ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-25.89

# СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ОБЪЕМОМ 700 КУБ.М

## АЛЬБОМ 4

# ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

24157-03

Отпускная цена
на момент реализации
указана,
в счет-накладной

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 903-9-25.89
# СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ОБЪЕМОМ 700 куб.м
## АЛЬБОМ 4
## ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ТМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЭГ МОЛНИЕЗАЩИТА
АТМ КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. ТИЗ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЗАЩИТЫ
АЛЬБОМ 2 ТХ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА (ИЗ ТП 903-9-24.89)
АЛЬБОМ 3 КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 4 КЖ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ 5 ТИ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ 6 ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ (ИЗ ТП 903-9-24.89)
АЛЬБОМ 7 МП МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (ИЗ ТП 903-9-24.89)
АЛЬБОМ 8 ВМ ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ 9 СО СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 10 С СМЕТЫ
АЛЬБОМ 1 КМ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ (ИЗ Т.П.Р. 903-9-031.89.)

## ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| | |
|---|---|
| Типовой проект 704-1-161.83 Альбомы I, III, VIII | Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 25 куб.м (Распространяет Казахский филиал ЦИТП г. Алма-Ата) |
| Типовой проект 903-9-12 с.п 26 Альбом IV | Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 2 тыс куб.м. (Распространяет ЦИТП г. Москва |


РАЗРАБОТАН

Гипрокоммунэнерго

Директор института — С.С. Кошельков

Главный инженер проекта — Г.И. Шеин

Фундаментпроектом

Главный инженер института — М.Н. Пинк

Главный инженер проекта — Г.Л. Левашов



Утвержден Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР
Приказ от 21.12.87 №513

# Содержание альбома


| NN листов | Наименование и обозначение документов Наименование листа. | Стр. |
|---|---|---|
| | Титульный лист | 1 |
| | Содержание альбома | 2 |
| | Основной комплект КЖ.1 | |
| 1 | Общие данные (начало) | 3 |
| 2 | Общие данные (продолжение) | 4 |
| 3 | Общие данные (продолжение) | 5 |
| 4 | Общие данные (продолжение) | 6 |
| 5 | Общие данные (окончание) | 7 |
| 6 | Схема расположения фундаментов Фм1, Фм2 | 8 |
| 7 | Фундамент Фм1. Узлы. Разрезы. | 9 |
| 8 | Фм1. Схема армирования. | 10 |
| 9 | Фундамент Фм2 | 11 |
| | КЖИ.1-010 Каркас плоский КР1 | 12 |
| | -011 Каркас плоский КР2 | 12 |
| | -012 Каркас плоский КР3 | 12 |

| NN листов | Наименование и обозначение документа. Наименование листа | Стр. |
|---|---|---|
| | КЖИ.1-013 Каркас плоский КР4 | 12 |
| | -020 Сетка арматурная С1 | 13 |
| | -021 Сетка арматурная С2 | 13 |
| | -022 Сетка арматурная С3 | 13 |
| | -030 Деталь закладная МН1 | 14 |
| | -031 Деталь закладная МН2 | 14 |
| | -032 Деталь закладная МН3 | 14 |
| | Основной комплект КЖ.2 | |
| 1 | Общие данные | 15 |
| 2 | Схема расположения фундаментов сооружений | |
| | противокоррозионной защиты. | 16 |
| 3 | Фм1. Фм2. Опалубка и армирование | 17 |
| 4 | Фм3. Фм4. Опалубка и армирование. | 18 |
| | | |
| | | |

Альбом 4

## Ведомость основных комплектов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| КЖ.1 | Основания и фундамента | Листы 1÷9 |
| КЖ.2 | | |
| Гипрокоммунэнерго | | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы. | |
| ГОСТ 23279-85 | Сетки арматурные сварные для железобетонных | |
| | конструкций и изделий. Общие технические условия. | |
| ГОСТ 24379.1-80 | Болты фундаментные. Конструкция и размеры. | |
| ГОСТ 10299-80 | Заклепки с полукруглой головкой. Технические | |
| | условия. | |
| | | |
| | Прилагаемые документы. | |
| МЖИ.1-010 | Каркас плоский КР1 | |
| МЖИ.1-011 | Каркас плоский КР2 | |
| МЖИ.1-012 | Каркас плоский КР3 | |
| МЖИ.1-013 | Каркас плоский КР4 | |
| МЖИ.1-020 | Сетка арматурная С1 | |
| МЖИ.1-021 | Сетка арматурная С2 | |
| МЖИ.1-022 | Сетка арматурная С3 | |
| МЖИ.1-030 | Закладная деталь МН1 | |
| МЖИ.1-031 | Закладная деталь МН2 | |
| МЖИ.1-032 | Закладная деталь МН3 | |
| КЖ1.ВМ | Ведомость потребности в | |
| | материалах | альбом 8 |
| | | |
| | | |

## Ведомость спецификаций

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 6 | Спецификация к схеме расположения фундаментов | |
| 7 | Спецификация фундамента Фм1. | |
| 9 | Спецификация фундамента Фм2. | |
| | | |

Ведомость чертежей основного комплекта КЖ.2 см. листы КЖ2-1.

## 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 фундаментов Фм1 и Фм2 | |
| 7 | Фундамент Фм1. Узлы. Разрезы. | |
| 8 | Фм1. Схема армирования. | |
| 9 | Фундамент Фм2. | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта: /Левашов Г.Л./

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. N подлин.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Инв. № | | | | |
| Гл. инж. пр. | Пинн | | 4.08.87 | |
| Н. контроль | Пронин | | 4.08.87 | |
| Нач. пр. гр. 2 | Моньков | | 28.4.87 | |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 | |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 | |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 | |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 | |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 | |

Привязан:

ТП 903-9-25.89 - КЖ.1

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 9 |

Общие данные (начало)

Фундаментпроект г. Москва

24157-03 4

Альбом 4

## Общие положения

Типовой проект „Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м". Альбом 4 „Основания и фундаменты" разработан на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1987 год (тема Т.7.3.19).

Вертикальный цилиндрический бак-аккумулятор представляет собой одностенную стальную конструкцию и предназначен для хранения горячей воды.

Режим работы бака-аккумулятора - непрерывно-циклический (до 5 полных циклов наполнения и слива в сутки, колебание уровня воды непрерывное), максимальная температура воды в баке - плюс 95°С. Минимальная температура наружного воздуха при заполнении бака после монтажа или ремонта - минус 10°С, при этом начальная температура воды не выше плюс 45°С.

Область применения типового проекта - все районы СССР за исключением:

- районов с сейсмичностью выше 9 баллов (по 12-ти 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.

Согласно задания на разработку рабочего проекта в основании бака-аккумулятора приняты грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

- угол внутреннего трения $\varphi_n = 28°$;
- удельное сцепление $C_n = 2$ МПа;
- модуль деформации грунтов $E = 14{,}7$ МПа;
- плотность грунта $\rho = 1{,}8$ т/м³.

Подземные воды отсутствуют.

В разделе „Условия применимости рабочей документации" даны рекомендации по применению типового проекта для грунтовых условий, отличающихся от вышеприведенных.

## Конструктивные решения.

В настоящем рабочем проекте под бак-аккумулятор разработан фундамент, представляющий собой песчаную подушку с монолитным железобетонным кольцом под стенкой бака.

Кольцевой фундамент выполняется из бетона В15, F200, W4; армирование фундамента предусматривается отдельными стержнями, рабочая арматура класса А III.

Песчаная подушка выполняется из песка средней крупности с содержанием глинистых и пылеватых частиц не более 10%, с содержанием легкорастворимых солей не более 7%. Плотность сложения сухого грунта после уплотнения должна составлять не менее 1,65 т/м³. Общая толщина песчаной подушки - 1,5 м. Поверхность подушки имеет уклон от центра к периферии $i = 0{,}01$.

По всей поверхности подушки (в пределах днища бака) укладывается гидроизолирующий слой толщиной 100 мм. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта с влажностью не более 3%, перемешанного с нефтяными вяжущими (битум БНД 90/10 по ГОСТ 6617-76*) в количестве 8-10% от объема смеси. Грунт для приготовления смеси должен иметь состав:

- песок крупностью 0,1-0,2 мм - 68-80%;
- песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1 мм - 15-35%;
- содержание глинистых частиц размером менее 0,005 мм - не более 5%.

Опоры технологических трубопроводов объединены с кольцевым фундаментом и устраиваются также на песчаной подушке. За относительную отметку 0.000 принята отметка днища бака 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 „Гипрокоммунэнерго."

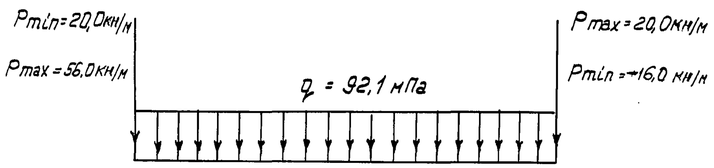
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Гл. инж.пр. | Пинк | | 15.05.87 | ТП 903-9-25.89-КЖ.1 | |
| | | | Н.контр. | Пронин | | 15.05.87 | | |
| | | | Нач.пр.о.2 | Монькнов | | 23.4.87 | | |
| | | | Гл. конст. | Михальчук | | 23.4.87 | | |
| Привязан | | | Гл. инж.пр. | Левашов | | 23.4.87 | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м Основания и фундаменты. | Стадия: РП; Лист: 2; Листов: |
| | | | Рук. гр. | Русанова | | 23.4.87 | | |
| | | | Инженер | Архипова | | 23.4.87 | | |
| | | | Проверил | Саталова | | 23.4.87 | Общие данные (продолжение) | Фундаментпроект г. Москва |
| Инв. № | | | | | | | | |

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

24157-03 5

Альбом 4

## Схема расчетных нагрузок от бака-аккумулятора




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

Предельные величины деформаций (требования институтов ЦНИИПроектстальконструкция и Гипрокоммунэнерго):

а) бака - аккумулятора:

- средняя осадка контура - не более 60мм;
- прогиб днища $f \leq 30$мм;
- разность осадок противоположных точек контура $\leq 30$ мм;
- разность осадок опор технологических трубопроводов и соответствующих точек контура бака-аккумулятора не должна превышать 2,0мм.

б) шахтной лестницы (п.1, приложение 4 к СНиП 2.02.01-83):

- максимальная абсолютная осадка - 60мм;
- относительная разность осадок - $0{,}004\,L$, где $L$ - расстояние между центрами фундаментов.

В соответствии с главой СНиП 2.02.01-83 „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.

Кольцевой фундамент по прочности и по деформациям рассчитан по схеме полосы на упругом основании.

Предлагаемые деформации основания бака - аккумулятора:

- средняя осадка контура - 20мм;
- прогиб днища - 20мм;
- разница осадок контура бака и опор технологических трубопроводов - 2мм.

## Указания по производству работ.

Работы по устройству фундаментов следует выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами на производство работ:

- СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции."
- СНиП 3.02.01-87 „Земляные сооружения. Основания и фундаменты."

Засыпку котлована и отсыпку грунтовой подушки выполнить песком средней крупности с послойным разравниванием и уплотнением. Плотность сложения сухого грунта после уплотнения должна составлять не менее 1,55 т/м³.

Бетонирование кольцевого фундамента вести непрерывно. Соединение арматурных стержней в фундаменте - стыковое при помощи дуговой ручной сварки без дополнительных технологических элементов по ГОСТ 14098-85.

Допуски на устройство кольцевого фундамента должны соответствовать требованиям СНиП 3.03.01-87.*

Гидроизолирующий слой укладывается с разравниванием и уплотнением. Поверхность гидроизолирующего слоя не должна иметь отклонений от проекта свыше указанных в СНиП 3.03.01-87.

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.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Пинк | | 4.5.87 | ТП 903-9-25.89-КЖ.1 | | | |
| Н. контр. | Прокин | | 4.5.87 | | | | |
| Нач. пр. о. 2 | Коньков | | 4.5.87 | | | | |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 | | | | |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 27.4.87 | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб. м. Основания и фундаменты. | Стадия | Лист | Листов |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 | | РП | 3 | |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 | Общие данные (продолжение) | ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва | | |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 | | | | |

Привязан:

Инв. №

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

24157-03 6

Альбом 4

## Система наблюдений за осадками фундамента.

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

I - перед гидроиспытаниями бака-аккумулятора;

II - во время гидроиспытаний - на каждой ступени наполнения и слива;

III - в эксплуатационный период - до стабилизации осадок через каждые 6 месяцев, в последующие годы - один раз в год.

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

## Требования к изысканиям.

Инженерно-геологические изыскания должны быть выполнены в соответствии со СНиП 1.02.07-87 „Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Нормы проектирования" и техническим заданием.

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 проектирования фундаментов. При этом следует больше уделять внимание полевым методам исследования грунтов.

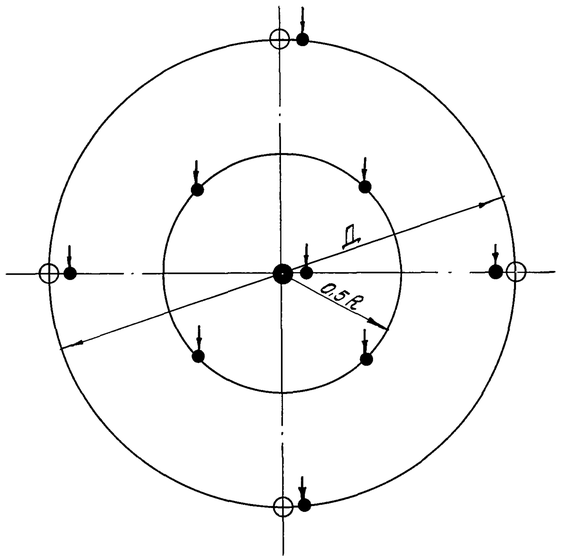
В результате инженерно-геологических изысканий должны быть получены следующие исходные данные:

- 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.);

- гидрологические и климатические условия площадки строительства с прогнозом изменения уровня подземных вод, а также данные об агрессивности подземных вод по отношению к бетону фундаментов.

Прочностные характеристики глинистых грунтов (угол внутреннего трения, удельное сцепление) должны определяться по схеме быстрого (неконсолидированного) и медленного сдвигов. Модуль деформации грунтов должен определяться с учетом цикличности приложения нагрузки.

## Рекомендуемая схема расположения скважин и точек зондирования




● — скважина глубиной 0,8 Д (8,5 м);

○ — скважина глубиной 0,5 Д (5,5 м);

↓ — точка статического зондирования;

Д — диаметр бака;

R — радиус бака;

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. ин. | Пинк | | 4.05.87 | ТП 903-9-25.89-КЖ.1 | | | | |
| Н. контрол. | Пронин | | 4.05.87 | | | | | |
| Нач. пр. о. 2 | Монькоб | | 28.4.87 | | | | | |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 | | | | | |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб. м. Основания и фундаменты | Стадия | Лист | Листов | |
| Рук. гр. | Русанова | | 28.4.87 | | РП | 4 | | |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 | | | | | |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 | Общие данные (продолжение) | Фундаментпроект г. Москва | | | |

Привязан:

Инв. №

24157-03 7

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

Альбом 4

## Условия применимости рабочей документации.

Применимость настоящего проекта определяется на основе инженерно-геологических изысканий, технико-экономического обоснования и выполнения соответствующих расчетов.

Применение данного проекта допускается при наличии в основании бака-аккумулятора грунтов с модулем деформации $E \geqslant 10$ МПа.

При наличии в сжимаемой толще грунтов с модулем деформации $E < 10$ МПа использование проекта возможно при условии соблюдения требований СНиП 2.02.01-83.

В случае высокого уровня подземных вод и наличия в основании глинистых грунтов мощность песчаной подушки должна быть принята не менее глубины промерзания грунта для конкретного района.

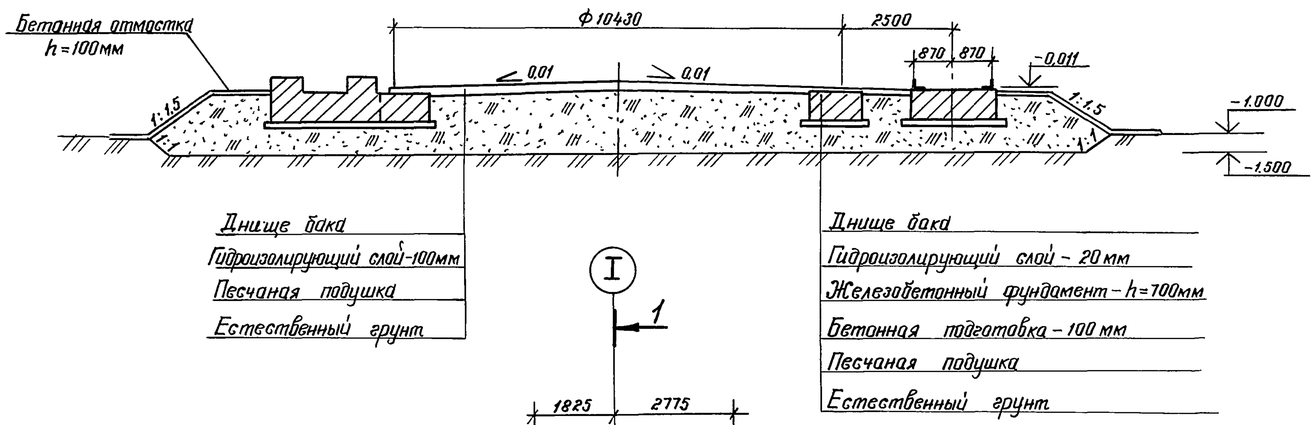
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Гл. инж. п | Пинк | | 15.5.87 | ТП 903-9-25.89-КЖ.1 |
| | | | Н. контрол | Пронин | | 15.5.87 | |
| | | | Нач. пр. а2 | Конькова | | 28.4.87 | |
| | | | Гл. констр | Михальчук | | 28.4.87 | |
| Привязан | | | Гл. инж. пр | Левашов | | 28.4.87 | Стальной-бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м Основания и фундаменты. |
| | | | Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 | |
| | | | Инженер | Архипова | | 27.4.87 | |
| | | | Проверил | Соколова | | 27.4.87 | Общие данные (окончание) |
| Инв. № | | | | | | | |

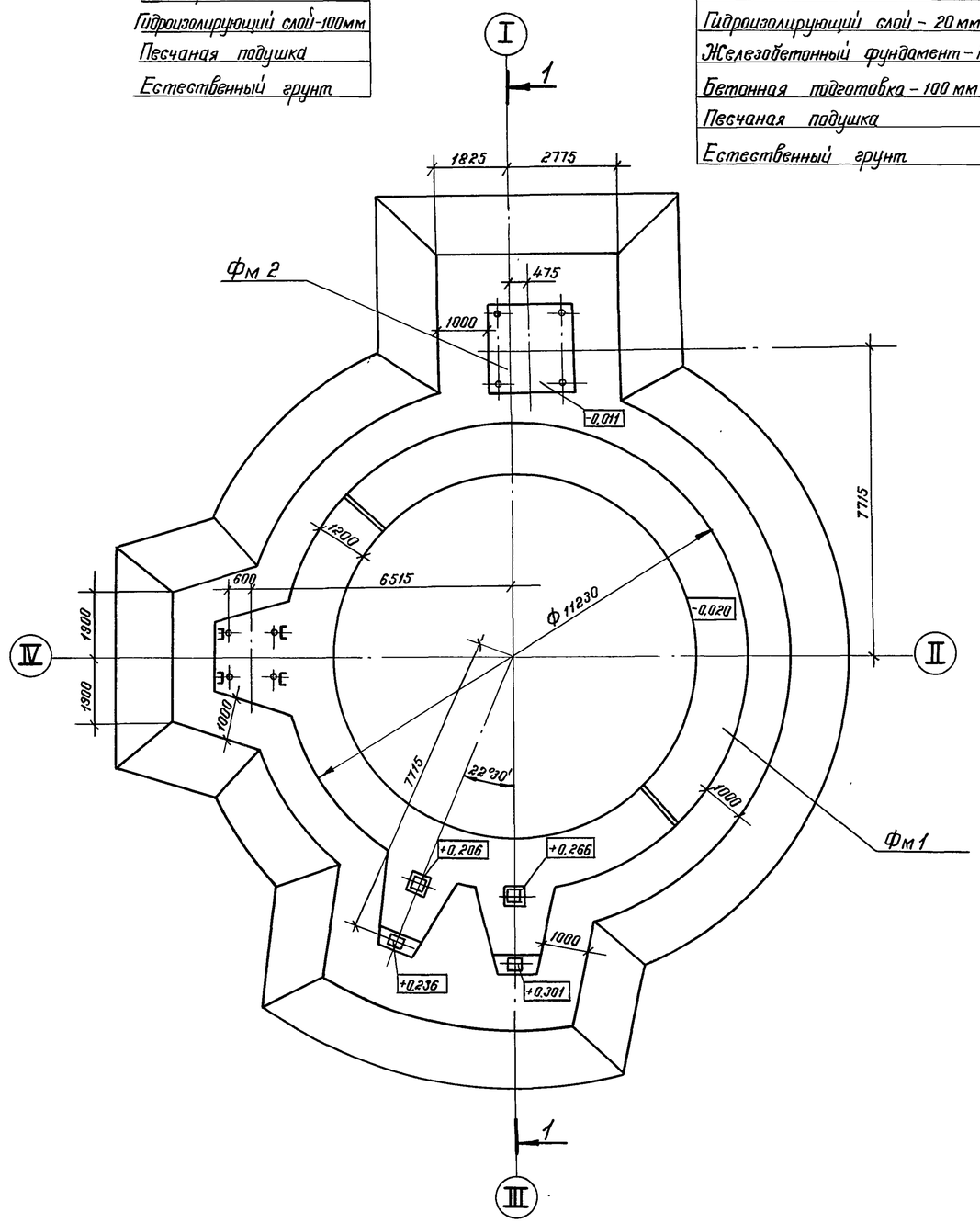
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 5 | |

Фундаментпроект г. Москва

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

## 1-1




### Спецификация к схеме расположения фундаментов

| Марка | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| Фм 1 | КЖ.1-7 | Фундамент Фм1 | 1 | | |
| Фм 2 | КЖ.1-9 | Фундамент Фм 2 | 1 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Альбом 4

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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.5.87 |
| Нач. пр. о. 2 | Коньков | | 4.5.87 |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 |
| Инженер | Соколова | | 27.4.87 |
| Проверил | Русанова | | 27.4.87 |

**ТП 903-9-25.89 - КЖ.1**

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м. Основания и фундаменты

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 6 | |

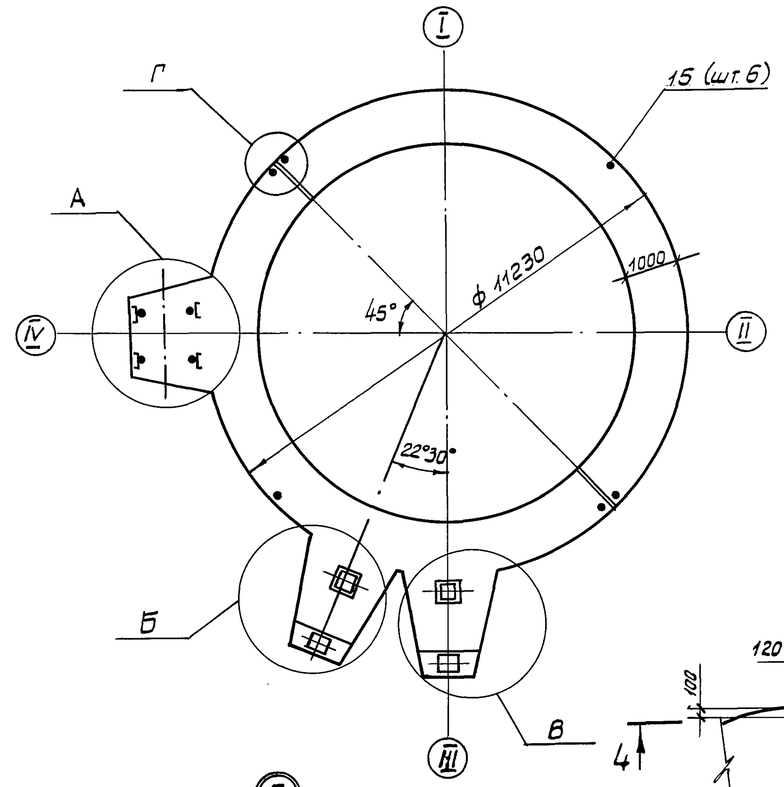
Схема расположения фундаментов Фм1, Фм2

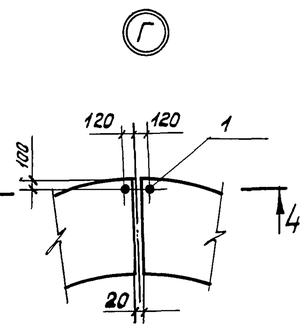
ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

24157-03 9

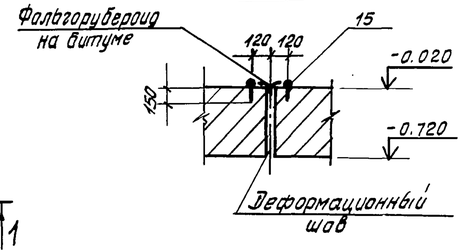
Альбом 4

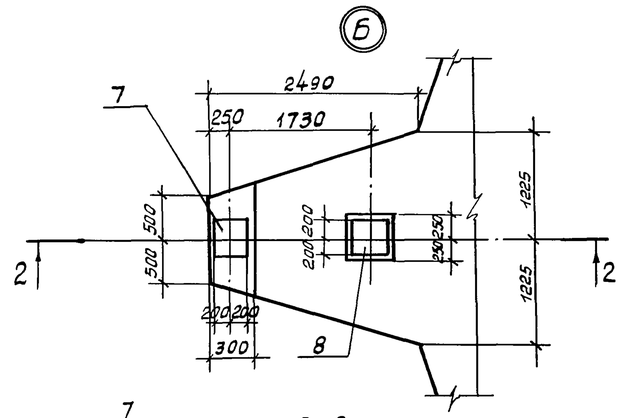
## Фм 1. План



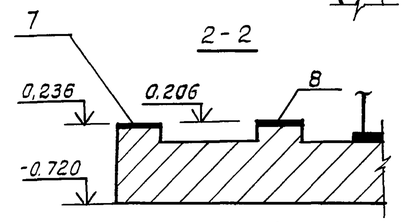



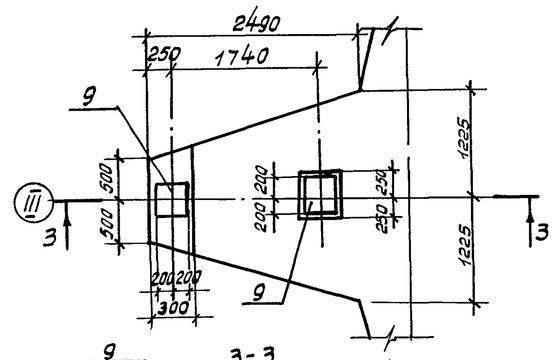

4-4



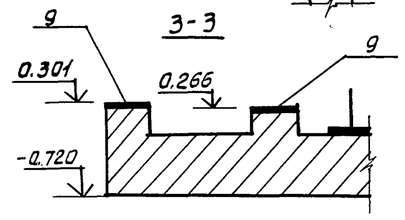



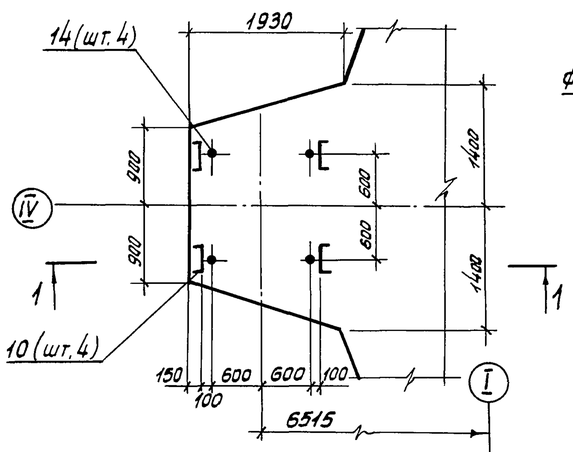

2-2



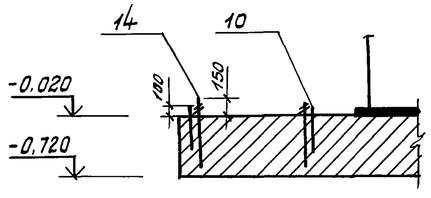




3-3




1-1

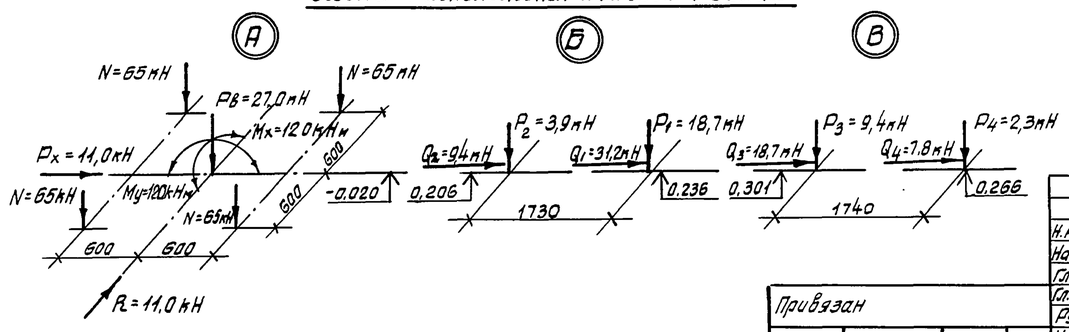



## Спецификация фундамента Фм 1.

| | | | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Фундамент Фм 1 – шт 1 | | |
| | | | | Сборочные единицы | | |
| А4 | | 1 | КЖИ. 1-010 | Каркас плоский КР1 | 88 | |
| А4 | | 2 | -011 | Каркас плоский КР2 | 10 | |
| А4 | | 3 | -012 | Каркас плоский КР3 | 6 | |
| | | | | Сетки арматурные | | |
| А4 | | 4 | КЖИ.1-020 | С1 | 4 | |
| А4 | | 5 | -021 | С2 | 1 | |
| А4 | | 6 | -022 | С3 | 1 | |
| | | | | Изделия закладные | | |
| А4 | | 7 | КЖИ1.-030 | МН1 | 1 | |
| А4 | | 8 | -031 | МН2 | 1 | |
| А4 | | 9 | -032 | МН3 | 2 | |
| Б.4 | | 10 | | Швеллер $\frac{\text{8-П ГОСТ 8240-72*}}{\text{ВСт3сп5-2 ТУ 14-1-3023-80}}$ $\ell = 500$ | 4 | 3,5 кг |
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 11 | | А-III-16 ГОСТ 5781-82*, $\ell_{ср}$ = 1570 | 12 | 24,8 кг |
| Б4 | | 12 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82*, $\ell_{ср}$ = 1570 | 12 | 14,0 кг |
| Б4 | | 13 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, $\ell_{ср}$ = 1570 | 4 | 9,7 кг |
| | | | | Стандартные изделия | | |
| | | 14 | | Болт 2.1.М30×710 09Г2С | | |
| | | | | ГОСТ 24379.1-80 | 4 | 7,3 кг |
| | | 15 | | Заклепка 36×150 ГОСТ 10299-80 | 6 | 1,5 кг |
| | | | | Материалы на Фм 1 | | |
| | | | | Бетон В15, F100, W4 | 37,5 | $м^3$ |

Данный лист читать совместно с листом КЖ 1-8

## Схемы расположения нагрузок в узлах



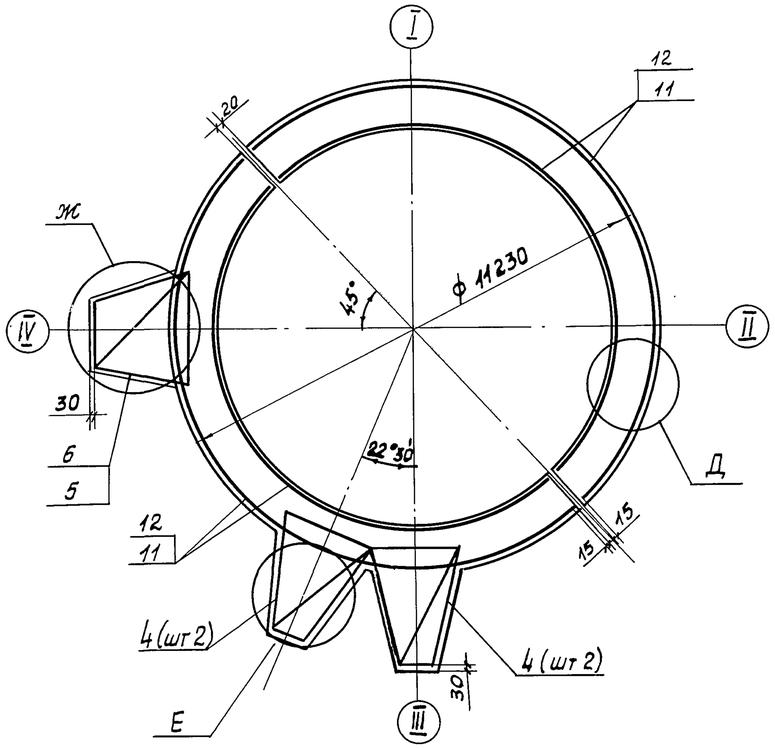

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | | ТП 903-9-25.89-КЖ.1 | | | |
| | | | | Н.контр. Пронин 4.5.89 | | | |
| | | | | Нач.п.о.2 Маньков 28.4.89 | | | |
| | | | | Гл. конст. Михальчук 28.4.89 | | | |
| | | | | Гл. инж.пр. Левашов 28.4.89 | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м. Основания и фундаменты. | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | Рук. гр. Русанова 28.4.89 | | РП | 7 | |
| | | | | Инженер Соколова 28.4.89 | | | | |
| | | | | Проверил Русанова 28.4.89 | Фундамент Фм 1. Узлы. Разрезы. | Фундаментпроект г. Москва | | |
| Инв.№ | | | | | | | | |

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

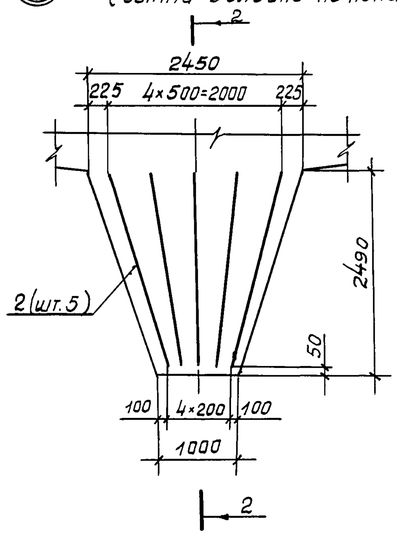
24157-03 10

Альбом 4

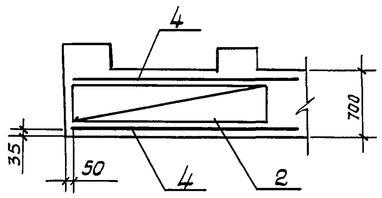
## Фм 1. Схема раскладки нижней и верхней арматуры



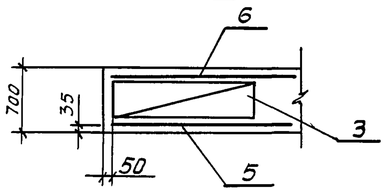

## Е Схема раскладки каркасов (сетки условно не показаны)



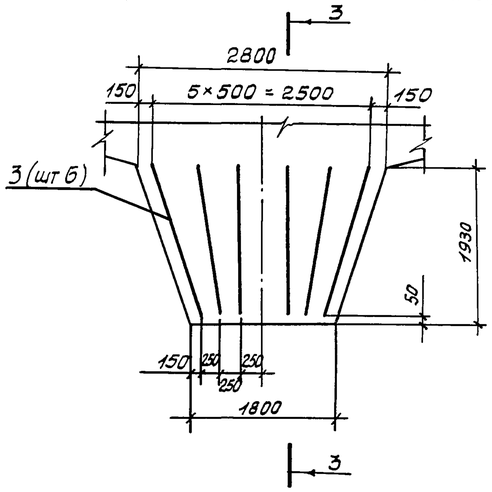

## 2 - 2




## 3 - 3



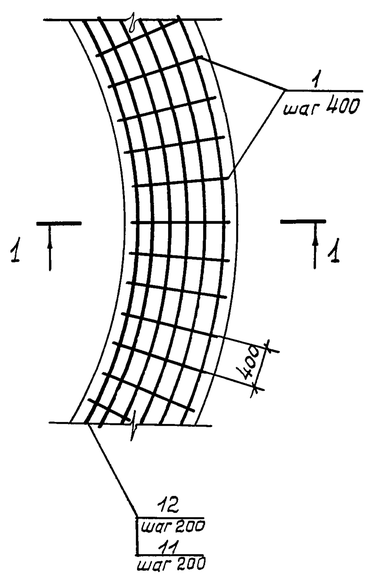

## Ж Схема раскладки каркасов (сетки условно не показаны)

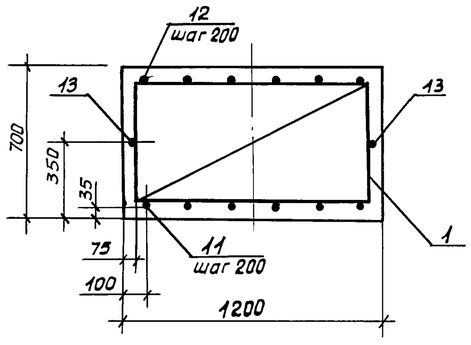



## Ведомость расхода стали на элемент, кг

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | Изделия закладные | | | | | | | | | | | | | Общий расход |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | | | | Всего | Арматура класса | | | | Прокат марки | | | | | Болт фундаментный (комплект) | | Профильная сталь | | Всего | |
| | A III | | | A I | | | A III / 35ГС | | | | Вст3пс6 | | | Вст3сп5-2 | | 09Г2С | | Заклепка | | | |
| | ГОСТ 5781-82* | | | ГОСТ 5781-82* | | | ГОСТ 5781-82* | | | | ГОСТ 19903-74* | | | ГОСТ 8240-72* | | ГОСТ 24379.1-80 | | ГОСТ 10299-80* | | | |
| | ф12 | ф16 | Итого | ф10 | Итого | | ф10 | ф14 | — | Итого | —8 | —10 | Итого | [8 | Итого | М30 | Итого | 36×150 | Итого | | |
| Фм 1 | 582,8 | 346,7 | 929,5 | 269,1 | 269,1 | 1198,6 | 2,4 | 2,0 | — | 4,4 | 30,3 | 12,6 | 42,9 | 14,0 | 14,0 | 29,2 | 29,2 | 9,0 | 9,0 | 100,2 | 1298,8 |

## 1 - 1




## Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|---|---|
| 11 | L=14147÷17257; R=4515÷5415 |
| 12 | L=14147÷17257; R=4515÷5415 |
| 13 | L=14147÷17257; R=4515÷5415 |

1. Соединение стержней (поз. 11, 12, 13) стыковое при помощи ручной дуговой сварки типа С23-Р3 по ГОСТ 14098-85.
   Длина стыка 8d: для поз. 11 - 130 мм
   для поз. 12 - 100 мм
   для поз. 13 - 80 мм
2. Стыки арматуры располагать вразбежку в количестве не более 50%. в одном сечении.
3. Расход стали на стыки арматуры учтен в ведомости расхода стали на элемент.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.05.87 | ТП 903-9-25.89 - КЖ.1 |
| Нач. пр. а. 2 | Манькав | | 28.4.87 | |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 | |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб. м. Основания и фундаменты. |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 | |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 | |
| Проверил | Русанова | | 27.4.87 | Фм 1. Схема армирования. |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 8 | |

Фундаментпроект г. Москва

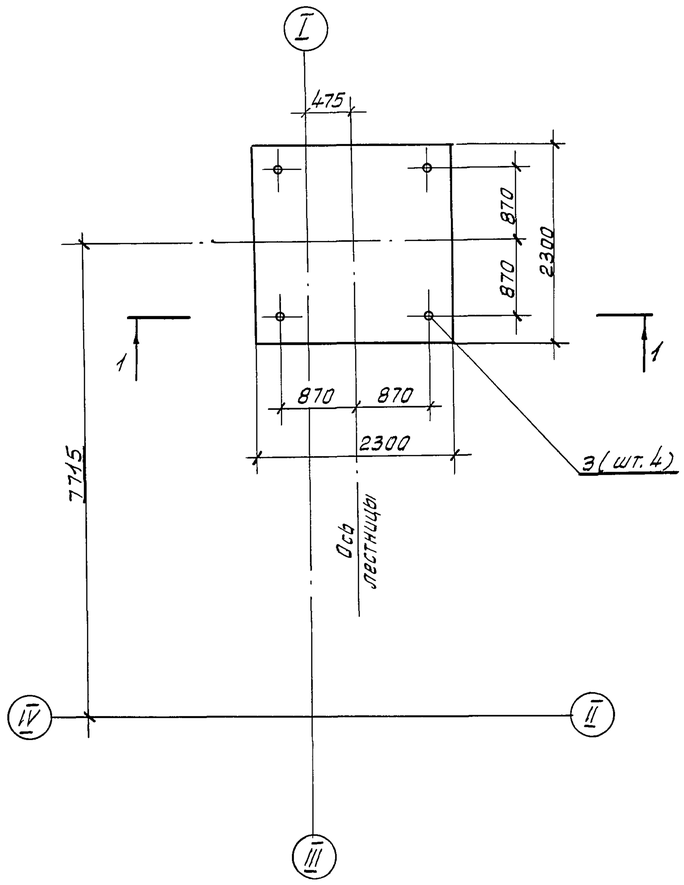
Привязан

Инв. №

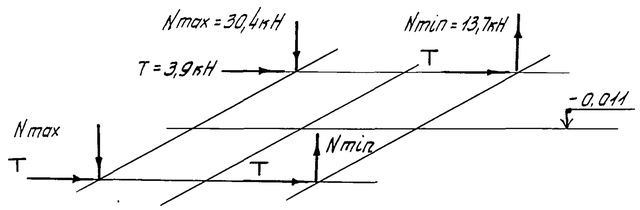
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 4

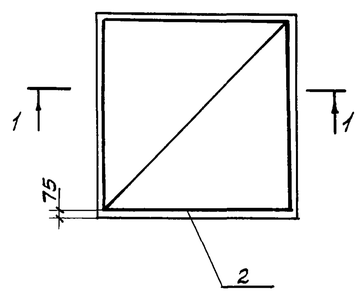
## Фм 2. План



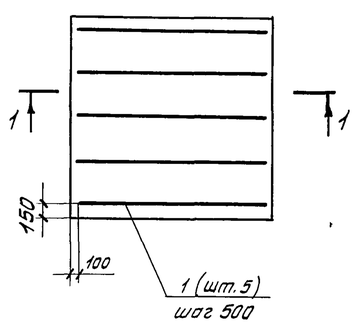

## Схема расчетных нагрузок на Фм 2



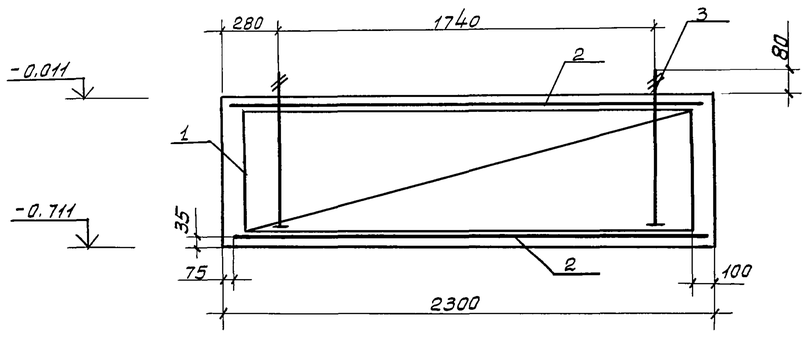

## Схема раскладки верхней и нижней арматуры




## Схема раскладки каркасов




## 1 - 1




## Спецификация фундамента Фм 2

| Формат | Зона | Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Фундамент Фм 2 - шт. 1 | | |
| | | | | Сборочные единицы | | |
| А4 | | 1 | КЖИ.1-013 | Каркас плоский кр4 | 5 | |
| | | | | Стандартные изделия | | |
| | | 2 | | Сетка арматурная 4С $\frac{10АII-300\ 215}{10АIII-300\ 215}$ | | |
| | | | | ГОСТ 23279-85 | 2 | 21,2кг |
| | | 3 | | Болт 2.1 М24×710 ВСт3пс2 | | |
| | | | | ГОСТ 24379.1-80 | 4 | 4,4кг |
| | | | | | | |
| | | | | Материалы на Фм 2 | | |
| | | | | Бетон В-15, F100, W4 | 3,7 | $м^3$ |

## Ведомость расхода стали на элемент, кг

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | Изделия закладные | | | | Общий расход |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | | | Всего | Болт фундаментный (комплект) | | | Всего | |
| | АIII | | АI | | | ВСт3пс2 | | | | |
| | ГОСТ 5781-82* | | ГОСТ 5781-82* | | | ГОСТ 24379.1-80 | | | | |
| | ф10 | Итого | ф10 | Итого | | М24 | — | Итого | | |
| Фм 2 | 42,4 | 42,4 | 27,0 | 27,0 | 69,4 | 17,5 | — | 17,5 | 17,5 | 86,9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.5.87 | ТП 903-9-25.89 - МЖ.1 |
| Нач. пр. о.2 | Маньков | | 28.4.87 | |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 | |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м. Основания и фундаменты |
| Рук. гр. | Русанова | | 28.4.87 | |
| Инж. сооруж. | Соколова | | 28.4.87 | |
| Проверил | Русанова | | 28.4.87 | Фундамент Фм 2 |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 9 | |

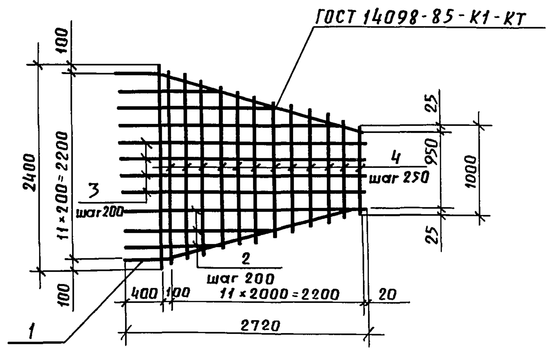
Фундаментпроект г. Москва

Привязан

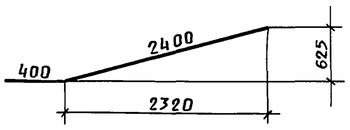
Инв. №

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

Альбом 4




Поз. 1




| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Детали | | |
| БЧ | | 1 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2800 | 2 | 2,5 кг |
| БЧ | | 2 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82* | | |
| | | | | ℓ=1000÷2400, ℓср=1700 | 6 | 1,5 кг |
| БЧ | | 3 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2720 | 4 | 2,4 кг |
| БЧ | | 4 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82* | | |
| | | | | ℓ=1000÷2400, ℓср=1700 | 13 | 1,5 кг |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Пронин | Подп. | |
| Нач.пр.о.2 | Коньков | " | |
| Гл.констр. | Михальчук | " | |
| Гл.инж.пр. | Левашов | " | |
| Рук.гр. | Русанова | " | |
| Инженер | Архипова | " | |
| Проверил | Соколова | " | |

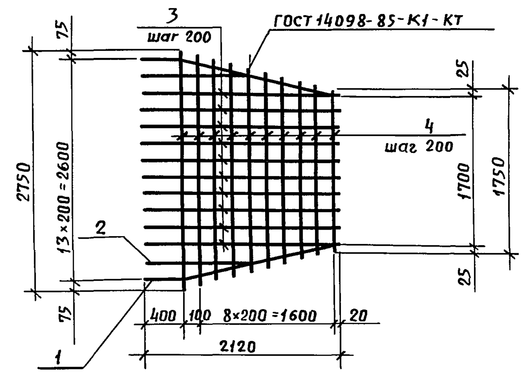
ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-020

Сетка арматурная С1

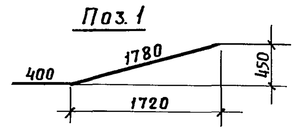
| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 43,1 | 1:50 |
| Лист 1 | Листов 1 | |

Фундаментпроект г. Москва

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




Поз. 1




| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Детали | | |
| БЧ | | 1 | | А-III-16 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2180 | 2 | 3,4 кг |
| БЧ | | 2 | | А-III-16 ГОСТ 5781-82*, ℓ=1100 | 2 | 1,7 кг |
| БЧ | | 3 | | А-III-16 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2120 | 10 | 3,4 кг |
| БЧ | | 4 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82* | | |
| | | | | ℓ=1750÷2750, ℓср=2250 | 10 | 2,0 кг |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Пронин | Подп. | |
| Нач.пр.о.2 | Коньков | " | |
| Гл.констр. | Михальчук | " | |
| Гл.инж.пр. | Левашов | " | |
| Рук.гр. | Русанова | " | |
| Инженер | Архипова | " | |
| Проверил | Соколова | " | |

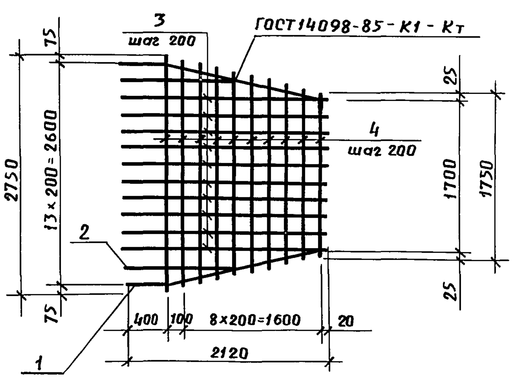
ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-021

Сетка арматурная С2

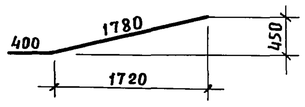
| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 64,2 | 1:50 |
| Лист 1 | Листов 1 | |

Фундаментпроект г. Москва

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




Поз. 1




| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | Детали | | |
| БЧ | | 1 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2180 | 2 | 1,9 кг |
| БЧ | | 2 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82*, ℓ=1100 | 2 | 1,0 кг |
| БЧ | | 3 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2120 | 10 | 1,9 кг |
| БЧ | | 4 | | ℓ=1750÷2750, ℓср=2250 | 10 | 2,0 кг |
| | | | | А-III-12 ГОСТ 5781-82* | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Пронин | Подп. | |
| Нач.пр.о.2 | Коньков | " | |
| Гл.констр. | Михальчук | " | |
| Гл.инж.пр. | Левашов | " | |
| Рук.гр. | Русанова | " | |
| Инженер | Архипова | " | |
| Проверил | Соколова | " | |

ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-022

Сетка арматурная С3

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 44,8 | 1:50 |
| Лист 1 | Листов 1 | |

Фундаментпроект г. Москва

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

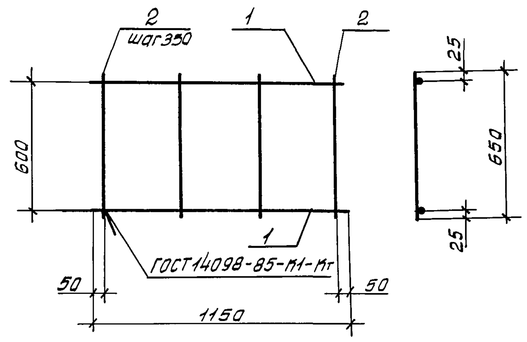
| Стадия | Масса | Масшт. |
|---|---|---|
| | | |
| Лист | Листов | |

Фундаментпроект г. Москва

Пров. Ким 30.11.90г Кол.Та

24157-03 13

Альбом 4




| Формат | Зона | Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 1 | | А-III-12 ГОСТ 5781-82*, ℓ=1150 | 2 | 1,0 кг |
| Б4 | | 2 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=650 | 4 | 0,4 кг |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.5.87 |
| Нач. пр. о. 2 | Коньков | | 28.4.87 |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 |

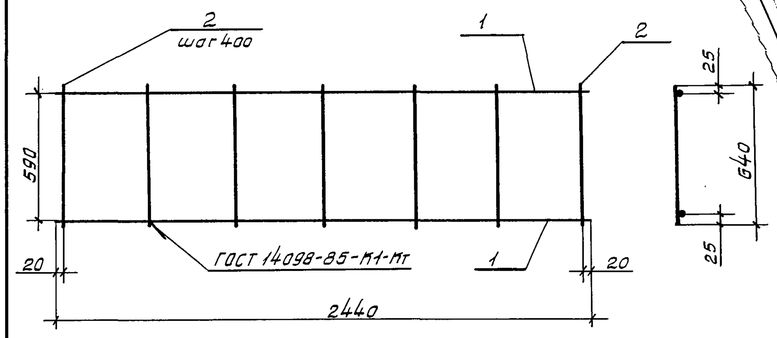
ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-010

Каркас плоский КР1

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 3,6 | 1:20 |
| Лист 1 | Листов 1 | |

Фундаментпроект г. Москва

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




| Формат | Зона | Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 1 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2440 | 2 | 1,5 кг |
| Б4 | | 2 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=640 | 7 | 0,4 кг |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.05.87 |
| Нач. пр. о. 2 | Коньков | | 28.4.87 |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 |

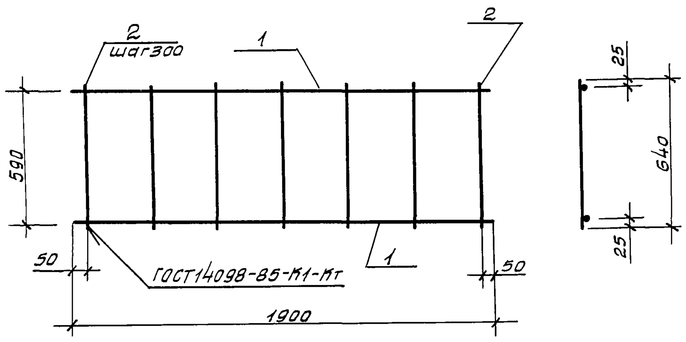
ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-011

Каркас плоский КР2

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 5,8 | 1:20 |
| Лист 1 | Листов 1 | |

Фундаментпроект г. Москва

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




| Формат | Зона | Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 1 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=1900 | 2 | 1,2 кг |
| Б4 | | 2 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=640 | 7 | 0,4 кг |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.05.87 |
| Нач. пр. о. 2 | Коньков | | 28.4.87 |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 |

ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-012

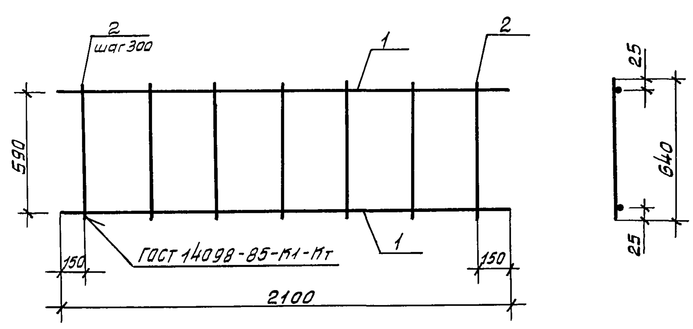
Каркас плоский КР3

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 5,2 | 1:20 |
| Лист 1 | Листов 1 | |

Фундаментпроект г. Москва

Инв. N подлин. | Подпись и дата | Взамен инв. N

2415-03 14




| Формат | Зона | Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 1 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=2100 | 2 | 1,3 кг |
| Б4 | | 2 | | А-I-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=640 | 7 | 0,4 кг |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.05.87 |
| Нач. пр. о. 2 | Коньков | | 28.4.87 |
| Гл. констр. | Михальчук | | 28.4.87 |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 28.4.87 |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 |

ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-013

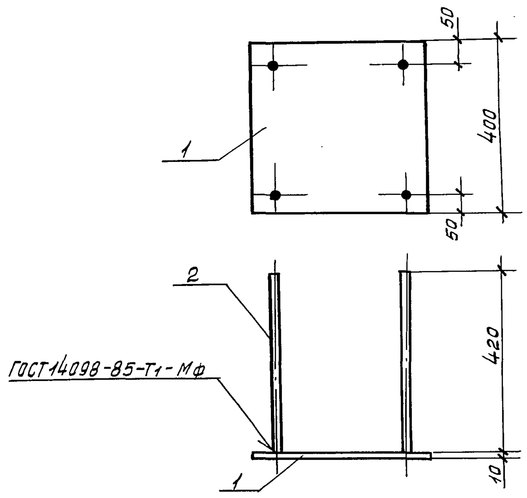
Каркас плоский КР4

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| РП | 5,4 | 1:20 |
| Лист 1 | Листов 1 | |

Фундаментпроект г. Москва

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

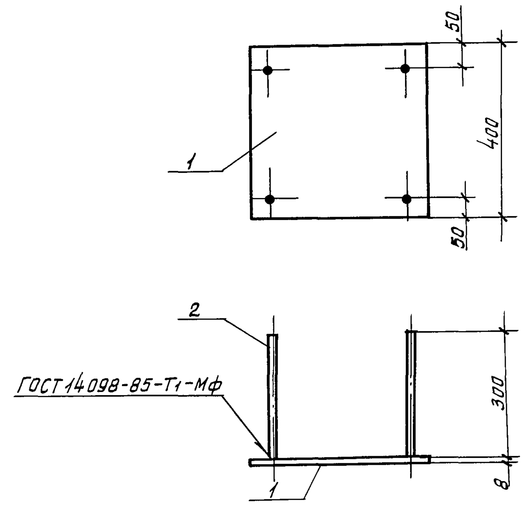
Альбом 4




| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 1 | | Лист $\frac{Б-ПН-10\ ГОСТ\ 19903-74^{*}}{В\ ст3пс6\ ГОСТ\ 14637-79}$ 400×400 | 1 | 12,6 кг |
| Б4 | | 2 | | А-III-14 ГОСТ 5781-82*, ℓ=420 | 4 | 0,5 кг |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.05.87 | ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-030 | | |
| Нач. пр. о. 2 | Маньков | | 27.4.87 | Деталь закладная МН1 | Стадия | Масса | Масштаб |
| Гл. констр. | Михальчук | | 27.4.87 | | РП | 14,6 | 1:10 |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 27.4.87 | | Лист 1 | Листов 1 |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 | | Фундаментпроект г. Москва | |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 | | | |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 | | | |

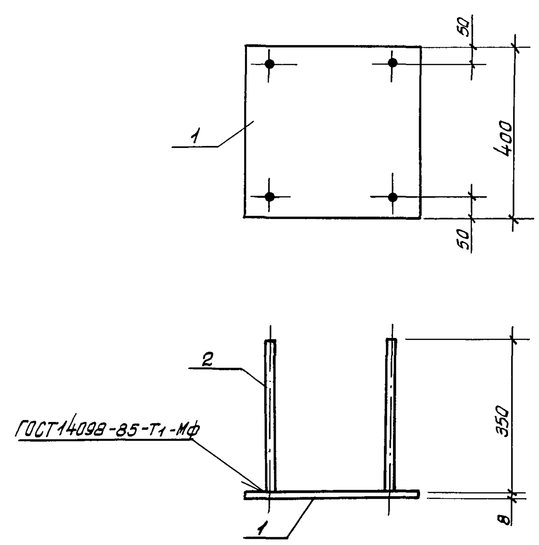
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №




| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 1 | | Лист $\frac{Б-ПН-8\ ГОСТ\ 19903-74^{*}}{В\ ст3пс6\ ГОСТ\ 14637-79}$ 400×400 | 1 | 10,1 кг |
| Б4 | | 2 | | А-III-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=300 | 4 | 0,2 кг |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.05.87 | ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-032 | | |
| Нач. пр. о. 2 | Маньков | | 27.4.87 | Деталь закладная МН2 | Стадия | Масса | Масштаб |
| Гл. констр. | Михальчук | | 27.4.87 | | РП | 10,9 | 1:10 |
| Гл. инж. пр. | Левашов | | 27.4.87 | | Лист 1 | Листов 1 |
| Рук. гр | Русанова | | 27.4.87 | | Фундаментпроект г. Москва | |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 | | | |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 | | | |

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




| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | Детали | | |
| Б4 | | 1 | | Лист $\frac{Б-ПН-8\ ГОСТ\ 19903-74^{*}}{В\ ст3пс6\ ГОСТ\ 14637-79}$ 400×400 | 1 | 10,1 кг |
| Б4 | | 2 | | А-III-10 ГОСТ 5781-82*, ℓ=350 | 4 | 0,2 кг |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Пронин | | 4.05.87 | ТП 903-9-25.89- КЖИ.1-032 | | |
| Нач. пр. о. 2 | Маньков | | 27.4.87 | Деталь закладная МН3 | Стадия | Масса | Масштаб |
| Гл. констр | Михальчук | | 27.4.87 | | РП | 10,9 | 1:10 |
| Гл. инж. пр | Левашов | | 27.4.87 | | Лист 1 | Листов 1 |
| Рук. гр. | Русанова | | 27.4.87 | | Фундаментпроект г. Москва | |
| Инженер | Архипова | | 27.4.87 | | | |
| Проверил | Соколова | | 27.4.87 | | | |

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

24157-03 15

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Стадия | Масса | Масштаб |
| | | | | | | | |
| | | | | | Лист | Листов |
| | | | | | Фундаментпроект г. Москва | |

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

Альбом 4

## 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. | |

| | | |
|---|---|---|
| Резервуар с одной неподвижной и одной катковой опорами | Вместимость | 25,0 м³ |
| | Наружный диаметр | 2,768 м |
| | Масса | 1,9 |
| | Теплоизоляция: Максимальная толщина | 75,0 мм |
| | Теплоизоляция: Масса | 1,5 т |
| | Масса заполнения (вода, герметизирующая жидкость) | 27,0 т |
| | Максимальное перемещение катковой опоры от температурной деформации. | 5,0 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 |
| Класс сооружений по степени ответственности. | | III |

## 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:
3. Природно-климатические условия:
   3.1. скоростной напор ветра - до V района включительно;
   3.2. тип местности - А;
   3.3. вес снегового покрова - до V района включительно;
   3.4. расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 40° и выше;
   3.5. сейсмичность по 12-ти бальной системе до 9 баллов включительно;
   3.6. грунтовые условия: грунты с характеристиками по инструкции СН-227-82, п 2.3 - рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют, грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: нормативный угол внутреннего трения $\varphi^{н} = 0,49$ рад или 28°; нормативное удельное сцепление $C^{н} = 2$ кПа (0,02 кгс/см²); модуль деформаций несвальных грунтов $E = 14,7$ МПа (150 кгс/см²); плотность грунтов = 1,8 т/м³; коэффициент безопасности по грунту $K_2 = 1$.
4. За относительную отметку 0,000 принята отметка днища бака у края стенки.
5. Поверхности фундаментов покрыть двумя слоями горячей битумной мастики.
6. Все работы вести в соответствии с ППР и СНиП 3.02.01-83 „Основания и фундаменты".
7. Открытые поверхности закладных изделий после приварки к ним опор резервуара покрыть эмалью ПФ-133 по ГОСТ 929-82 в 3 слоя по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
8. 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 количества фундаментов Фм3 и их взаимного расположения в соответствии с компановкой оборудования, принятой в технологической части конкретного проекта. Соответственно корректируется и ведомость потребности в материалах.
2. Заглубление фундаментов должно быть откорректировано с учетом конкретной вертикальной планировки в месте расположения бака-аккумулятора горячей воды.
3. При применении проекта для площадок с грунтами, обладающими пучинистыми свойствами, глубиной промерзания превышающих глубину заложения фундаментов, должны быть выполнены в соответствии с СНиП 2.02.01-83 все необходимые мероприятия по недопущению морозного пучения грунтов.
4. При наличии агрессивности грунтов или грунтовых вод по отношению к бетону фундаментов необходимо предусмотреть в конкретном проекте защитные мероприятия в соответствии с СНиП 2.03.11-85„ Защита строительных конструкций от коррозии".

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

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Шеин | | |
| Н. контр. | Клаан | | |
| Нач. отд. | Латков | | |
| Гл. спец. | Клаан | | |
| Ст. техн. | Смирнова | | |

ТП 903-9-25.89-КЖ2

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб. м. Основания и фундаменты.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 4 |

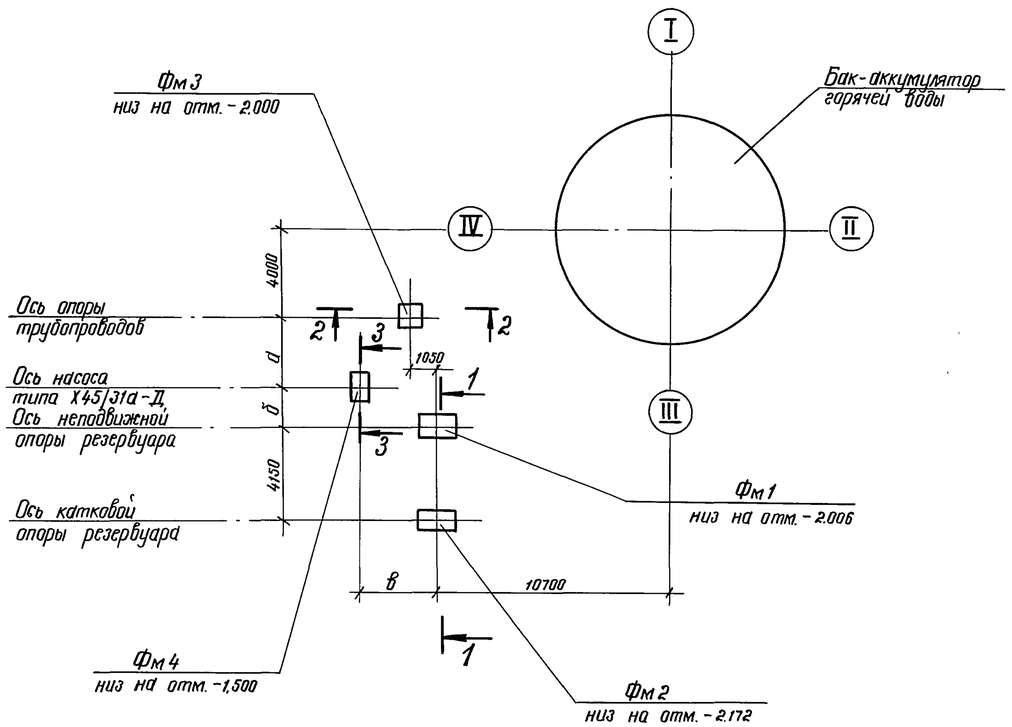
Сооружения противокоррозионной защиты. Общие данные

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

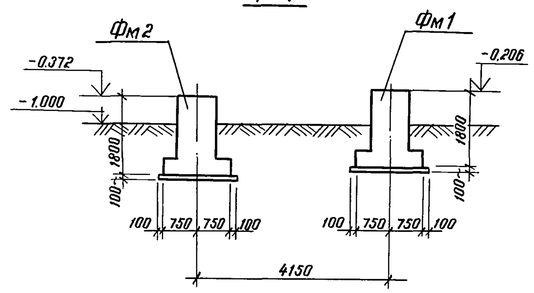
24157-03 16

Альбом 4

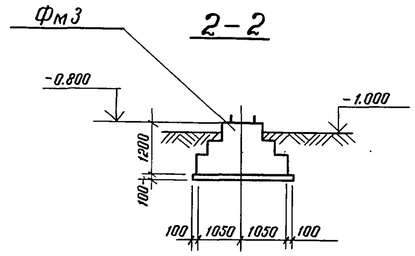
## Схема расположения фундаментов



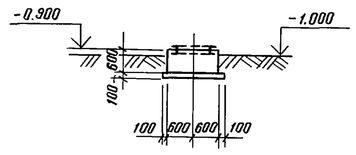

## 1-1




## 2-2




## 3-3




## Спецификация к схеме расположения фундаментов

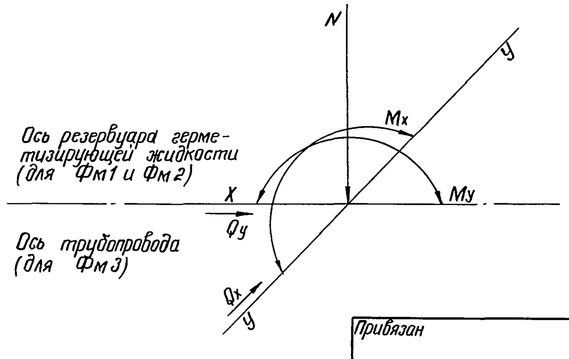
| Марка | Обозначение | | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Фундаменты | | монолитные | | |
| Фм1 | КЖ2 | лист3 | Фм1 | 1 | |
| Фм2 | КЖ2 | лист3 | Фм2 | 1 | |
| Фм3 | КЖ2 | лист4 | Фм3 | 1 | |
| Фм4 | КЖ2 | лист4 | Фм4 | 1 | |

1. Характеристику грунта основания см. на чертеже общих данных.
2. Количество фундаментов Фм3 и их расположение определяются при привязке проекта в зависимости от конкретной трассы трубопроводов.
3. Под фундаменты выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона В 3,5.
4. Размеры а, б и в на плане проставляются при привязке проекта.

## Таблица расчетных нагрузок на фундаменты (по верхнему обрезу)

| Марка фундамента | Обозначение нагрузки | Единицы измерения | Постоянные: Масса резервуара с изоляц. | Постоянные: Масса площадки обслуживания | Постоянные: Масса опоры трубопровода | Временные: Длительные: Заполнение резервуара | Временные: Длительные: Масса трубопровода с изоляцией и заполнит. | Временные: Кратковременные: Снеговая нагрузка (V район) | Временные: Кратковременные: Температурные деформации | Временные: Кратковременные: Ветровая нагрузка (V район) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Фм1, Фм2 | Mx | кНм | | | | | | | | 11.0 |
| | My | кНм | | | | | | | 3.8 | |
| | N | кН | 21.5 | 11.0 | | 135 | 12.0 | 24.0 | | |
| | Qx | кН | | | | | | | | 5.0 |
| | Qy | кН | | | | | | | 19.0 | |
| Фм3 | Mx | кНм | | | | | | | | 10.8 |
| | My | кНм | | | | | | | 25.0 | |
| | N | кН | | | 3.0 | | 7.5 | 7.4 | | |
| | Qx | кН | | | | | | | | 2.5 |
| | Qy | кН | | | | | | | 6.0 | |

## Схема нагрузок на верхний обрез фундамента




| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Шеин | | |
| Н. контр. | Клаан | | |
| Нач. отд. | Латков | | |
| Гл. спец. | Клаан | | |
| Ст. техн. | Смирнова | | |

Привязан

Инв. N

ТП 903-9-25.89 - КЖ.2

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м. Основания и фундаменты.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2 | 4 |

Схема расположения фундаментов сооружений противокоррозионной защиты

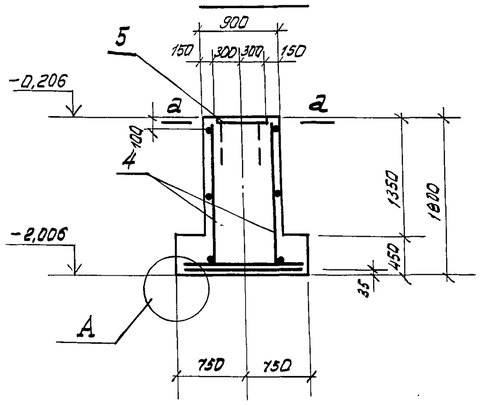
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

24157-03 17

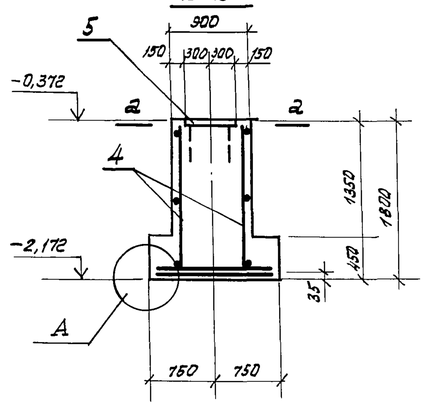
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

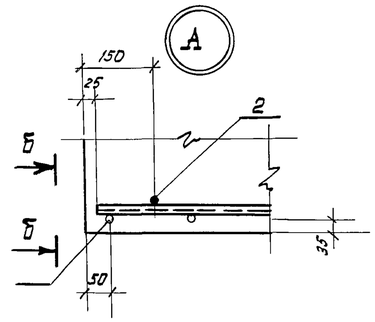
Альбом 4

## 1-1

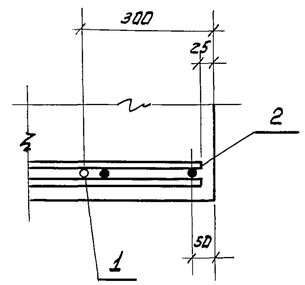



## 2-2

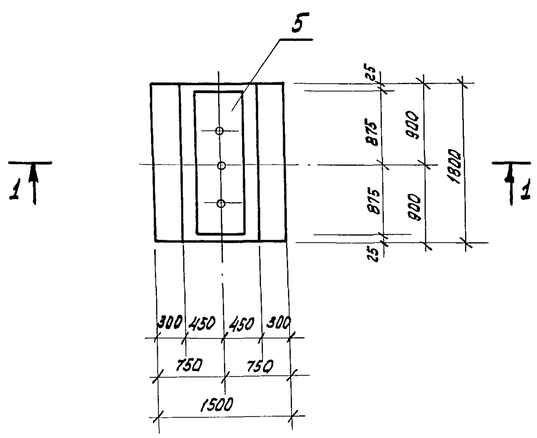


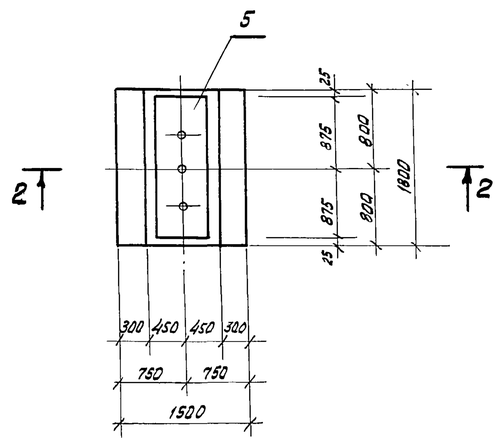

## Б-Б



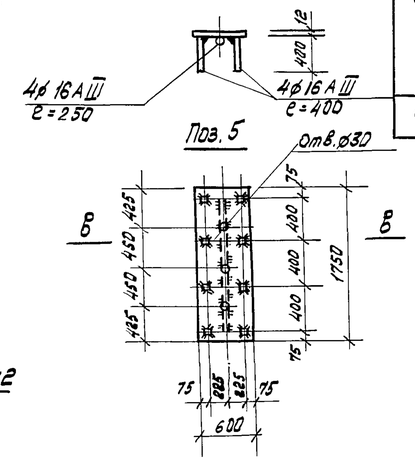

## Фм 1




## Фм2




## В-В




## Спецификация фундаментов Фм1, Фм2

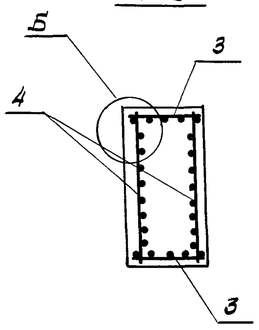
| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Фундаменты Фм1, Фм2 | | |
| | | | | Сборочные единицы | | |
| | | | | Сетки арматурные | | |
| | | 1 | 1.410-3, вып.1 | 1С $\frac{10А III}{6А III}$ 145×175 | 1 | |
| | | 2 | 1.410-3, вып.1 | 1С $\frac{10А III}{6А III}$ 85×145 | 2 | |
| | | 3 | 1.410-3, вып.1 | 1С $\frac{12А III}{6А III}$ 85×175 | 2 | |
| | | 4 | ГОСТ 23279-85 | 1С $\frac{12А III}{6А III-300}$ 175×175 $\frac{12.5}{75}$ | 2 | |
| | | | | Изделия закладные | | |
| Б4 | | 5 | | МН | 1 | |
| | | | | Материалы | | |
| | | | | Бетон В15, F50, W4 | | 3,4 м³ |

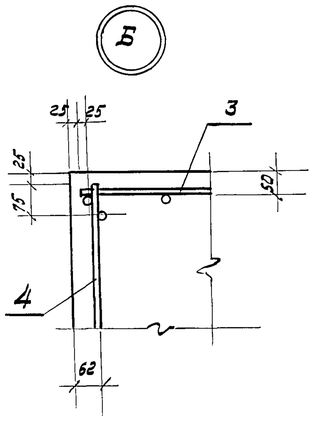
## Ведомость расхода стали на элемент, кг

| 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 | ф10 | ф12 | | Итого | | ф16 | S=12 | | | |
| Фм1, Фм2 | 7,6 | 27,4 | 47,1 | | 82,1 | 82,1 | 6,6 | 98,9 | | 105,5 | 187,6 |

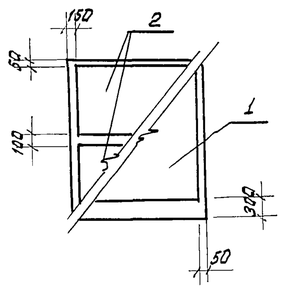
1. Сетки поз. 3 и 4 связать между собой в углах вязальной проволокой.
2. При изготовлении закладных изделий стержни нормальных анкеров соединять с пластиной встав (соединение типа 17) дуговой автоматической сваркой под слоем флюса по ГОСТ 2601-84, а стержневые упоры - фланговыми швами с $в_ш$ = 8мм, $h_ш$ = 4мм электродами Э42А по ГОСТ 9467-75* - в соответствии с СН 393-78 „Инструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций".

## а-а




## Схема раскладки сеток подошвы Фм1, Фм2




| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Шеин | | |
| Н. контр. | Клаан | | |
| Нач. отд. | Латков | | |
| Гл. спец. | Клаан | | |
| Ст. техн. | Смирнова | | |

Привязан:

Инв. №

ТП 903-9-25.89-КЖ2

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м. Основания и фундаменты

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 3 | 4 |

Фм1, Фм2. Опалубка и армирование

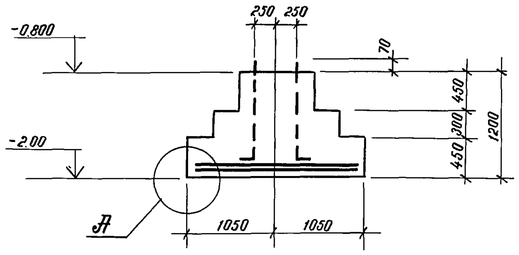
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

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

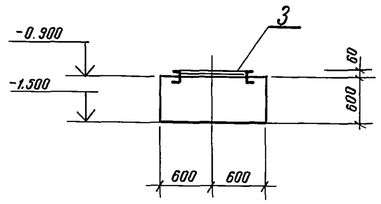
24157-03 18

Альбом 4

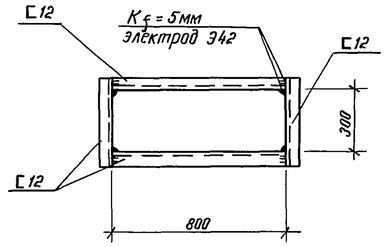
## 1-1



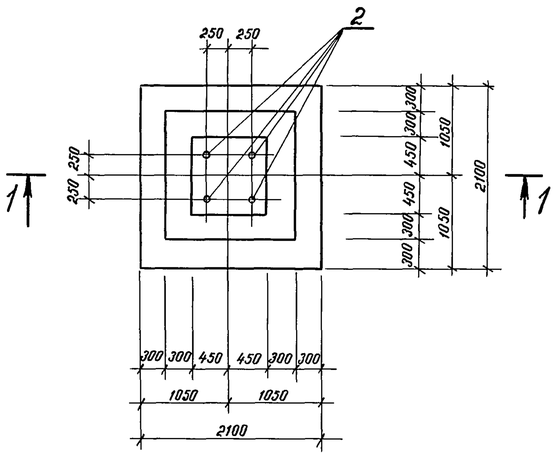

## 2-2



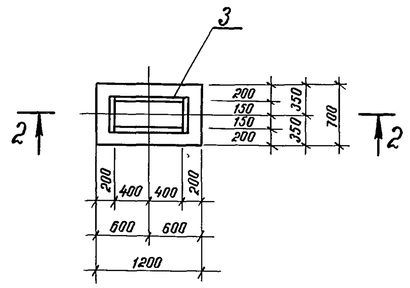

## Поз. 3




## Фм3




## Фм4



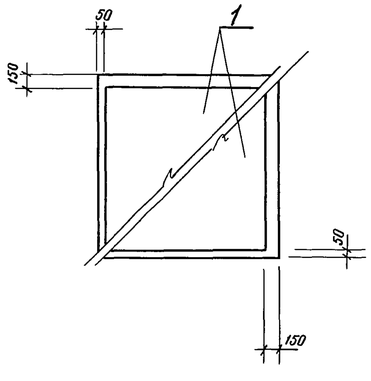

## Спецификация фундаментов Фм3, Фм4

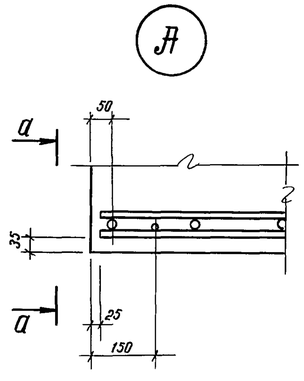
| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Фундамент Фм3 | | |
| | | | | Сборочные единицы | | |
| | | | | Сетки арматурные | | |
| | | 1 | 1.410-3. вып.1 | 1с $\frac{12A\,III}{8A\,III}$ 205×205 | 2 | |
| | | | | Изделия закладные | | |
| | | 2 | ГОСТ 24379.1-80 | Болт 1.1 М24×1220 | 4 | |
| | | | | Материалы | | |
| | | | | Бетон В15, F100, W4 | 3.02 | $м^3$ |
| | | | | | | |
| | | | | Фундамент Фм4 | | |
| | | | | Сборочные единицы | | |
| | | | | Изделия закладные | | |
| Б4 | | 3 | | МН | 1 | 25.0 кг |
| | | | | | | |
| | | | | Материалы | | |
| | | | | Бетон В15, F100, W4 | | 0.50 $м^3$ |

## Ведомость расхода стали на элемент, кг

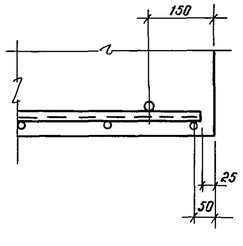
| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | Изделия закладные | | | | Общий расход |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82* | | | | Всего | Прокат марки Вст3кп2 | | | Всего | |
| | | | | | | ГОСТ 24379.1-80 | ГОСТ 8240-72* | | | |
| | Ф8 | Ф12 | | Итого | | М24 | С12 | | | |
| Фм3 | 6.4 | 40.0 | | 46.4 | 46.4 | 18.2 | | | 18.2 | 64.6 |
| Фм4 | | | | | | | 25.0 | | 25.0 | 25.0 |

## Схема раскладки сеток подошвы Фм3




## а-а




| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Шеин | | |
| Н.контр. | Клаан | | |
| Нач.отд. | Латков | | |
| Гл.спец. | Клаан | | |
| Ст.техн. | Смирнова | | |

Привязан

Инв.N

ТП 903-9-25.89-КЖ.2

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 700 куб.м. Основания и фундаменты

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 4 | 4 |

Фм3, Фм4. Опалубка и армирование.

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г.Москва

24157-03 (19)

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