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 «Акбулак» г. Алматы, ул. Шарипова 15-г/1 Рабочий проект

РАЗДЕЛ 5.3. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

23.1530.03-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 «Акбулак» г. Алматы, ул. Шарипова 15-г/1 Рабочий проект

РАЗДЕЛ 5.3. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

23.1530.03-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)	
3	План скважин. Геологический разрез	
4	План котлована	
5	Схема расположения элементов фундаментов. Фундамент монолитный Фм1, Фм2	
6	Фундамент монолитный Фм3 (арматурно-опалубочный чертеж)	
7	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	

4.1

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
5	Спецификация к схеме расположения фундаментов. Спецификация элементов Фундамента Фм1	
6	Спецификация элементов Фундамента Фм2	
7	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
4.1	1	Зам.			09.24

ГИП	Филянин	01.24
Нач.отдела	Фоменко	01.24
Проверил	Лабоновский	01.24
Разработал	Бурасов	01.24
Н.контр.	Шеповалов	01.24

23.1530.03-КЖ

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1и	7

Общие данные (начало)

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы

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 766,65.

1.3. Проект предназначен для строительства в г. Алматы, ул. Шарипова, 15-г/1 (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 - Г2; 4.1
- 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.

4.1

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

По данным технического заключения об инженерно-геологических условиях, выполненного ТОО «AzimutEngGeoStroy» (арх. №25-2021) и выданного в 2023г., площадка строительства сложена следующим грунтами:
- ИГЭ 1. Насыпной грунт: суглинок, щебень, гальки, гравий, песок, строительный мусор. Мощность слоя 1,5-1,7 м.

- ИГЭ 2. Суглинок лессовидный, макропористый, от буровато-коричневого цвета до желтовато-бурого цвета, просадочный, полутвердый, с 4,0м тугопластичной консистенции, с включением дресвы и гальки до 3-5 %, до глубины 2,5 м, ниже с пятнами ожелезнения и с остатками ракушек, с глубины 5,5 м с прослоями супеси, с линзами песка средней крупности и с включением гальки 10-15 %. Мощность слоя 3,80÷4,10м. Характеристики грунта:

ρI = 1.89г/см^3; CI = 20кПа; ϕI = 23°; E = 6,7 (3,6) МПа

- ИГЭ 3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30%, гальки до 40%, гравия до 15%, заполнителя до 15%. Обломочный материал хорошо окатан, представлен породами гранитного состава. Мощность слоя 9,40÷10,50м.

Грунтовые воды скважинами глубиной 15,0м не вскрыты. Территория, исследуемой площадки, потенциально не подтопляемая.

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства. Нижняя граница просадочности только при внешней нагрузке (при бытовом суглинок непросадочный) равна до 5,6м (до галечниковых грунтов). По просадочным свойствам грунты ИГЭ №2 относятся к первому типу. Мощность просадочной толщи на изученную глубину скважин по всему участку ИГЭ №2 составляет 3,8-4,1м. Начальное просадочное давление от 0,23 МПа.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для марки W4 – неагрессивные, для бетона марок W6, W8, W10-14, W16-20 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 25129-82* 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!

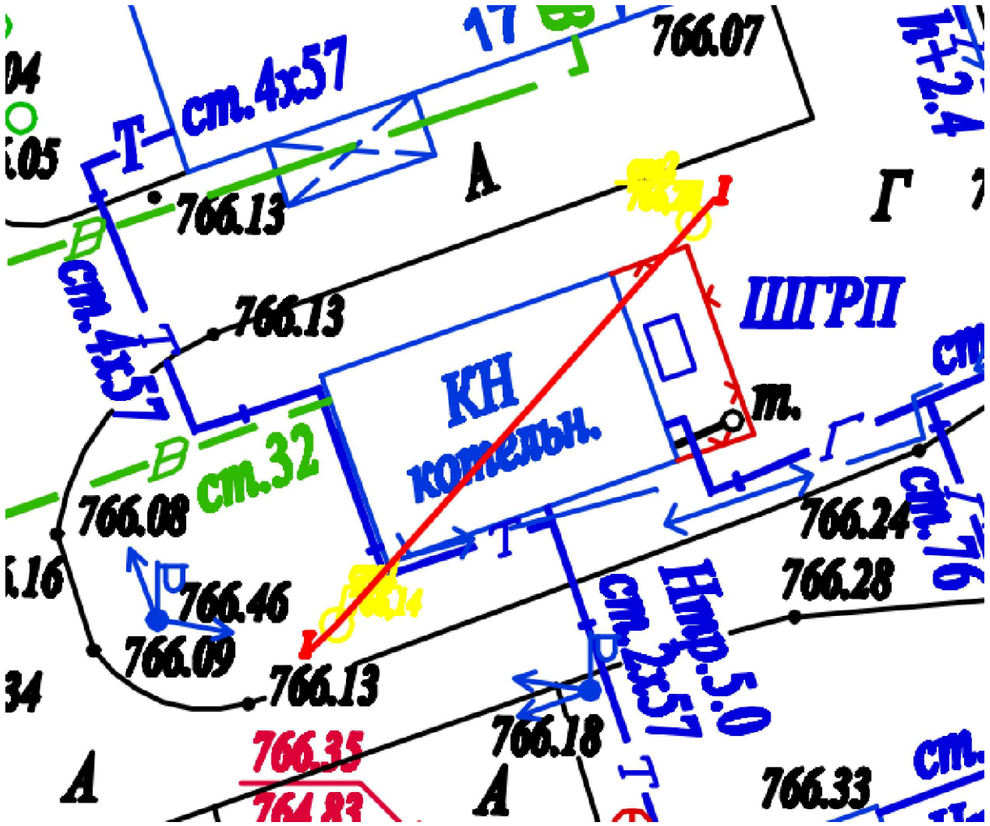
						23.1530.03-КЖ
4.1	1	Зам.			09.24	РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	
ГИП		Филянин			01.24	Котельная — Стадия: РП; Лист: 2и; Листов:
Нач.отдела		Фоменко			01.24	
Проверил		Лабоновский			01.24	
Разработал		Бурасов			01.24	Общие данные (окончание) — АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы
Н.контр.		Шеповалов			01.24	

Согласовано
Раздел ВК — Рысымбетова
Раздел ЭЛ — Ефимова

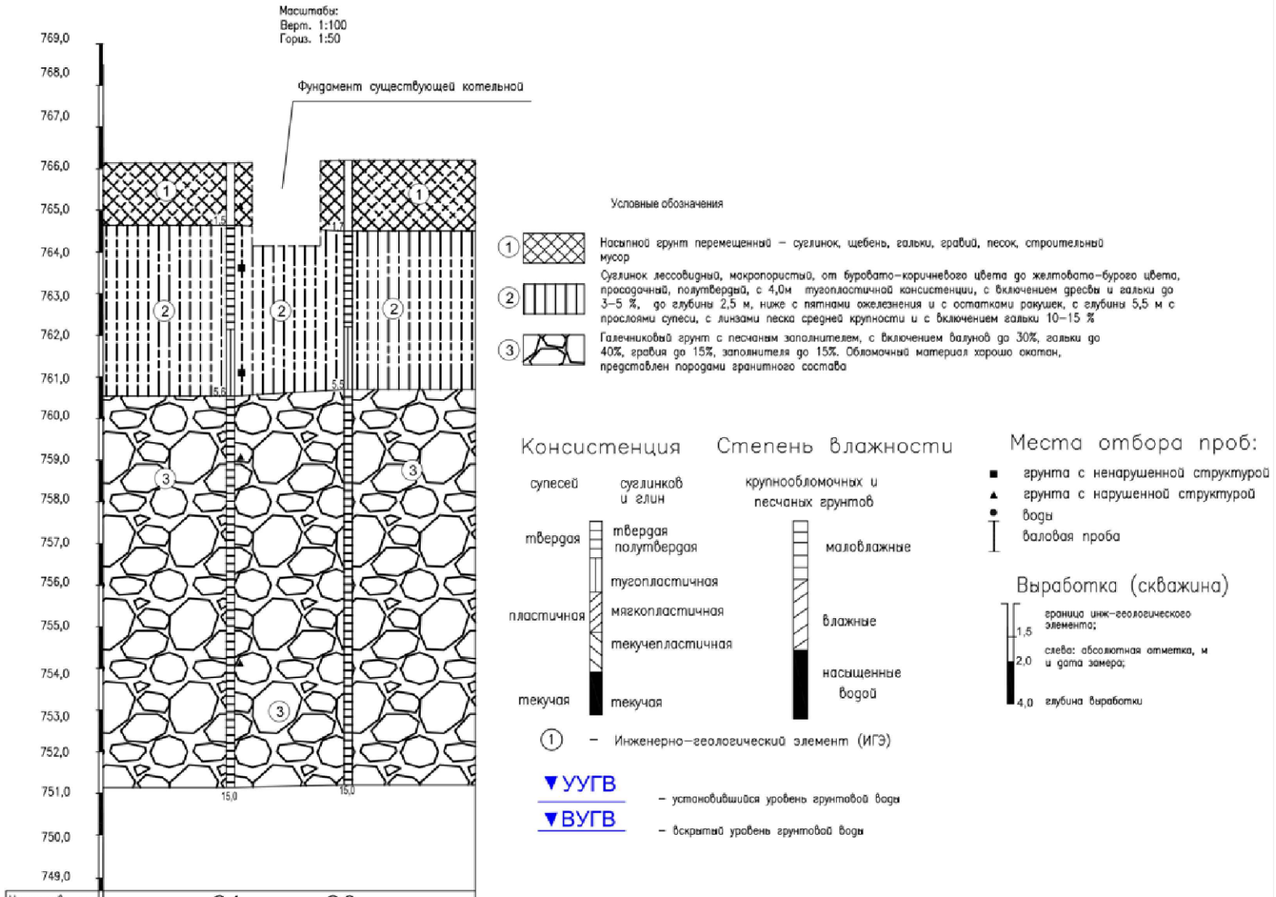
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

Формат А3

План скважин



Инженерно-геологический разрез по линии I-I



Номер скважины	С-1	С-2
Отметка устья	766,14	766,20
Глубина, м	15,0	15,0
Расстояние,м	14,07	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Проверил		Лабоновский			01.24
Разработал		Бурасов			01.24
Н.контр.		Шеповалов			01.24

23.1530.03-КЖ

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План скважин. Геологический разрез

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы

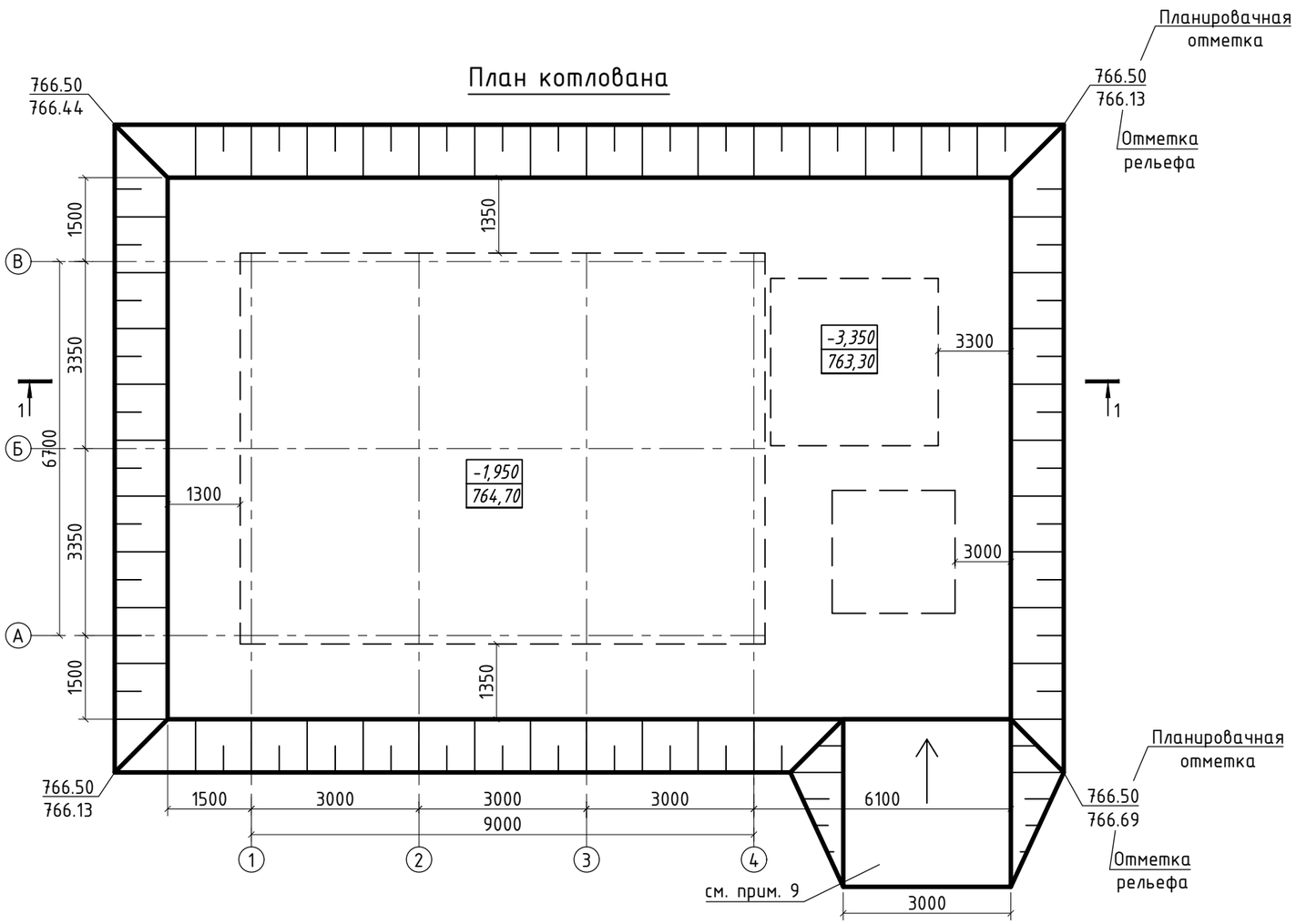
Формат А3

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

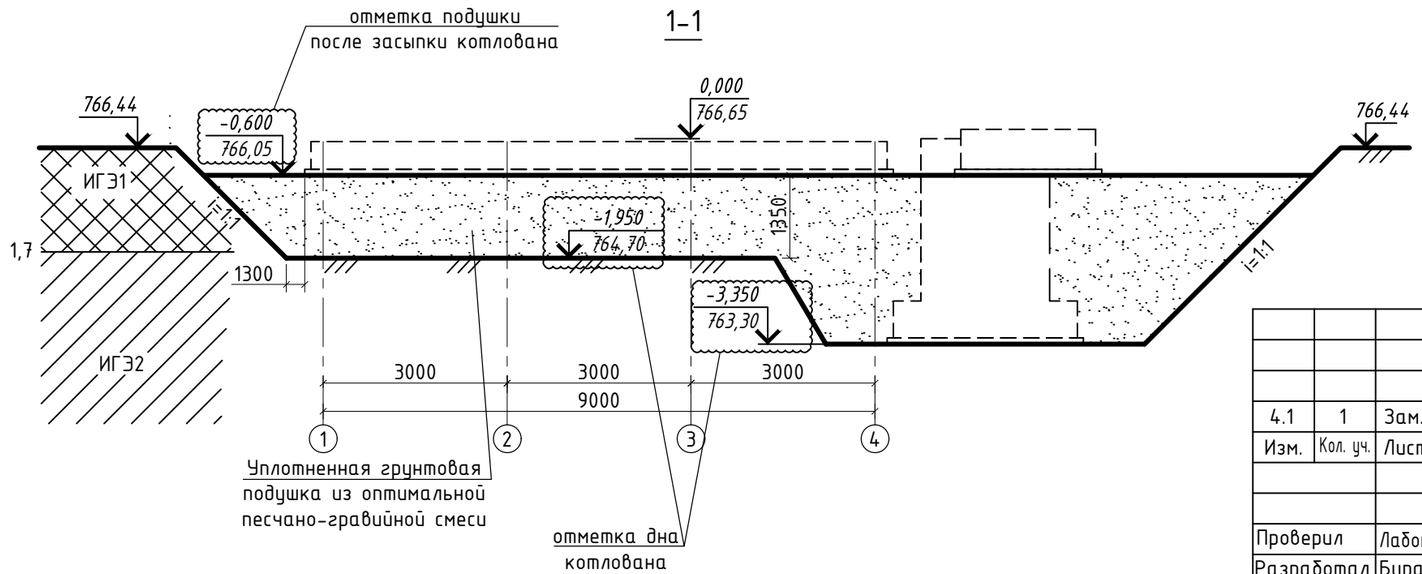
План котлована



1. За относительную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа котельной, что соответствует абсолютной отметке 766,65 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 - 300м^3.
3. В качестве основания грунтовой подушки служит слой ИГЭ-2.
4. При откопке котлована грунты должны быть освидетельствованы с составлением соответствующего акта на скрытые работы.
5. Уплотняемая площадь грунта основания должна превышать площадь фундамента на полосу, выступающую за пределы фундамента по всему его контуру на величину не менее 1 м.
6. 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.
7. 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.
8. Устройство фундаментов до приемки искусственного основания не допускается.
9. Места съезда в котлован уточнить при разработке проекта производства работ (ППР).

4.1

1-1

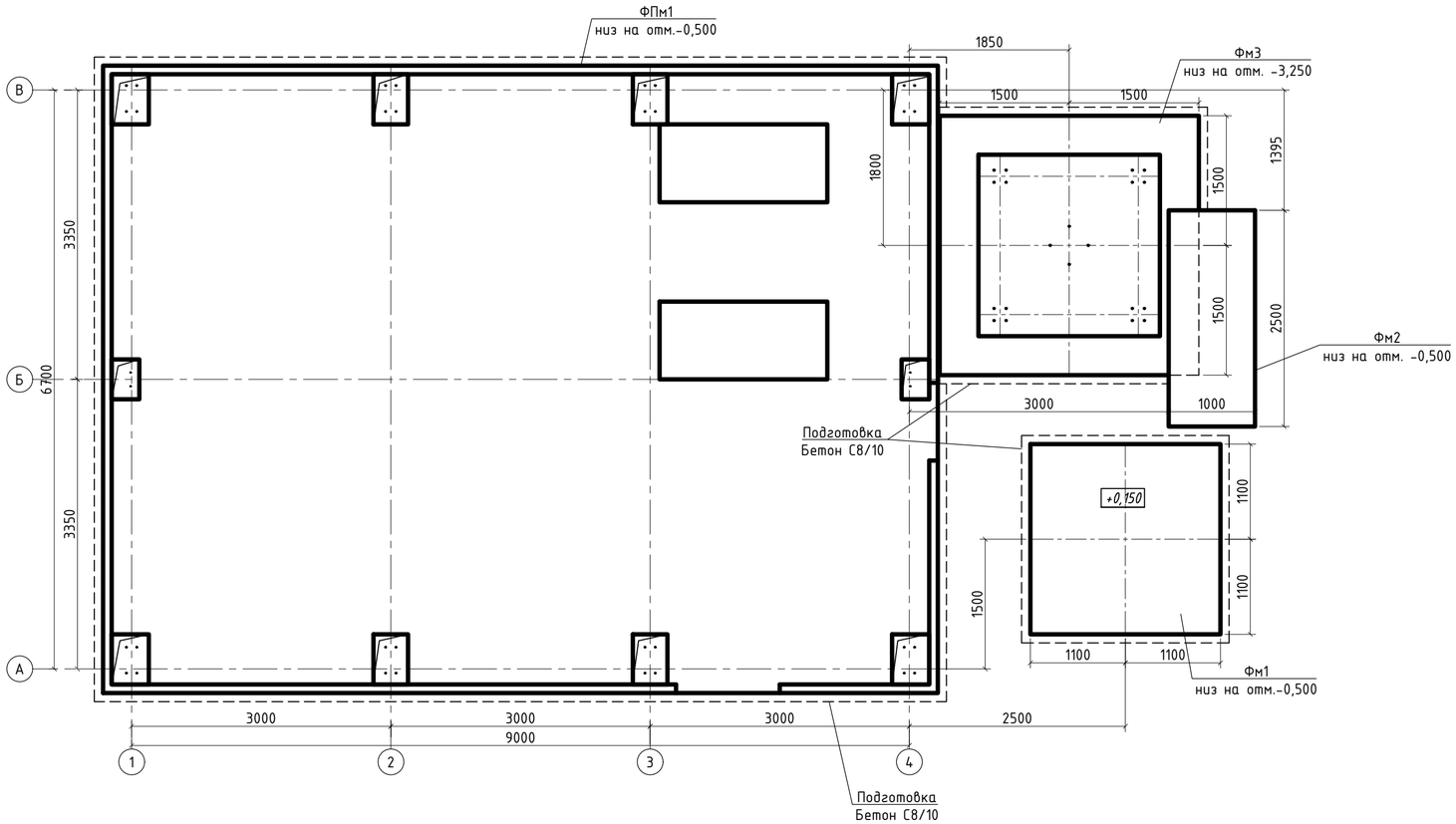


						23.1530.03-КЖ
4.1	1	Зам.			09.24	РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	
Проверил		Лабоновский			01.24	Котельная — Стадия: РП; Лист: 4и; Листов:
Разработал		Бурасов			01.24	План котлована — АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы
Н.контр.		Шеповалов			01.24	

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

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 Фм1	1		
Фм3	см. л.6	Фундамент монолитный Фм2	1		
ФПм1	см. л.7	Фундаментная плита ФПм1	1		

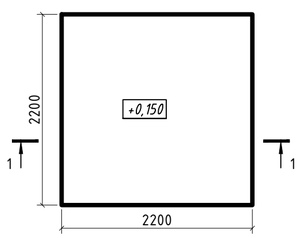
Спецификация элементов к Фундаменту Фм1

Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.,кг	Прим.
		Детали			
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С $\frac{12А400-200}{12А400-200}$ 215х215 $\frac{75}{75}$	2	42.00	84.00
1		Ф12 А400, ГОСТ 34028-2016 L= 625	12	0.56	6.66
		Материалы			
		Бетон С16/20, W4, F150,	3.15		$м^3$
		Бетон С8/10	0.58		$м^3$

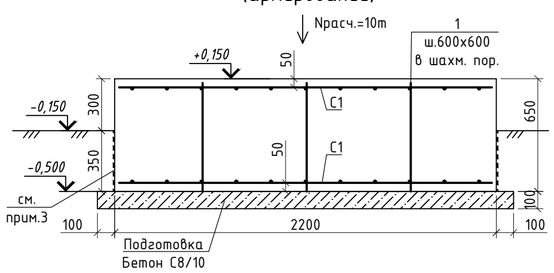
Спецификация элементов к Фундаменту Фм2

Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.,кг	Прим.
		Детали			
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С $\frac{12А400-200}{12А400-200}$ 95х245 $\frac{75}{75}$	2	21.84	43.68
1		Ф12 А400, ГОСТ 34028-2016 L= 625	8	0.56	4.44
		Материалы			
		Бетон С16/20, W4, F150,	1.25		$м^3$
		Бетон С8/10	0.32		$м^3$

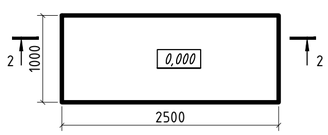
Фундамент монолитный Фм1
(опалубочный чертеж)



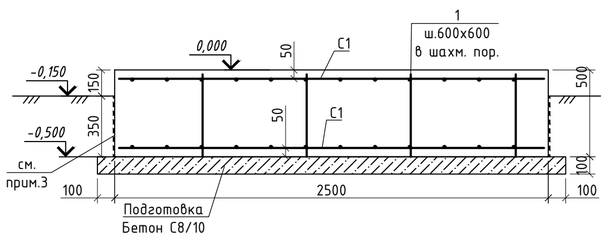
1-1
(армирование)



Фундамент монолитный Фм2
(опалубочный чертеж)



2-2
(армирование)



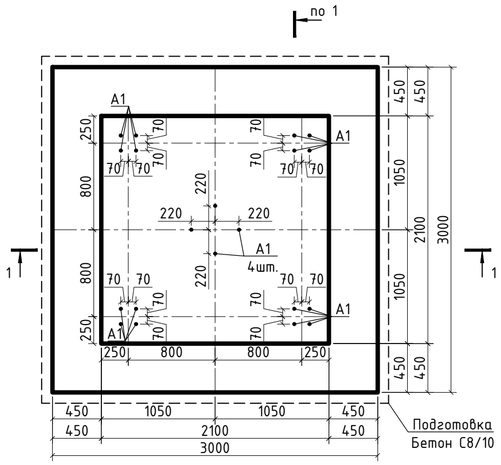
1. За отметку 0,000 принят уровень пола первого этажа котельной.
2. Фундаменты устраивать по подготовке из бетона кл.С8/10 толщиной 100мм с габаритами на 100мм превышающими размеры конструкций.
3. Поверхности ж.б. конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза по холодной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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23.1530.03-КЖ			
						РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	
Проверил		Лабоновский			01.24				
Разработал		Бурасов			01.24	Схема расположения элементов фундаментов. Фундамент монолитный Фм1, Фм2	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы		
Н.контр.		Шеповалов			01.24				

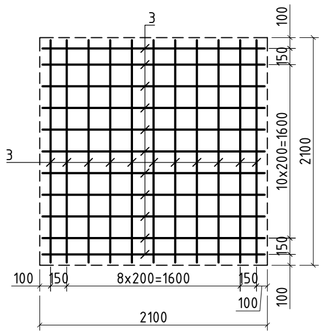
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

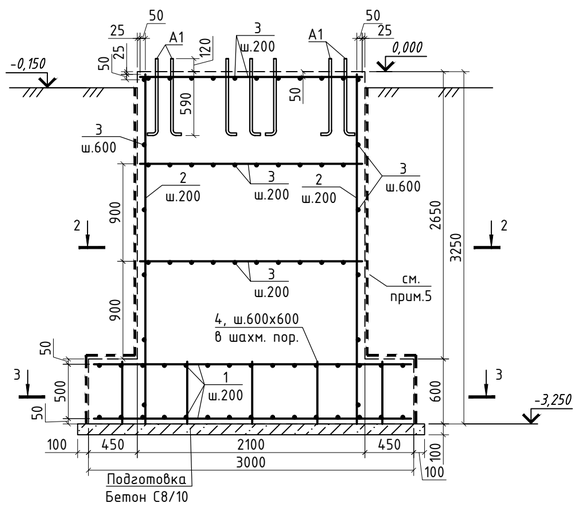
Фундамент монолитный ФМ3. (опалубочный чертеж)



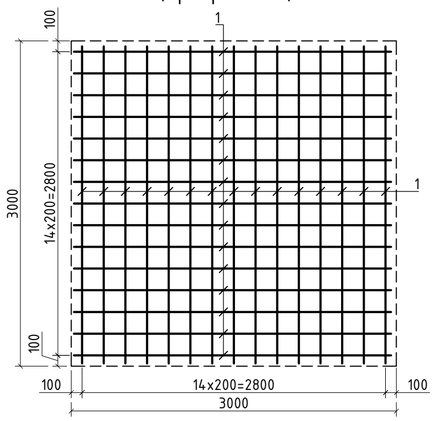
2-2
(армирование)



1-1
(армирование)



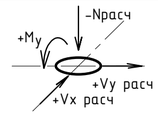
3-3
(армирование)



Спецификация элементов к Фундаменту ФМ3

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
A1		Болт 1.1 М24х800 ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012	20	3.10	62.00
		Материалы			
		Бетон С16/20, W4, F150	17.09		$м^3$
		Бетон С8/10	1.02		$м^3$
	ГОСТ 2333-80	Отожженная проволока Ф1.6, кг	22		

Таблица нагрузок на фундамент

Марка фундамента	Схема нагрузок	Усилия	Комбинации загружений (РСУ)				Примечания
			Nmin, Ммах				
ФМ3		N, тс	-2				
		Му тс*м	-25				
		Vx, тс	+2				
		Vy, тс	-				

1. Общие указания см. листы КЖ-1, КЖ-2.
2. Данный лист см. совместно с л. 5.
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

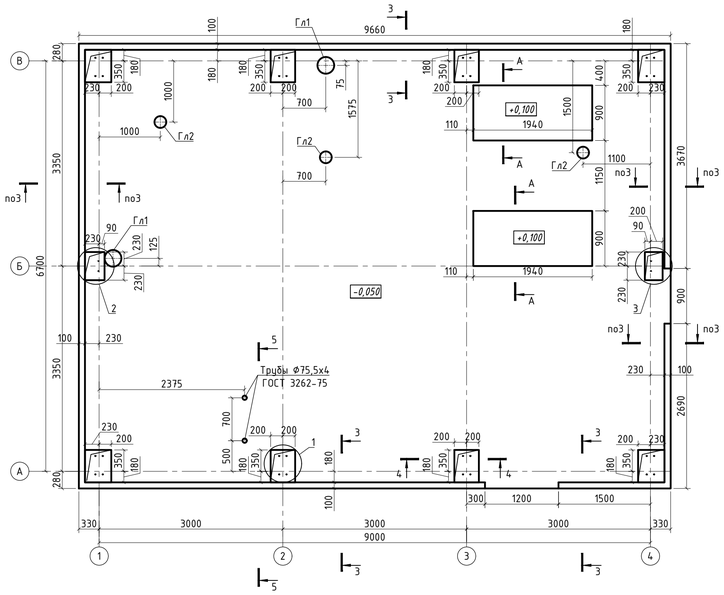
Марка элемента	Изделия арматурные			Всего
	Арматура класса			
	А400			
	ГОСТ 34028-2016			
	Ф8	Ф12	Итого	
Фундамент монолитный ФМ3		440.54	440.54	440.54

Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23.1530.03-КЖ		
						РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы		
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
Проверил		Лабоновский			01.24	Фундамент монолитный Фм2. (арматурно-опалубочный чертеж)	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы	
Разработал		Бурасов			01.24			
Н.контр.		Шеповалов			01.24			

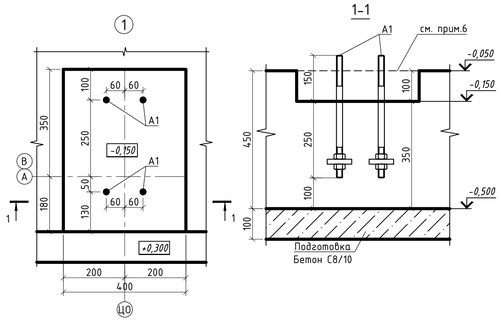
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

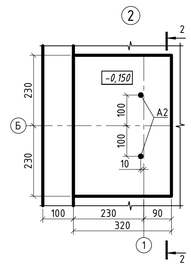
Формат А2

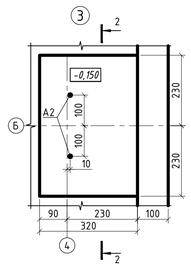
Фундаментная плита ФПм1 (опалубочный чертеж)



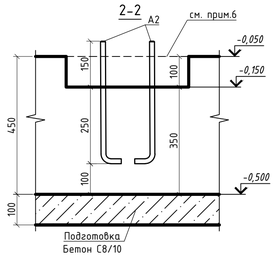
1-1



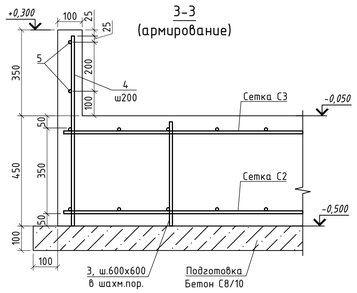




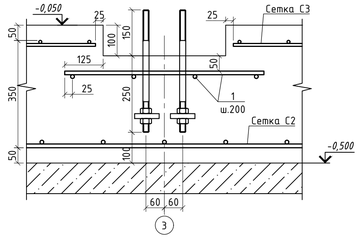
2-2



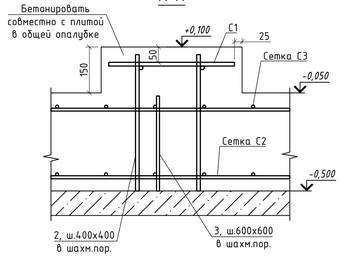
3-3 (армирование)



4-4 (армирование)



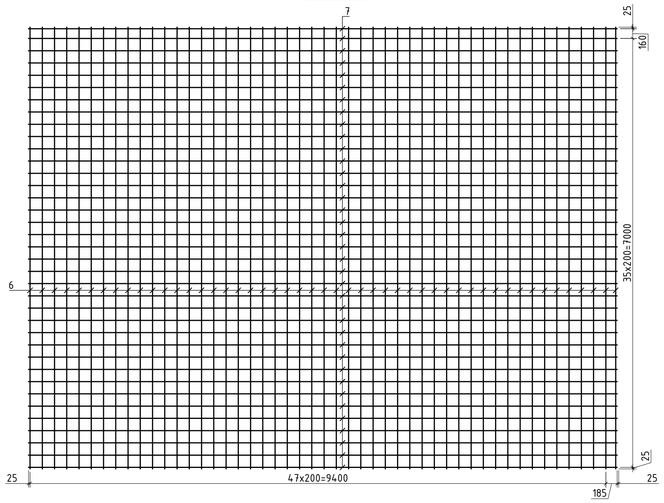
А-А



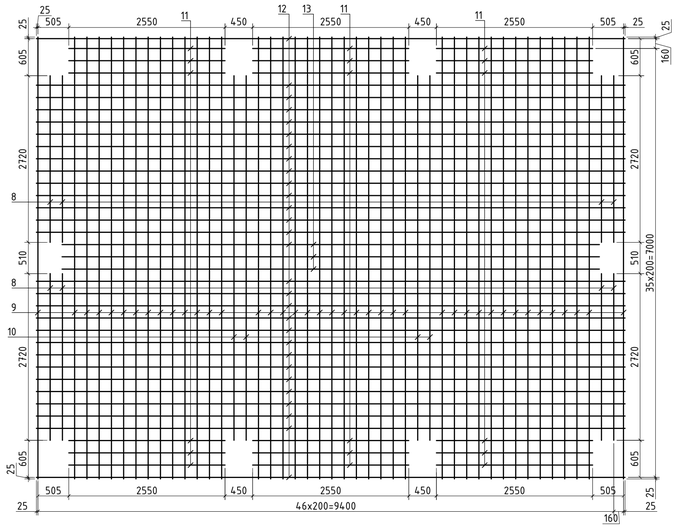
Спецификация элементов к Фундаментной плите ФПм1

	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.,кг	Прим.
		Детали			
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С $\frac{1РА400-2000}{1РА400-200}$ 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
А1		Болт 1.1 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	2	17.6	35.20
Гл2		Труба Ф193.7х5 ГОСТ 10704-91, L=600	3	12.7	38.10

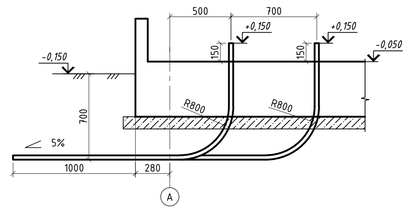
Сетка С2



Сетка С3



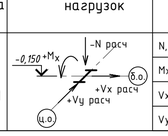
5-5



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		1511.58	1511.58	31.96		31.96	1543.54

Таблица нагрузок на фундамент

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

1. Общие указания см. листы КЖ-1, КЖ-2.
2. Данный лист см. совместно с л. 5.
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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23.1530.03-КЖ		
						РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы		
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	
Проверил		Лавоновский			01.24	Фундаментная плита монолитная ФПм1 (арматурно-опалубочный чертеж)	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы	
Разработал		Бурасов			01.24			
Н.контр.		Шеповалов			01.24			

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

Формат А1