ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-17сп86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 20 ТЫС. КУБ. М

АЛЬБОМ V

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

gost.e-ecolog.ru

2

Цена

Привязан:

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903 - 9 - 17 сп 86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 20 ТЫС. КУБ. М
АЛЬБОМ V

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ	I	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
АЛЬБОМ	II	ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
АЛЬБОМ	III	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ	IV	ПЕРЕДВИЖНАЯ СТРЕМЯНКА (из ТП 903-9-12 сп 86 АЛЬБОМ IV)
АЛЬБОМ	V	ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ	VI	ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ	VII	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ (из ТП 903-9-12 сп 86 АЛЬБОМ VII)
АЛЬБОМ	VIII	ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ	IX	ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ	X	СМЕТЫ
АЛЬБОМ	XI	ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ	XII	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТАН:

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ	АЛЬБОМ I, II, X, XI, XII
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	АЛЬБОМ III, IV
ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ	АЛЬБОМ V
ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ	АЛЬБОМ VI, VII
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ	АЛЬБОМ VIII, IX

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА М.Н Пинк
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.М Казанцев

УТВЕРЖДЕН
НА СТАДИИ ПРОЕКТ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 18.06.85 г N°58

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
НА СТАДИИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
МИНЭНЕРГО СССР ПРОТОКОЛОМ ОТ
18.06.85 г N°58 С НОЯБРЯ 1985 г

Инв N°

Привязан:

АЛЬБОМ V

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
КЖ.1	Основания и фундаменты	листы 1÷10
КЖ.2		
ин-та ВНИПИ Энергопром	—— " ——	листы 11-14

Ведомость чертежей основного комплекта КЖ.1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (окончание)	
6	Схема расположения свай	
7	Ростверк Р См1	
8	Ростверк Р См1. Узлы. Разрезы.	
9	Армирование ростверка Р См1	
10	Ростверк Р См2. Схема расположения.	
	Армирование	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 19 804.1 - 79	Сваи забивные железобетонные цельные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой.	
ГОСТ 24379.1 - 80	Болты фундаментные Конструкция и размеры	
ГОСТ 23279 - 85	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия	
	Прилагаемые документы	
КЖ.И.1-Р См1-010	Каркас плоский КР1	
КЖ.И.1-Р См2-100	Каркас пространственный КП1	
КЖ.И.1-Р См1-020	Сетка арматурная С1	
КЖ.И.1-Р См1-020-01	Сетка арматурная С2	
КЖ.И.1-Р См1-030	Закладная деталь МН1	
КЖ.И.1-Р См1-030-01	Закладная деталь МН2	
КЖ.И.1-Р См1-030-02	Закладная деталь МН3	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
7	Спецификация ростверка Р См1	
10	Спецификация ростверка Р См2	
6	Спецификация к схеме расположения свай	

Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций по рабочим чертежам основного комплекта марки КЖ 1

	Наименование группы элементов конструкций	Код	Кол, м³	Примечание
1	Свая железобетонная С11-35	5817.21	645,3	Бетон класса
2	Свая железобетонная С10-35	5817.21	5,0	В20,
				F200; W4.
	Всего железобетона		650,3	
	Материалы на изготовление сборных ж-б. конструкций учтены в ведомости потребности в материалах и отдельно не учитываются			

Ведомость чертежей основного комплекта КЖ.2 см. лист КЖ.2 №11.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта /Казанцев В.М/

Инв. №				Привязан
Гл.инж.ин.	Пинк		18.10.85	903-9-17 Сп86 КЖ.1
Н.контроль	Пронин		18.10.85	
Нач.пр.отд.	Колесов		18.10.85	
Гл.констр.	Лаш		18.10.85	
Гл.инж.пр.	Казанцев		18.10.85	Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс куб м Основания и фундаменты.
Гл.спец.	Иванов		18.10.85	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 10
Рук.гр.	Русанова		18.10.85	
Ст.инж.	Лисова		18.10.85	Общие данные (начало)
Проверил	Филиппов		18.10.85	Фундаментпроект г. Москва

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

Альбом V

Общие положения

Рабочая документация типового проекта „Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м" Альбом V. „Основания и фундаменты" разработана на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1984г. п. VII. 2.18 и в соответствии с проектом, утвержденным Минэнерго СССР.

Вертикальный цилиндрический бак-аккумулятор представляет собой одностенную стальную конструкцию и предназначен для аккумулирования (сбора) воды в тепловой станции и с последующей разгрузкой в теплосеть.

Режим работы бака-аккумулятора-непрерывно-циклический (до 5 полных циклов наполнения и слива воды в сутки; колебание уровня воды непрерывное), максимальная температура воды в баке плюс 95°С. Минимальная температура наружного воздуха при заполнении бака водой минус 10°С, при этом начальная температура воды не выше плюс 45°С. Плановый срок службы бака-аккумулятора до первого капитального ремонта - 20 лет.

Область применения типового проекта - все районы СССР за исключением:

- районов с сейсмичностью свыше 9 баллов (по 12-и бальной шкале);
- районов распространения вечномерзлых грунтов;
- районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С; а также подрабатываемых территорий и территорий с проявлениями карстово-суффозионных процессов.

Грунты в основании бака-аккумулятора лессовые просадочные II типа, подстилаемые твердыми глинами, со следующими нормативными характеристиками в естественном состоянии:

- лессовые грунты: плотность грунта $\rho = 1.4$ т/м^3; показатель текучести $J_L = 0.18$;
- глины: плотность $\rho = 1.67$ т/м^3; угол внутреннего трения $\varphi_n = 21°$; удельное сцепление $C_n = 81$ кПа; модуль деформации $E = 20.0$ МПа. Мощность просадочных грунтов 8м; грунтовые воды отсутствуют.

В процессе эксплуатации сооружения ожидается поднятие уровня грунтовых вод и замачивание просадочных грунтов.

Конструктивные решения

В настоящей рабочей документации под бак-аккумулятор разработан свайный фундамент. Сваи применены забивные железобетонные квадратного сечения марки С11-35 по ГОСТ 19804.1-79. Расчетные нагрузки, допускаемые на сваю: вертикальная - 500 кН; горизонтальная - 13 кН.

Ростверк принят плитный, монолитный, железобетонный, толщиной 40 см из бетона класса В15; F100; W4. Отметка верха ростверка (-0.020).

Ростверк разрезан двумя деформационными швами, расположенными во взаимно перпендикулярных направлениях.

По плите ростверка для создания строительного подъема выполняется набетонка из бетона марки М100 с уклоном $i = 0.01$ от центра к периферии. По верху набетонки укладывается гидроизолирующий слой толщиной 20 мм. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта с влажностью не более 3%, перемешанного с нефтяными вяжущими (нефтяной строительный битум марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 с температурой размягчения не ниже плюс 90°С) в количестве 8-10% от объема смеси.

Грунт для приготовления гидроизолирующей смеси должен иметь состав:

- песок крупностью 0,1 ÷ 2.0 мм - 60 ÷ 80%;
- песчаные, пылеватые частицы менее 0.1 мм - 15 ÷ 35%;
- содержание глинистых частиц размером менее 0,005 мм не более 5%.

Опоры технологических трубопроводов объединены с плитой ростверка и, в зависимости от расчетных нагрузок, решены либо консольно, либо с опиранием на сваи.

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж.	Пинк		18.10.85	903-9-17.86 КЖ.1
Н. контр.	Пронин		18.10.85	
Нач. прот.	Колесов		18.10.85	
Гл. констр.	Лаш		18.10.85	
Гл. инж. пр.	Казанцев		18.10.85	Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м. Основания и фундаменты.
Гл. спец.	Иванов		18.10.85	
Рук. гр.	Русанова		15.10.85	
Ст. инж.	Лисова		18.10.85	Общие данные (продолжение)
Проверил	Филиппов		18.10.85	

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Фундаментпроект г. Москва

АЛЬБОМ V

Армирование плитного ростверка предусматривается отдельными стержнями, рабочая арматура класса А III

Под плиту ростверка устраивается грунтовая подушка из местного грунта. Плотность сложения сухого грунта после уплотнения должна составлять не менее 1,65 т/м³. Грунт должен быть ненабухающим и непучинистым. Грунтовая подушка должна быть выполнена до забивки свай. За относительную отметку 0.000 принята отметка днища бака-аккумулятора у края стенки.

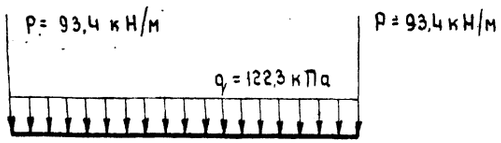
Расчетные положения.

Расчет оснований и фундаментов выполнен на нагрузки:

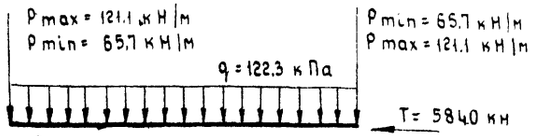
- от бака-аккумулятора и шахтной лестницы по заданию института ЦНИИПроектстальконструкция;
- от технологических трубопроводов по заданию института ВНИПИЭнергопром.

Схема расчетных нагрузок от бака - аккумулятора

а) при гидроиспытании



б) при эксплуатации



Схемы расчетных нагрузок от технологических трубопроводов и шахтной лестницы приведены на чертежах соответствующих фундаментов.

Предельные величины деформаций оснований (требования институтов ЦНИИПроектстальконструкция и ВНИПИЭнергопром):

а) бака-аккумулятора.

- средняя осадка контура - не более 100 мм;
- прогиб днища $f \leq 350$ мм;
- разность осадок противоположных точек контура ≤ 50 мм;
- разность осадок опор технологических трубопроводов и соответствующих точек контура бака-аккумулятора не должна превышать 5-7 мм;

б) шахтной лестницы (п. 1 прил. 4 к СН и П2.02.01-83)

- максимальная абсолютная осадка - 100 мм;
- относительная разность осадок-0,004 L, где L-расстояние между центрами фундаментов.

В соответствии с главой СН и П2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений" расчеты оснований и фундаментов выполнены по двум группам предельных состояний - по несущей способности и по деформациям.

Расчет оснований выполнен с использованием схемы основания в виде упругого линейно-деформируемого полупространства.

Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю, определена по СН и П II-17-77 с учетом требований разделов 9 и 19 „Свайные фундаменты. Нормы проектирования."

Плита ростверка рассчитана на общие деформации по схеме плиты на упругом основании и на местные усилия по схеме многопролетной балки-полосы, опирающейся на ряд свай, с учетом требований СН 482-76 „Инструкции по проектированию бетонных и железобетонных конструкций, предназначенных для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур."

Предполагаемые деформации основания бака-аккумулятора:

- средняя осадка контура - 80 мм;
- прогиб днища - 80 мм;
- разница осадок контура бака и опор технологических трубопроводов - 7 мм

Гл. инж. ин.	Пинк		18.10.85
Н. контроль	Пронин		18.10.85
Нач. пр. отд.	Колесов		18.10.85
Гл. констр.	Лаш		18.10.85
Гл. инж. пр.	Казанцев		18.10.85
Гл. спец.	Иванов		18.10.85
Рук. гр.	Русанова		18.10.85
Ст. инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903 9-17.85 КЖ 1

Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м. основания и фундаменты

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (продолжение)

Фундаментпроект г. Москва

Привязан

Инв. №

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

21666 04

Указания по производству работ.

Работы по устройству фундаментов следует выполнять в соответствии со СНиП 3.02.01-83 "Основания и фундаменты. Правила производства и приемки работ", СНиП III-15-76 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ".

Забивные сваи погружать в лидерные скважины глубиной 8 м, диаметром 300 мм. Забивку свай вести рядами от центра к периферии.

Соединение арматурных стержней в плите ростверка-стыковое с горизонтальными накладками (верхней и нижней)-осуществляется при помощи дуговой сварки двумя фланговыми швами по ГОСТ 19293-73.

Допуски на устройства плиты ростверка должны соответствовать требованиям табл. 17 СНиП III-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ".

При производстве всех видов работ строго соблюдать требования и нормы СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Все технологические трубопроводы подсоединять после проведения гидравлических испытаний бака-аккумулятора.

Система наблюдений за осадками фундаментов

При строительстве и эксплуатации бака-аккумулятора должны проводиться инструментальные наблюдения за осадками фундаментов. Замеры осадок должны выполняться от опорного репера по маркам, заложенным в фундаментах. Наблюдения выполнять поэтапно. Рекомендуемые этапы наблюдений:

1. Перед гидроиспытаниями бака-аккумулятора.
2. Во время гидроиспытаний-на каждой ступени наполнения и слива.
3. В эксплуатационный период-до стабилизации осадок через каждые шесть месяцев, в последующие годы-один раз в год.

Материалы результатов наблюдений должны храниться в отделах технадзора предприятия, а также в копиях направляться авторам привязки проекта.

Требования к изысканиям

Инженерно-геологические изыскания должны быть выполнены в соответствии со СНиП II-9-78 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Нормы проектирования" и техническим заданием, составленным с учетом "Рекомендаций по проектированию фундаментов из свайных полей для зданий и сооружений (НИИОСП Госстроя СССР, Москва 1983 г).

Техническое задание должно содержать детальность, порядок проведения изысканий и методы определения физико-механических характеристик грунтов. Состав и объем инженерных изысканий должны обеспечить получение исходных данных для выбора рационального типа фундамента. При этом следует больше уделять внимание полевым методам исследования грунтов.

В результате инженерно-геологических изысканий должны быть получены следующие исходные данные:

- геологическое строение и литологический состав основания с указанием физико-механических характеристик грунтов как в естественном, так и в замоченном состояниях (плотность грунтов, влажность, пористость, удельное сцепление, угол внутреннего трения, модуль деформации и др.);
- гидрогеологические и климатические условия площадки строительства, с прогнозом изменения уровня грунтовых вод. Прочностные характеристики глинистых грунтов (угол внутреннего трения, удельное сцепление) должны определяться по схеме быстрого (неконсолидированного) и медленного сдвигов.

Привязан

Инв. №

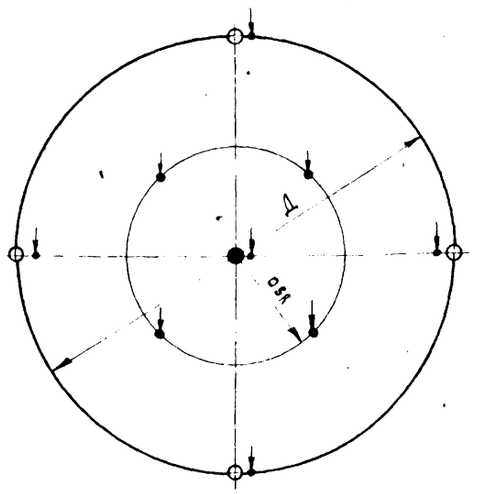
Гл. инж. ин	Пинк			903-9-17.86 КЖ.1		
Н. контроль	Пронин					
Нач. пр. отд	Колесов					
Гл. констр.	Лаш					
Гл. инж. пр	Назаниев			Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. Основания и фундаменты	Стадия: Р	Лист: 4	Листов:
Гл. спец.	Иванов						
Рук. гр.	Русанова			Общие данные (продолжение)	Фундаментпроект г. Москва		
Ст. инж.	Лисова						
Проверил	Филиппов						

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

АЛЬБОМ V

Модуль деформации грунтов должен определяться с учетом цикличности приложения нагрузки.

Рекомендуемая схема расположения скважин и точек зондирования



● - скважина глубиной 0,8Д (35м);
○ - скважина глубиной 0,5Д (23м);
точка статического зондирования:
Д диаметр бака;
R радиус бака.

Рекомендуемая глубина скважин должна быть увеличена на предполагаемую длину свай.

Условия применимости рабочей документации:

Применимость настоящего проекта определяется на основе материалов инженерно-геологических изысканий, технико-экономического обоснования и выполнения соответствующих расчетов, в результате которых:

1 - несущая способность свай должна соответствовать проектной;

2 - расчетные деформации основания и фундамента не должны превышать допустимых, указанных на листе №3;

3 - конструкция свай должна воспринимать, кроме вертикальных нагрузок, усилия, возникающие от температурных деформаций и сейсмических воздействий;

4 - должна быть обеспечена устойчивость грунта из условия допустимого горизонтального давления, передаваемого боковыми поверхностями свай.

Гл. инж. ин.	Пинк		18.10.85
Н. контроль	Пронин		18.10.85
Нач. пр. отд.	Колесов		18.10.85
Гл. констр.	Лаш		18.10.85
Гл. инж. пр.	Казанцев		18.10.85
Гл. спец.	Иванов		18.10.85
Рук. гр.	Русанова		18.10.85
Ст. инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

Привязан

Инв. №

903-9-17 сп 86 КЖ.1

Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м. Основания и фундаменты

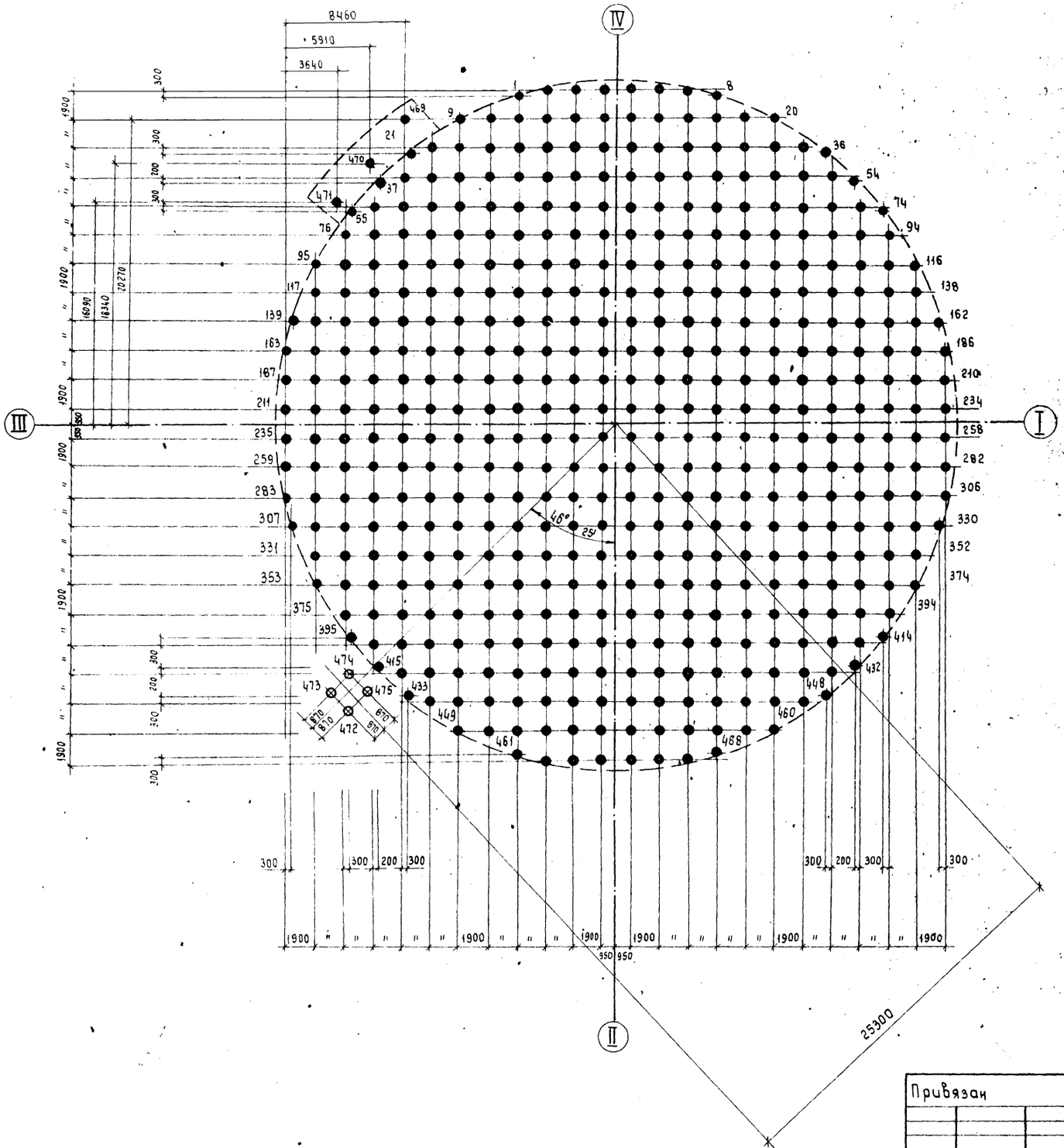
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Общие данные (окончание)

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

21666-04 7

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



Экспликация свай

Усл. обоз.	Марка свай	Номера свай	Отметка головы сваи: После забивки	Отметка головы сваи: После срубки	Отметка острия свай	Объем бетона 1 св, м³	Масса 1 сваи, т	Прим
●	С11-35	1÷471	-0,070	-0,370	-11,070	1,37	3,43	Бетон В20; F200; W4
⊕	С10-35	472÷475	-0,080	-0,580	-10,080	1,24	3,10	

Спецификация к схеме расположения свай

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
С11-35	ГОСТ 19804.1-79.	Свая железобетонная	471	3430	
С10-35	—"—	—"—	4	3100	

Расчетные нагрузки на сваю: вертикальная - 500 кН;
горизонтальная - 13 кН.

Привязан

Инв. №

Н.контроль	Пронин		18.10.85
Нач.пр.отд.	Колесов		18.10.85
Гл.констр.	Лаш		18.10.85
Гл.инж.пр.	Казанцев		18.10.85
Гл.спец.	Иванов		18.10.85
Рук.гр.	Русанова		18.10.85
Ст.инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903-9-17.86 КЖ.1

Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб.м. Основания и фундаменты

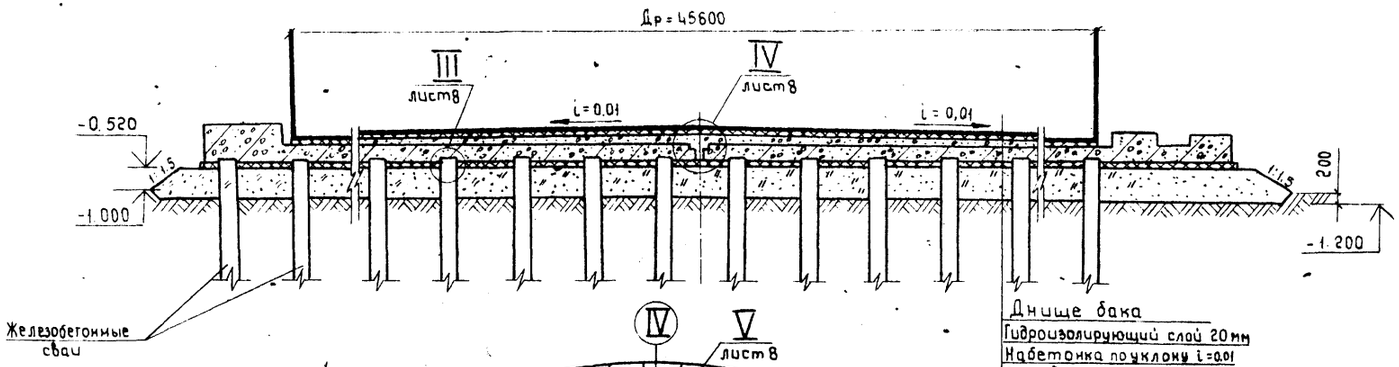
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема расположения свай

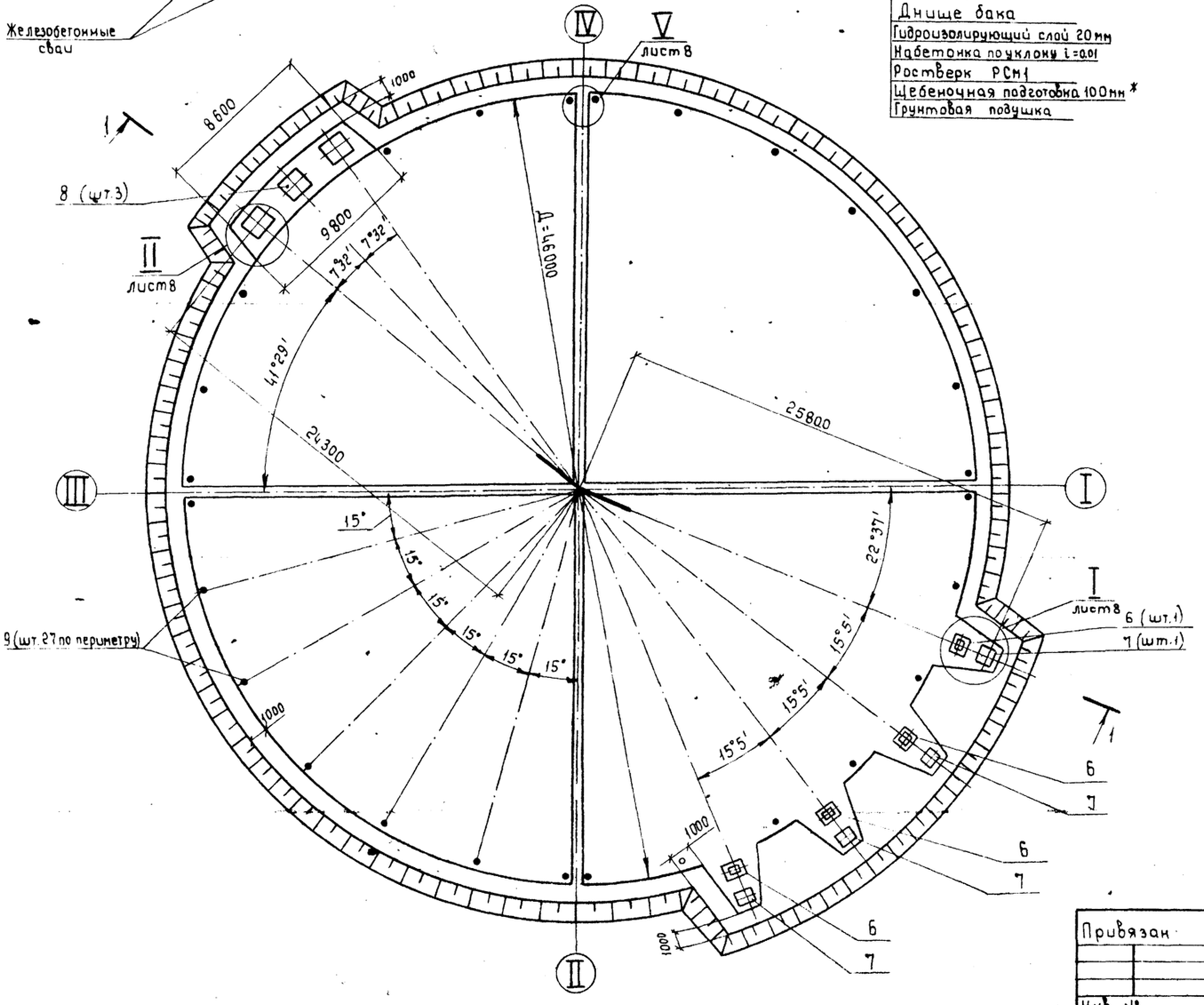
ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

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

1-1



Днище бака
Гидроизолирующий слой 20мм
Набетонка по уклону i=0.01
Ростверк РСм1
Щебеночная подготовка 100мм *
Грунтовая подушка



Спецификация ростверка РСм1

Форм	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Ростверк РСм1 - шт.1		
				Сборочные единицы		
А4		1	КЖ.И.1-РСм1-010	Каркас плоский КР1	492	
				Сетки арматурные		
А4		2	КЖ.И.1-РСм1-020	С1	4	
А4		3	-01	С2	4	
		4	ГОСТ 23279 - 85	2С $\frac{12\,A\,III}{12\,A\,III}$ 3050×3250 $\frac{1025 \div 25}{25}$	3	
		5	ГОСТ 23279 - 85	2С $\frac{25\,A\,III}{12\,A\,III}$ 3050×3250 $\frac{1025 \div 25}{25}$	3	
				Изделия закладные		
А4		6	КЖ.И.1-РСм1-030	МН1	4	
А4		7	-01	МН2	4	
А4		8	-02	МН3	3	
				Стандартные изделия		
		9		Заклепка 36×150 ГОСТ 10299-80	27	
				Детали		
Б4		10	-001	Ф 12 A III ГОСТ 5781 - 82*		20647,5 кг
Б4		11	-002	Ф 25 A III ГОСТ 5781 - 82*		89301,0 кг
				Материалы на РСм1		
				Бетон В 15; F100; W4		694,24 м³

Данный лист читать совместно с листом КЖ1-8.

*Необходимость устройства щебеночной подготовки определяется при привязке проекта.

Привязан

Инв. №

Н. контроль	Пронин		18.10.85
Нач. пр. отд.	Колесов		18.10.85
Гл. констр.	Лаш		18.10.85
Гл. инж. пр.	Казанцев		18.10.85
Гл. спец.	Иванов		18.10.85
Рук. гр.	Русанова		18.10.85
Ст. инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903-9-17$_{сп}$86 КЖ.1

Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м. Основания и фундаменты.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

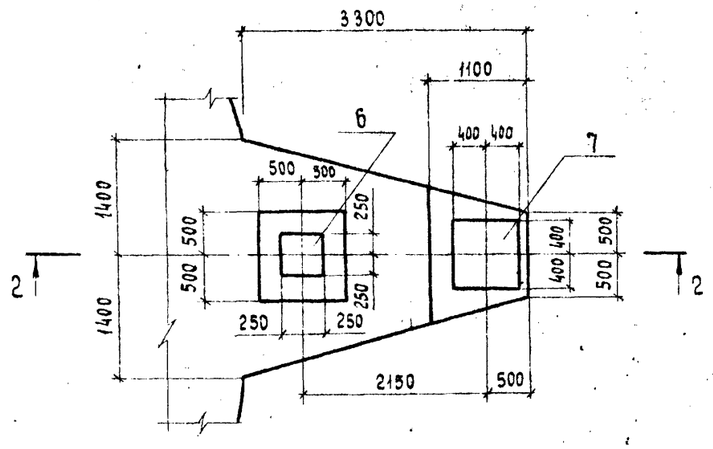
Ростверк РСм1

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

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

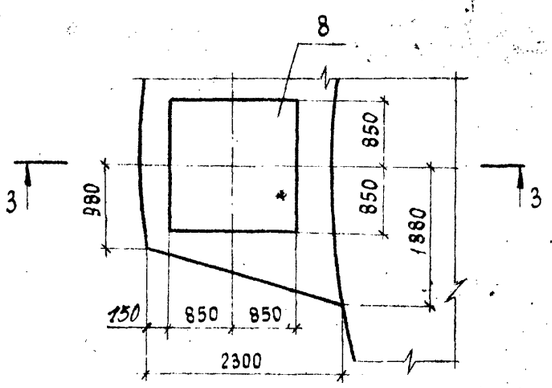
Альбом V

Ⅰ



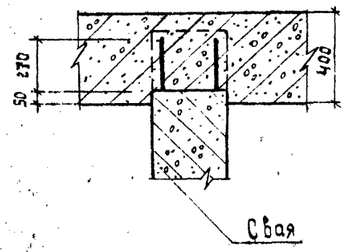
2 - 2

Ⅱ

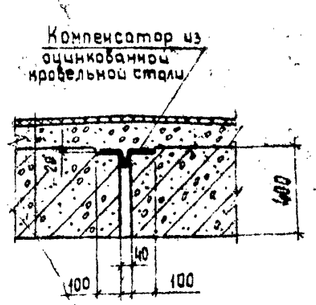


3 - 3

Ⅲ

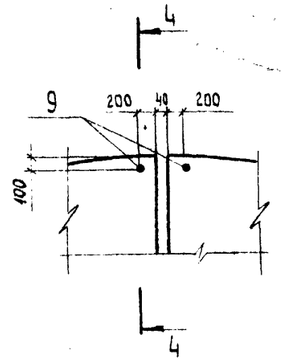


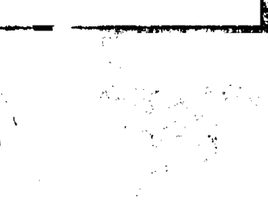
Ⅳ

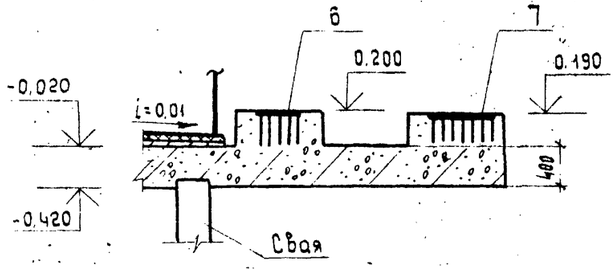


4 - 4

Ⅴ







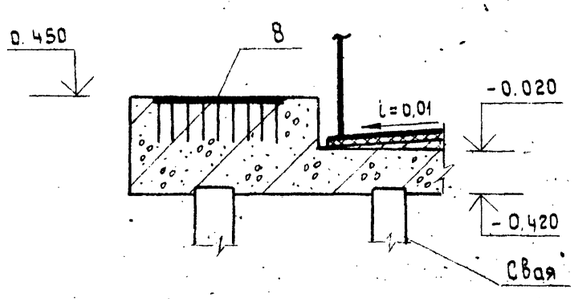


Схема расчетных нагрузок в узле Ⅰ

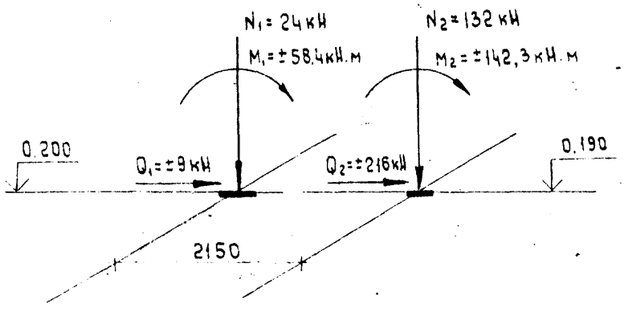
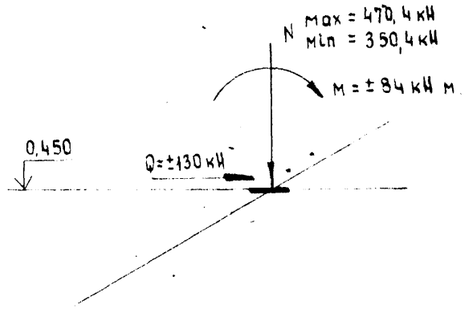


Схема расчетных нагрузок в узле Ⅱ



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

Привязан

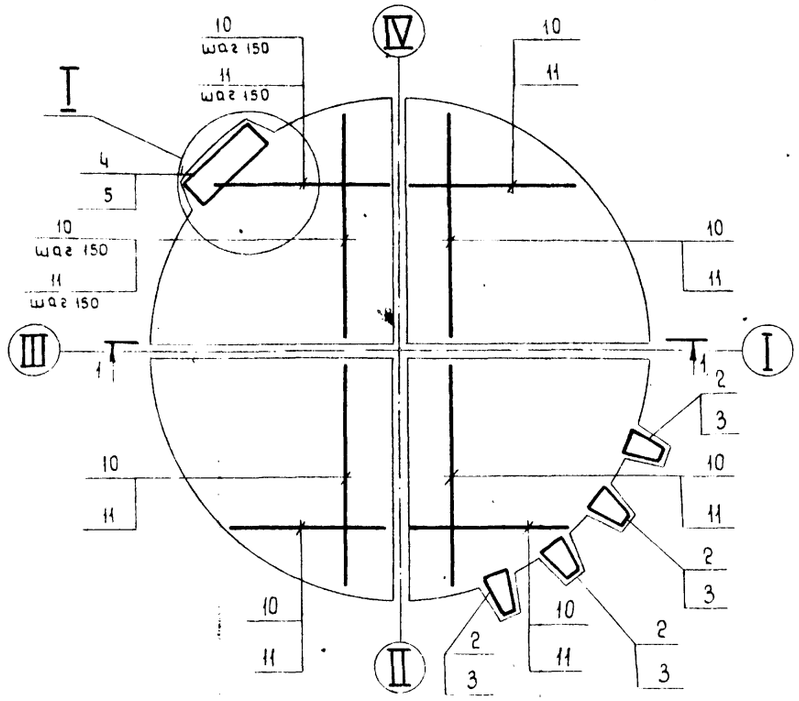
Инв №

Н.контроль	Пронин		18.10.85	903-9-17сп86 КЖ.1	
Нач. пр.отд.	Колесов		18.10.85		
Гл.констр	Лаш		18.10.85		
Гл.инж.пр.	Казанцев		18.10.85	Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс куб м. Основания и фундаменты.	Стадия Р; Лист 8; Листов
Гл.спец.	Иванов		18.10.85		
Рук.гр.	Русанова		18.10.85	Ростверк РСм-1. Узлы. Разрезы.	Фундаментпроект г. Москва
Ст.инж.	Лисова		18.10.85		
Проверил	Филиппов		18.10.85		

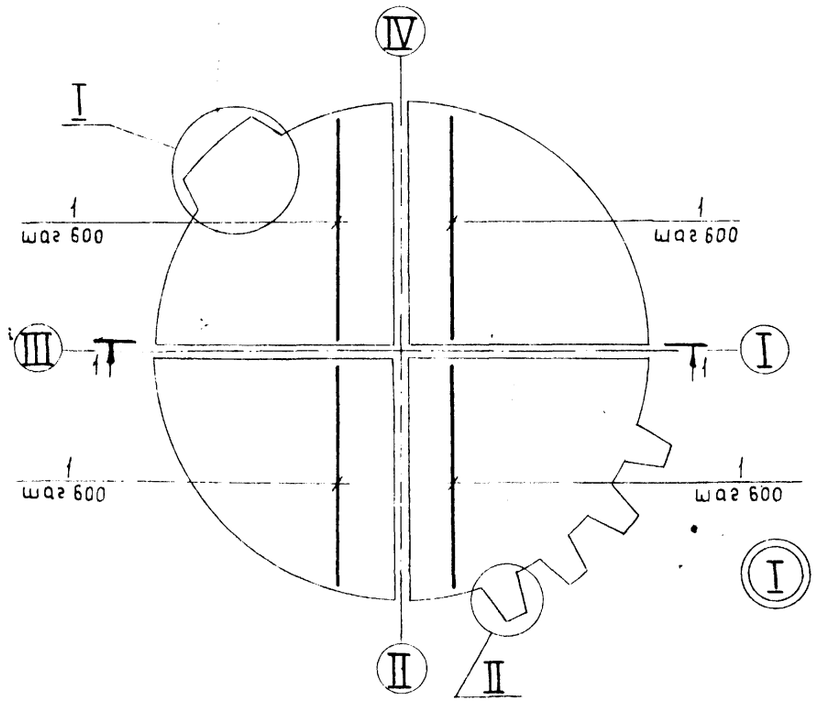
ГПИ 66 04 10

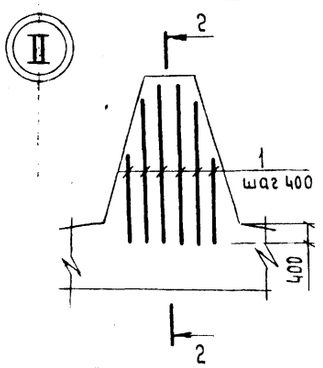
АЛЬБОМ V

Схема раскладки нижней и верхней арматуры

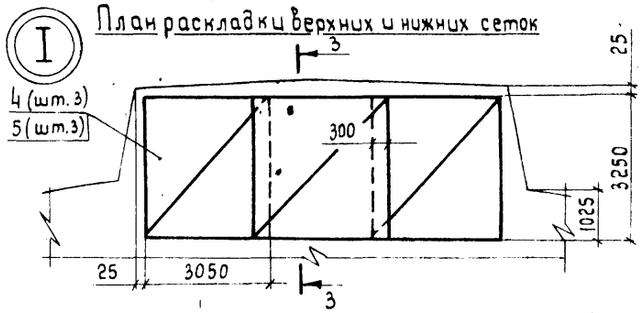


Схемы раскладки каркасов

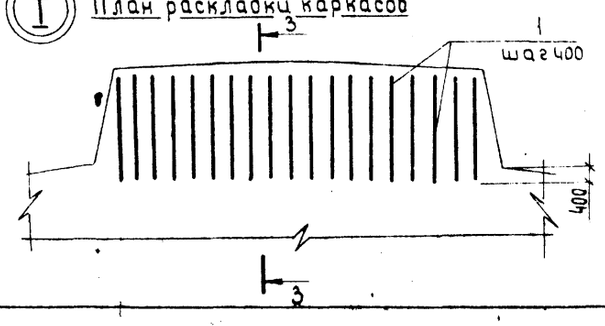




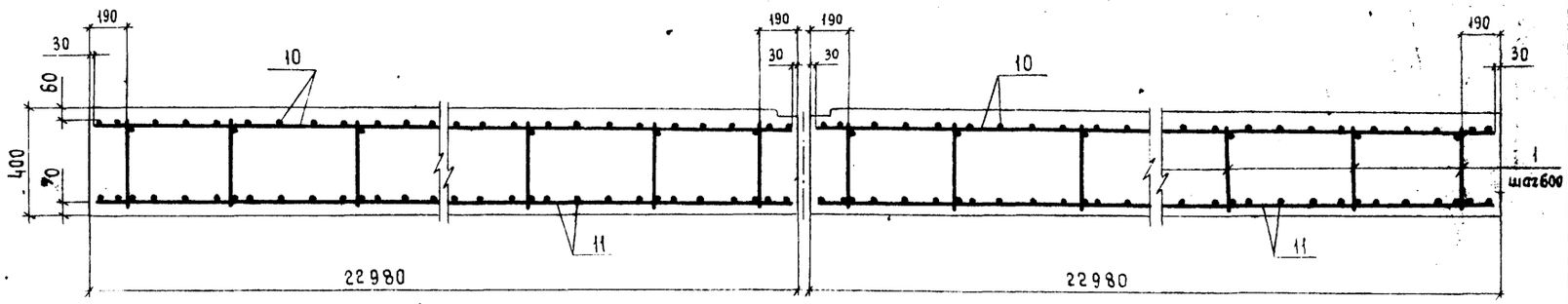
План раскладки верхних и нижних сеток



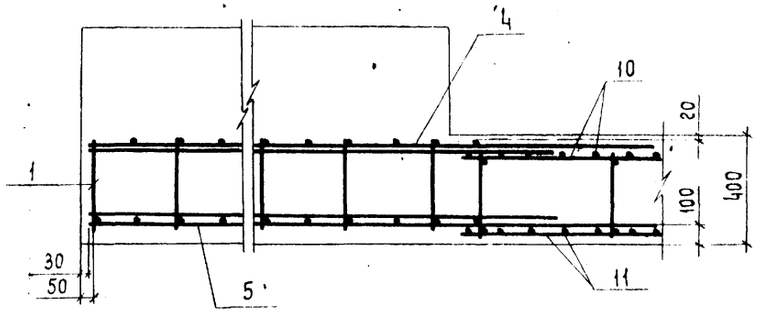
План раскладки каркасов



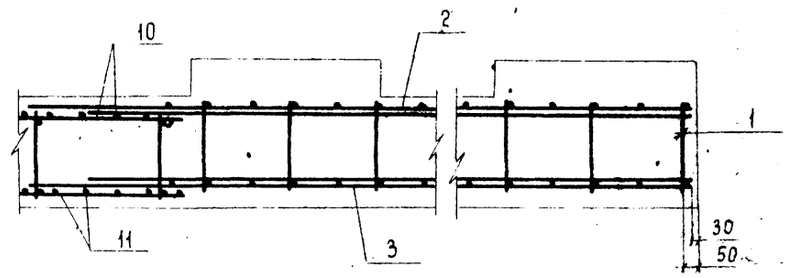
1 - 1



3 - 3



2 - 2



Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные									Изделия закладные							Общий расход
	Арматура класса								Всего	Прокат марки			Арматура класса			Всего	
	AIII ст 35 ГС ГОСТ 5781-82*						AI ст3 сп3 ГОСТ 5781-82*			В Ст3 сп5 ГОСТ 380-71*			AII ст 35 ГС ГОСТ 5781-82*				
	Ф10	Ф12	Ф22	Ф25	Ф28	Итого	Ф10	Итого		-12	-14	Итого	Ф10	Ф18	Итого		
Р См1	—	21366,4	—	89904,66	866,48	112137,5	4723,2	4723,2	116860,7	94,2	1506,5	1600,7	10,2	346,1	356,3	1968,8	118829,5

Сварка арматурных стержней поз. 10,11 выполняется при помощи парных горизонтальных накладок (Ф12; 25мм) фланговыми односторонними швами.

Размер накладок для поз. 10 - 100 мм для поз. 11 - 200 мм.

Продольные стыки арматурных стержней располагать вразбежку.

Привязан

Инв. №

Н. контроль	Пронин		18.10.85
Нач. пр. отд.	Колесов		18.10.85
Гл. констр.	Лаш		18.10.85
Гл. инж. пр.	Казанцев		18.10.85
Гл. спец.	Иванов		18.10.85
Рук. гр.	Русанова		18.10.85
Ст. инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903-9-17сп86 КЖ.1

Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м. Основания и фундаменты

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Армирование ростверка Р См1

Фундаментпроект г. Москва

21666-04 11

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

Альбом V

Схема расположения фундаментов РСм2

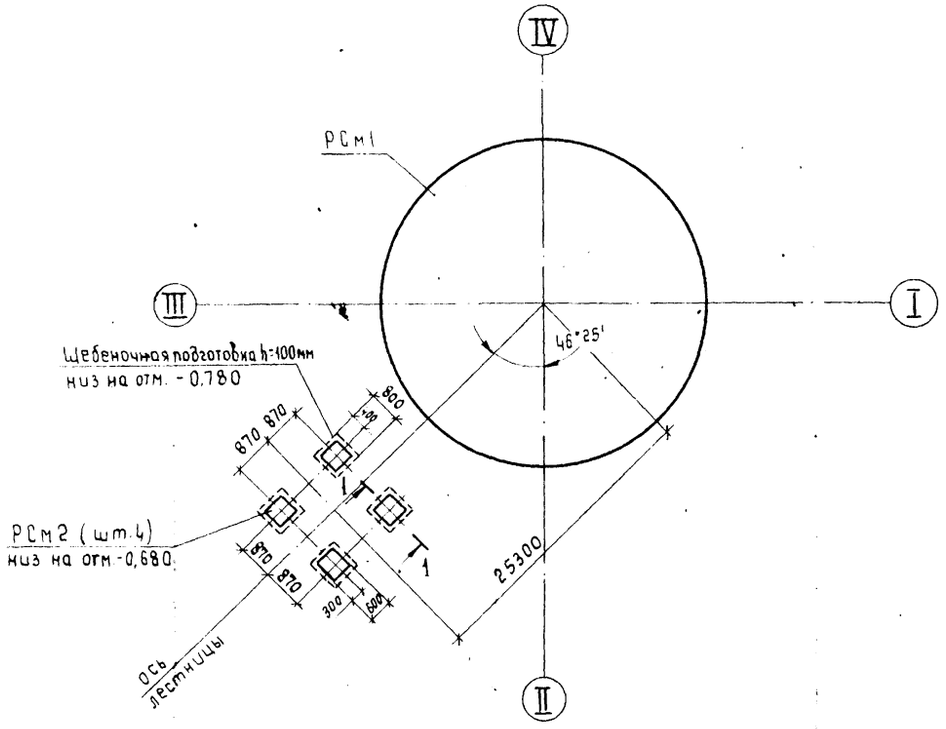
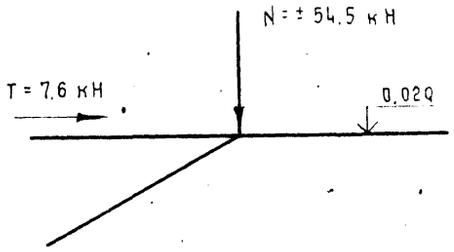
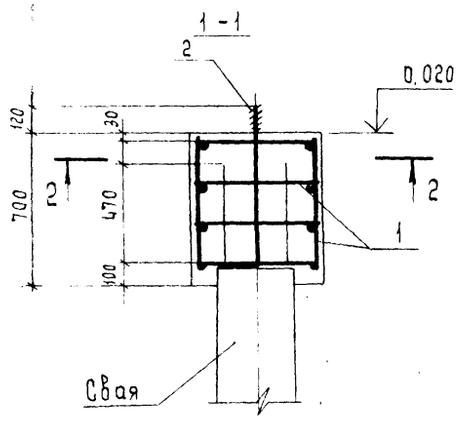
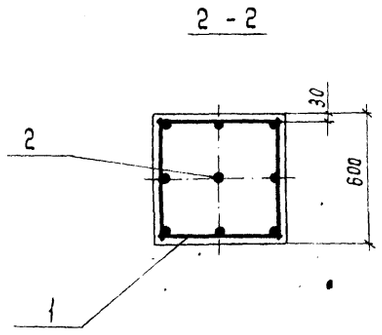


Схема расчётных нагрузок на РСм2







Спецификация ростверка РСм2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Ростверк РСм2 - шт.4		
				Сборочные единицы		
А4		1	КЖ.И.1-РСм2-100	Каркас пространственный КП1	1	
				Стандартные изделия		
Б4		2		Болт 1.1. М30×600 В Ст3пс2	1	
				ГОСТ 24379.1-80		
				Материалы - на РСм2		0,26 м³
				Бетон В15; F150; W4		

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные					Всего	Общий расход
	Арматура класса AI Ст3 Сп3 ГОСТ 5781-82*			Всего	Болт фундаментный (комплект) В. Ст3 пс2 ГОСТ 380-71*						
	Ф10		Итого		М30				Итого		
РСм2	8,6		8,6	8,6	4,55				4,55	4,55	13,15

Бетонную подливку под опорную плиту лестницы выполнить из литого бетона В15 на мелком заполнителе с осадкой конуса 15-18 см, после её установки и выверки.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Пронин		11.10.85
Нач. прод.	Колесов		18.10.85
Гл. констр.	Лаш		18.10.85
Гл. инж. пр.	Казанцев		18.10.85
Гл. спец.	Иванов		18.10.85
Рук. гр.	Русанова		18.10.85
Ст. инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903-9-17.86 КЖ.1

Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м. основания и фундаменты

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Ростверк РСм2. Схема расположения. Армирование

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

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

Альбом V

Типовой проект

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
КЖ2 лист 1	Сооружения противокоррозионной защиты. Общие данные.	
КЖ2 лист 2	Схема расположения фундаментов сооружений противокоррозионной защиты.	
КЖ2 лист 3	Фм 1, Фм 2. Опалубка и армирование.	
КЖ2 лист 4	Фм 3, Фм 4. Опалубка и армирование.	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
КЖ2 лист 2	Спецификация к схеме расположения фундаментов.	
КЖ2 лист 3	Спецификация фундаментов Фм 1, Фм 2.	
КЖ2 лист 4	Спецификация фундаментов Фм 3, Фм 4.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.410-3. вып. 1	Унифицированные арматурные изделия для монолитных железобетонных конструкций.	
ГОСТ 24379.1-80	Болты фундаментные. Конструкция и размеры.	
	Прилагаемые документы	
КЖ2. ВМ	Ведомость потребности в материалах по чертежам марки КЖ2	

Общие указания

1. Чертежи марки КЖ2 соответствуют чертежам марок ТХ и КМ и разработаны в соответствии с СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений" и СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции" и на основании технологического задания.

2. Конструкции фундаментов под резервуар герметизирующей жидкости, опору (стойку) трубопроводов и под насос запроектированы на следующие технологические условия:

Резервуар с одной неподвижной и одной катковой опорами	Вместимость	100,00 м³
	Наружный диаметр	3,248 м
	Масса	5,40 т.
	Теплоизоляция: Максимальная толщина	75,0 мм
	Теплоизоляция: Масса	2,00 т
	Масса заполнения (вода, герметизирующая жидкость)	100,00 т
	Максимальное перемещение катковой опоры от температурной деформации	6,0 мм
	Коэффициент трения в катковой опоре	0,1
Трубопроводы загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости со скользящей опорой на стойке и резервуаре (при шаге стоек 6,0 м)	Диаметр наибольшего трубопровода	219,0 мм
	Масса всех трубопроводов на одной опоре (стойке)	0,28 т
	То же на резервуаре	0,52 т
	Максимальная толщина изоляции наибольшего трубопровода.	65,0 мм
	Масса изоляции всех трубопроводов на одной опоре (стойке)	0,14 т
	То же на резервуаре	0,16 т
	Масса заполнения всех трубопроводов (вода, герметизирующая жидкость) на одной опоре (стойке)	0,28 т
	Масса заполнения всех трубопроводов (вода, герметизирующая жидкость) на резервуаре	0,32 т
	Максимальное перемещение трубопроводов на опоре в перпендикулярном трубам направлении	40,0 мм
	Коэффициент трения в скользящей опоре	0,4
Масса бочки с герметизирующей жидкостью		0,25 т
Класс сооружений по степени ответственности		III

3. Природно-климатические условия:

3.1. ветер-до V района включительно,

3.2. снег до V района включительно,

3.3. расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 40°С и выше,

3.4. сейсмичность по 12-и балльной системе до 9-и баллов включительно,

3.5. грунтовые условия: сверху на глубину 8,0 м залегают просадочные грунты II типа, исключающие условия для возможности образования псевдокарстовых явлений и подстилаемые плотными глинами твердой консистенции (в процессе эксплуатации сооружения ожидается поднятие уровня грунтовых вод и замачивание просадочных грунтов); расчетное сопротивление грунта основания определено в соответствии с п. 3.10 по приложению 3 СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений," исходя из R_0=180 кПа (при замоченных грунтах) таблицы 4.

4. За отметку 0.000 принята отметка верха фундамента бака-аккумулятора.

5. После отрывки котлованов под фундаменты произвести их тщательную трамбовку с целью уплотнения основания в соответствии с действующими инструктивными документами, после чего произвести подсыпку грунта с трамбовкой до отметки заложения фундаментов.

6. Поверхности фундаментов покрыть двумя слоями горячей битумной мастики.

7. Открытые поверхности закладных изделий после приварки к ним опор резервуара покрыть эмалью ПФ-133 по ГОСТ 926-82 в 3 слоя по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

8. Все работы вести в соответствии с ППР и СНиП 3.02.01-83 „Основания и фундаменты."

9. При обнаружении в вырытых котлованах грунтов с характеристиками, отличающимися от принятых в проекте, следует при необходимости внести в рабочую документацию соответствующую корректировку.

Указания по привязке

1. При привязке проекта чертеж КЖ2 лист 2 при необходимости корректируется по приведенным на нем указаниям в части назначения количества фундаментов Фм3, их расположения как между собой, так и по отношению к другим типам фундаментов. При этом шаг этих фундаментов не должен превышать 6,0 м. Соответственно корректируется и ведомость потребности в материалах (КЖ2. ВМ), в которую включены данные на один такой фундамент.

2. При применении проекта для площадок с грунтами, обладающими пучинистыми свойствами, глубиной промерзания, превышающей глубину заложения фундамента, предусмотреть отрывку котлована под фундаменты на глубину ниже отметки промерзания с выполнением послойно утрамбованной подсыпки из песка или другого грунта, не обладающего пучинистыми свойствами, либо выполнением утолщенной бетонной подготовки. При этом предусмотреть необходимые мероприятия при производстве работ по защите основания от увлажнения и промерзания в зимний период для предотвращения возможности морозного пучения грунтов.

3. При наличии в водах агрессивности по отношению к бетону фундаментов выполнить необходимые защитные мероприятия в соответствии с СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии".

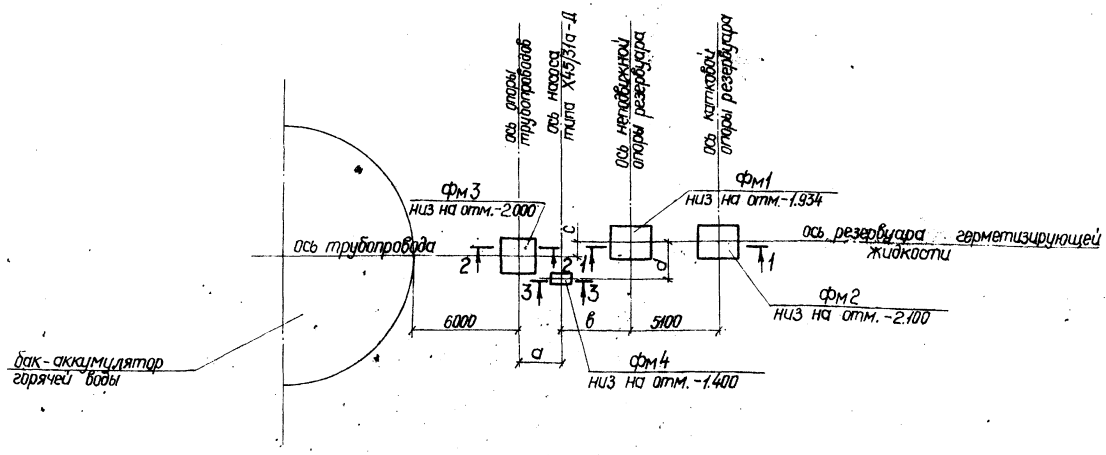
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Сектор ТМ Гл. спец. по изыск. ПТО	Дмитриева М.Ю. Топчиян

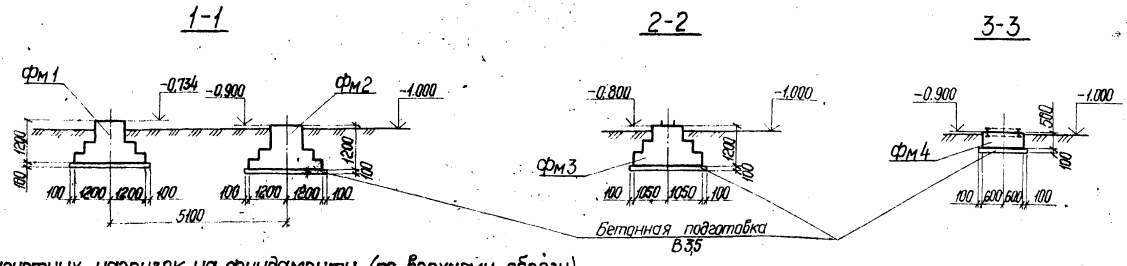
Инв. №			Привязан	
			903-9-17 сп 86 КЖ 2	
Гл. инж. пр.	Керцелли		Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м.	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 4
Нач. отд.	Борозна			
Гл. констр.	Козодой			
Рук. гр.	Левченко		Сооружения противокоррозионной защиты. Общие данные.	Минэнерго СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва
Ст. инж.	Букатина			
Н. контр.	Фунтикова			

Альбом V

Типовой проект

Схема расположения фундаментов сооружений противокоррозионной защиты





Спецификация к схеме расположения фундаментов

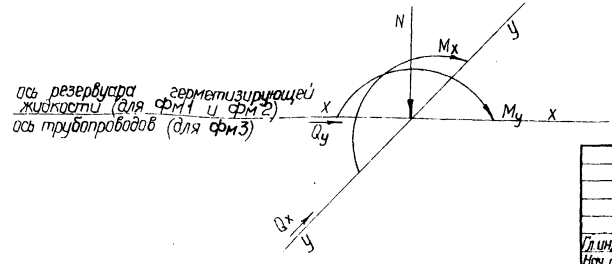
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Фундаменты монолитные			
Фм 1	КЖ2 лист 3	Фм 1	1		
Фм 2	КЖ2 лист 3	Фм 2	1		
Фм 3	КЖ2 лист 4	Фм 3	1		см. примеч. п.2
Фм 4	КЖ2 лист 4	Фм 4	1		

1. Размеры a, в, c, d на плане проставляются при привязке проекта.
2. Количество фундаментов Фм3 и их расположение определяются при привязке проекта в зависимости от конкретной трассы трубопроводов.
3. Характеристики грунта основания см. на черт. общих данных.
4. В таблице нагрузок значения, приведенные дробью, даны: в числителе - для Фм1, в знаменателе - для Фм2.
5. Отнесение снеговой нагрузки к длительной или кратковременной зависит от характера расчета (см. п.26 СНиП2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений").

Таблица расчетных нагрузок на фундаменты (по верхнему обрезу)

Марка фундамента	Обозначение нагрузки	Единицы измерения	Постоянные: Масса резервуара с изоляцией	Постоянные: Масса площадки обслуживания	Постоянные: Масса опоры трубопровода	Временные, длительные: Заполнение резервуара	Временные, длительные: Масса трубопровода с изоляцией и заполнителем	Временные, длительные или кратковрем. см. прим. п.5: Снеговая нагрузка (V р-он)	Временные, кратковременные: Температурные деформации	Временные, кратковременные: Ветровая нагрузка (V р-он)
Фм 1 и Фм2	Mx	кН·м					14.7 / -3.8	10.5 / 12.7		18.6 / 17.3
	My	кН·м							6.4 / 3.4	
	N	кН	42.5 / 48.3	15.6 / -3.9		490.0 / 490.0	14.0 / -3.6	36.2 / 36.9		
	Qx	кН								9.7 / 8.9
	Qy	кН							59.8 / 56.9	
Фм 3	Mx	кН·м					0.4	0.5	24.2	8.0
	My	кН·м								
	N	кН			3.2		7.27	7.7		
	Qx	кН							6.0	2.3
	Qy	кН								

Схема нагрузок на верхний обрез фундамента



Согласовано
Сектор ТМ Дмитриева
Взам. инв. №
Инв. № подл.
Подпись и дата

Привязан
Инв. №

903-9-17сп86 КЖ2

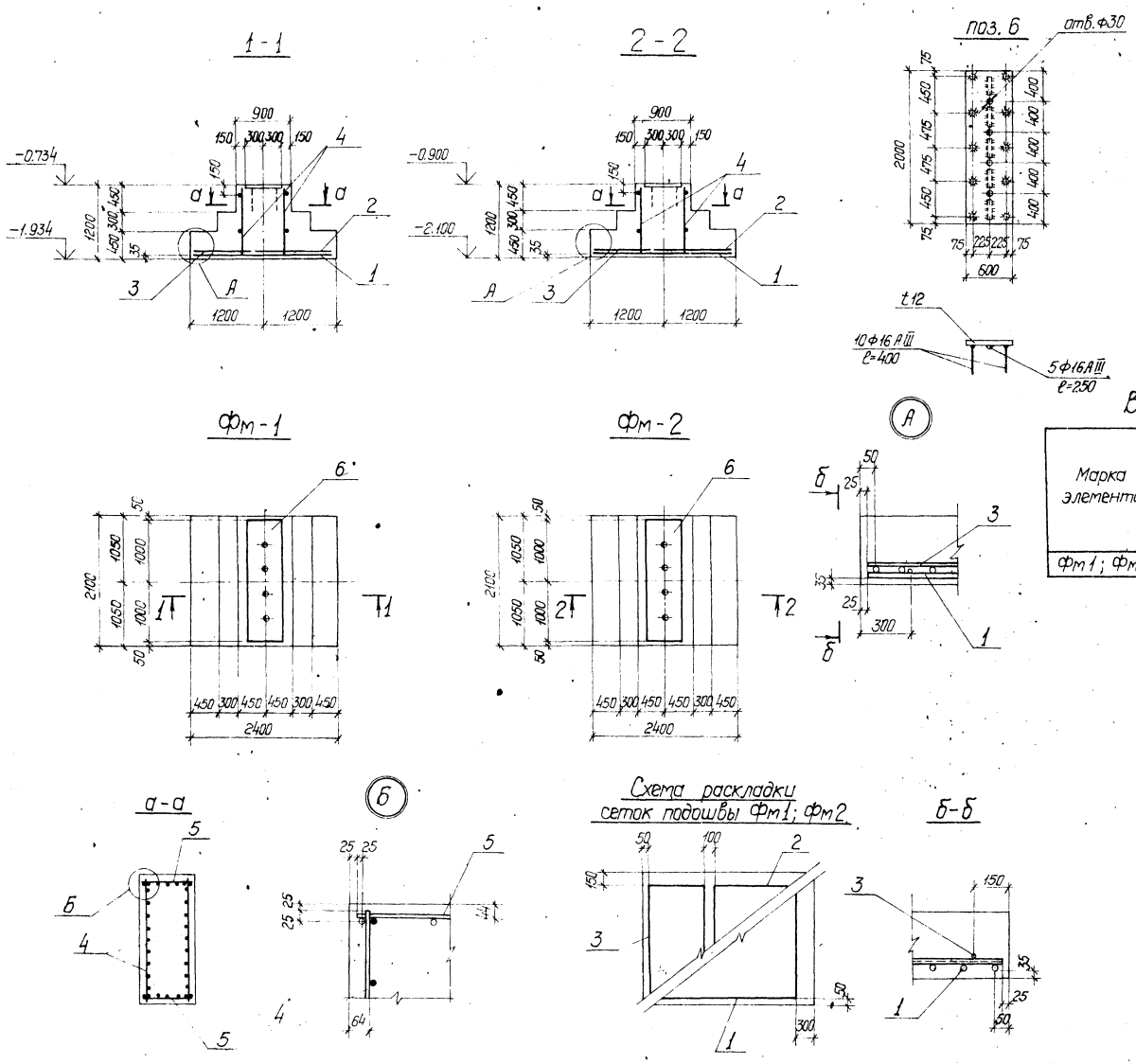
Гл. инж. пр.	Керцелли	
Нач. отд.	Борозна	
Гл. констр.	Козадой	
Рук. гр.	Левченко	
Инж.	Некрасова	
Н. контр.	Фунтикова	

Бак аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м.

Схема расположения фундаментов сооружений противокоррозионной защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Минэнерго СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва



Спецификация фундаментов Фм1; Фм2.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Фундаменты Фм1; Фм2		
				Сборочные единицы		
				Сетки арматурные		
		1	1.410-3 вып. 1	1С $\frac{12 А III}{8 А III}$ 205×235	1	
		2	1.410-3 вып. 1	1С $\frac{10 А III}{6 А III}$ 125×205	1	
		3	1.410-3 вып. 1	1С $\frac{10 А III}{6 А III}$ 105×205	1	
		4	1.410-3 вып. 1	1С $\frac{12 А III}{8 А III}$ 205×145	2	Укоротить свободные концы рабочих стержней на 300мм
		5	1.410-3 вып. 1	1С $\frac{12 А III}{6 А III}$ 85×145	2	
				Изделия закладные		
БЧ		6		МН	1	121,3кг
				Материалы		
				Бетон В15; F50		4,1м³

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные							Изделия закладные				Общий расход
	Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82						Всего	Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82	Прокат марки ВСт3пс6-1 ГОСТ 19903-74		Всего	
	ф6	ф8	ф10	ф12		Итого		ф16	t12			
Фм1; Фм2	3,2	8,0	16,5	64,2			91,9	8,3	113,0		121,3	213,2

1. Сетки поз. 4 и 5 связать между собой в углах вязальной проволокой.

2. При изготовлении закладных изделий стержни нормальных анкеров соединять с пластиной втавр (соединение типа 17) дуговой автоматической сваркой под слоем флюса по ГОСТ 19292-73, а стержневые упоры - фланговыми швами с $в_ш$=8мм, $h_ш$=4мм электродами Э42А по ГОСТ 9467-75 - в соответствии с СН 393-78 „Инструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций."

3. Марка стали листового проката закладного изделия принята в соответствии с „Сокращенным сортаментом металлопроката для применения в строительных стальных конструкциях", утвержденным постановлением Госстроя СССР №59 от 20.04.84.

Привязан

Инв. №

903-9-17 сп 86 КЖ 2

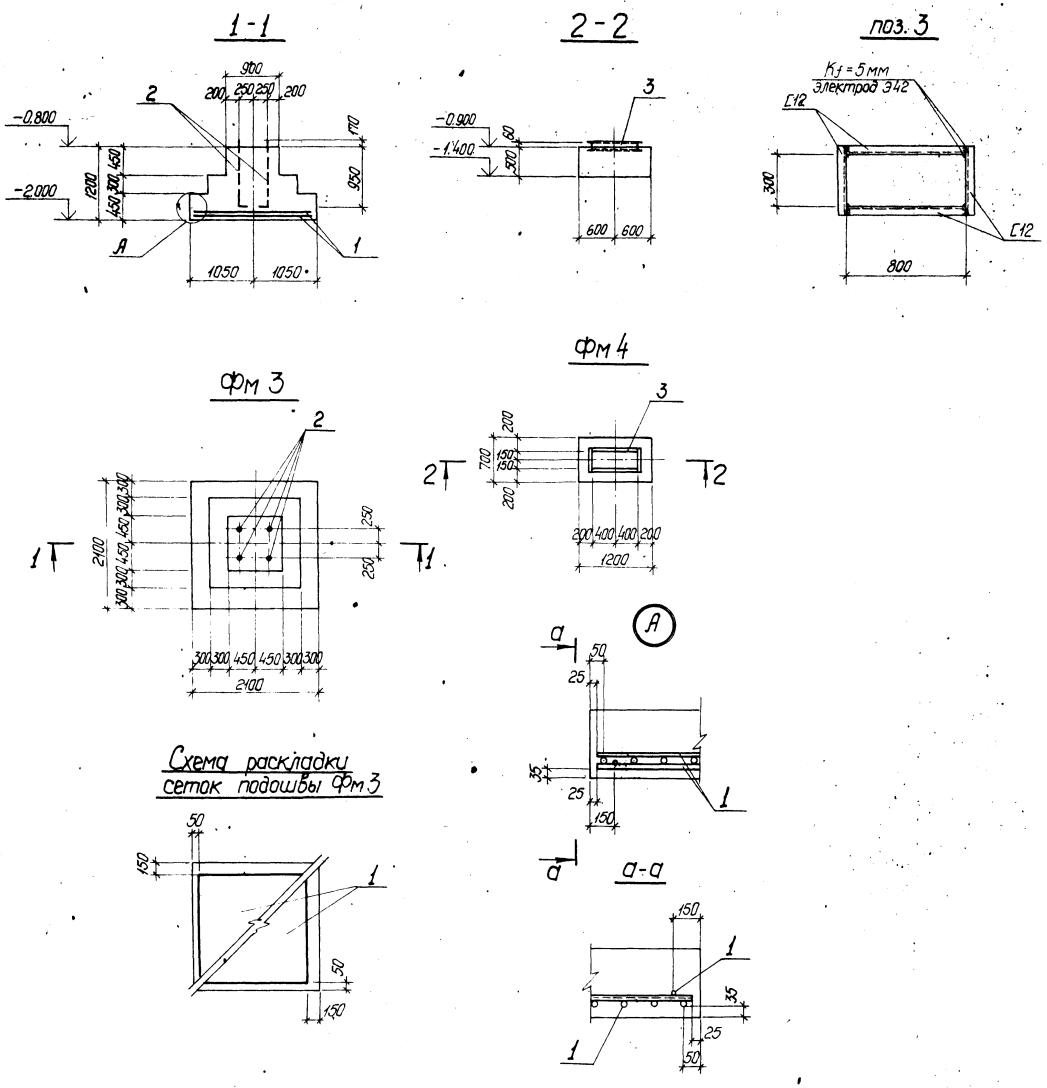
Гл. инж. пр.	Керцелли		Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Борозна			Р	3	
Гл. конар.	Козодой					
Рук. гр.	Левченко		Фм1; Фм2. Опалубка и армирование.	Минэнерго СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва		
Ст. инж.	Букатина					
Н. контр.	Фунтикова					

21666-04 15 Формат А2

Альбом V

Типовой проект

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



Спецификация фундаментов Фм 3, Фм 4

			Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
				Фундамент Фм 3		
				Сборочные единицы		
				Сетки арматурные		
		1	1.410-3 Вып. 1	1С $\frac{12 А III}{8 А III}$ 205×205	2	
				Изделия закладные		
		2	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 М24×1120	4	
				Материалы		
				Бетон В15; F50		3.02 м³
				Фундамент Фм 4		
				Сборочные единицы		
				Изделия закладные		
БЧ		3		МН	1	25.0 кг
				Материалы		
				Бетон В15; F50		0,42 м³

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные				Общий расход
	Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82				Всего	Прокат марки В Ст3 кп2			Всего	
						ГОСТ 24379.1-80	ГОСТ 8240-72			
	Ф8	Ф12		Итого		М24	[12			
Фм 3	6,4	40,0		46,4	46,4	18,2			18,2	64,6
Фм 4							25,0		25,0	25,0

Альбом V

Типовой проект

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

Привязан

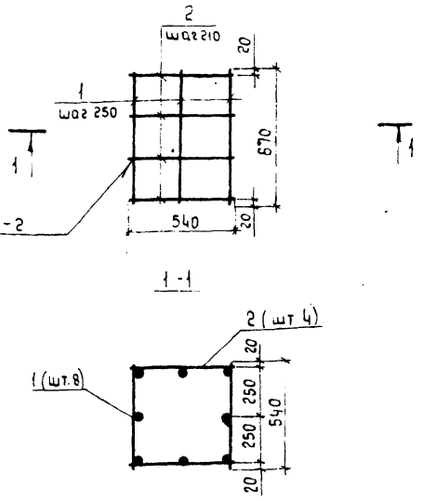
Инв. №

903-9-17 сп 86 КЖ 2

Гл. инж. пр.	Керцелли		Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 20 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Борозна			Р	4	
Гл. констр.	Козодой					
Рук. гр.	Левченко		Фм 3, Фм 4 Опалубка и армирование	Минэнерго СССР БНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва		
Ст. инж.	Букатина					
Н. контр.	Фунтикова					

21666-04 16

Формат А2



Формат	Зона	Позиц	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Ф10АI ГОСТ 5781-82* ℓ=670	8	0.41
Б4		2		Ф10АI ГОСТ 5781-82* ℓ=540	16	0.33

Н. контроль	Пронин	
Нач. пр. отд.	Колесов	
Гл. констр.	Ляш	
Гл. инж. пр.	Казанцев	
Гл. спец.	Иванов	
Рук. гр.	Русанова	
Ст. инж.	Лисова	
Проверил	Филиппов	

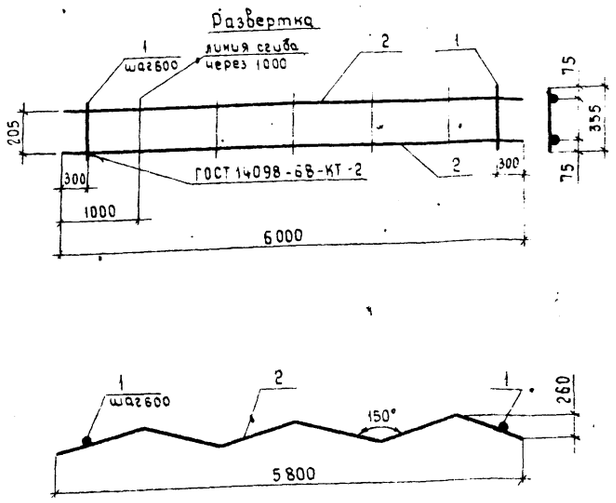
903-9-17.86 КЖ.И.1-РСм2-100

Каркас пространственный КП1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	8.60	1:20
Лист	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

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



Формат	Зона	Позиц	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Ф10АI ГОСТ 5781-82* ℓ=355	10	0.22 кг
Б4		2		Ф10АI ГОСТ 5781-82* ℓ=6000	2	3.70 кг

Н. контроль	Пронин	
Нач. пр. отд.	Колесов	
Гл. констр.	Ляш	
Гл. инж. пр.	Казанцев	
Гл. спец.	Иванов	
Рук. гр.	Русанова	
Ст. инж.	Лисова	
Проверил	Филиппов	

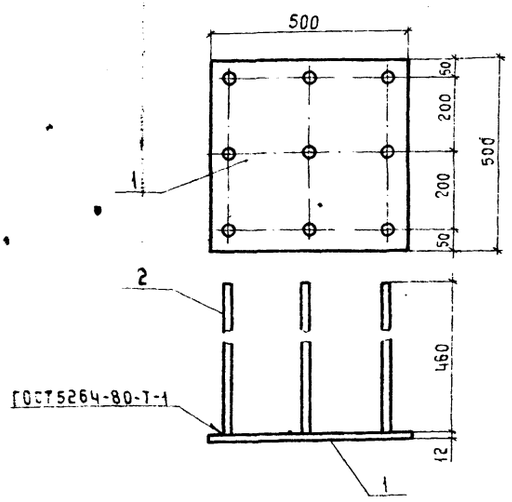
903-9-17.86 КЖ.И.1-РСм1-010

Каркас плоский КР1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	9.60	1:20
Лист	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

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



Формат	Зона	Позиц	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Лист А-ПН-12×500×500 ГОСТ 19903-74* / Б СТ3 сп 5 ГОСТ 14637-79	1	23.55 кг
Б4		2		Ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ=460	9	0.284 кг

Н. контроль	Пронин	
Нач. пр. отд.	Колесов	
Гл. констр.	Ляш	
Гл. инж. пр.	Казанцев	
Гл. спец.	Иванов	
Рук. гр.	Русанова	
Ст. инж.	Лисова	
Проверил	Филиппов	

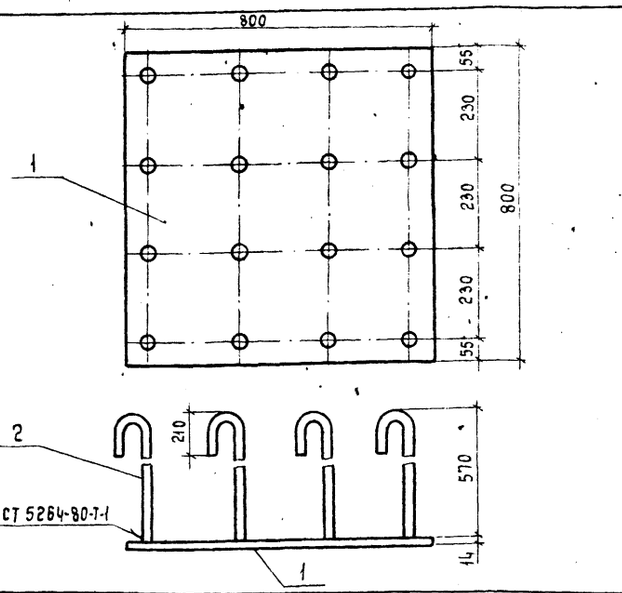
903-9-17.86 КЖ.И.1-РСм1-030

Закладная деталь МН1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	26.11	1:10
Лист	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

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



Формат	Зона	Позиц	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Лист А-ПН-14×800×800 ГОСТ 19903-74* / Б СТ3 сп 5 ГОСТ 14637-79	1	70.34 кг
Б4		2		Ф18 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ=820	16	1.64 кг

Н. контроль	Пронин	
Нач. пр. отд.	Колесов	
Гл. констр.	Ляш	
Гл. инж. пр.	Казанцев	
Гл. спец.	Иванов	
Рук. гр.	Русанова	
Ст. инж.	Лисова	
Проверил	Филиппов	

903-9-17.86 КЖ.И.1-РСм1-030-01

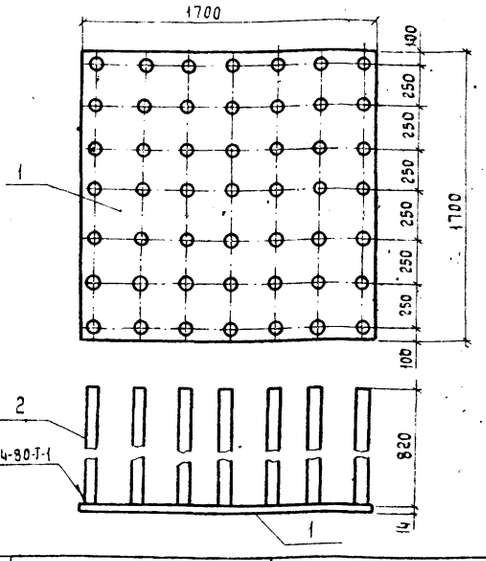
Закладная деталь МН2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	96.58	1:10
Лист	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

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

Ц1 10-99312



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Лист А-ПИ-14к ПОР×1700 ГОСТ 19903-74* / В Ст3 Сп5 ГОСТ 14637-79	1	408,36кг
Б4		2		Ф18АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=820	49	1,64 кг

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

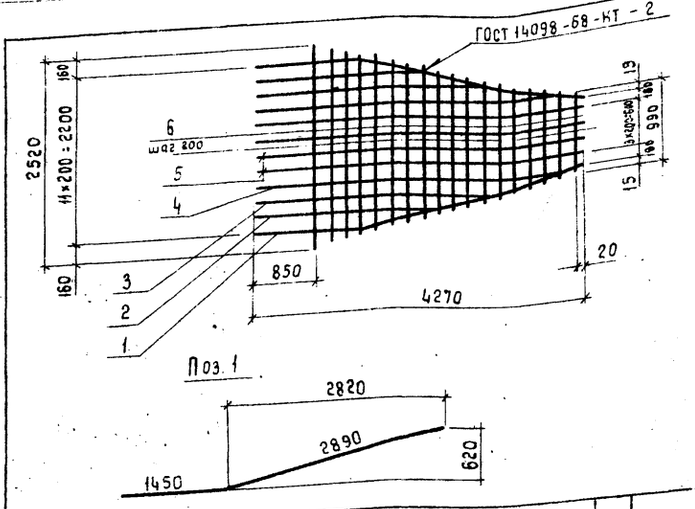
Н.контроль	Пронин		18.10.85
Нач.прот.	Колесов		18.10.85
Гл.констр.	Лаш		18.10.85
Гл.инж.пр.	Казанцев		18.10.85
Гл.спец.	Иванов		18.10.85
Рук.гр.	Русанова		18.10.85
Ст.инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903-9-17.86 КЖ.И.1-РСм1-030-02

Закладная деталь МН3

Стадия	Масса	Масштаб
Р	488,72	1:20
Лист	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Ф28АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=4340	2	20,95кг
Б4		2		Ф28АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=2300	2	11,1 кг
Б4		3		Ф28АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=3200	2	15,45кг
Б4		4		Ф28АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=4050	2	19,6 кг
Б4		5		Ф28АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=4270	4	20,6 кг
Б4		6		Ф12АIII ГОСТ 5781-82*		
				ℓ=990÷2520 через 90	18	1,56кг

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

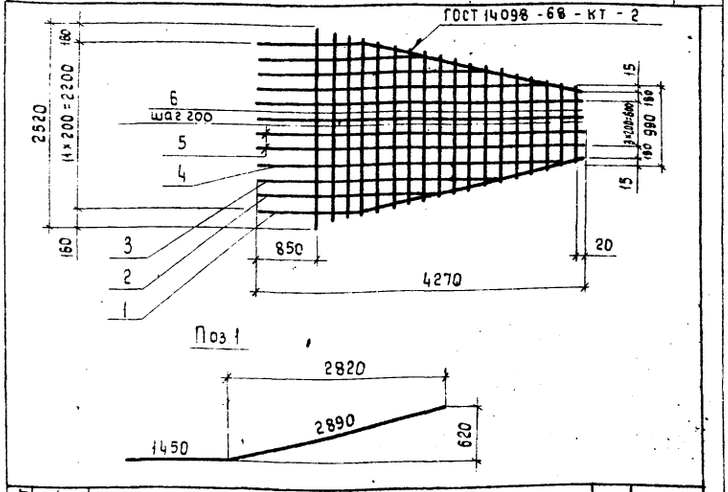
Н.контроль	Пронин		18.10.85
Нач.прот.	Колесов		18.10.85
Гл.констр.	Лаш		18.10.85
Гл.инж.пр.	Казанцев		18.10.85
Гл.спец.	Иванов		18.10.85
Рук.гр.	Русанова		18.10.85
Ст.инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903-9-17.86 КЖ.И.1-РСм1-020

Сетка арматурная С1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	244,7	1:50
Лист	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1		Ф12АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=4340	2	3,85кг
Б4		2		Ф12АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=2300	2	2,05кг
Б4		3		Ф12АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=3200	2	2,85кг
Б4		4		Ф12АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=4050	2	3,6 кг
Б4		5		Ф12АIII ГОСТ 5781-82* ℓ=4270	4	3,8 кг
Б4		6		Ф12АIII ГОСТ 5781-82*		
				ℓ=990÷2520 через 90	18	1,56кг

(81) 40-99912

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Н.контроль	Пронин		18.10.85
Нач.прот.	Колесов		18.10.85
Гл.констр.	Лаш		18.10.85
Гл.спец.	Иванов		18.10.85
Рук.гр.	Русанова		18.10.85
Ст.инж.	Лисова		18.10.85
Проверил	Филиппов		18.10.85

903-9-17.86 КЖ.И.1-РСм1-020-01

Сетка арматурная С2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	68,0	1:50
Лист	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

gost.e-ecolog.ru