**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» в г. Алматы Рабочий проект

## РАЗДЕЛ 5.3. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

**23.1526.03-КЖ**

г. Алматы, 2023г.

**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» в г. Алматы Рабочий проект

## РАЗДЕЛ 5.3. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

**23.1526.03-КЖ**

| | |
|---|---|
| **Председатель Правления** | **Ж.М. Медетов** |
| **Главный инженер** | **М.А. Васильев** |
| **Главный инженер проекта** | **А.И. Филянин** |

г. Алматы, 2023г.

*Зам. инв. №*
*Подпись и дата*
*Инв. № подл.*

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные (начало) | |
| 2 | Общие данные (окончание) | |
| 2.1 | План скважин. Геологический разрез | |
| 3 | План котлована | |
| 4 | Схема расположения элементов фундаментов. Фундамент монолитный Фм1, Фм2 | |
| 5 | Фундамент монолитный Фм3 (арматурно-опалубочный чертеж) | |
| 6 | Фундаментная плита монолитная ФПм1 (арматурно-опалубочный чертеж) | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ГОСТ 23279-2012 | Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия | |
| ГОСТ 34028-2016 | Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия | |
| ГОСТ 24379.1-2012 | Болты фундаментные. Конструкция и размеры | |
| ГОСТ 10922-2012 | Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций | |
| СП РК EN 1992-1-1:2011 | Проектирование железобетонных конструкций | |

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| АР | Архитектурные решения | |
| КЖ | Конструкции железобетонные | |
| КМ | Конструкции металлические | |

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта: _____ Филянин

## Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования на скрытые работы

| Поз. | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Акт приемки обратных засыпок и оснований под полы | |
| 2 | Акт приемки арматурной стали, закладных деталей и анкеров | |
| 3 | Акт приемки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закрываемых при бетонировании | |
| 4 | Акт приемки готовых конструкций | |
| 5 | Акт приемки изоляционных материалов | |
| 6 | Акт приемки защищаемых поверхностей конструкций | |

## Ведомость спецификаций

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 4 | Спецификация к схеме расположения фундаментов. Спецификация элементов Фундамента Фм1 | |
| 5 | Спецификация элементов Фундамента Фм2 | |
| 6 | Спецификация элементов Фундаментной плиты ФПм1 | |

Согласовано

| | |
|---|---|
| Раздел ВК | Рысымбетова |
| Раздел ЭЛ | Ефимова |

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | 23.1526.03-КЖ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Район эксплуатации котельного хозяйстваТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» | | |
| ГИП | | Филянин | | | 08.24 | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отдела | | Фоменко | | | 08.24 | | РП | 1 | 6 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 08.24 | | | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 08.24 | Общие данные (начало) | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 08.24 | | | | |

Формат А3

## 1. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Рабочий проект разработан на основании:
- задания на проектирования от заказчика;
- задания смежных разделов.

1.2. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 688,60.

1.3. Проект предназначен для строительства в г. Алматы, ул. Новосибирская (III-В климатический подрайон) со следующими природно-климатическими характеристиками:
- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -20,1°С;
- давление ветра - 0,39кПа (II ветровой район согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);
- снеговая нагрузка на грунт - 1,2 кПа (II снеговой район согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011);
- сейсмичность района строительства - 9 баллов;
- категория грунтов - II;
- уточненная сейсмичность - 9 баллов;
- пиковое значение расчетного ускорения - 0,536g м/с$^2$.

1.4 Характеристики здания:
- уровень ответственности здания - КС-2 (нормальный);
- коэффициент надежности по ответственности - 1,0;
- срок эксплуатации здания - 50лет;
- степень огнестойкости здания - II;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Г;
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 5.1;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0 (непожароопасные);
- степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции - неагрессивная.

1.5 Площадка под строительство занята существующим зданием, которое подлежит полному демонтажу. Объем и перечень демонтажных работ указаны в дефектном акте.

## 2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

По данным технического заключения об инженерно-геологических условиях, выполненного ТОО «AzimutEngGeoStroy» и выданного в 2023г., площадка строительства сложена следующим грунтами:

- ИГЭ 0. Насыпной грунт: суглинок с включением гальки и гравия. Мощность слоя 0,8-1,5 м.

- ИГЭ 1. Суглинок светло-коричневатого цвета, твердой консистенции, тонкими линзами песка, просадочный (1-тип). Начальное давление просадочности в условиях насыщения водой при дополнительных нагрузках составляет 0,15МПа (нормативные). Характеристики грунта:

$$\rho I = 1.79 г/см^3;\ CI = 15кПа;\ \phi I = 19°;\ E = 7,7\ МПа$$

- ИГЭ 2. Супесь твердая, светло-коричневатого цвета, с включением мелкой гальки и гравия, непросадочная. Мощность слоя 0,70 м.
- ИГЭ-3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, водонасыщенный. Мощность слоя 1,30÷2,60м.
- ИГЭ-4. Суглинок светло-коричневатого цвета, тугопластичной консистенции, непросодочный. Мощность слоя 2,00÷2,70м.
- ИГЭ-5. Песок средний крупности, водоносыщенный, средней плотности. Мощность слоя 1,20÷1,50м.

На площадке распространены аллювиальные подземные воды, которые приурочены в основном к пескам. Уровень подземных вод отмечен от поверхности земли на глубине 6,4-7,2м. Сезонная амплитуда колебаний уровня подземных вод обычно не превышает 1,5м., с максимумом в апреле и минимумом в декабре. Так как период изысканий близок к минимальному стоянию грунтовых вод, можно предположить, что глубина залегания уровня грунтовых вод должна увеличиться еще на 0,5 м.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для марок W4 – неагрессиная, на шлакопортландцементе – неагрессивные, сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная.

По содержанию хлоридов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах- неагрессивные.

Нормативная глубина промерзания суглинков - 0,79 м.

## 3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

1. Ж/б фундаменты из бетона кл.С16/20, F150, W4 на портландцементе.
2. Под подошвой ж/б фундаментов выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы. Расход бетона дан в спецификации.
3. Дальнейшее нагружение конструкции производить после набора бетона 70% проектной прочности.
4. Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.

## 4. ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

1. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.
2. Все металлоконструкции на заводе-изготовителе должны быть огрунтованы в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76*. Общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, должна быть не менее 55 мкм.
3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.
4. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.
5. При производстве работ руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.005-75* "Работы окрасочные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

## 5. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

1. Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ
2. Контроль качества выполняемых работ должен производиться в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".
3. При производстве работ руководствоваться указаниями следующих нормативных документов:
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий,зданий и сооружений".
4. К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительно-монтажных работах, а также с эксплуатирующей организацией (Заказчиком).
5. Материалы, качество которых не отвечает требованиям проекта, к применению не допускаются.

## 6. БЕТОННЫЕ РАБОТ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ВОЗДУХА

1. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должны выполняться согласно пункта 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

## 7. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

1. Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта Ксом=0,95 и плотности грунта 1,7г/см$^3$.
2. Земляные работы вести в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

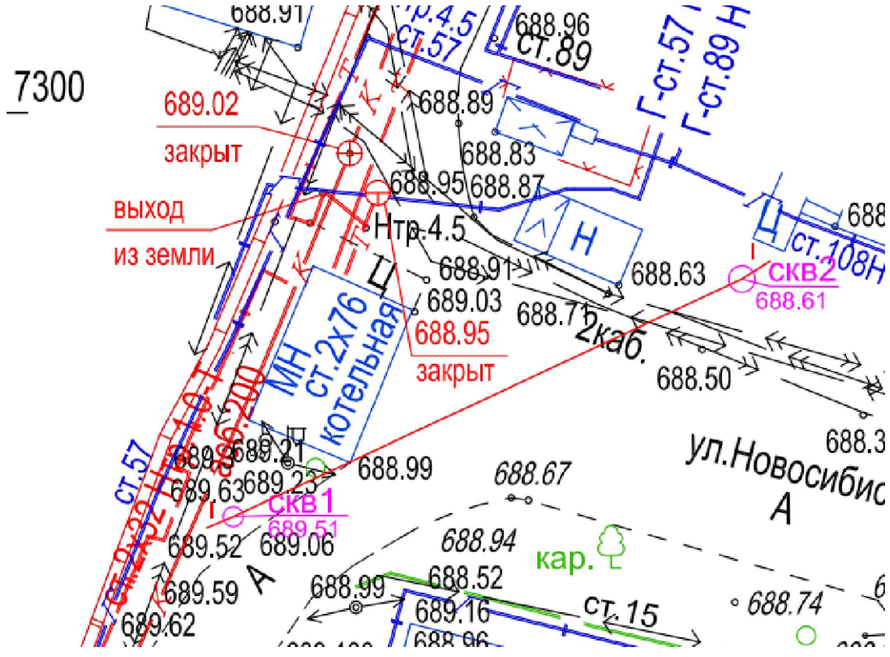
В случае появления на дне котлована грунтов, отличных от принятых в проекте, необходимо об этом сообщить проектной организации!

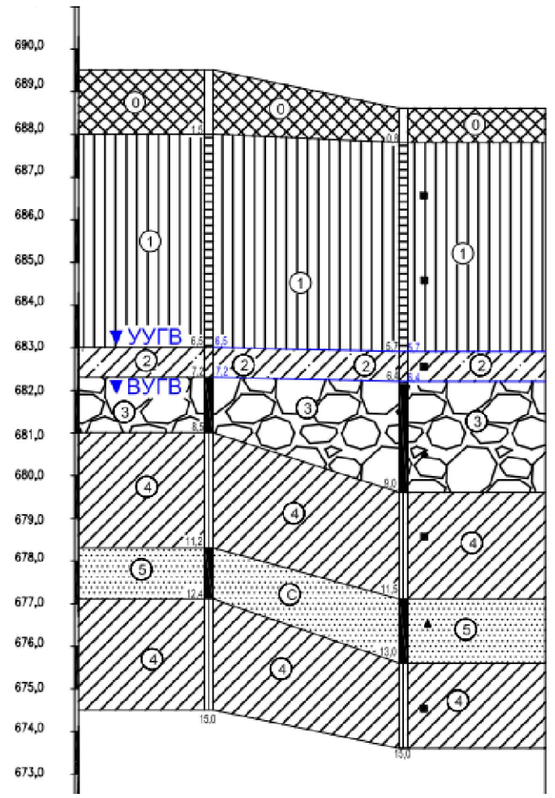
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1526.03-КЖ | | | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Район эксплуатации котельного хозяйстваТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | | |
| ГИП | | Филянин | | | 08.24 | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отдела | | Фоменко | | | 08.24 | | РП | 2 | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 08.24 | | | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 08.24 | Общие данные (окончание) | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 08.24 | | | | |

Согласовано
Раздел ВК Рысымбетова
Раздел ЭЛ Ефимова
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

Формат А3

План скважин




Условные обозначения

0 — Насыпной грунт – в основном суглинок с включением гальки и гравия.

1 — Суглинок светло-коричневатого цвета, твердой консистенции, с тонкими линзами песка, просадочный (1-mun).

2 — Супесь твердая, светло-коричневатого цвета, с включением мелкой гальки и гравия, непросадочная.

3 — Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель – песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, водонасыщенный.

4 — Суглинок светло-коричневатого цвета, тугопластичной консистенции, непросадочный.

5 — Песок средней крупности, водоносыщенный, средней плотности

**Консистенция**

| супесей | суглинков и глин |
|---|---|
| твердая | твердая |
| | полутвердая |
| | тугопластичная |
| пластичная | мягкопластичная |
| | текучепластичная |
| текучая | текучая |

**Степень влажности**

| крупнообломочных и песчаных грунтов |
|---|
| маловлажные |
| влажные |
| насыщенные водой |

**Места отбора проб:**

- грунта с ненарушенной структурой
- грунта с нарушенной структурой
- воды
- валовая проба

**Выработка (скважина)**

1,5 — граница инж.-геологического элемента;

2,0 — слева: абсолютная отметка, и и дата замера;

4,0 — глубина выработки

① – Инженерно-геологический элемент (ИГЭ)

▼УУГВ – установившийся уровень грунтовой воды

▼ВУГВ – вскрытый уровень грунтовой воды

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Проверил | | Лабоновский | | | 08.24 |
| Разработал | | Бурасов | | | 08.24 |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 08.24 |

23.1526.03-КЖ

Реконструкция 21 котельной Район эксплуатации котельного хозяйстваТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская»

Котельная

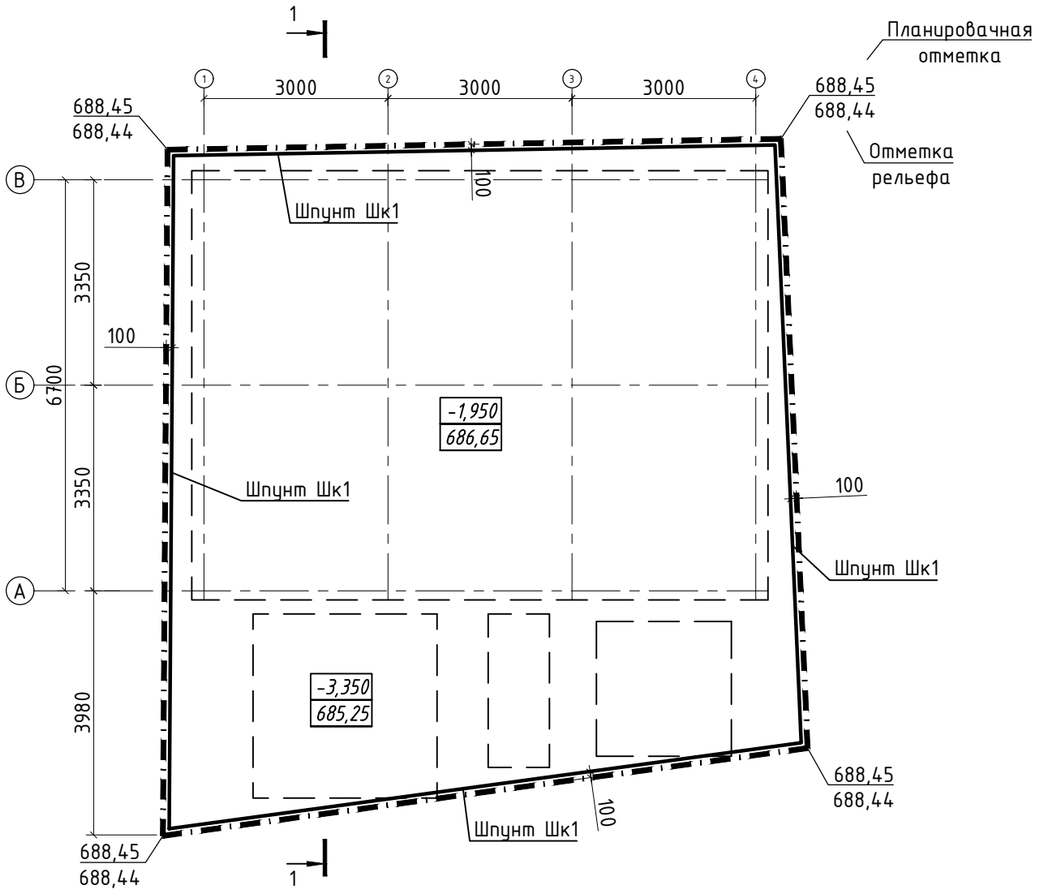
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2.1 | |

План скважин. Геологический разрез

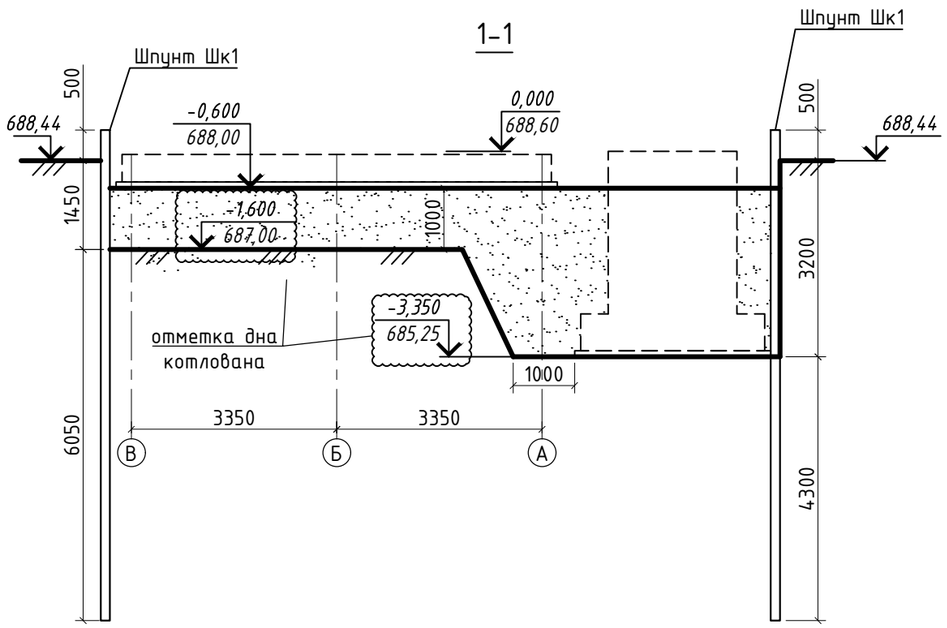
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы

Формат А3

## План котлована




## 1-1




1. За относительную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа котельной, что соответствует абсолютной отметке 688,60 на генплане.
2. В качестве основания под фундаменты принята уплотненная подушка из оптимальной песчано-гравийной смеси (ρ=1.8 г/см$^3$; С=1 кПа; ф=28°; Е= 30 МПа) по ПНСТ 542-2021 Приложение В.7. Объем уплотненной грунтовой подушки - 121м$^3$.
3. В качестве основания грунтовой подушки служит слой ИГЭ-1 - Суглинок светло-коричневатого цвета, твердой консистенции, тонкими линзами песка, просадочный (1-тип). Начальное давление просадочности в условиях насыщения водой при дополнительных нагрузках составляет 0,15МПа.
4. При откопке котлована грунты должны быть освидетельствованы с составлением соответствующего акта на скрытые работы.
5. В процессе уплотнения грунтовой подушки производить отсыпку ГПС послойно по 20-30см с уплотнением каждого слоя виброкатком ВУТ-5 или ВУТ-3. Число проходов по одному следу - не менее 12 с захватом предыдущего следа не менее чем 20см. Уплотнение производить при оптимальной влажности грунта до проектных отметок. Коэффициент уплотнения грунта К= 0,95.
6. Приемку работ по уплотнению грунта должны сопровождать контрольные определения объемного веса грунта, по отобранным образцам и коэффициента уплотнения с составлением соответствующего акта на скрытые работы.
7. Устройство фундаментов до приемки искусственного основания не допускается.
8. Места съезда в котлован уточнить при разработке проекта производства работ (ППР).
9. Коэффициент оборачиваемости шпунтов - 0,2.
10. Объем выемки грунта 190м$^3$, объем обратной засыпки 11м$^3$

## Спецификация материалов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед.,кг | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| Шк1 | ГОСТ 4781-85 | Шпунт ШК-1 Ст3пс, h=8000, вес 1 п.м.= 50кг, вес 1 шпунта = 400кг, м$^2$ | 330 | | |

Взам. инв. N

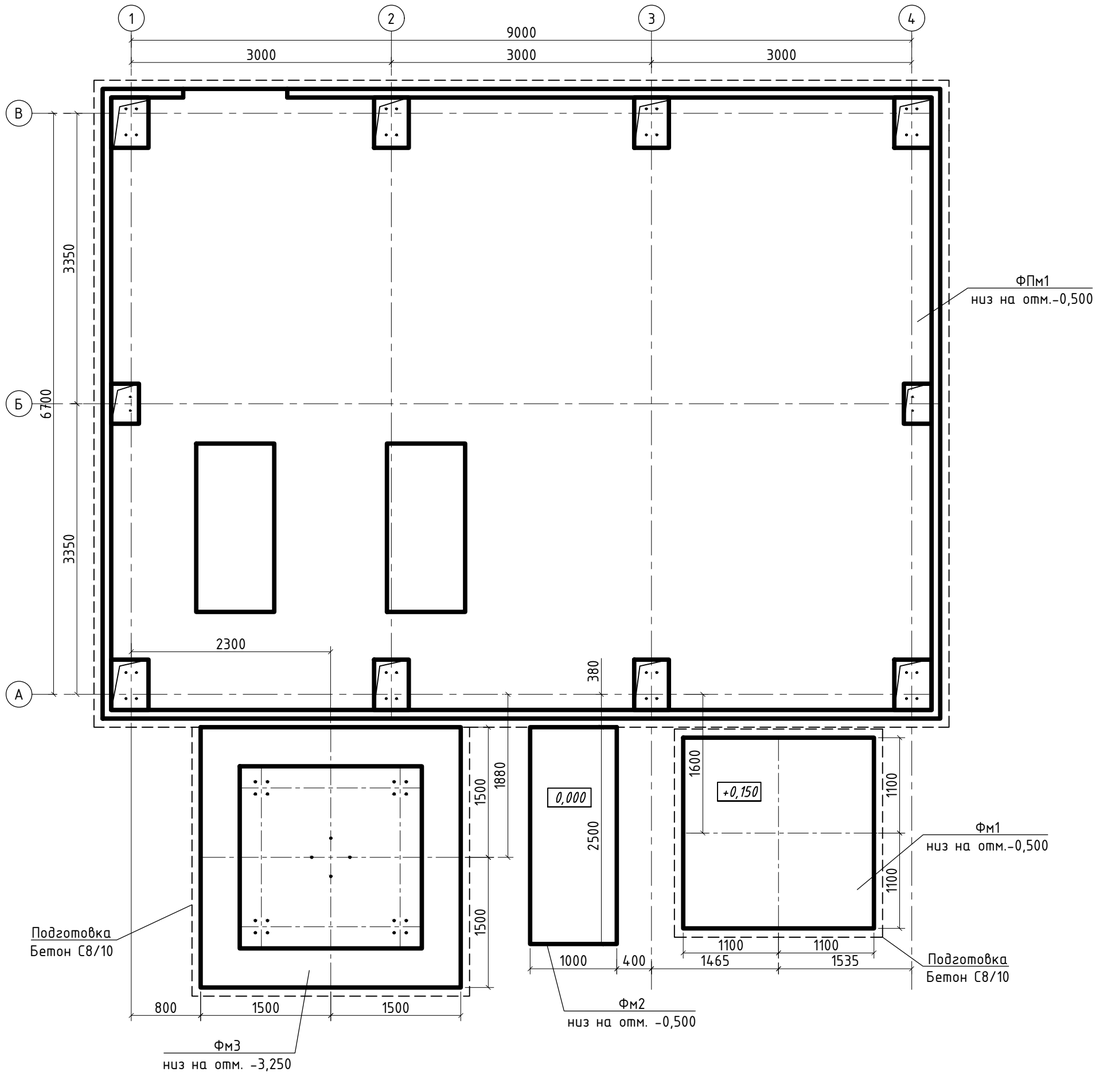
Подпись и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | 23.1526.03-КЖ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Район эксплуатации котельного хозяйстваТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» | | | |
| | | | | | | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 3 | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 08.24 | План котлована | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 08.24 | | | | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 08.24 | | | | |

Формат А3

## Схема расположения элементов фундаментов




## Спецификация к схеме расположения фундаментов

| Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед.,кг | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| Фм1 | см. данный лист | Фундамент монолитный Фм1 | 1 | | |
| Фм2 | см. данный лист | Фундамент монолитный Фм2 | 1 | | |
| Фм3 | см. л.5 | Фундамент монолитный Фм3 | 1 | | |
| ФПм1 | см. л.6 | Фундаментная плита ФПм1 | 1 | | |

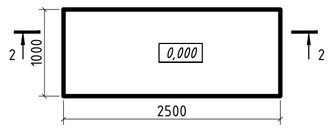
## Спецификация элементов к Фундаменту Фм1

| Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед.,кг | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| С1 | ГОСТ 23279-2012 | Сетка 2С $\frac{12A400-200}{12A400-200}$ 215х215 $\frac{75}{75}$ | 2 | 42.00 | 84.00 |
| 1 | | ⌀12 А400, ГОСТ 34028-2016 L= 625 | 12 | 0.56 | 6.66 |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон С16/20, W4, F150, | 3.15 | | м³ |
| | | Бетон С8/10 | 0.58 | | м³ |

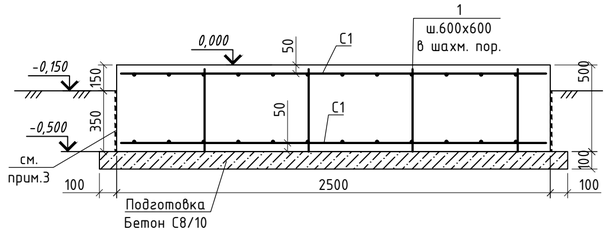
## Спецификация элементов к Фундаменту Фм2

| Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед.,кг | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| С1 | ГОСТ 23279-2012 | Сетка 2С $\frac{12A400-200}{12A400-200}$ 95х245 $\frac{45}{75}$ | 2 | 21.84 | 43.68 |
| 1 | | ⌀12 А400, ГОСТ 34028-2016 L= 625 | 8 | 0.56 | 4.44 |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон С16/20, W4, F150, | 1.25 | | м³ |
| | | Бетон С8/10 | 0.32 | | м³ |

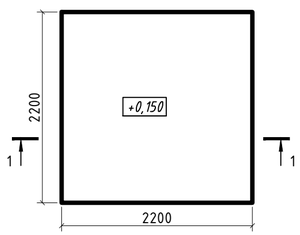
## Фундамент монолитный Фм2 (опалубочный чертеж)



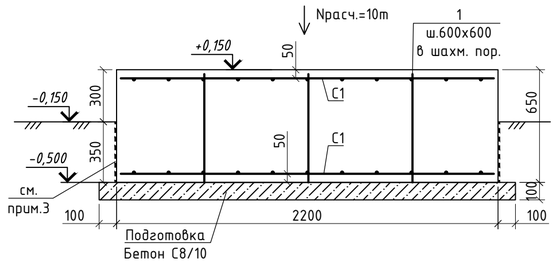

## 2-2 (армирование)




## Фундамент монолитный Фм1 (опалубочный чертеж)




## 1-1 (армирование)



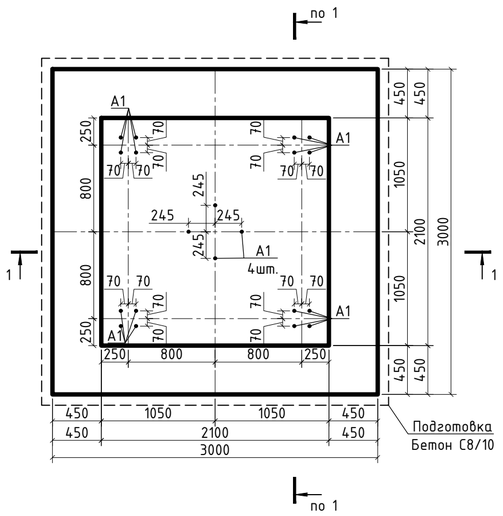

1. За отметку 0,000 принят уровень пола первого этажа котельной.
2. Фундаменты устраивать по подготовке из бетона кл.С8/10 толщиной 100мм с габаритами на 100мм превышающими размеры конструкций.
3. Поверхности ж.б. конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза по холодной грунтовке из битумного праймера.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1526.03-КЖ | |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Район эксплуатации котельного хозяйстваТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | Котельная | Стадия: РП; Лист: 4; Листов: |
| Проверил | | Лабоновский | | | 08.24 | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 08.24 | Схема расположения элементов фундаментов. Фундамент монолитный Фм1, Фм2 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 08.24 | | |

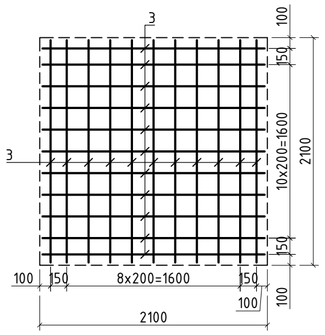
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

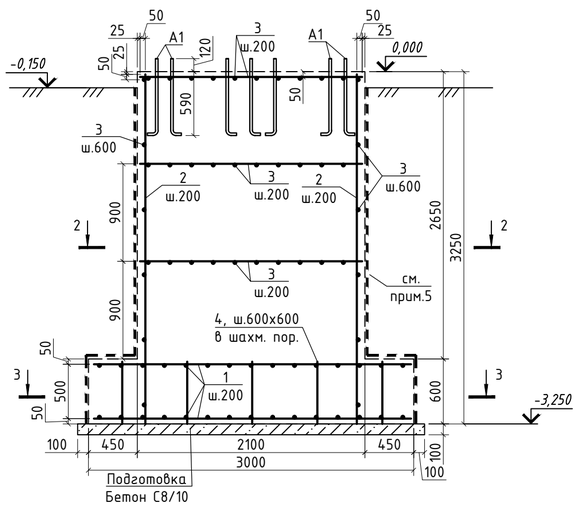
## Фундамент монолитный Фм3. (опалубочный чертеж)



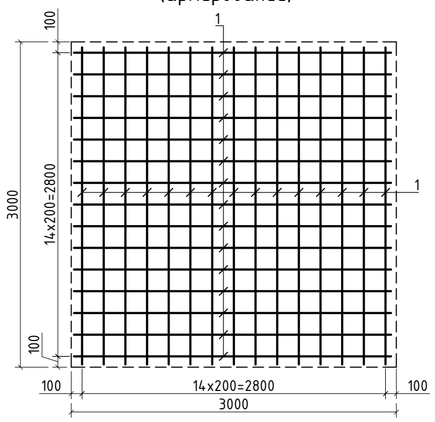

2-2
(армирование)




1-1
(армирование)




3-3
(армирование)




### Спецификация элементов к Фундаменту Фм2

| Позиц. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед.,кг | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| 1 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 2950 | 60 | 2.62 | 157.18 |
| 2 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 3225 | 40 | 2.86 | 114.55 |
| 3 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 2050 | 86 | 1.82 | 156.55 |
| 4 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 575 | 24 | 0.51 | 12.25 |
| А1 | | Болт 1.1 М24х800 ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012 | 20 | 3.10 | 62.00 |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон С16/20, W4, F150 | 17.09 | | м³ |
| | | Бетон С8/10 | 1.02 | | м³ |
| | ГОСТ 2333-80 | Отожженная проволока Ф1.6, кг | 22 | | |

### Таблица нагрузок на фундамент

| Марка фундамента | Схема нагрузок | Усилия | Комбинации загружений (РСУ) Nmin, Ммах | | | | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Фм3 |  | N, тс | -2 | | | | |
| | | Муmc*м | -25 | | | | |
| | | Vx, тс | +2 | | | | |
| | | Vy, тс | - | | | | |



1. Общие указания см. листы КЖ-1, КЖ-2.
2. Данный лист см. совместно с *л.* 4.
3. За отметку 0,000 принят уровень пола первого этажа котельной. Отметка дана без учета подливки под оборудование.
4. Арматурные стержни соединять в пространственный каркас при помощи вязки отожженной проволоки диаметром не менее 1,6 мм (ГОСТ 2333-80) в каждом пересечении по ГОСТ 10922-2012.
5. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

### Ведомость расхода стали на один элемент, кг

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | Всего |
|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | | |
| | А400 | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | |
| | Ф8 | Ф12 | Итого | |
| Фундамент монолитный Фм3 | | 440.54 | 440.54 | 440.54 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1526.03-КЖ |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Район эксплуатации котельного хозяйстваТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 08.24 | Котельная |
| Разработал | | Бурасов | | | 08.24 | Фундамент монолитный Фм3. (арматурно-опалубочный чертеж) |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 08.24 | |

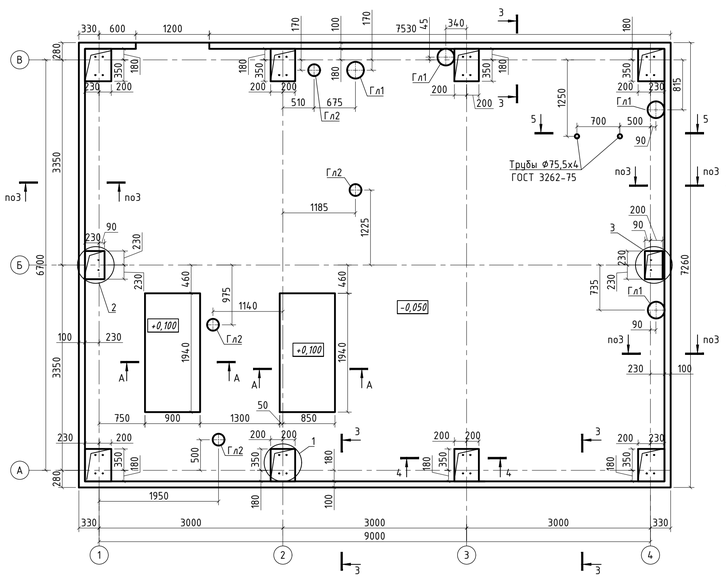
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 5 | |

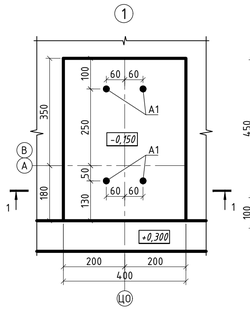
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы

Формат А2

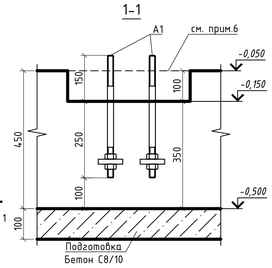
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

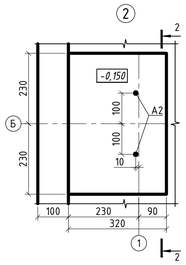
## Фундаментная плита ФПм1 (опалубочный чертеж)

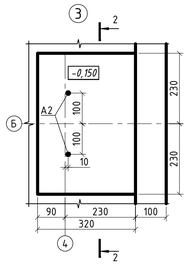


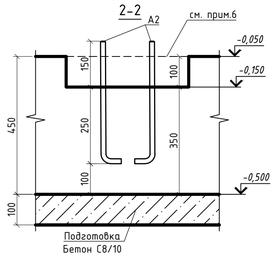

1-1



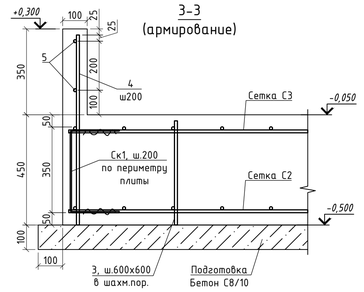



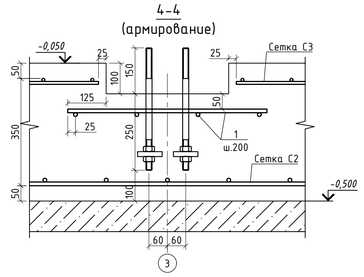

2-2



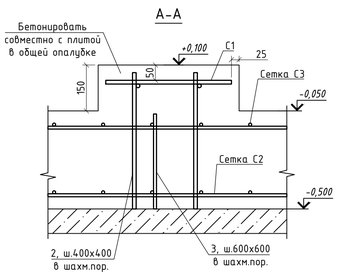

3-3
(армирование)




4-4
(армирование)



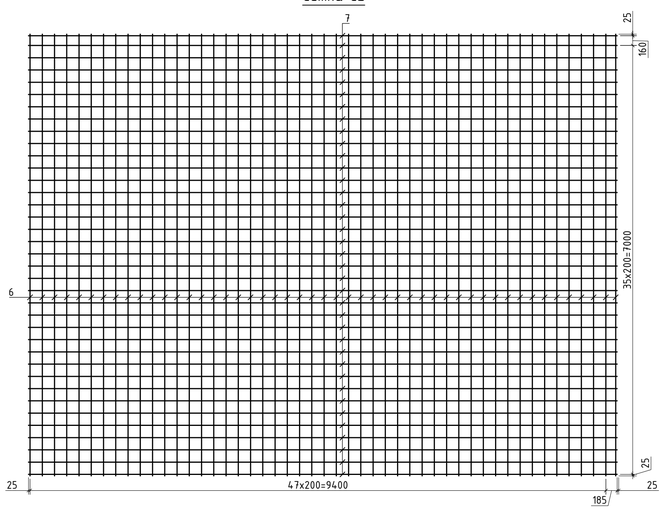

А-А



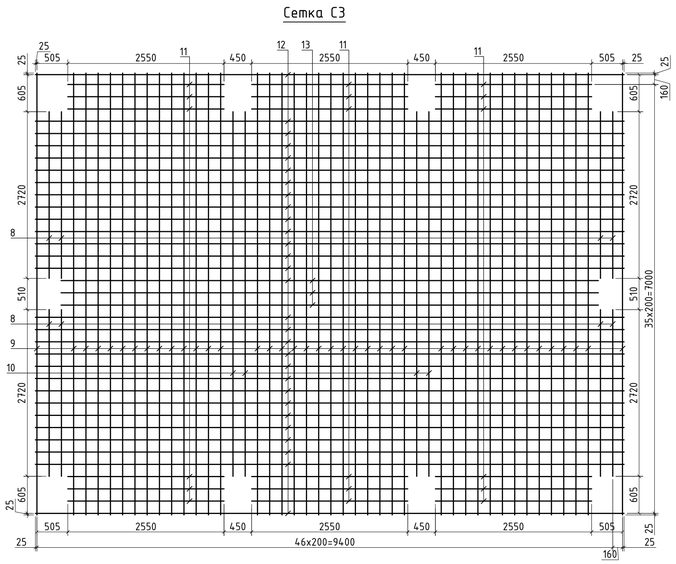

## Спецификация элементов к Фундаментной плите ФПм1

| | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед.,кг | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| С1 | ГОСТ 23279-2012 | Сетка 2С $\frac{12А400-200}{12А400-200}$ 85х190 $\frac{50}{25}$ | 2 | 15.98 | 31.96 |
| С2 | см. данный лист | Сетка С2 | 1 | 629.47 | 629.47 |
| С3 | см. данный лист | Сетка С3 | 1 | 614.56 | 614.56 |
| 1 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 650 | 64 | 0.58 | 36.94 |
| 2 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 575 | 18 | 0.51 | 9.19 |
| 3 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 425 | 112 | 0.38 | 42.27 |
| 4 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 775 | 170 | 0.69 | 116.99 |
| 5 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L=м.п. | 70 | 0.888 | 62.16 |
| Ск1 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 1140 | 170 | 1.01 | 172.09 |
| А1 | | Болт 2.1 М20х400 ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012 | 32 | 2.06 | 65.92 |
| А2 | | Болт 1.1 М16х450 ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012 | 4 | 0.82 | 3.28 |
| | | Сетка С2 | | | |
| 6 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 7210 | 49 | 6.40 | 313.72 |
| 7 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 9610 | 37 | 8.53 | 315.75 |
| | | Сетка С3 | | | |
| 8 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 2720 | 8 | 2.42 | 19.32 |
| 9 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 7210 | 41 | 6.40 | 262.50 |
| 10 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 5950 | 4 | 5.28 | 21.13 |
| 11 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 2550 | 18 | 2.26 | 40.76 |
| 10 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 9610 | 29 | 8.53 | 247.48 |
| 11 | | Ф12 А400 ГОСТ 34028-2016 L= 8770 | 3 | 7.79 | 23.36 |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон С16/20, W4, F150 | 33.2 | | $м^3$ |
| | | Бетон С8/10 | 6.91 | | $м^3$ |
| | ГОСТ 2333-80 | Отожженная проволока Ф1.6, кг | 70 | | |
| | ГОСТ 3262-75 | Труба Ф75,5х4, L=м.п. | 11 | 7.05 | 77.55 |
| | | Гильзы | | | |
| Гл1 | | Труба Ф273х5 ГОСТ 10704-91, L=600 | 4 | 17.6 | 70.40 |
| Гл2 | | Труба Ф193.7х5 ГОСТ 10704-91, L=600 | 4 | 12.7 | 50.80 |

## Сетка С2




## Сетка С3



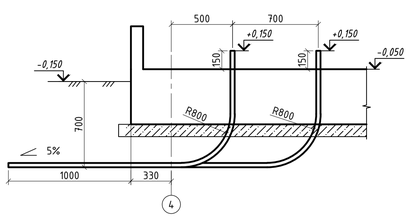

## Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|---|---|
| Ск1 | L=1140; 400; 340; 400 |

## Ведомость расхода стали на один элемент, кг

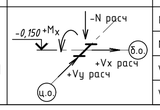
| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | | | | | |
| | А400 | | | | | | |
| | ГОСТ 34028-2016 | | | ГОСТ 23279-2012 | | | |
| | Ф8 | Ф12 | Итого | Ф12 | | Итого | |
| Фундаментная плита ФПм1 | | 1683.67 | 1683.67 | 31.96 | | 31.96 | 1715.63 |

## 5-5




1. Общие указания см. листы КЖ-1, КЖ-2.
2. Данный лист см. совместно с л. 4.
3. За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола котельной.
4. Снятие опалубки производить после достижения бетоном 70% проектной прочности, определенной по ГОСТ 10180-78; ГОСТ 18105-86.
5. Стыки стержней перевязать вязальной проволокой Ф1,6мм (ГОСТ 2333-80) в каждом пересечении по ГОСТ 10922-2012.
6. После установки колонн, ниши обетонировать до отм. -0,050 бетоном С16/20, суммарный расход 0,35$м^3$. Перед бетонированием ниши очистить от пыли и грязи

## Таблица нагрузок на фундамент

| Марка | Схема нагрузок | Усилия | Комбинации загружений (РСУ) | | | | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nmax Mсоотв. | Nmin Mсоотв. | | | |
| ФПм1 |  | N, тс | +0,5 | -3 | | | |
| | | Mx,тс*м | -1,5 | -1,5 | | | |
| | | Vx,тс | +1 | +1 | | | |
| | | Vy,тс | +1 | +1 | | | |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Проверил | | Лабоновский | | | 08.24 |
| Разработал | | Бурасов | | | 08.24 |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 08.24 |

23.1526.03-КЖ

Реконструкция 21 котельной Район эксплуатации котельного хозяйстваТОО «АТКЗ». Котельная «Староэлеваторская»

Котельная

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

Фундаментная плита монолитная ФПм1 (арматурно-опалубочный чертеж)

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы

Формат А1

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