	Кол-во шт	Сталь класса А-I			сталь класса А-III			Общий вес в кг
		ф 10	ф 6	ф 12	ф 16	ф 12		
Плита перекрытия ВП-1	1	151.7	12.5	13.9	510.0	14,5		709.2

Изготовить закладных деталей					
Наименов. элем.	Наим. марки	К-во шт	Вес в кг		NN чертежей
			Един.	общ.	
Перекрытие ВП-1	МЗ-13	4	5,4	21,6	смотр. наст. черт.
	МЗ-14	4	3,5	14	—"—
	МЗ-17	1	26,5	26,5	—"—

Спецификация закладных деталей
Сталь ВМСТ-3ПС (R = 2100 кг/см²; класса А-I Ra = 2100 (кг/см²)

Марка	Эскиз марки	№ поз.	Сечение в мм	Длина в мм	К-во шт	Вес в кг Един.	Вес в кг Ном.	марка
МЗ-14		1	-150×8	250	1	2,4	2,4	3,5
		2	ф 12 А-I	580	2	0,52	1.05	
			Вес наплавл. мет.:				0,06	
МЗ-13		3	ф 20 А-I	1300	1	3,2	3,2	5,4
		4	ф 25 А-I	520	1	2,0	2	
		5	ф 12 А-I	140	1	0,1	0,1	
			Вес наплавл. мет.:				0,1	
МЗ-17		6	труба ф 325×8	250	1	15,6	15,6	26,5
		7	-8×410	410	1	10,6	10,6	
			Вес наплавл. металла:				0,3	

Расход материалов								
Наименов. элемента	Бетон		Вес стали в кг				Содерж. стали на 1 м³ бетона в кг	Вес элем. в тн.
	Марка	К-во м³	Арматура А-I	Арматура А-III		Закл. части		
Перекрытие ВП-1	200	3,5	178,1	531,3		62.1	202.0	8.75

Примечания:

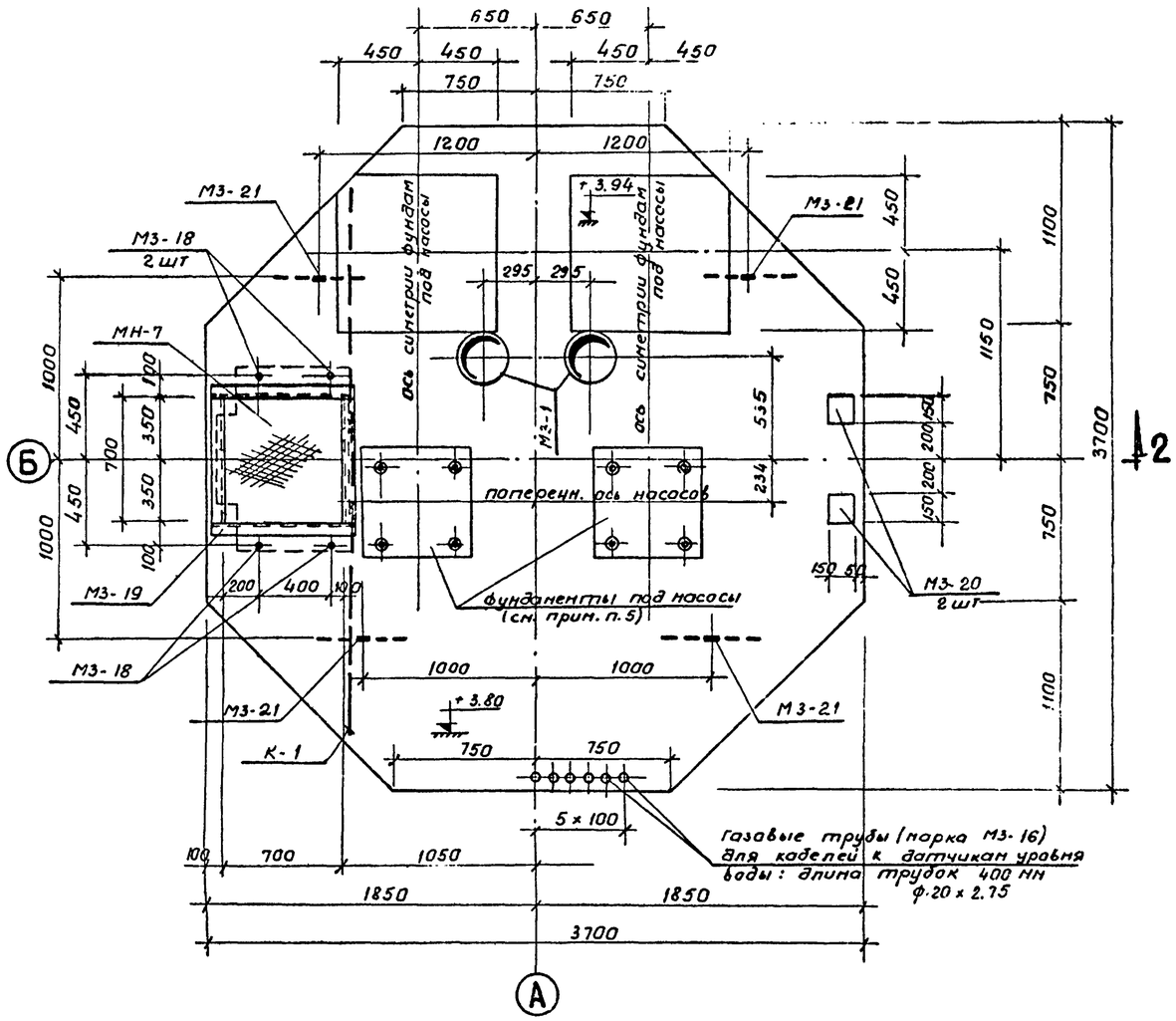
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы № 17; 18.
2. Закладные части сварить электрод. Э-42. Высота шва равна наименьшей толщ. свариваемых элементов.
3. При выполнении закладного элемента МЗ-14 анкера (поз. 2) привариваются двухсторонним швом, hш = 4мм.

1970г	Дренажная насосная станция производительностью 20 до 70 л/сек.	Верхнее перекрытие шахты ВП-1 Объемы работ. Специф. закладных частей МЗ-13 и МЗ-14	типовой проект N903-4-10	альбом 2	Лист 18

2022/2

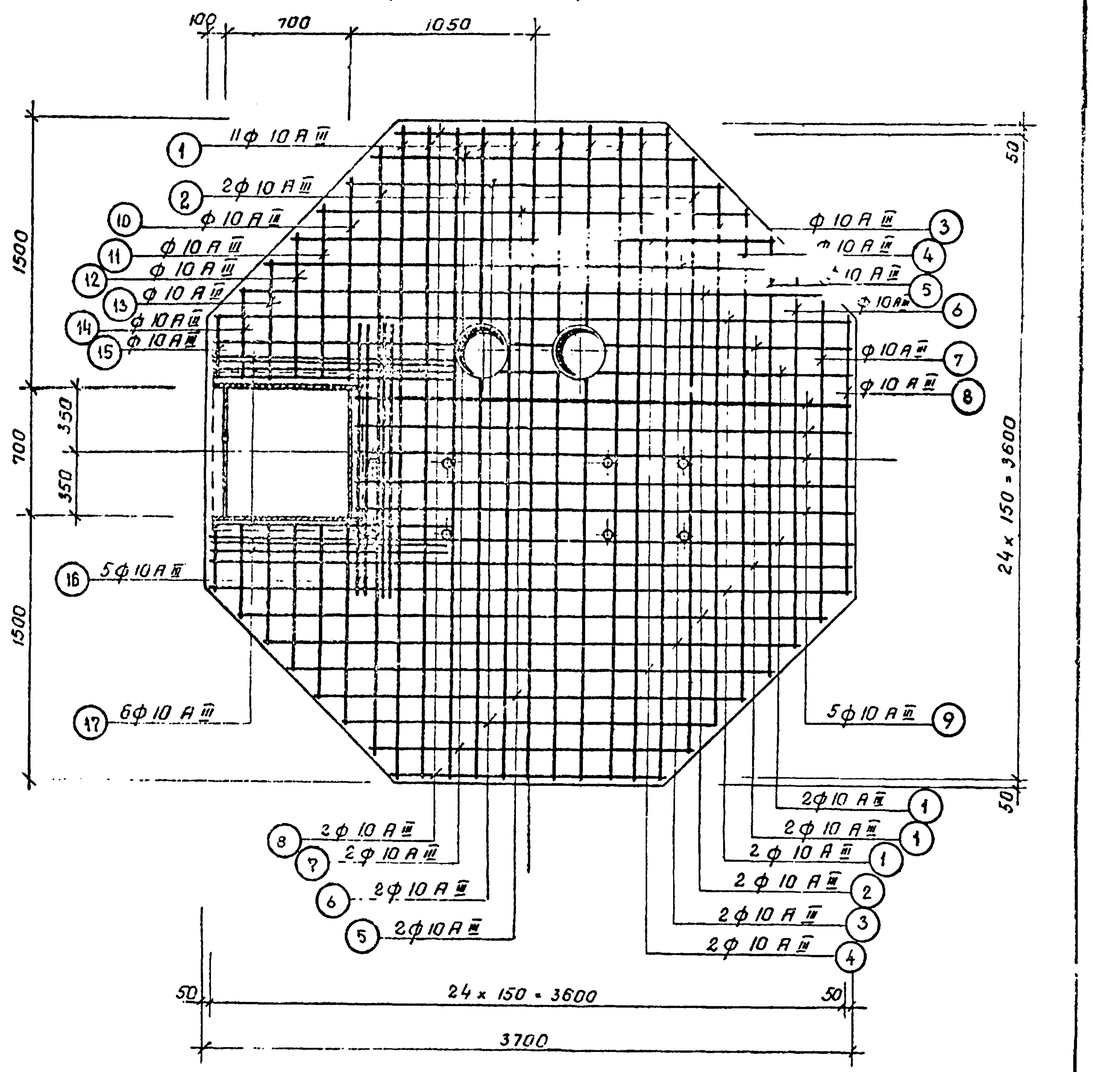
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Рижское отделение
Начальник отдела
Зав. гл. инж. проекта
Старший инженер
Исполнитель
Копировала
Витолс Ю.
Межгайле

План по 1-1

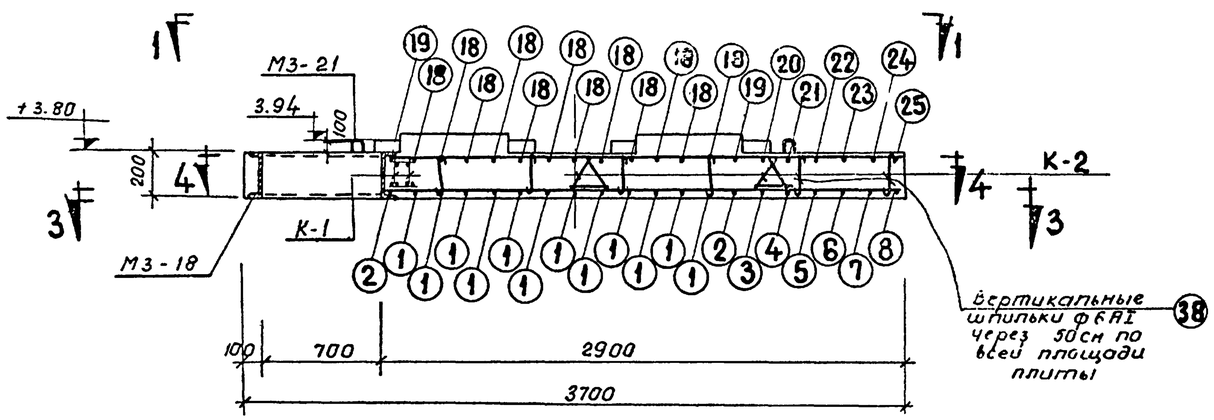


План-разрез по 3-3

(нижняя сетка)



Разрез по 2-2



Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы N 21÷25
2. Каркасы К-1 и К-2 выполнить сварными
3. Арматурные сетки делать вязанные из отдельных стержней. Стержни сетки приварить к марке М3-19 электродами Э-42-А
4. Защитный слой бетона - 30 мм.
5. Взависимости от типа насосов (8КМ-18 или 6 КМ-12 К) фундаменты выполнить по черт. лист № 23; 24.

1970г	Дренажная насосная станция производительностью от 20	Промежуточное перекрытие шахты ПП-1 Арматурно-опалубочный чертеж	Типовой проект. № 903-4-10	Альбом 2.	Лист 20

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рижское отделение

Зам. гл. инж. проекта
Старший инженер
Исполнитель
Копировала

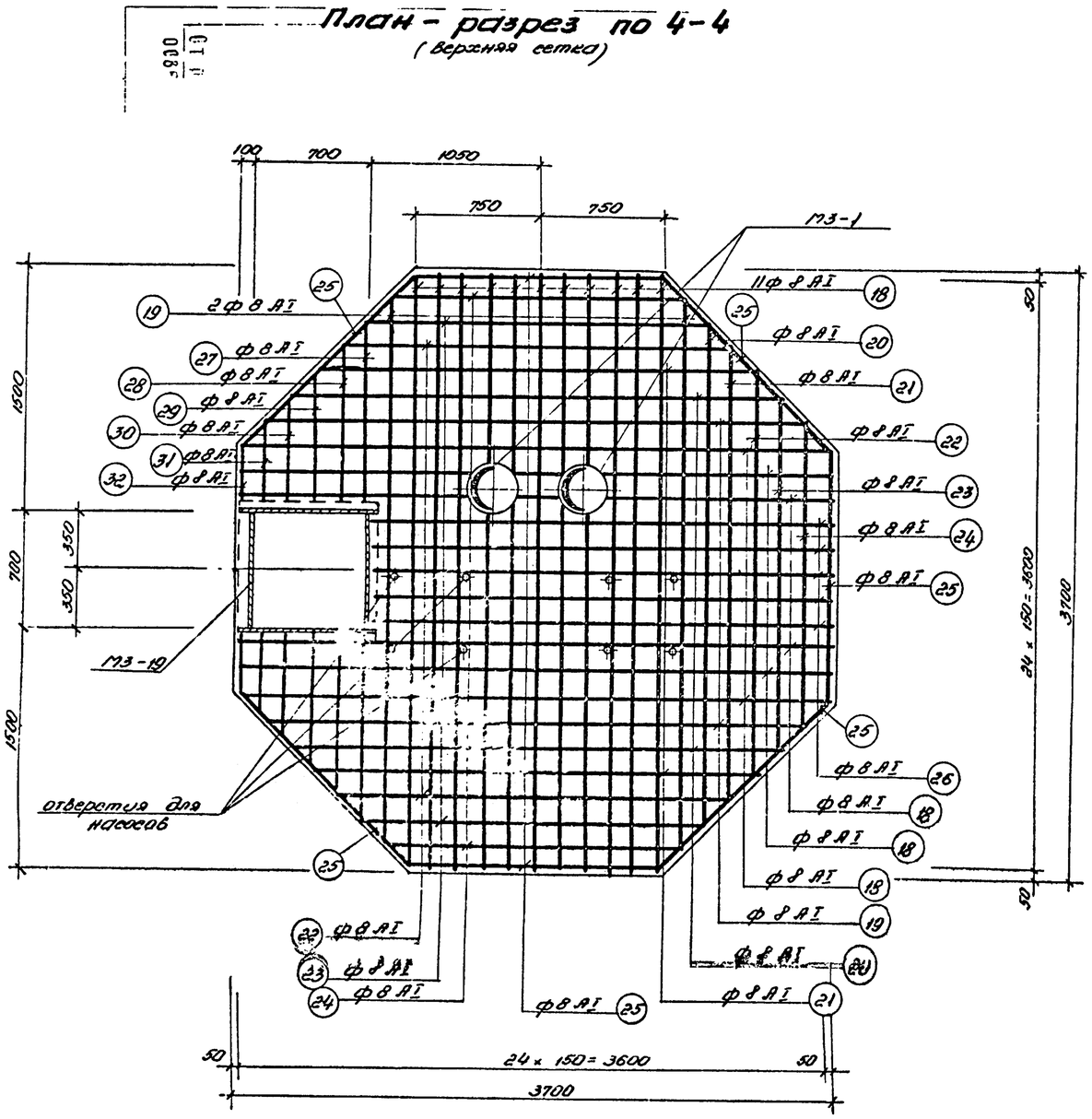
Начальник отдела
Гл. инженер проекта

Гайдович А.А.
Титов А.Г.

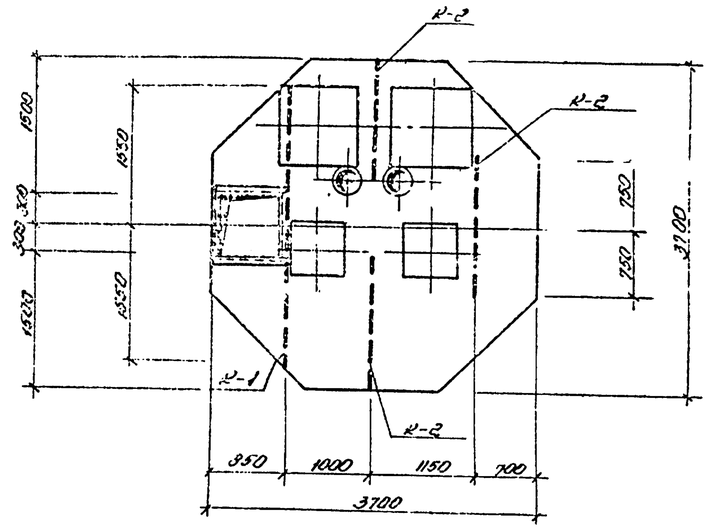
Ондуле Ю.М.
Масальский Я.А.
Гринфельд Р.Я.

2022/2

План – разрез по 4-4
(верхняя сетка)



План раскладки каркасов
К-1 и К-2 в плите ПП-1



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наимен. эл-тов	Эскиз марки или стержня	№ позиц.	Сечение в мм	Длина в мм	Кол-во одинак. стерж. в изд.	Общая длина стерж. в м	Вес 1 м	Вес 1 изд.	Класс стали
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Плита ПП-1 Нижняя сетка	3650	1	10 А III	3650	17	62.1	—	38.4	
	3350	2	10 А III	3350	4	13.4	—	8.3	
	3050	3	10 А III	3050	3	9.2	—	5.7	
	2750	4	10 А III	2750	3	8.3	—	5.1	
	2450	5	10 А III	2450	3	7.4	—	4.6	
	2150	6	10 А III	2150	3	6.5	—	4.0	
	1850	7	10 А III	1850	3	5.6	—	3.5	
	1550	8	10 А III	1550	3	4.7	—	2.9	
	2850	9	10 А III	2850	5	14.3	—	3.8	
	1150	10	10 А III	1150	2	2.3	—	1.5	
	1000	11	10 А III	1000	2	2.0	—	1.3	
	850	12	10 А III	850	2	1.7	—	1.0	
	700	13	10 А III	700	2	1.4	—	0.9	
	550	14	10 А III	550	2	1.1	—	0.7	
	400	15	10 А III	400	2	0.8	—	0.5	
	1700	16	10 А III	1700	5	10.5	—	6.5	
	1400	17	10 А III	1400	6	8.4	—	5.2	
						Итого:		98.9	

Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы №№ 20; 22; 25
2. В местах примыкания арматурных стержней к закладным элементам МЗ-19 и МЗ-1 производится приварка стержней.

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

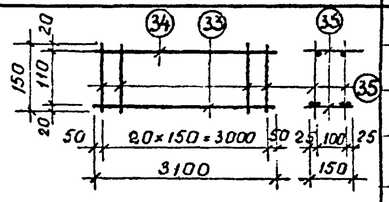
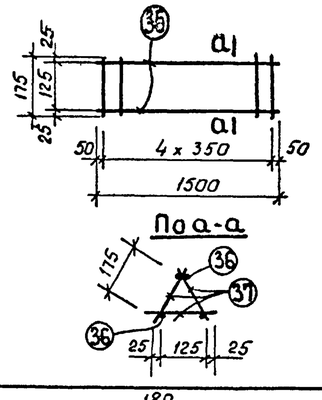
Госгражданпроект | Гл. инж. проекта | Гл. специалист | Старший инженер | Копировал

Чужеев | Попов

Чужеев отд. ГЭС

2022/2

1970 г.	Дренажная насосная станция (вспомогательное оборудование)	Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Арматурно-опалубочный чертеж. Раскладка каркасов К-1 и К-2.	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Плита ПП-1	Верхняя сетка	3650	18	8 AI	3800	17	64.6	-	25.5	205.4
		3350	19	8 AI	3500	4	14.0	-	5.5	
		3050	20	8 AI	3200	3	9.6.	-	3.8	
		2750	21	8 AI	2900	3	8.7	-	3.5	
		2450	22	8 AI	2600	3	7.8	-	3.1	
		2150	23	8 AI	2300	3	6.9	-	2.7	
		1850	24	8 AI	2000	3	6.0	-	2.4	
		1550	25	8 AI	1700	3	5.1	-	2.0	
		2850	26	8 AI	3000	5	15.0	-	5.9	
		1150	27	8 AI	1300	2	2.6	-	1.1	
		1000	28	8 AI	1150	2	2.3	-	0.9	
		850	29	8 AI	1000	2	2.0	-	0.8	
		700	30	8 AI	850	2	1.7	-	0.7	
		550	31	8 AI	700	2	1.4	-	0.6	
		400	32	8 AI	550	2	1.1	-	0.5	
	К-1 (шт-1)			Итого:					59.0	
			33	16 AIII	3100	4	12.4	19.6	19.6	
			34	12 AIII	3100	2	6.2	5.5	5.5	
			35	6 AI	150	64	9.6	2.2	2.2	
				Итого					27.5	
	К-2 (шт-3)									
			36	12 AIII	1500	4	18	5.4	16.2	
			37	6 AI	175	15	8	0.6	1.8	
				Итого					18.0	
	отд. стержни	180	38	6 AI	250	40	10.0	-	2.2	

Выборка арматуры по диаметрам

Элемент	К-во	Сталь класса А-I		Сталь класса А-III			Общий вес в кг
		ф8	ф6	ф16	ф12	ф10	
Плита ПП-1	1	59.0	6.2	19.6	21.7	98.9	205.4

Расход материалов на элемент

Элемент		Бетон		Содержание стали в м3 бетона	Вес стали в кг		
					Арматура		Закладные детали
Наименование	К-во шт	Марка бетона	Объем бетона м3		А-I	А-III	
Плита ПП-1	1	200	2.0	100	65.2	140.2	212.3

Изготовить закладных деталей.

Наименование	Марка	К-во шт.	Вес в кг.		Примечан.
			1 шт.	всех	
Плита ПП-1	МЗ-1	2	24	48	см. листы №: 24; 25
	МЗ-15	8	1.1	8.8	—"—
	МЗ-16	6	1.0	6.0	—"—
	МЗ-18	4	0.4	1.6	—"—
	МЗ-19	1	59	58.0	—"—
	МЗ-20	2	2.5	5.0	—"—
	МЗ-21	4	5.1	20.4	—"—
	МН-7	1	43.7	43.7	—"—
	МН-8	8	2.6	20.8	—"—

Примечания:

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы № 20; 21
2. Каркасы делать сварные, арматурные сетки - вязанные из отдельных стержней.

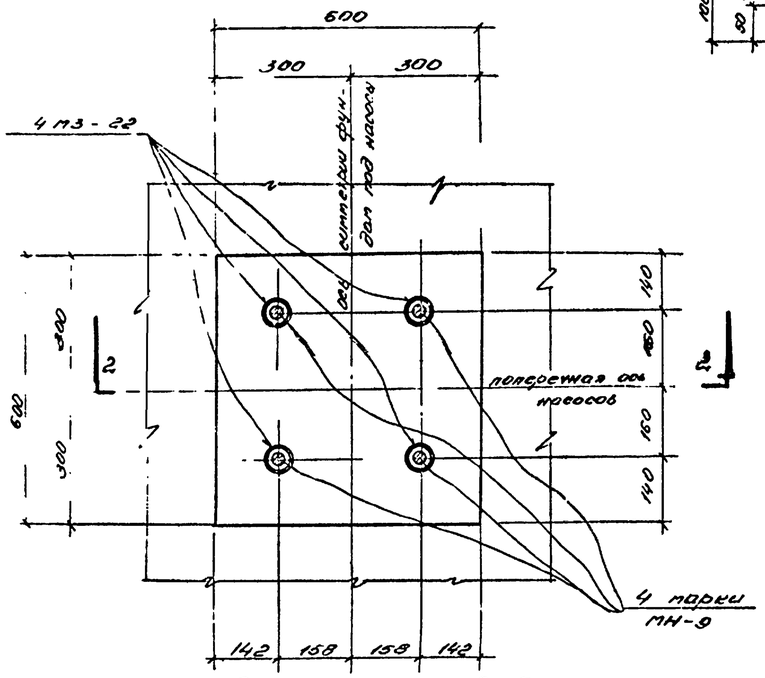
Гипротеплоэлектропроект
Главный инженер
Гл. инж. проекта
Руководитель отдела
Гитов А.Г.
Начальник отдела
Гринфельдер
Конструкция
Исполнитель
Ужское отделение

2022/2

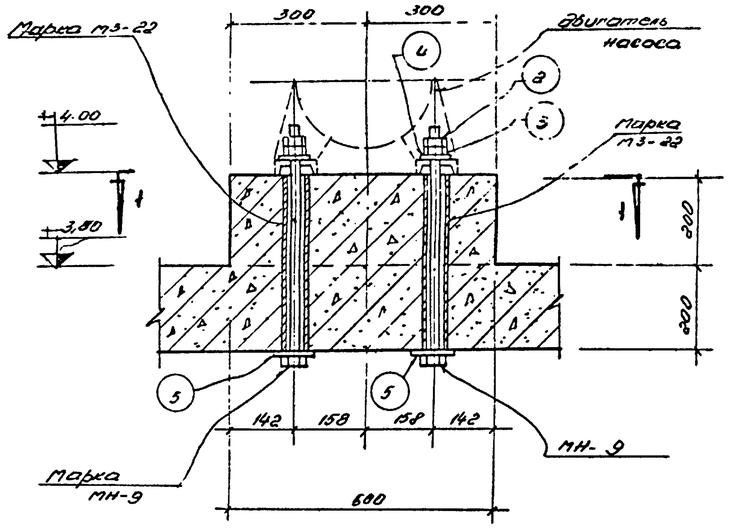
1970г	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 тыс. м³/сут	Промежуточное перекрытие шахты ПП-1 Спецификация арматуры. Ведомость расхода стали	Типовой проект №903-4-10	Альбом 2	Л. ст 22

Крепление насосов 6кт-12 к фундаменту

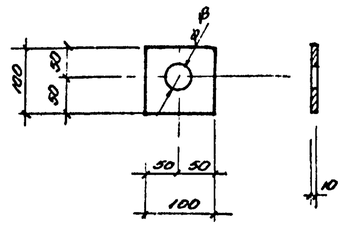
План по 1-1



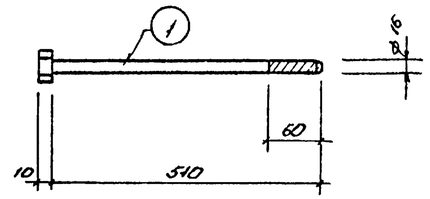
Разрез по 2-2



Поз. 5



Болт М16 × 510



Спецификация закладных деталей на марку

Марка	Эскиз	N поз.	Сечение в мм	Длина в мм	К-во шт	Вес в кг: один.	Вес в кг: общ.	Вес в кг: марки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
МН-9	см. наст. черт.	1	Болт М16	510	1	1	1	0,81
	Гайка М16 ГОСТ 5916-51	2	—	—	1	0,03	0,03	
	Гайка М16 ГОСТ 5909-51	3	—	—	1	0,05	0,05	
	Шайба 16 ГОСТ 6957-54	4	—	—	1	0,02	0,02	
	спатр. наст. черт.	5	— 10×100	100	1	0,79	0,79	
м3-22	(труба 33,5×3,2) 400	—	труба	400	1	1	1	1,0

Примечания:

1. Настоящий черт. рассматривается совместно с чертежом лист № 20
2. Болт марки МН-9 выполнить по ГОСТ 7798-57. Длина болта принимается 510 мм.

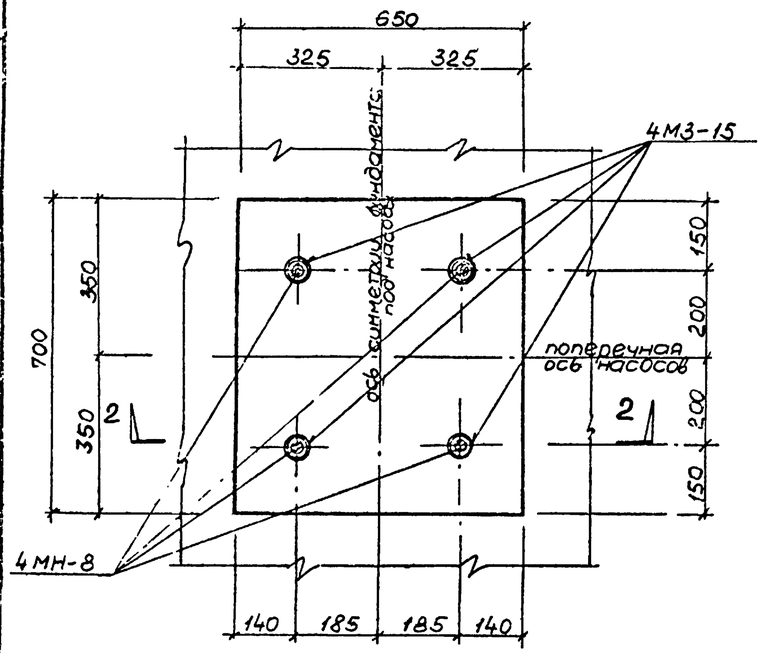
1970 г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек.	Промежуточное перекрытие шахты ПП-1 фундамент под насосы 6 кт – 12 К	Типовой проект № 903-4-10	Альбом С	Лист 23

2022/2

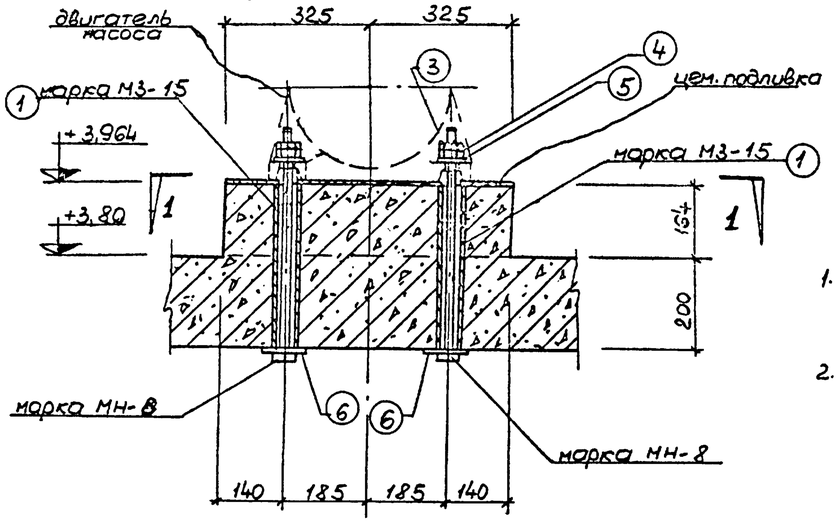
Гидроэлектропроект Ленгидэнергосетьпроект
Ленгидэнергосетьпроект
Главный специалист
Старший инженер
Исполнитель
Контролировал
Зам. гл. инж. проекта
Гл. инж. пр.
Нач. отд.

Крепление насосов 8 км-18 к фундаменту
(м 1:10)

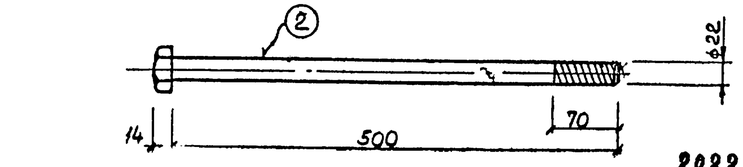
План по 1-1



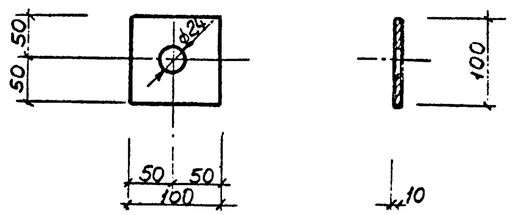
Разрез по 2-2



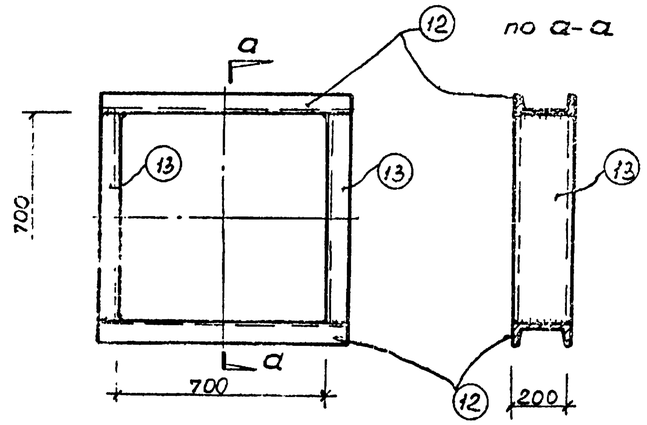
Марка МН-8.
(болт М22×500)
(М 1:5)



поз. 6
(м 1:5)



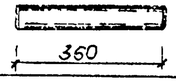
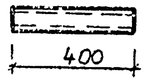
Марка МЗ-19
(м 1:15)



Примечания.

1. Настоящий черт. рассматривать совместно с черт. листы NN 20, 25
2. Болт марки МН-8 (поз. 2) выполнить по ГОСТ 7789-57. Длина болта принимается 500 мм.

Спецификация закладных деталей на 1 марку.

Марка	Эскиз	№ поз.	Сечение в мм	Длина в мм	Кол-во шт	Вес в кг: Един	Вес в кг: Номер марки
1	2	3	4	5	6	7	8
МЗ-15	 360	1	труба 1¼"	360	1	1,1	1,1
							1,1
МН-8			Болт				
	смотр. наст. черт.	2		500	1	1,62	1,62
	Гайка М22 ГОСТ 5916-51	3	–	–	1	0,06	0,06
	Гайка М22 ГОСТ 5909-51	4	–	–	1	0,11	0,11
	Шайба 22 ГОСТ 6957-54	5	–	–	1	0,03	0,03
	смотр. наст. лист.	6	-10×100	100	1	0,79	0,79
							2,60
МЗ-1	смотр. лист № 25	7	труба ф325×8	200	1	12,5	12,5
		8	-8×410	410	1	9,7	9,7
		9	ф10А-I	1000	2	0,6	1,3
		Вес наплавл. металла					0,5
							24,0
МЗ-18	смотр. лист. № 25	10	-8×40	40	1	0,1	0,1
		11	Болт М12	180	1	0,16	0,16
			Гайка М12	–	1	0,03	0,03
			Шайба 12	–	1	0,006	0,006
							0,4
		Вес наплавл. металла					0,10
МЗ-19	смотр. наст. черт.	12	[№20	850	2	15,7	31,4
		13	[№20	700	2	12,9	25,8
		Вес наплавл. металла					0,8
							58
МЗ-20	смотр. черт. лист № 25	14	-8×150	150	1	1,4	1,4
		15	ф12А-I	550	2	0,5	1
		Вес наплавленного метал					0,1
							2,5
МЗ-21	смотр. черт. лист № 25	16	ф20А-I	1200	1	3,0	3,0
		17	ф25А-I	520	1	2	2
		18	ф12А-I	140	1	0,1	0,1
							5,1
МН-7	смотр. черт. лист № 25	19	рифл. сталь -5×300	960	1	32,8	32,8
		20	L50×5	690	2	2,6	5,2
		21	L50×5	570	2	2,2	4,4
		22	ф10А-I	460	2	0,3	0,6
		Вес наплавл. металла					0,7
							43,7
МЗ-16	 400	–	труба ф3/4"	400	6	1	6
							6

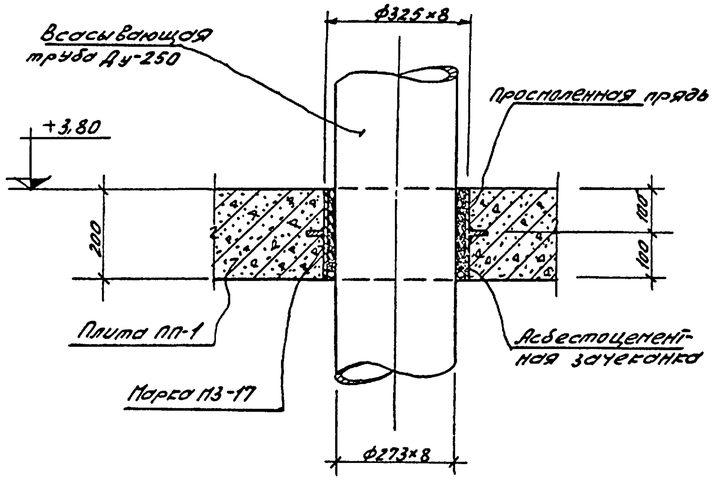
1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Промежуточное перекрытие шахты ПП-1 фундамент под насосы 8км-18. Закладные части марок МЗ-16, МЗ-19; МН-8 Спецификация закладных частей.	типовой проект N 903-4-10	альбом 2	лист 24

2022/2

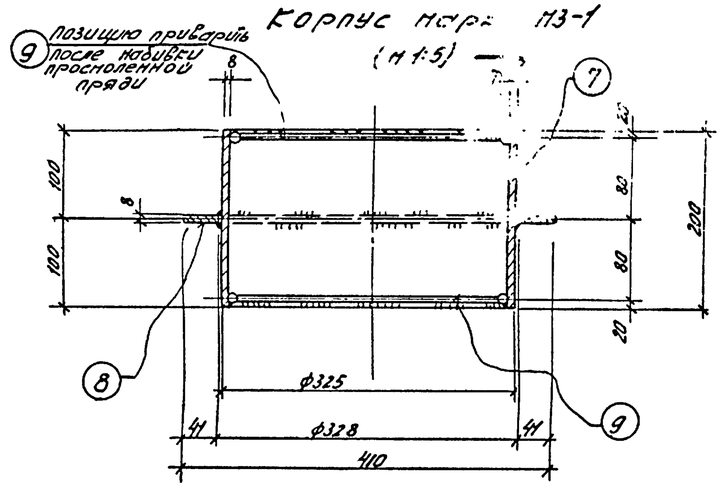
Технологические чертежи. Ужское отделение

Инженер Ильинский
Техник Шашкова
Руководитель группы Ильинский
Начальник отдела Ильинский
Гл. инженер проекта Ильинский

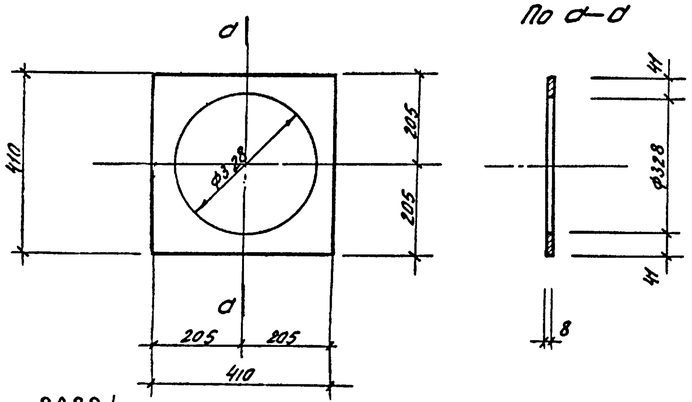
Узел установки сальника марки МЗ-1



Корпус марки МЗ-1 (м 1:5)

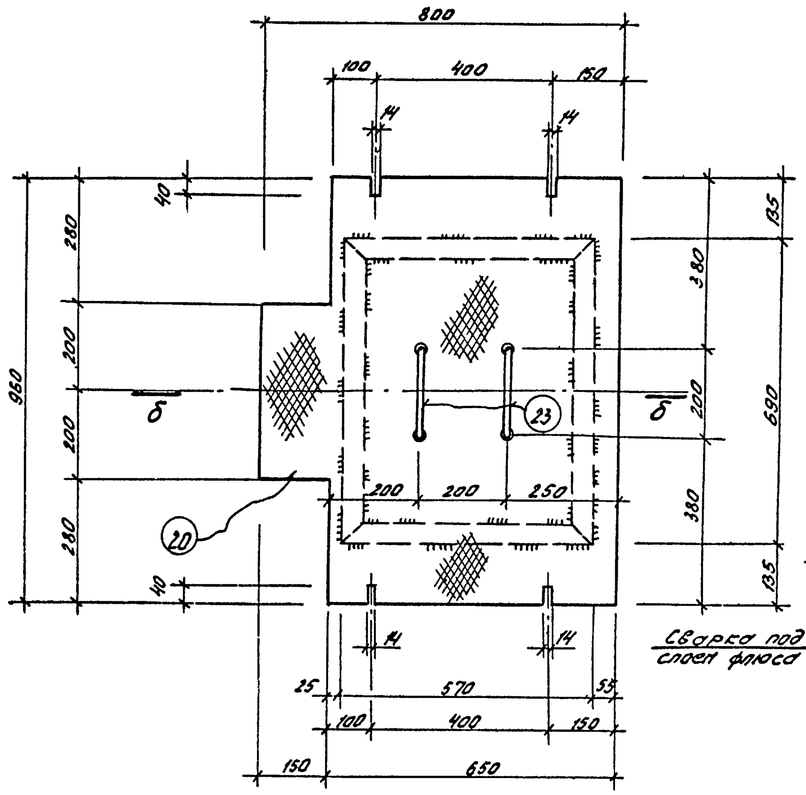


Поз. №8

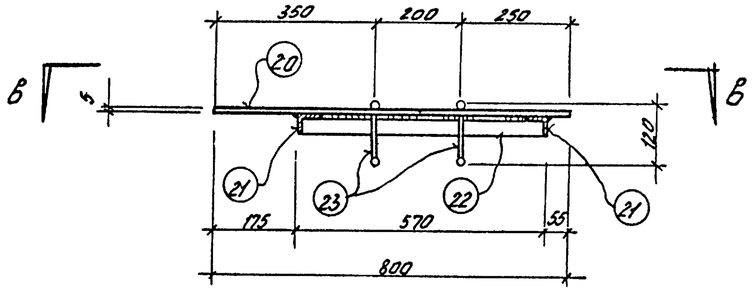


По а–а

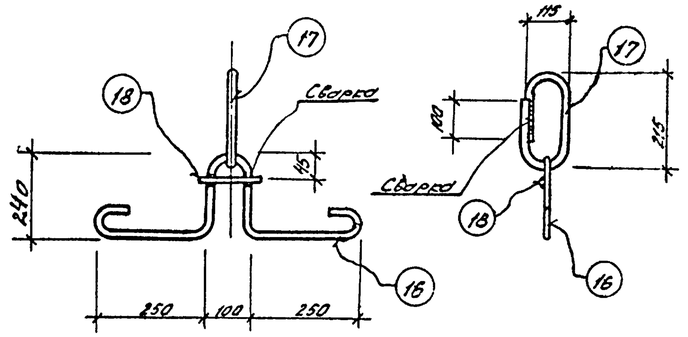
Марка МН-7 по в–в



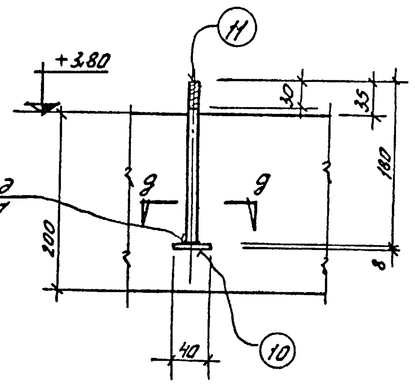
По б–б



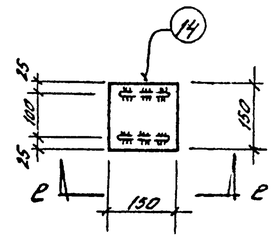
Марка МЗ-21



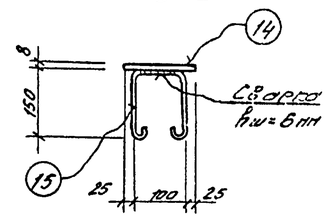
Марка МЗ-18



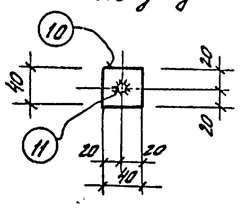
Марка МЗ-20



По е–е



По д–д



Примечания

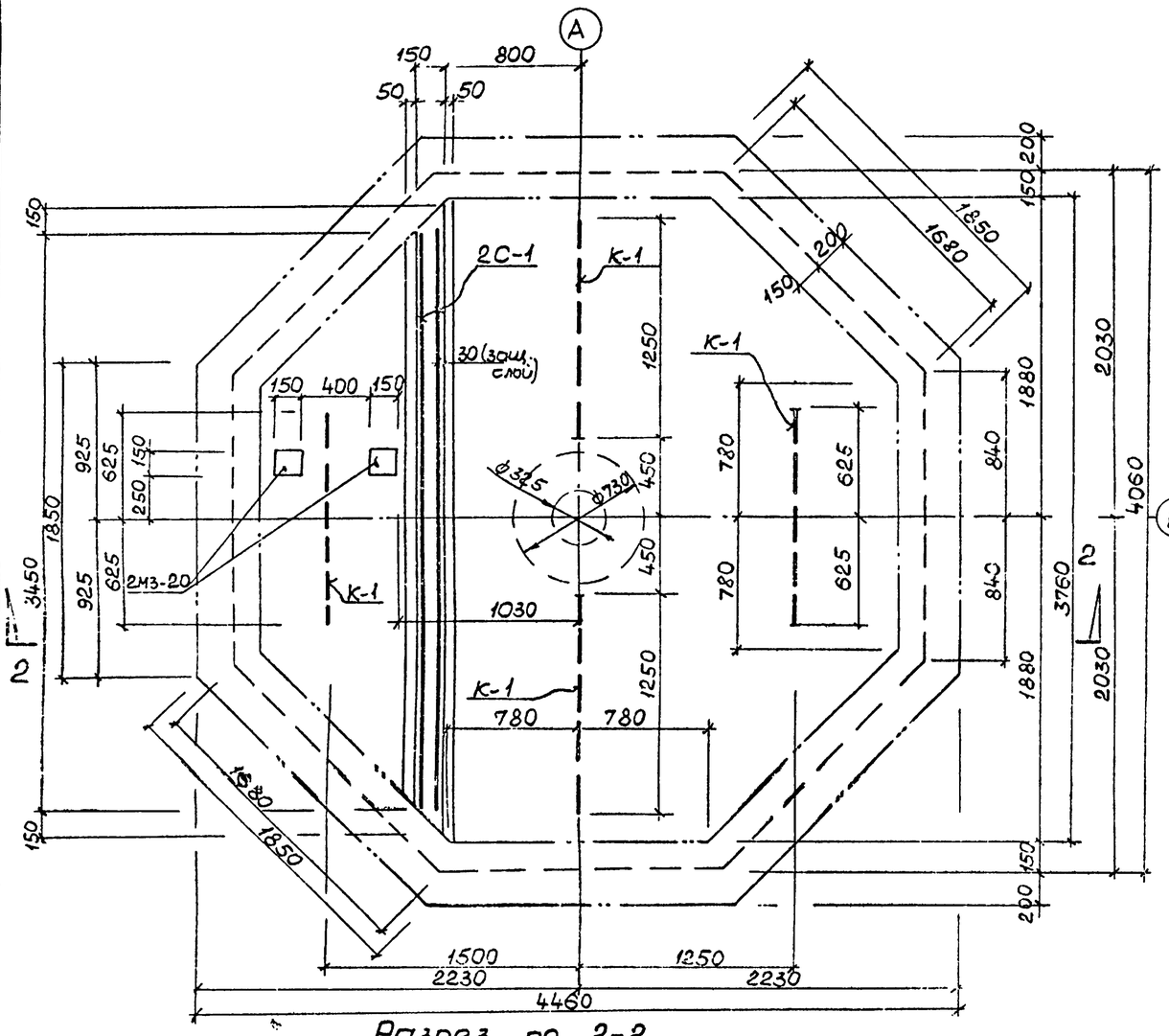
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листами №№ 20, 24
2. Закладные части сварить электродами Э-42. Высота шва равна наименьшей толщине свариваемых элементов, кроме оговоренных.
3. Петли (марка МЗ-21) выполнить из стали ВМСт 3 пс.

1970г	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Промежуточное перекрытие шахты ПП-1. Закладные части марок МЗ-17; МЗ-18; МЗ-20 МЗ-21 и МН-7.	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 25

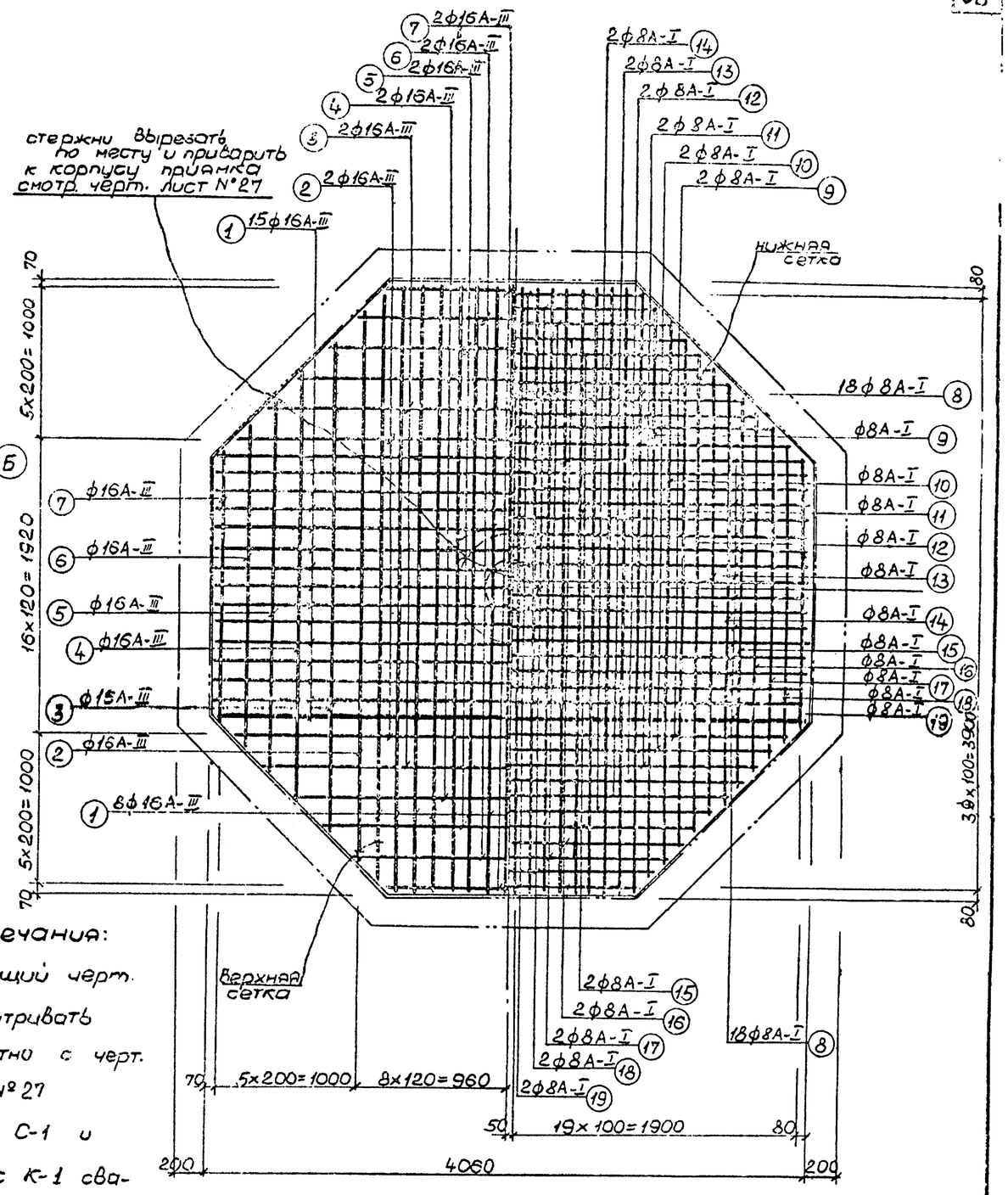
Гипроспецгаз. Рижское отделение. Электропроект. Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Сварщик стажем работы 5 лет допущен к сварке

2022/2

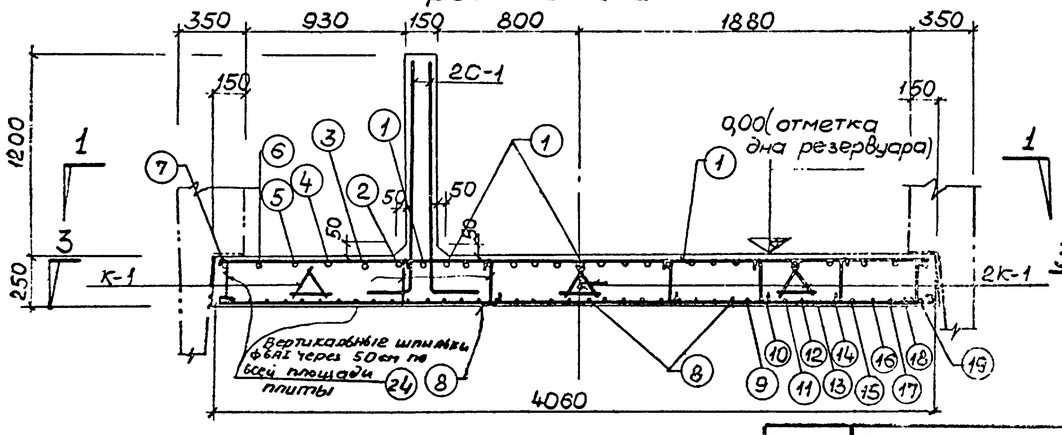
План железобетонной плиты днища по 1-1



План-разрез по 3-3



Разрез по 2-2



Примечания:

1. Настоящий черт. рассматривать совместно с черт. лист № 27
2. Сетку С-1 и каркас К-1 сварить точечной электросваркой, а верхнюю и нижнюю сетки для жел. бет. плиты днища делать вязанные из отдельных стержней
3. Защитный слой принимать 35 мм

1970 г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Плита днища шахты ПД-1 Арматурно-опалубочный чертеж	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 26

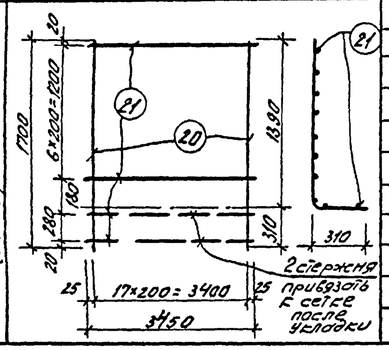
2022/2

Южские отделения

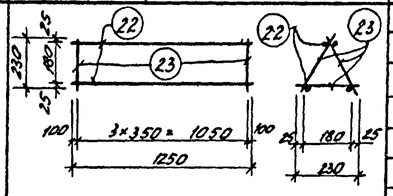
Спецификация на 1 элемент

Материалы: Сталь класса А-I R= 2100 кг/см²; А-III R= 3400 кг/см²

Наимен. элем.	Марка арматур. и кол-во	Эскиз марки или стержня	№ позиции	Сечение в мм	Длина в мм	Число поз. в марке элем.	Общ. длина в марке элем-те м	Вес в кг: На 1 марку	Вес в кг: На 1 элемент	Вес в кг: Всего на элем.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Железобетонная плита днища	Отдельные стержни. Верхняя сетка	4030	1	16А-III	4030	30	121	–	192	494,8
		3800	2	16А-III	3800	4	15,2	–	24	
		3400	3	16А-III	3400	4	13,6	–	21,4	
		3000	4	16А-III	3000	4	12	–	19	
		2600	5	16А-III	2600	4	10,4	–	16,4	
		2200	6	16А-III	2200	4	8,8	–	13,8	
		1800	7	16А-III	1800	4	7,2	–	11,4	
						Итого:			298	
	Отдельные стержни. Нижняя сетка	4030	8	8А-I	4100	36	148	–	58,5	
		3770	9	8А-I	3850	4	15,4	–	6,1	
		3570	10	8А-I	3650	4	14,6	–	5,8	
		3370	11	8А-I	3450	4	13,8	–	5,5	
		3170	12	8А-I	3250	4	13	–	5,2	
		2970	13	8А-I	3050	4	12,2	–	4,8	
		2770	14	8А-I	2850	4	11,4	–	4,5	
		2570	15	8А-I	2650	4	10,6	–	4,2	
		2370	16	8А-I	2450	4	9,8	–	3,9	
		2170	17	8А-I	2250	4	9	–	3,6	
		1970	18	8А-I	2050	4	8,2	–	3,3	
		1800	19	8А-I	1870	4	7,5	–	3	
		220	24	6АI	300	50	15,0	–	3,3	
						Итого:			111,7	
	С-1 (шт-2)		20	12А-III	1700	18	30,6	27,3	54,5	
			21	6А-I	3450	9	31,05	7	14	
						Итого:			68,5	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	К-1 шт-4		22	12 А-III	1250	4	5	4,5	18	
			23	6 А-I	230	12	2,8	0,62	2,5	
							Итого:		20,5	



Спецификация закладных деталей

Марка	Эскиз	№ поз.	Сечение в мм	Длина в мм	К-во шт	Вес в кг: Един.	Вес в кг: Номера	Вес в кг: Марки
МЗ-20	Смотреть черт. листы № 24,25	14	–8×150	150	1	1,4	1,4	2,5
		15	ф12А-I	550	2	0,5	1,0	
		Вес наплавл. металла					0,1	

Выборка арматуры по диаметрам

Марка элем.	К-во	Сталь класса А-I: ф6	Сталь класса А-I: ф8		Сталь класса А-III: ф16	Сталь класса А-III: ф12		Общий вес в кг
Жел. бет. днище	1	19,8	108,5		298	72,5		494,8

Изготовить закладных деталей

Наименов. элемента	Марка	К-во шт	Вес в кг: 1шт	Вес в кг: Всех	Примечан.
Жел. бет. днище	МЗ-20	2	2,5	5	

Расход материалов на элемент

Элементы: Наименование	Элементы: Кол-во шт	Бетон: Марка	Бетон: Кол-во в м³	Содержание стали на 1 м³ бетона кг	Вес стали в кг: Арматура А-I	Вес стали в кг: Арматура А-III	Вес стали в кг: Арматура	Вес стали в кг: Закл. части
Жел. бет. днище	1	200	4,2	117	128,3	370,5		5

Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листом № 26
2. Закладная часть МЗ-20 разработана на листах №№ 24,25

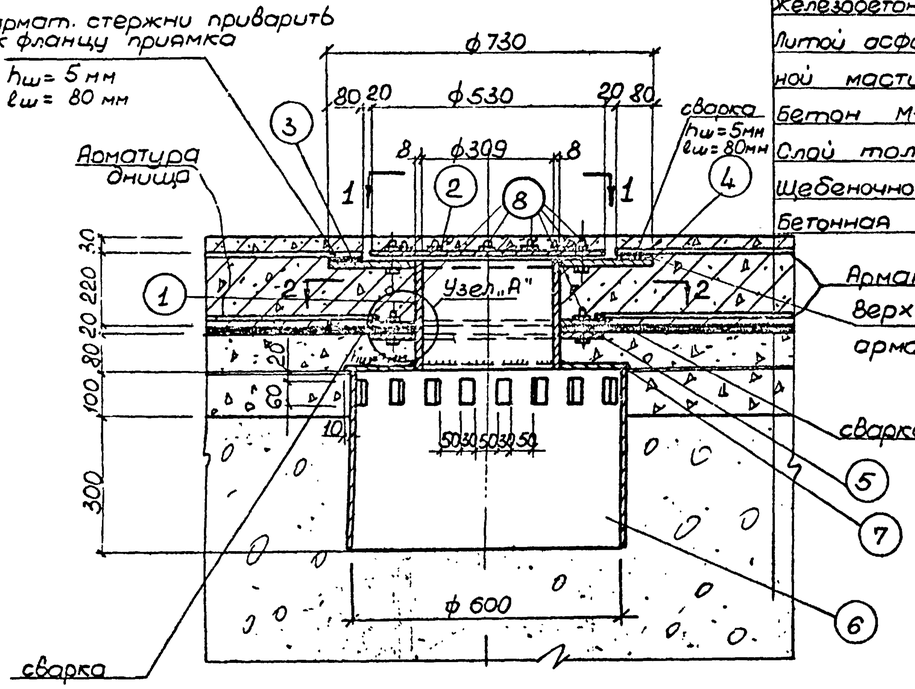
1970г	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Плита днища шахты ПД-1 Спецификация арматуры и закладных деталей. Расход материалов.	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 27

2022/2

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Рижское отделение

Начальник отдела | Старший инженер | Исполнитель | Копировала | Отдел ... | Выпуск 40

Приямок для откачки воды.



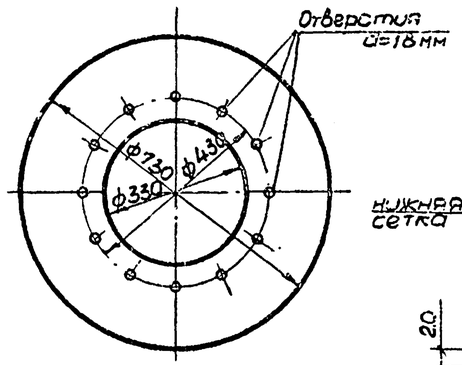
Железобетонное днище М-200 250 мм.
Литой асфальт или бризол 3 слоя на битумной мастике ~ 20 мм.
Бетон М-100 80 мм.
Слой толя.
Щебеночно-дренажный слой 100 мм
Бетонная подушка М-150.

Арматура днища верхний фланец приварить к рабочей арматуре днища

Спецификация металла

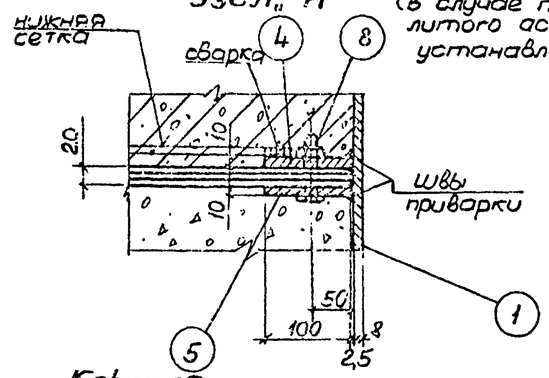
Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	К-во т.	К-во н.	Вес 1 дет.	Вес всех	Вес марки	Примечан.
Приямок	1	Патрубок Дн 325×8	305	1	–	19,1	19,1	178,5	
	2	Фланец глухой d=530×16	–	1	–	27,0	27,0		ГОСТ 5681-57
	3	Фланец сиу-ой 530×16	–	1	–	41,5	41,5		"
	4	Полукольцо ℓср=215×10	–	1	1	5,30	10,60		"
	5	Фланец dср=430×10	–	1	–	10,60	10,60		"
	6	Труба δ=8	1950	1	–	49,00	49,00		"
	7	Фланец dср=480×8	–	1	–	15,50	15,50		"
	8	Болт М16	40	20	–	0,0935	1,87		ГОСТ 7798-62
	9	Гайка М16	–	20	–	0,0335	0,67		ГОСТ 5915-62
	Наплавленный металл						2,66		

Верхний фланец поз. 3.

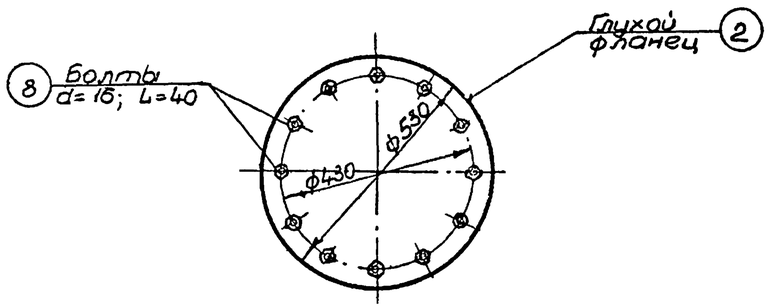


Узел „А"

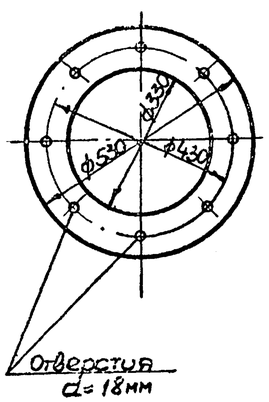
(В случае применения вместо бризола литого асфальта детали поз. 4 и 5 не устанавливать).



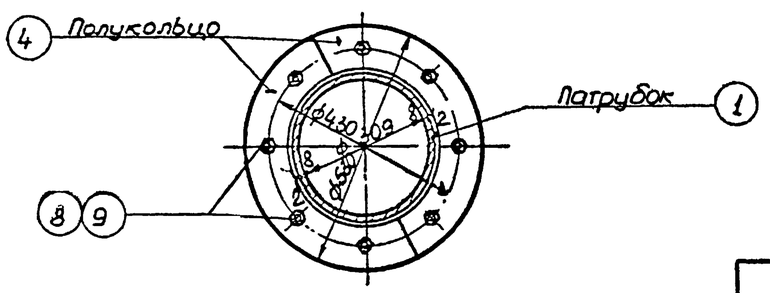
План по 1-1.



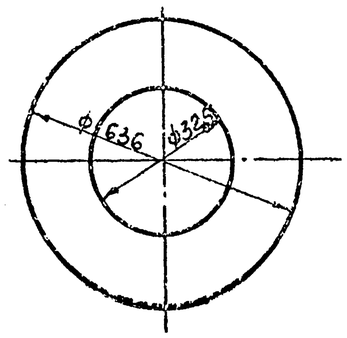
Нижний фланец. Поз. 5



План по 2-2



Крышка перфорированного патрубка поз. 7.



Примечания:

1. В месте установки металлического корпуса арматура днища вырезается по месту, приварка электр. Э-50А к приямку
2. Расположение патрубка см. лист №1
3. Расход материалов дан в деле.

1970г	Дренажная насосная станция производительностью от до 25 л/сек	Плита днища шахты ПД-1 Металлический корпус приямка	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 28

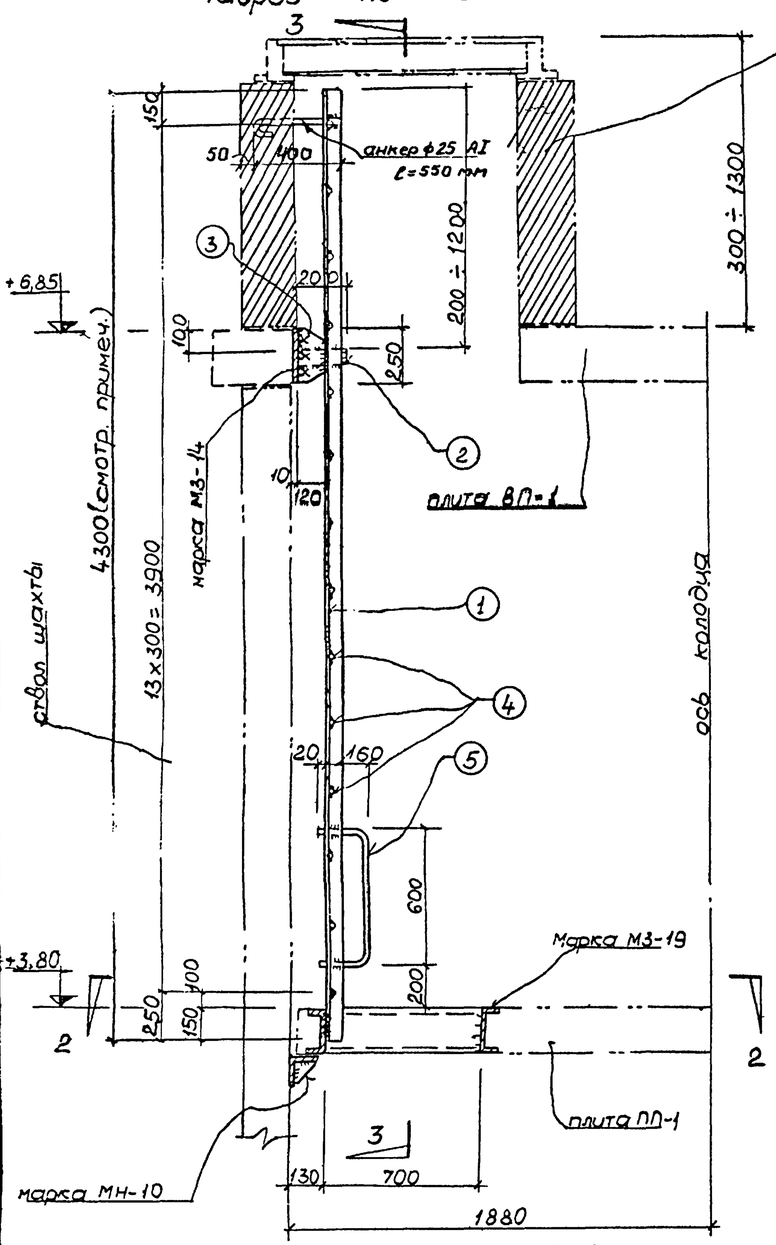
Теплоэлектропроект — Главный отдел — Отдел конструкций — Группа — Инженер — Чертил — Проверил — Гутман — Дубник — Жилевский — Жилевский

Альбом отделение

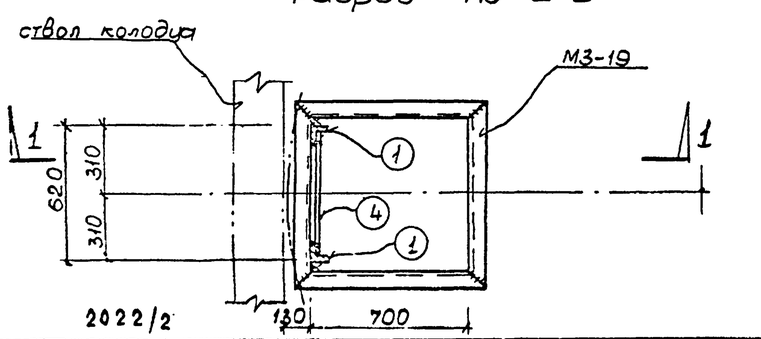
2022/2

Лестница Л-1

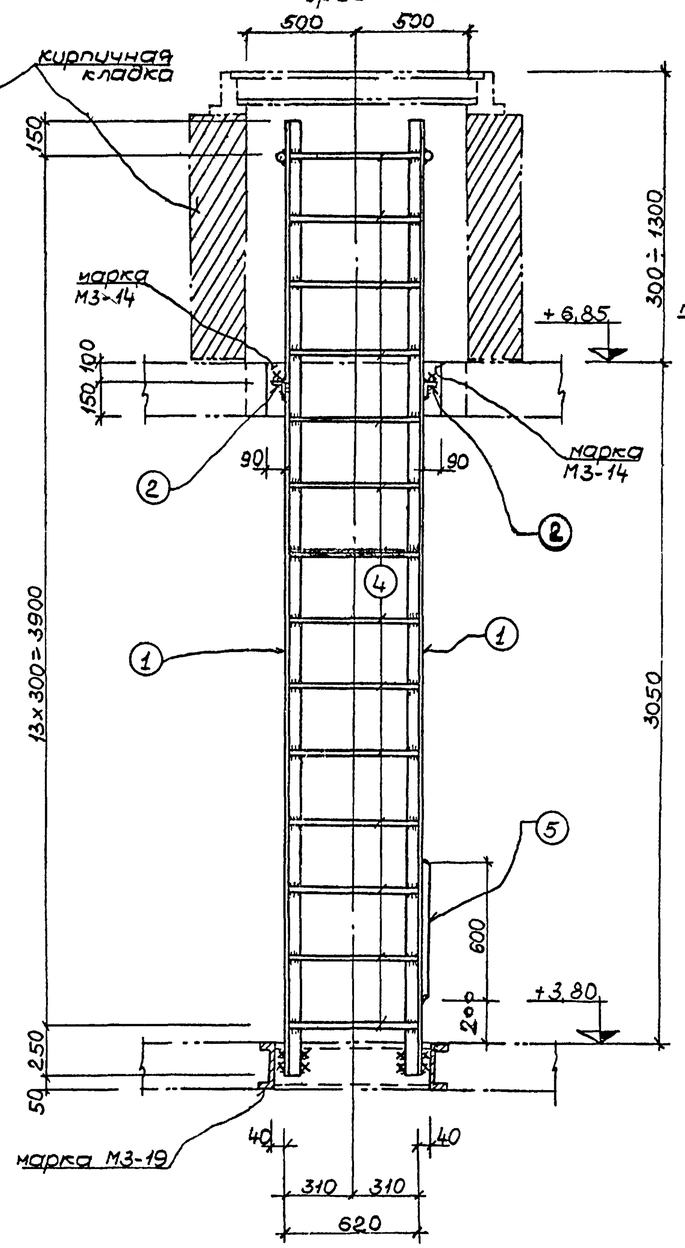
Разрез по 1-1



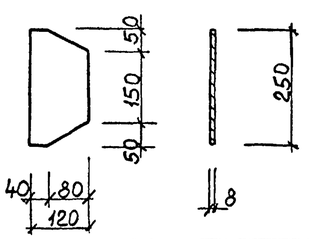
Разрез по 2-2



Разрез по 3-3

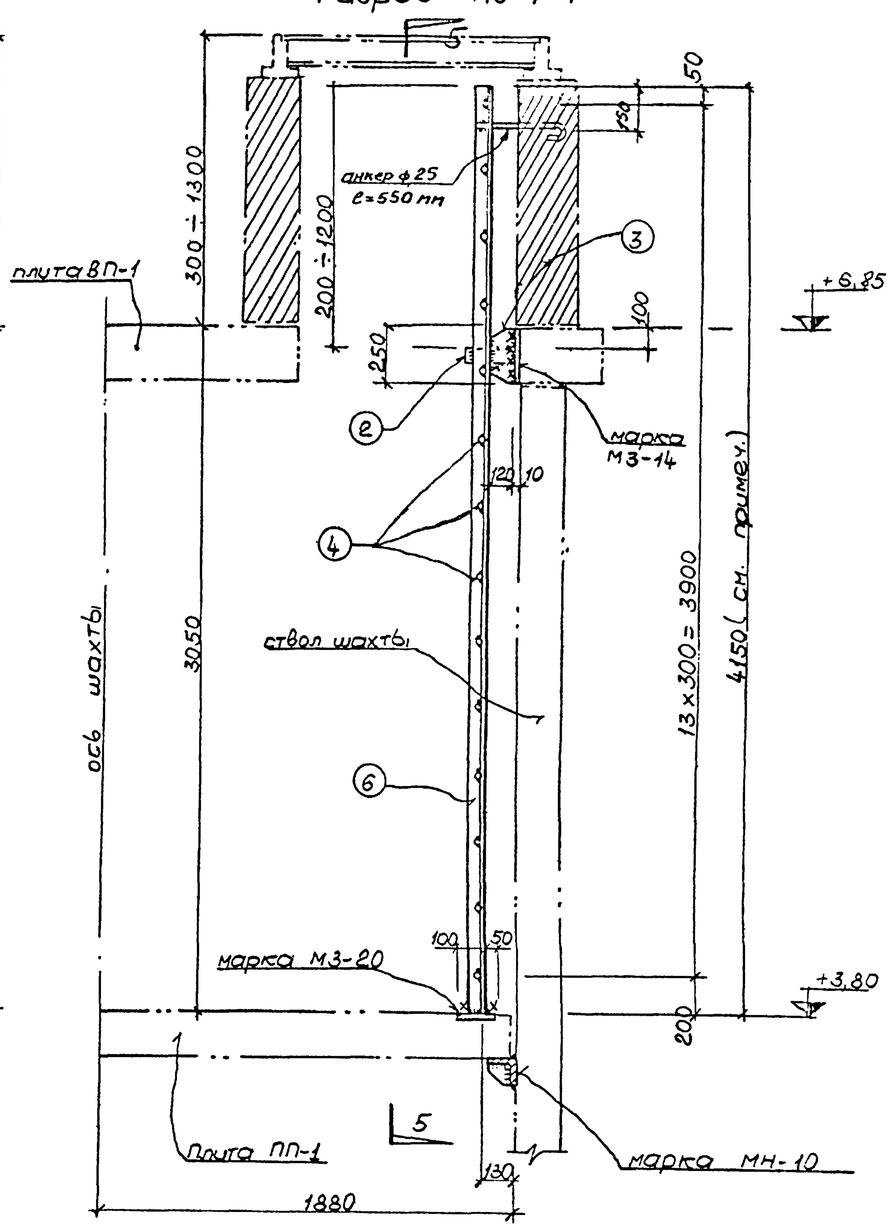


поз. № 3



Лестница Л-2

Разрез по 4-4



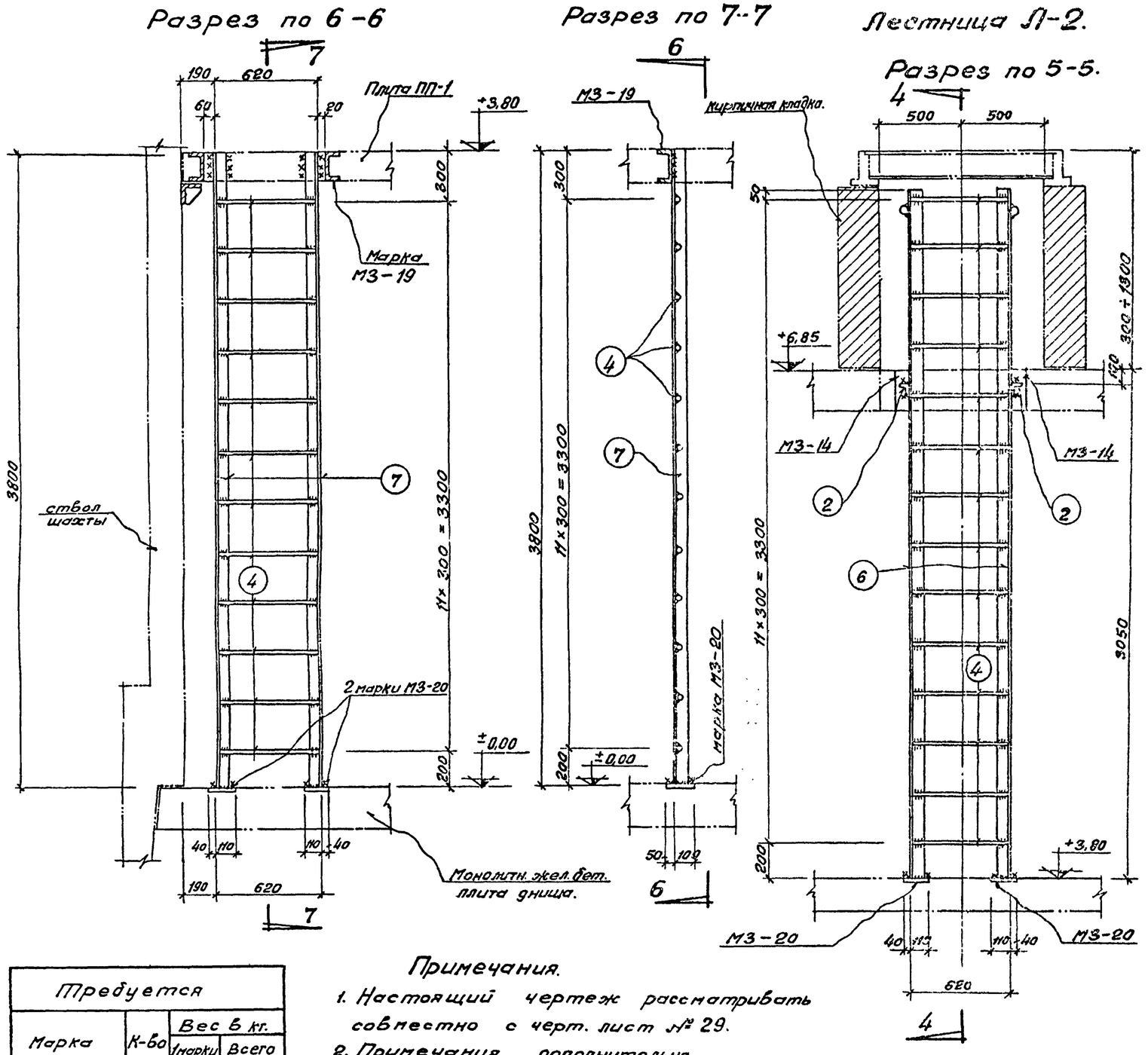
Примечания:

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. листы № 1; 2; 30;
2. Длина лестницы Л-1 (4300 мм); Л-2 (4150 мм) дана при максимальном заглублении шахты. При заглублении шахты менее указанной, длина лестницы уменьшается.

1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Металлич. лестницы Л-1; Л-2.	Типовой проект 4-903-4-10	Альбом 2 / Лист 29

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инв. № дубл. | Подпись и дата
Начальник отдела
Гл. инж. проекта
Старший инженер
Исполнитель
Калуров Вал
ГПИ Электропроект
Копировал
2022/2

Лестница Л-3.



Спецификация металла на 1 марку сталь ВМСт-3кп R = 2100 кг/см²; Класса А-I Ra = 2100 кг/см²								
Марка	№№ дет.	Сечение.	длина в мм	К-во	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всего	Марки	Примечания.
Л-1	1	L 63×6	4300	2	25,6	51,2	82,5	ГОСТ 8509-57
	2	L 63×6	200	2	1,3	2,6		ГОСТ 8509-57
	3	− 8×120	250	2	1,9	3,8		ГОСТ 5681-57
	4	ф20 А-I	600	14	1,5	21		ГОСТ 2590-57
	5	ф20 А-I	950	1	2,4	2,4		ГОСТ 2590-57
		Вес наплавл. металла				1,5		
Л-2	6	L 63×6	4150	2	23,8	47,6	76	ГОСТ 8509-57
	2	L 63×6	200	2	1,3	2,6		ГОСТ 8509-57
	3	− 8×120	250	2	1,9	3,8		ГОСТ 5681-57
	4	ф20 А-I	600	14	1,5	21		ГОСТ 2590-57
		Вес наплавленного металла				1		
Л-3	7	L 63×6	3800	2	21,8	43,6	62,5	ГОСТ 8509-57
	4	ф20 А-I	600	12	1,5	18		ГОСТ 2590-57
		Вес наплавленного металла				0,9		

Выборка металла по профилям и диаметрам.								
Профиль	прокатный металл L 63×6		полосовая сталь δ=8		Арматура ф20А-I		Электроды Э-42	Итого
Вес в кг.	147,6		7,6		62,4		3,4	221.

3. Металлические лестницы покрыть антикорозийной краской.
4. Лестницы сварить электродами Э-42. Высота шва равна наименьшей толщине сварив. элементов.

Требуется			
Марка	К-во	Вес в кг. 1 марки	Вес в кг. Всего
Л-1	1	82,5	82,5
Л-2	1	76	76
Л-3	1	62,5	62,5
	Итого		221

Примечания.

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. лист № 29.
2. Примечания дополнительно читать на листе № 29.

2022/2

1970.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек.	Металлич. лестницы Л-1, Л-2, Л-3. Спецификация металла на лестницы.	типовой проект. N 903-4-10	альбом 2	лист 30

Витолс У.О. Кузьмина

Исполнитель Копировала

Рижское отделение

Сводная ведомость сборных железобетонных элементов

№ п/п	Наименов. элемента	Кол. шт.	Вес в тн	Бетон: Марка	Объем в м³: 1 элем.	Объем в м³: Всего	Содерж. армат. в кг на 1 м³ бетона	Чертеж лист №№	Примеч.
	Плоские плиты и стеновые панели индивид. изготовл.								
1	СП-1	1	5,65	200	2,25	2,25	140	8,9,10,11,13,16	Изготовить в деревянной опалубке на стройплощадке
2	СП-2	3	5,65	200	2,25	6,75	140	—"—	
3	СП-3	1	5,65	200	2,25	2,25	140	—"—	
4	СП-4	1	5,65	200	2,25	2,25	140	—"—	
5	СП-5	1	5,65	200	2,25	2,25	140	—"—	
6	СП-6	1	5,65	200	2,25	2,25	140	—"—	
7	ВП-1	1	8,1	200	3,5	3,5	189	17,18,19	
8	ПП-1	1	5,0	200	2,0	2,0	100	21 ÷ 25	

Изготовить монтажных и закладных деталей металлоконструкций

№ п/п	Наименование	Кол. шт	Вес в кг: Един.	Вес в кг: общ.	Чертеж лист №	Примечания
1	2	3	4	5	6	7
1	МН-1	40	9	360	л.7	
2	МН-2	8	71	568	—"—	
3	МН-3	16	8	128	—"—	
4	МН-4	8	3,5	28	—"—	
5	МН-5	8	40,5	324	—"—	
6	МН-6	8	90	720	—"—	
7	МН-7	1	43,7	43,7	л.25	
8	МН-8	8	2,6	20,8	л.24	см. примеч. на наст. черт.
9	МН-9	8	1,8	14,4	л.23	
10	Л-3	1	62,5	62,5	л.29, л.30	
11	МН-11	1	449	449	л.15	
12	МЗ-1	3	25,3	75,9	л.13	см. примеч. на наст. черт.
13	МЗ-2	1	33,5	33,[illegible]	—"—	
14	МЗ-3	1	41,3	41,3	—"—	
15	МЗ-4	1	20,0	20,0	—"—	
16	МЗ-5	4	0,5	2,0	—"—	
17	МЗ-6	1	0,9	0,9	—"—	
18	МЗ-7	2	4,5	9	—"—	
19	МЗ-8	16	40,2	643,0	л.12	
20	МЗ-9	112	5,1	570,0	—"—	
21	Приямок	1	178,5	178,5	л.28	
22	МЗ-11	8	24,0	192,0	л.12	
23	МЗ-12	32	2,3	73,6	—"—	
24	МЗ-13	4	5,4	21,6	л.19	
25	МЗ-14	4	3,5	14,0	—"—	
26	МЗ-15	8	1,1	8,8	л.24	см. примеч. на наст. черт.
27	МЗ-16	6	1	6	л.24	
28	МЗ-17	1	26,5	26,5	л.19	
29	МЗ-18	4	0,4	1,6	л.24, 25	
30	МЗ-19	1	58,0	58,0	—"—	
31	МЗ-20	4	2,5	10,0	—"—	
32	МЗ-21	4	5,4	21,6	—"—	
33	МЗ-22	8	1,0	8,0	л.23	
34	Л-1	1	82,5	82,5	л29,30	
35	Л-2	1	76,0	76,0	—"—	

Сводная спецификация стали

Марка стали	Наименов. стали и ГОСТ	№ п/п	Профиль	Сборный железобетон: Армат. кг	Сборный железобетон: Закл. дет. кг	Монолитный железобетон: Армат. кг	Монолитный железобетон: Закл. дет. кг	Металлоконстр. кг	Всего кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
сталь ВМСТ-3пс ГОСТ 380-60	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	1	[20	—	57,2	—	—	—	57,2
		2	[18	—	194	—	—	—	194
			Итого	—	251,2				251,2
	Равнобокая ГОСТ 8509-57 Неравнобокая ГОСТ 8510-57			—	—	—			
		4	∠ 125×80×8	—	—	—	—	185,6	185,6
		5	∠ 100×10	—	176	—	—	—	176
		6	∠ 63×6	—	—	—	—	147,6	147,6
		7	∠ 50×5	—	—	—	—	9,6	9,6
			Итого	—	176	—	—	342,8	518,8
	сталь рифлен. ГОСТ 103-57	8	— δ=5	—	—	—	—	32,8	32,8
	Прокатная толстолистов ГОСТ 5681-57	9	— δ=10	—	1505,7	—	21,2	2401	3928,0
		10	— δ=8	—	72	—	67,5	7,6	146,9
		12	— δ=16	—	—	—	68,5	—	68,5
			Итого	—	1723,5	—	186,2	2401	4202,0
сталь класса А-I	ГОСТ 5781-61	13	ф 6	98,0	—	20,5	—	—	118
		14	ф 8	1156,5	—	108,5	—	—	1265
		15	ф 10	151,7	5,2	—	—	0,6	157
		16	ф 12	13,9	7	—	2	—	22,9
		17	ф 16	—	67,0	—	—	—	67,0
		18	ф 20	—	24,0	—	—	62,4	87,2
		19	ф 25	—	16	—	—	—	16
			Итого	1420,0	123,2	129,0	4,6	63	173,3
сталь класса А-III	ГОСТ 7314-55	20	ф 10	99,0	—	—	—	—	99,0
		21	ф 12	2002,7	154	456,5	—	—	2613,2
		22	ф 16	4154,0	48	298	—	—	4500
			Итого	6256,0	202	754,5			7212,5
сталь „Ст-3"	Трубы стальные бесшовные ГОСТ 8732-58 ГОСТ 10704-63	23	ф 108×4	—	4	—	—	—	4
		24	ф 273×8	—	10,5	—	—	—	10,5
		25	ф 325×8	—	40,6	—	19,1	—	59,7
		26	ф 426×11	—	22,5	—	—	—	22,5
			Итого	—	77,6	—	19,1	—	96,7
	ГОСТ 3262-62	27	ф 3/4"	—	6	—	—	—	6
		28	ф 1"	—	2	—	—	—	2
		29	ф 1 1/4"	—	8,8	—	—	—	8,8
		30	ф 2"	—	1	—	—	—	1
			Итого	—	17,8	—	—	—	17,8

Ведомость метизов сталь „Ст-3"

Наимен. метизов	Диаметр мм	Длина: Болта мм	Длина: Нарезки мм	Кол-во шт	Вес в кг: Един.	Вес в кг: Номера	Примечания
Болт	22	500	70	8	1,62	20,8	ГОСТ 7798-62
Гайка	22	—	—	8	0,06	0,48	ГОСТ 5915-62
—"—	22	—	—	8	0,11	0,88	ГОСТ 5915-62
Шайба	22	—	—	8	0,03	0,24	ГОСТ 6957-54
Болт	12	180	30	4	0,16	0,65	ГОСТ 7798-62
Гайка	12	—	—	4	0,03	0,12	ГОСТ 5915-62
Шайба	12	—	—	4	0,006	0,03	ГОСТ 6957-54
Болт	16	50	20	20	0,0935	1,87	ГОСТ 7798-62
Гайка	16	—	—	20	0,0335	0,67	ГОСТ 5915-62
Итого						25,74	

Электроды

Наименование и ГОСТ	Марка	Вес в кг	Примечан.
Электроды стальные для дуговой сварки ГОСТ 9467-60	Э-42, Э-42А, Э-50А	123	

Примечания

1. В таблице марки МЗ-1, МЗ-2, МЗ-3 выбираются в зависимости от диаметра приточной трубы.
При установке насосов 8КМ-18 применяются детали МН-8, МЗ-15; при установке насосов 6КМ-12 применяются детали МН-9, МЗ-22.
2. Сводная спецификация стали составлена для случая: а) с max. диаметром приточной трубы Ду350 (кожух МЗ-3);
б) с насосами 8КМ-18.
3. Обозначение МЗ означает детали металлические закладные, МН — детали металл. накладные.
4. Сводная спецификация составлена по спецификациям чертежей КЖД и КМД
5. Расход материалов дан в деле.

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рижское отделение

Начальник отдела — Гайбович А.А.
Старший инженер — Витолс
Исполнитель — Межгаиле
Контровала

2022/2

1970 г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Сводная ведомость на металл и сборный железобетон	Типовой проект N 903-4-10	Альбом 2	Лист 31

№ п.п	Наименование работ.	Ед. изм.	К-во
1	2	3	4
	I. Земляные работы.		
1	Разработка котлованов в сухих грунтах II-категории экскаватором-грейфером 0,5м³ с перемещением автосамосвалами 3,5т. на 2км.	м³	160,0
2	Опускание колодцев в мокрый II-категории с разработкой грунта грейфером, погрузкой на автосамосвалы и отвозкой на 2км.	м³	100,0
3	Разработка в карьере грунта II-категории экскаватором с перемещением автосамосвалами на 2км.	м³	160,0
4	Засыпка котлована бульдозером с перемещением до 10м. разрыхлённым грунтом II категории.	м³	150,0
5	Уплотнение грунта моторными катками без поливки водой.	м²	400,0
6	Водопонижение иглофильтровыми установками ЛИУ-2. производительностью 30м³/час.	м/см.	100,0
	II. Бетонные, железобетонные и каменные конструкции.		
7	Устройство бетонного кольца из бетона марки „100".	м³	1,8
8	Закладные части в бетонном кольце	тн.	0,012
9	сборные стеновые панели толщиной 200мм. из бетона марки „200", в-4.	м³	18
10	сборная железобетонная плита промежуточного перекрытия толщиной 200мм. из бетона марки „200", в-4.	м³	2,4
11	сборная железо-бетонная плита верхнего перекрытия из бетона марки „200" толщиной 250мм.	м³	3,5
12	Замоноличивание стыков между панелями бетоном марки „300" на мелком щебне.	м³	2,5
13	Устройство бетонной подушки из бетона марки „150" с подводным бетонированием средней толщиной 700мм.	м³	10,5
14	Монолитная железобетонная плита днища колодца толщиной 250мм; из бетона марки „200", в-4.	м³	4,2
15	Закладные части в жел. бетонных конструкциях колодца.	тн.	2,23
16	Арматура в монолитном жел. бетоне для выполнения стыков между панелями.	тн.	0,192
17	Горловина из красного кирпича марки „75" на растворе марки „50".	м³	2,80
18	Заполнение стыков между плитой промежуточного перекрытия и стеной колодца бетоном марки „300" на мелком щебне.	м³	0,85
	III. Металлические конструкции и изделия.		
19	Металлические лестницы.	тн.	0,227
20	Металлоконструкции, стальные корпуса для сальников и прочие мелкие конструкции.	тн.	3,07
21	Чугунный люк с размерами 1х1м.	шт.	2
	IV. Разные работы.		
22	Масляная окраска металлических конструкций и лестниц за 2-раза.	тн.	0,18
23	Окраска металлоконструкций и лестниц антикоррозийной краской.	тн.	0,35
24	Щебёночно-дренажный слой толщ. 40мм	м³	1,25
25	Укладка слоя толя по дренажу днища.	м²	13,0
26	Защитный слой бетона марки „100" толщиной 80мм.	м³	1,1
27	Гидроизоляция днища из литого асфальта толщиной 20мм.	м²	13
28	Устройство цементно-песчаной изоляции с добавкой алюмината натрия или цеазита толщиной 30мм. в нафевой части сборных панелей.	м²	2,7
29	Сплошная затирка внутренней и внешней поверхностей стен колодца.	м²	202
30	Торкрет штукатурка цементным раствором в два слоя. вертикальных наружных и внутренних поверхностей с железнением общей толщиной 25мм.	м²	170
31	Устройство битумной окрасочной гидроизоляции из нефтяных битумов БН-III и БН-IV по наружной поверхности торкрет бетона в два слоя общей толщиной 3мм.	м²	106
32	Устройство цементного пола толщиной 20мм. по днищу и промежуточному перекрытию колодца.	м²	28
33	Цементная стяжка над верхней плитой средней толщиной 30мм.	м²	16
34	Окраска горизонтальных поверхностей битумом БН-III и БН-IV в два слоя.	м²	12
35	Известковая побелка стен и потолка в машинном помещении.	м²	46

Старший инженер. Витковский
Исполнитель. Быкова 3.м
Конролал. Зубарев

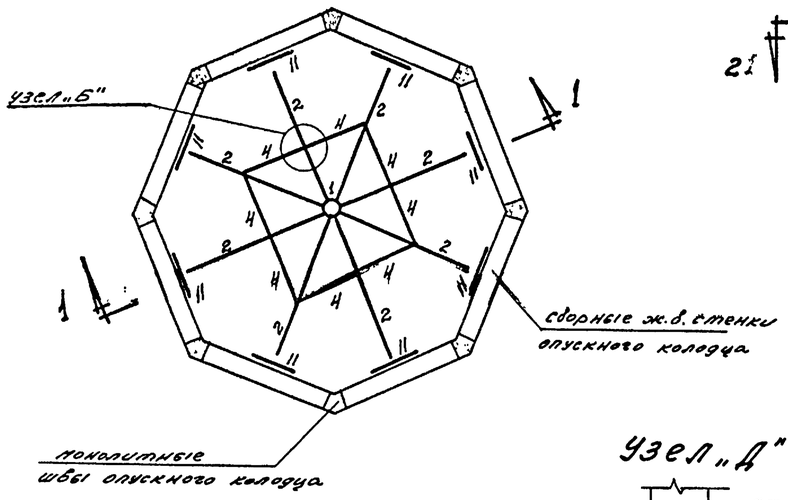
Типовой проект 4-10 Альбом 2 Лист 32

Гипроспецводхоз Рижское отделение

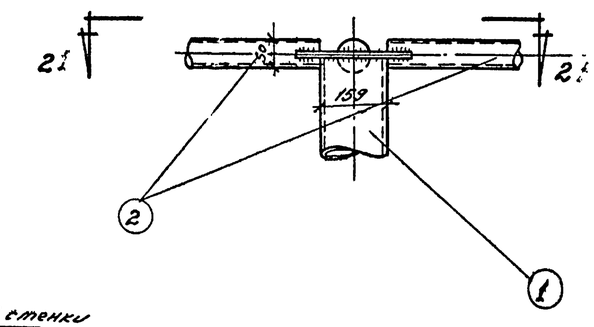
2022/с

1970 г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек.	Объёмы работ.	Типовой проект N-903-4-10	Альбом 2	Лист 32

Монтажная схема



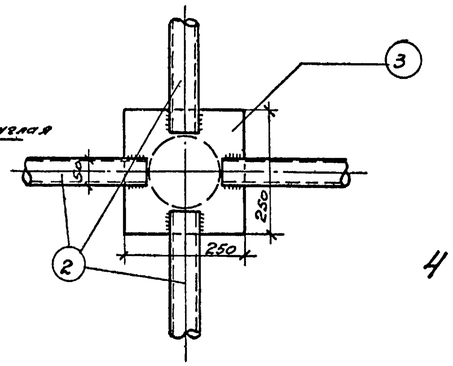
Узел „А"



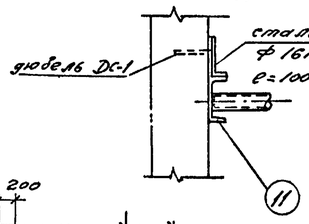
Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	К-во шт.	Вес в кг: 1 дет.	Вес в кг: всех	Вес в кг: марки	Примечан.
МК	1	Труба ДН 159×4.5	5815	1	99.6	99.6	550	ГОСТ 8732-58
	2	— " — ДН 50×3.5	1795	8	7.2	57.6		— " —
	3	- 250×8	250	2	4.0	8.0		ГОСТ 82-57
	4	Труба ДН 42.25×3.25	900	8	3.0	24.0		ГОСТ 3262-55*
	5	-150×6	150	64	0.4	25.6		ГОСТ 103-57*
	6	I N16	4260	1	67.8	67.8		ГОСТ 8239-56*
	7	I N16	3127	2	33.9	67.8		— " —
	8	- 100×8	200	4	1.4	5.6		ГОСТ 103-57*
	9	⊏ N8	2200	4	15.5	62.0		ГОСТ 8240-56*
	10	Труба ДН 42.25×3.25	3200	8	11.0	88.0		ГОСТ 3262-55*
	11	⊏ N8	500	8	3.5	28.0		ГОСТ 8240-56*
	12	Труба ДН 42.25×3.25	1200	4	4.0	16.0		ГОСТ 3262-55*

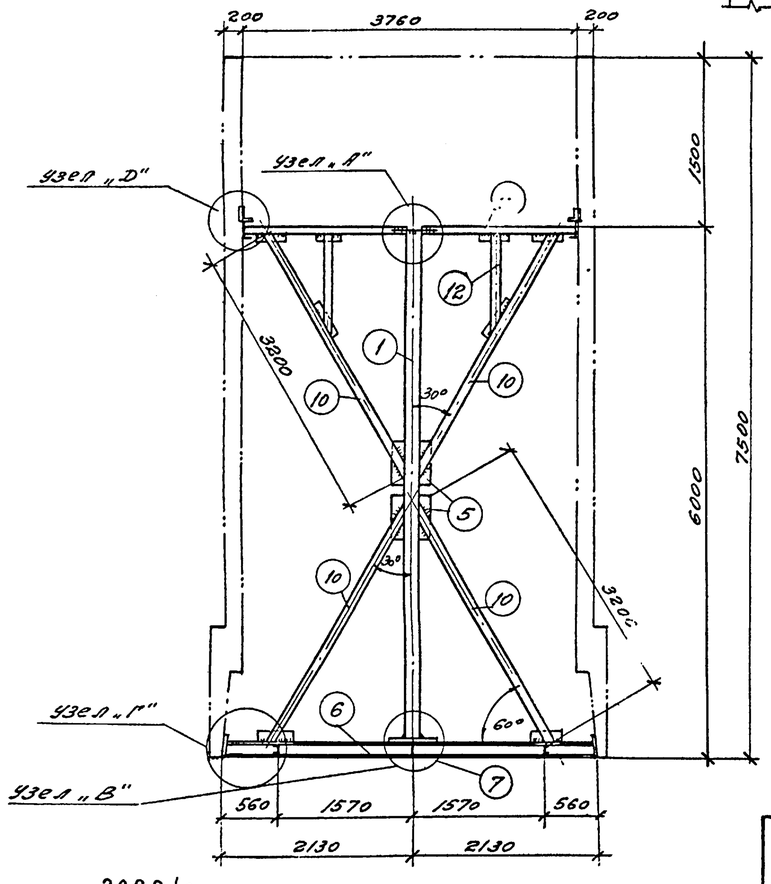
Вид по 2-2



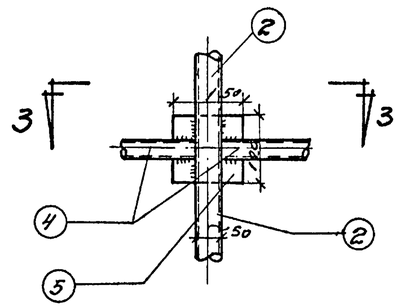
Узел „Д"



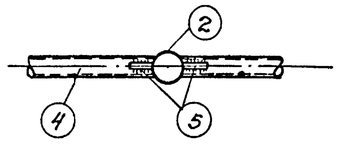
Разрез по 1-1



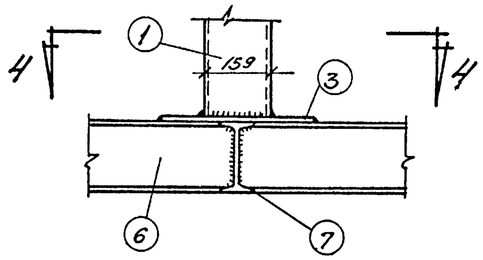
Узел „Б"



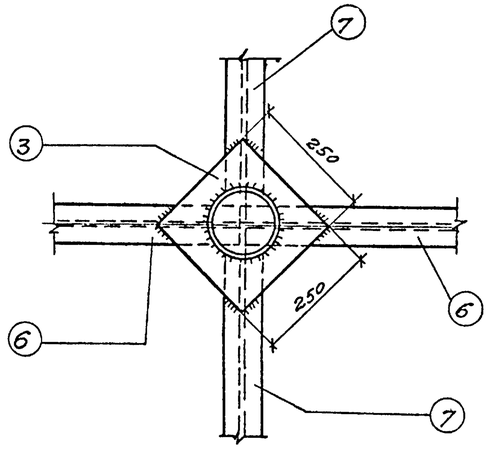
Вид по 3-3



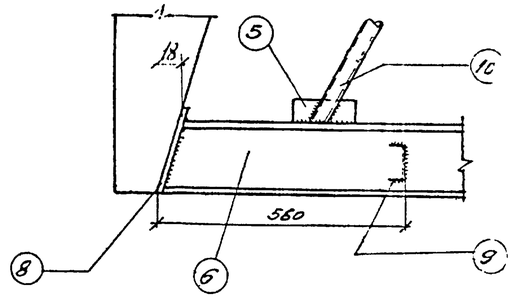
Узел „В"



Вид по 4-4



Узел „Г"



Примечания:

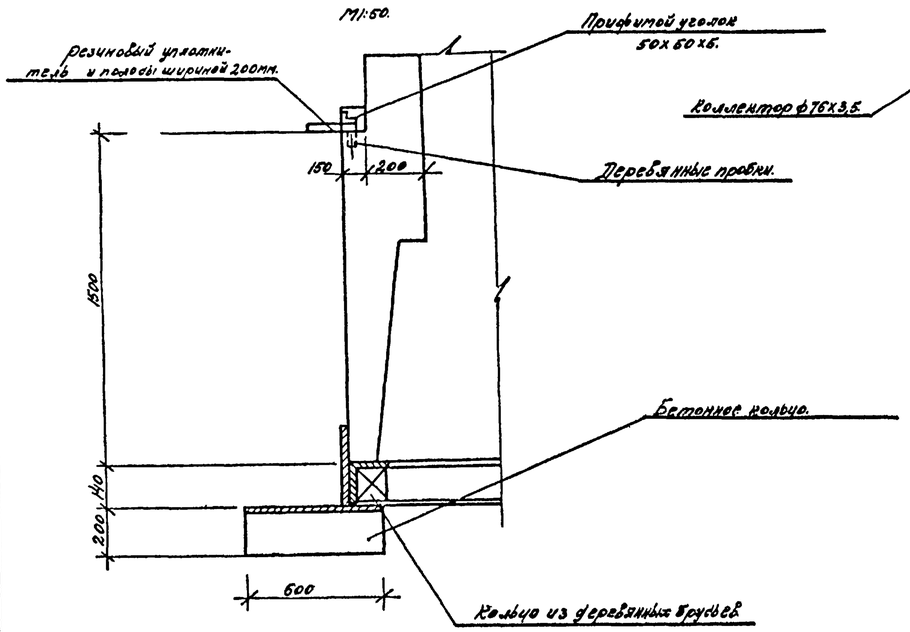
1. Все швы варить электродами э-42, $h_{шв}$=5мм.
2. Дюбель ДС-1 при: крепливается пистолетом СМП-4. Патронами группы П-4 (пороховой заряд 1,1гр).

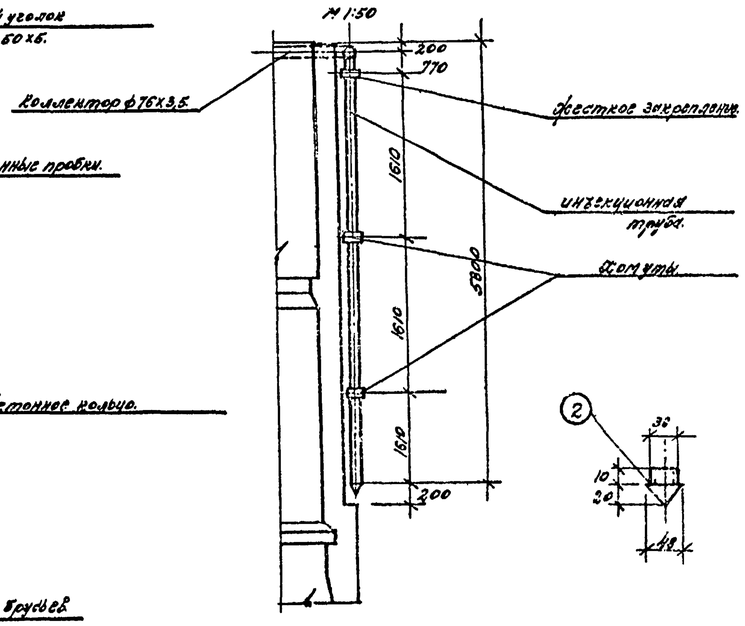
1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от л/сек.	Металлический кондуктор МК для сборки блоков опускного колодца	Типовой проект 903-4-10	Альбом 2	Лист 35

2022/2

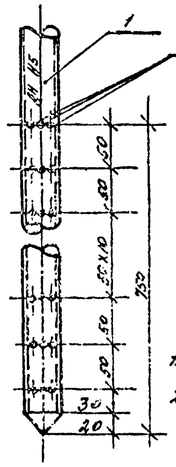
Схема крепления инъекционных труб к стенам опускного колодца.

Узел „А".

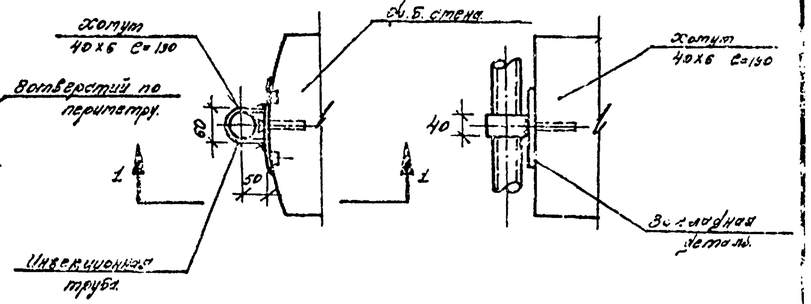




Перфорированный наконечник инъекционной трубы.



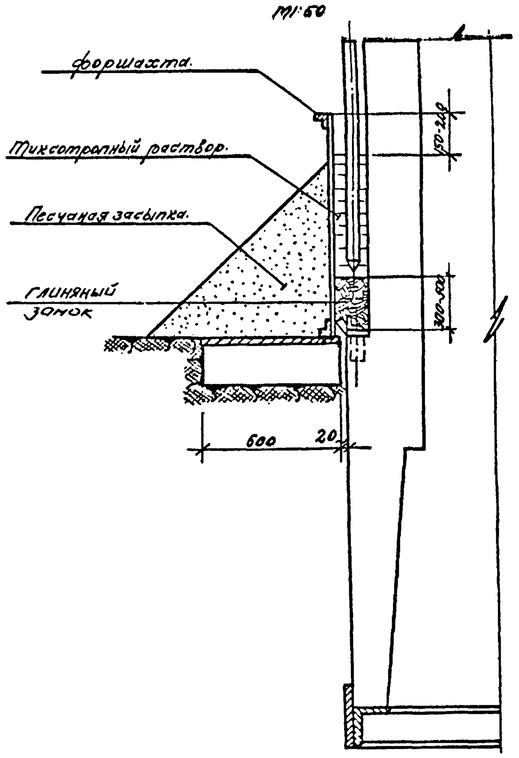
Деталь крепления инъекционных труб.



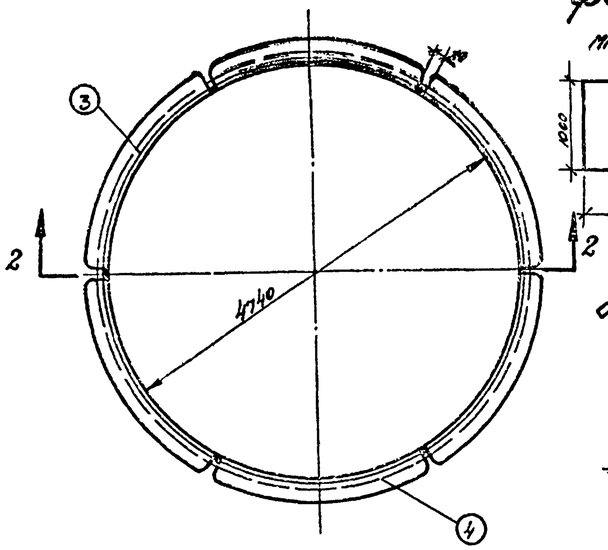
Примечания.

1. Все электросварные швы варить электродами Э-42; hшв = 5мм.
2. Крепление коллектора и хомутов для инъекционных труб осуществляется на стальных пластинах 100х8, е=100мм, пристреливаемых строительными дюбелями ДС-1 (один дюбель на пластину), пистолетом СМП-4 патронами группы П-4 (пороховой заряд 1.1 гр.).
3. Узлы „А" и „Б" см. лист 36.

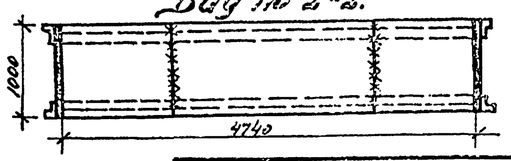
Узел „Б".



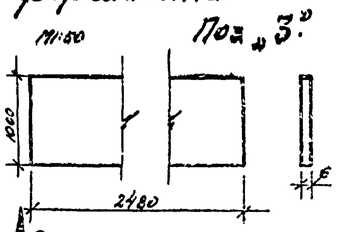
План.

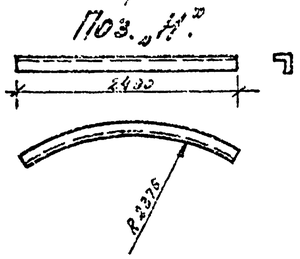


Вид по 2-2.



Форшахта.





Спецификация металла на одну штуку каждой марки.

Марка	Поз.	Профиль.	Длина	Количество шт.	Вес в кг. 1поз.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание.
Н-1	1	Труба бесшовная ф45х4.	5600	1	22,6	22,6	22,8	ГОСТ 8732-58
	2	Пробки.	—	1	0,2	0,2		—
Ф-1	3	Широкополосая сталь δ=6мм.	2480	1	117,0	117,0	135,8	ГОСТ 82-57*
	4	Ребро L 50х50х5	2490	2	9,4	18,8		ГОСТ 8509-57

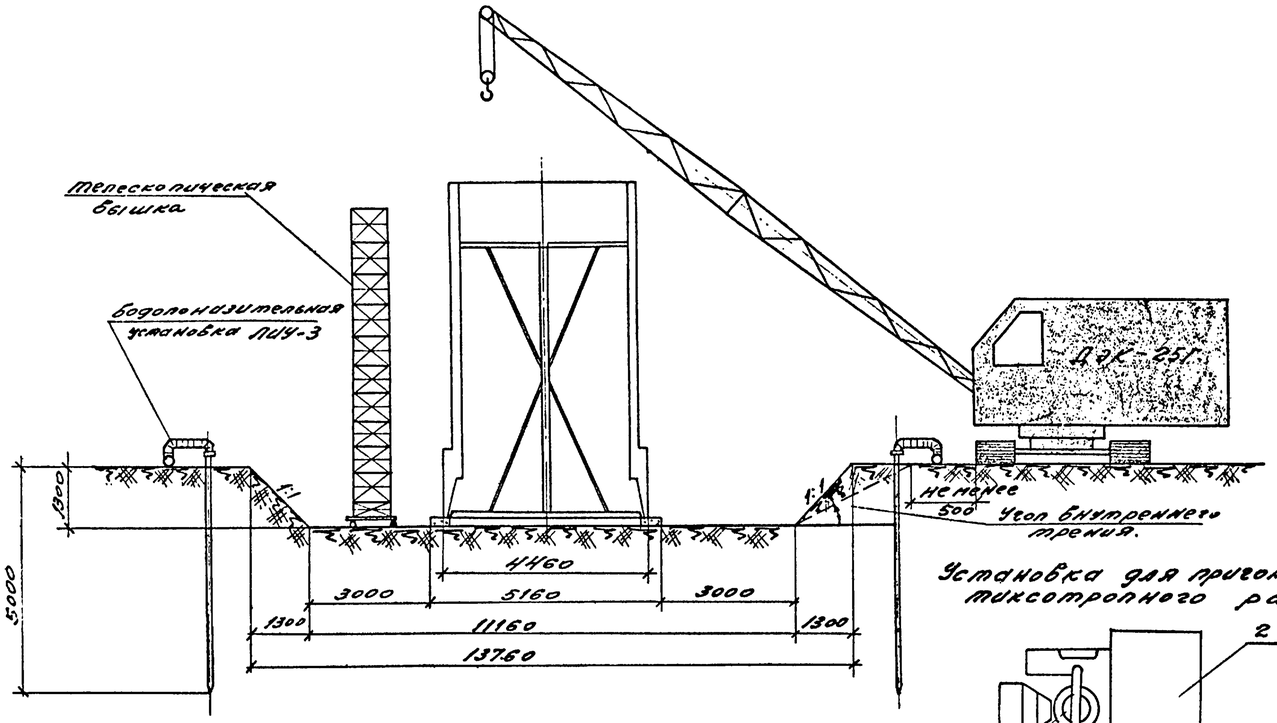
Изготовить

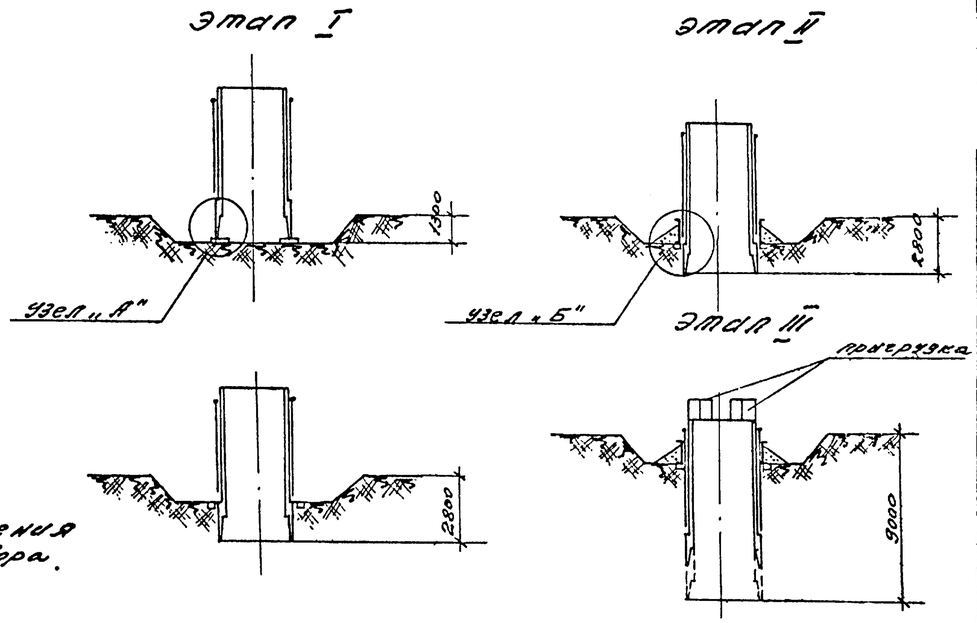
Марка	Количество	Вес в кг. 1шт.	Вес в кг. общий
Н-1	8	22,8	182,4
Ф-1	6	135,8	814,8
Всего:		—	997,2

1970г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек.	Детали, узлы, форшахты и инъекционных труб сборного опускного колодца	Типовой проект. N 903-4-10	Альбом 2	Лист 3

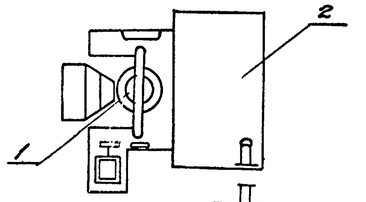
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Одесское отделение.

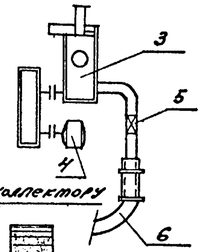
2022/2

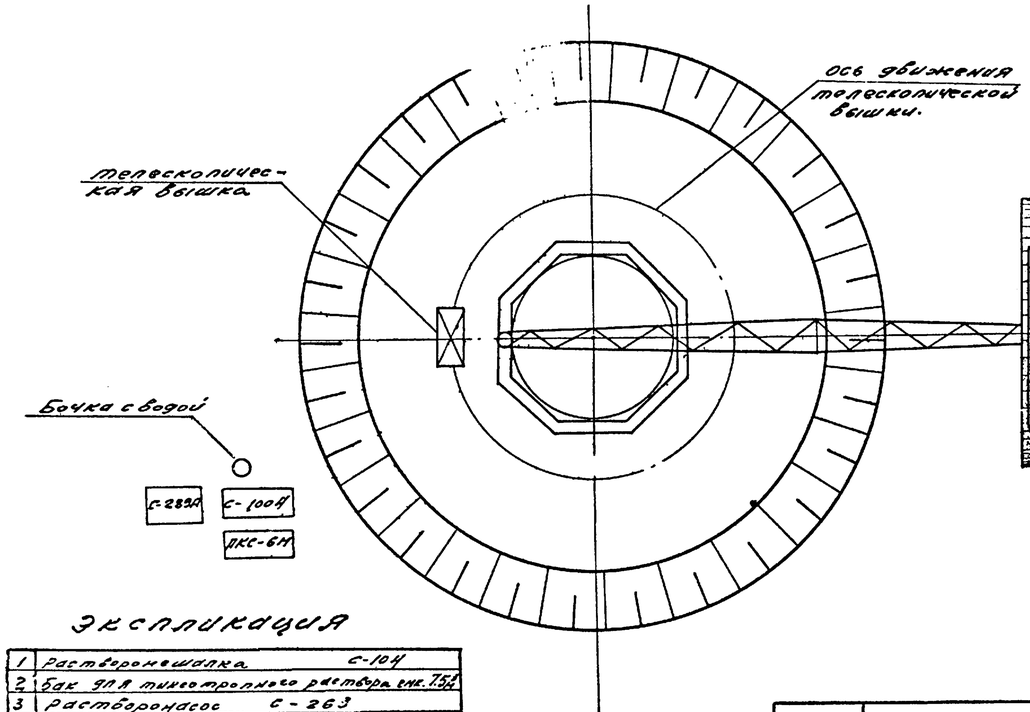




Установка для приготовления тиксотропного раствора.







Экспликация

1	Растворонасалка	С-104
2	Бак для тиксотропного раствора емк. 7,5 м³	
3	Растворонасос	С-263
4	Эл. двигатель с редуктором	
5	Вентиль	
6	Напорный резиновый шланг.	

2022/2

Объем строительно-монтажных работ

NN п/п.	Наименование работ	Ед. изм.	К-во	Примеч.
1	Разработка грунта II группы краном-экскаватором с грейфером емк. 0.5 м³ и отвозкой грунта автотранспортом на расстояние 2 км.	м³	260.0	При максимальной погрузке.
2	Устройство бетонного колодца (бетон М100)	м³	1.8	
3	Устройство дощатого настила под металлический кондуктор.	м²	14.0	
4	Монтаж сборного железобетонного колодца.	м³	21.5	
5	Замоноличивание стыков между сборными стенками колодца бетоном М300	м³	2.5	
6	Обратная засыпка котлована бульдозером.	м³	160.0	
7	Монтаж и демонтаж водопонизительной установки ЛИУ-3	компл.	1	

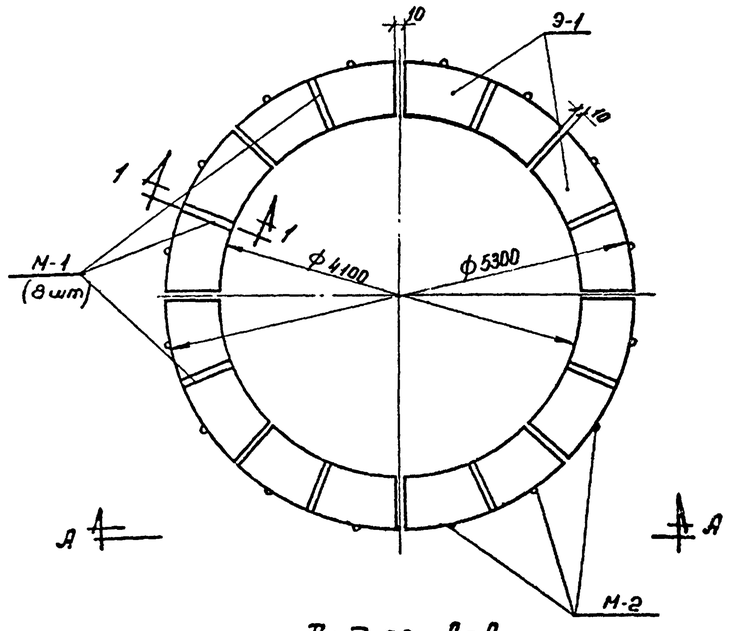
Примечания.

1. Установка кондуктора на деревянный настил должна производиться с учетом проектного положения колодца с соблюдением строгой вертикальности кондуктора.
2. Монтажный кран устанавливается вне призмы обрушения грунта, как показано на чертеже, где призма обрушения ограничена углом внутреннего трения.
3. Узлы крепления панелей на монтаже к кондуктору и узлы „А" и „Б" см. листы NN 33, 34.

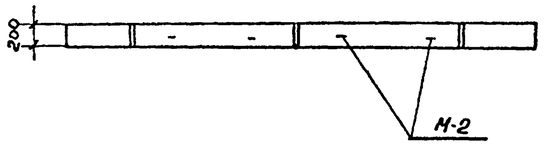
1970 г.	Дренажная насосная станция производительностью ... л/сек.	Монтаж и замоноличивание швов сборного опускного колодца	Типовой проект. N 903-4-10	Альбом 2	Лист 35

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Сантехническое отделение

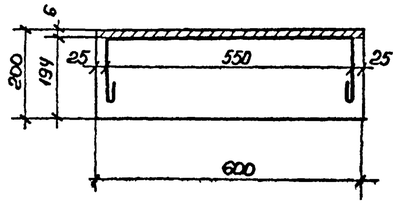
Опорное кольцо
М 1:50



Вид по А-А



Разрез I-I
М 1:10



Сводная выборка сборных бетонных изделий

№№ п.п	Наименование элемента	К-во шт	Вес кг	Бетон			№№ чертежей
				Марка	Объем 1 элемент	Объем Всего	
1	Э-1	8	500	200	0,22	1,76	по настоящему чертежу

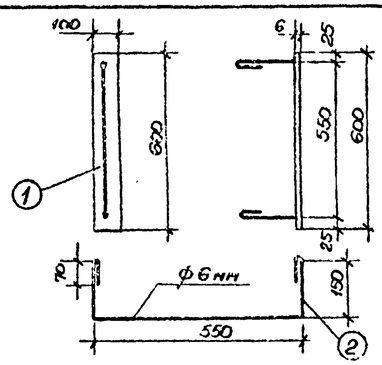
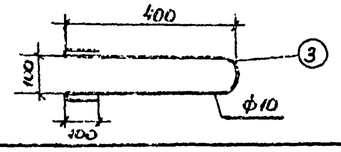
Спецификация сборных элементов на опорное кольцо

Марка элемента	Габариты: Сечение	Габариты: Длина	Вес элемента кг	К-во шт	№№ чертежа
Э-1	200×600	Перем	500	8	по настоящ. чертежу

Изготовить закладных частей

Наименов. элементов	Марка	К-во шт	Вес 1 кг ед.	Вес 1 кг общ.	№№ чертежей
—	М-1	8	5,0	40,0	по настоящ. чертежу
—	М-2	16	0,7	11,2	—"—

Спецификация закладных частей

Марка	Эскиз	№№ поз.	Сечение	Длина	К-во шт	Вес 1 кг: Ед. изм.	Вес 1 кг: Общ. по марке
М-1		1	-100×6	600	1	2,8	2,8
		2	ф6 А-I	990	1	2,2	2,2
							5,0
М-2		3	ф10 А-I	1150	1	0,7	0,7
							0,7

Примечания:

1. Все швы варить электродами Э-42, $h_{шв}$ = 5 мм
2. Бетонное опорное кольцо должно иметь строго горизонтальную поверхность

Рижское отделение

2022/2

1970 г.	Дренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек	Конструкция опорного кольца	Типовой проект 903-4-10	Альбом 2	Лист 36

№№ п.п.	Наименование работ.	Объём работ. Единица измерения.	Объём работ. Количество	Трудоёмкость чел.-дней по ЕНиР.	Потребные машины. Наименование.	Потребные машины. Количество машино-смен.	Продолжительность работ в днях.	Количество смен.	Число рабочих в смену.	Месяцы / Недели. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11										
1	Разработка котлована.	м³	160	3	Кран ДЭК-25гс. с грейфером ёмк. 0,5м³.	1	1	1	2											
2	Устройство глубинного водопонижения.	компл.	1	4		—	1	1	4											
3	Устройство упорного кольца.	м³	1,8	2		—	1	1	2											
4	Ожидание.						7													
5	Устройство дощатого настила и установка кондуктора.	м²/т	4/0,55	8	Кран ДЭК-25г	1	1	2	4											
6	Монтаж стеновых плит сборного опускного колодца.	м³/шт	18/8	4	—— " ——	1	1	1	4											
7	Замоноличивание стыков.	м³	2,5	3		1	1	1	4											
8	Ожидание.						15													
9	Торкретирование колодца.	м²	170	4		—	1	1	4											
10	Демонтаж иглофильтровой установки.	компл.	1	2		—	1	1	2											
11	Опускание колодца при выемке грунта грейфером на глубину ножа.	п.м.	1,5	14	Кран ДЭК-25г.	3	1	3	4											
12	Устройство форшахты и монтаж инъекционных труб.	шт.	1	2		—	1	1	2											
13	Опускание колодца при помощи тиксотропной рубашки с выемкой грунта грейфером.	п.м.	6,2	27		6	2	3	4											
14	Устройство бетонной подушки.	м³	10,5	3		—	1	1	2											
15	Ожидание.						15													
16	Откачка воды и устройство гидроизоляции днища.	м³/м²	100/13	4	Насос С-247	1	1	2	2											
17	Бетонирование нижней плиты.	м²		2		—	1	1	2											
18	Монтаж плит промежуточного перекрытия и оборудования.	шт/м³	2,4	8	Кран ДЭК-25г.	2	2	1	4											
19	Монтаж плит покрытия.	м³	3,5	2	——— " ———	1	1	1	2											
20	Обратная засыпка.	м³	160	1	Бульдозер Д-153.	1	1	1	1											

Примечания.

1. Календарный план составлен с учётом производства бетонных работ при температуре не ниже 20°С и марке цемента для приготовления бетона 400 и выше.
2. Рабочая неделя - шестидневная.

Главный инженер проекта — Гиндин

Главный отв. спец. — Гиндин

Гл. конструктор — Гиндин

Гл. инженер — Гиндин

Руководитель — Гиндин

Гл. инженер — Гиндин

Гл. конструктор — Гиндин

Гл. инженер — Гиндин

Руководитель — Гиндин

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Рабочее отделение

2022/2

1970 г.	Пренажная насосная станция производительностью от 20 до 70 л/сек.	Календарный план производства работ.	Типовой проект. № 903-4-10	Альбом 2	Лист 7.1