Товарищество с ограниченной ответственностью "VK ETNA"
гослицензия ГСЛ № 21029786

Строительство котельной КГУ "Средняя школа имени Т. Хасенулы" отдела образования Жарминского района Восточно- Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО

Часть КЖ- Конструкции железобетонные

VKETNA-2020-7-2-КЖ

ТОМ 6.4

г. Усть-Каменогорск
2021 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью "VK ETNA"
гослицензия ГСЛ № 21029786

Строительство котельной КГУ "Средняя школа имени Т. Хасенулы" отдела образования Жарминского района Восточно- Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО

Часть КЖ- Конструкции железобетонные

VKETNA-2020-7-2-КЖ

ТОМ 6.4

Директор Каребаева Ж.А.

Гл. инженер проекта Протасова О.Ю.

г. Усть-Каменогорск
2021 г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей	
ТМ	Тепломеханические решения котельной	
КЖ	Конструкции железобетонные	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема расположения фундаментов	
3	Разрез 1 – 1, 2 – 2. Фундамент Фм3	
4	Фундамент Фм1	
5	Разрез 3 – 3	
6	Спецификация фундамента Фм1	
7	Сетка арматурная С1, С2. Изделие закладное МН1	
8	Щит покрытия ЩП1	
9	Рама металлическая РМ1. Щит деревянный ДЩ1	
10	Фундамент Фм2. Изделие закладное МН2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

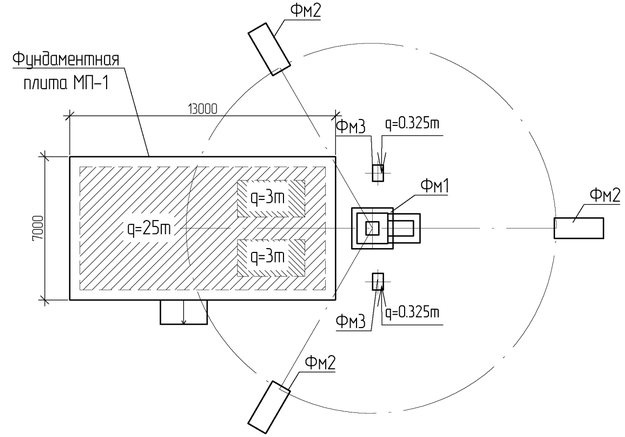
Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 23279-2012	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий	
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций	
ГОСТ 103-2006	Полоса стальная горячекатаная	
ГОСТ 5264-80*	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные	

Общие сведения

Проект выполнен для строительства котельной на твердом топливе к зданию средней школы имени Т. Хасенулы» в Жарминском районе ВКО, на основании задания на проектирование со следующими условиями строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха – -36°;
- нормативная снеговая нагрузка – 1,5 кПа;
- ветровая нагрузка – 0,77 кПа;
- сейсмичность района 6 баллов;
- сейсмичность площадки строительства -7 баллов;
- тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III.
- блочно модульная котельная БМК ENERGOMODUL-1,0мВт (У) – завод-изготовитель ТОО «ENERGOMODUL»
- высота дымовой трубы – 21м;
- диаметр дымовой трубы – ф530мм;
- уровень ответственности – II;
- климатический район – IIIA;

Схема нагрузок



Инженерно – геологические условия

Основанием фундаментов служит супесь коричневато-серого цвета, пластичной консистенции, рыхлая, пылеватого состава, с включениями несцементированного гравия средней степени окатанности размером от 2 до 10 мм в поперечники. Вскрыты под слоем почвенно-растительного слоя с глубины 0,1 м. Пройденная мощность супесей от 3,1 до 3,9 м., со следующими расчетными характеристиками: ρ_{II}=1,95 г/см^3, c_{II}=0,01кгс/см^2, φ_{II}=22°, E=4,4МПа, Ro=2,3кг/см^2.

Подземные воды в период изысканий (июнь 2020 г.) вскрыты всеми пройденными выработками на глубине 3,2–4,0 м, что соответствует абс. отм. 587,829–589,520 м.

Водоносный горизонт грунтового типа, основное питание получает за счет инфильтрации атмосферных осадков. Максимальный прогнозный уровень подземных вод при снеготаяние и обильных осадках +2 м.

По химическому составу (прил. Г) подземные воды сульфатно – гидрокарбонатно-кальциевого типа с сухим остатком 189 мг/л и общей жесткостью 3,3+4,7 мг-экв/л. Реакция кислая (pH = 6,8).

Согласно табл. Б.4, СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по водородному показателю (pH=6,8) и содержанию сульфатов (30 мг/л) по отношению к бетонам (марка W4) на портландцементе по ГОСТ 10178-85 проявляют слабоагрессивные свойства.

По содержанию хлоридов (7,5 мг/л) подземные воды в соответствии с табл. В. 2, СП РК 2.01-101-2013 по отношению бетонам и арматуре железобетонных конструкций неагрессивные. (см. Отчет по инженерным изысканиям выполненный ТОО «ALTAYGEO»).

Объемно – планировочные решения

Котельная модульная (инвентарная) БМК – 01 МВт (далее по тексту – котельная) с двумя водогрейными котлами для теплоснабжения школы.

Котельная поз.2 в плане имеет прямоугольную форму с размерами 12х6х3(h)м. Монолитная железобетонная плита под котельную имеет размеры 13х7м.

Конструктивные решения

Под котельную выполнены фундаменты в виде монолитной железобетонной плиты, основанием которой является подушка из песчаного грунта, устраивающаяся путем послойного уплотнения. Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из цементного раствора М100 состава 1:2 толщиной 20мм, а вертикальную путем обмазки поверхности горячим битумом за 2 раза.

Котельная устанавливается в проектное положение и закрепляется при помощи закладных деталей, расположенных в фундаментной плите.

Фундамент под дымовую трубу и оттяжки монолитный железобетонный.

Футеровку и разделительную стенку принять из кислотоупорного кирпича на кислотостойкой замазке.

Защита конструкций от коррозии

Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий" и ГОСТ 12.3.035-84 "Работы окрасочные. Требования безопасности." Все металлические конструкции и детали после монтажа окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* при общей толщине покрытия 55 мкм.

Указания по производству работ

Производство работ вести в соответствии с действующими строительными нормами и правилами производства работ.

Все виды работ производить в соответствии со СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Контроль качества выполняемых работ должен производиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормативными требованиями, действующими в Республике Казахстан

Главный инженер проекта Протасова О.Ю.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA-2020-7-2-КЖ

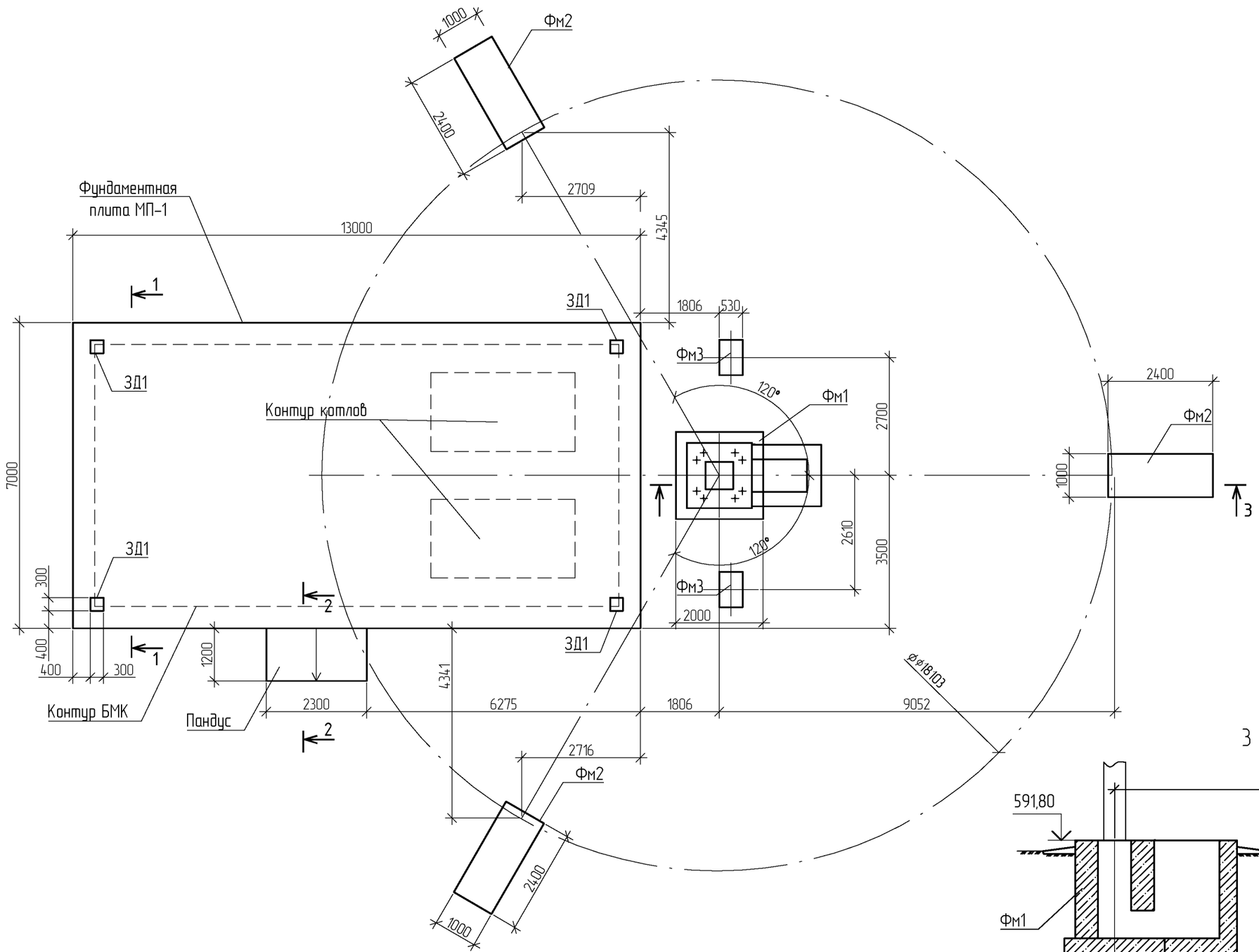
Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно-Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

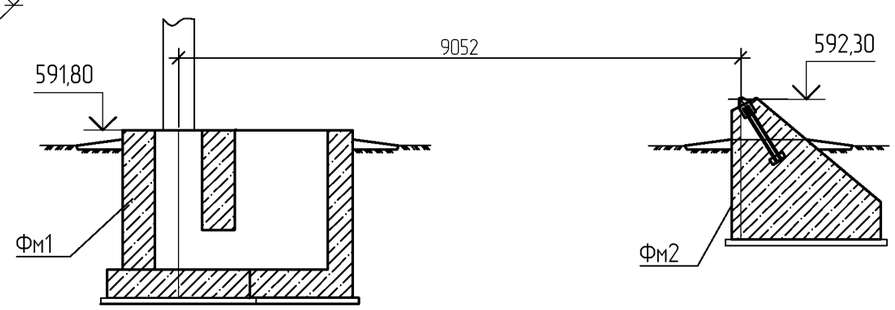
Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Общие данные

ТОО "VK ETNA" г.Усть-Каменогорск



3 – 3



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
МП-1	Лист КЖ-3	Фундаментная плита МП-1	1		
Фм1	Лист КЖ-4	Фундамент Фм1	1		
Фм2	Лист КЖ-10	Фундамент Фм2	3		
Фм3	Лист КЖ-3	Фундамент Фм3	2		

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA-2020-7-2-КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отде образования Жарминского района Восточно-Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

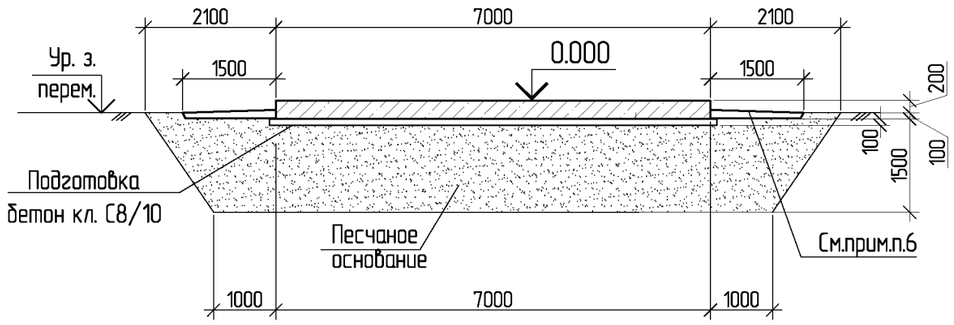
Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

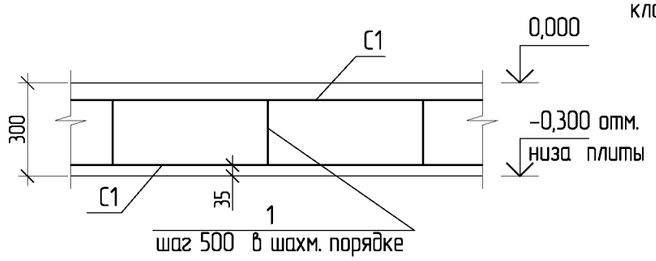
Схема расположения фундаментов

ТОО "VK ETNA" г.Усть-Каменогорск

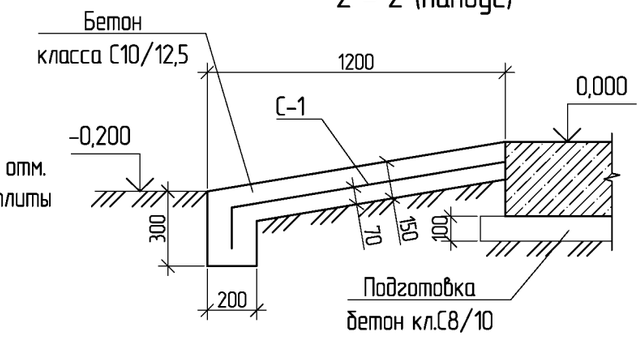
1 – 1



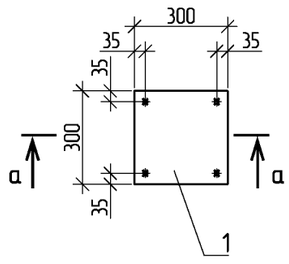
Деталь армирования фундаментной плиты МП–1



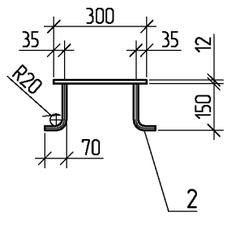
2 – 2 (пандус)



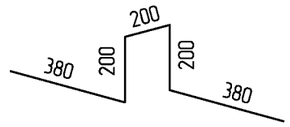
3Д1



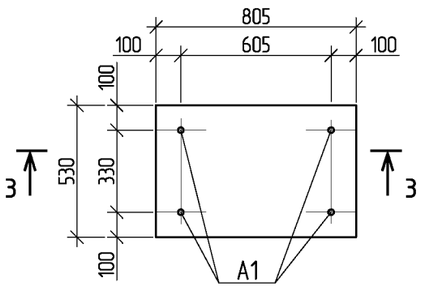
а – а



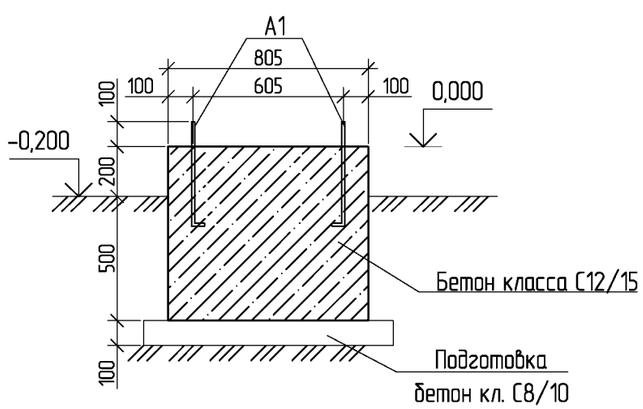
Позиция 1



Фм3



3 – 3



Спецификация элементов фундаментной плиты МП–1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
		Фундаментная плита МП–1			
С1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{10А400-200}{10А400-200}$ $м^2$	210	6,17	
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток Мд–8х1360–А240	182	0,54	
3Д1	Данный лист	Закладная деталь 3Д1	4	9,56	
		Материалы:Бетон класса С12/15, F100	27,3		$м^3$
		Бетон класса С8/10	9,5		$м^3$
		3Д1		9,56	
1		Полоса $\frac{12х300\ ГОСТ103-2006}{С245\ ГОСТ\ 27772-88}$ L=300	1	8,48	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф–МД–14х220–ОМ1–ОВ2–А400	4	0.27	
		Пандус			
С1	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{10А400-200}{10А400-200}$ $м^2$	2,87	6,17	
		Материалы: Бетон класса С10/12.5, F100	1,1		$м^3$
		Фундамент Фм3			
А1	ГОСТ 24379.1–2012	Болт 1.1 М20х400	4	1,32	
		Материалы:			
		Бетон класса С12/15, F100	0,3		$м^3$
		Бетон класса С8/10	0,06		$м^3$

1. Общие данные см. лист КЖ–1.
2. Фундаментная плита запроектирована для установки блочно–модульной котельной. Габариты котельной: 1200х6000х3000(Н).
3. За условную отметку 0,000 принята отметка верха плиты фундамента, соответствующая абсолютной отметке 591,80 по генплану.
4. Основанием монолитной плиты служит подушка из песчаного грунта толщиной 1,5м. Грунтовая подушка устраивается путем послойного уплотнения грунта до Pd=1,65 т/$м^3$, слоями толщиной 20см. Размеры грунтовой подушки: по низу 15м х 9,0м; по верху 17,2м х 11,2м.
5. Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из цементного раствора марки М100 толщиной 20мм, вертикальная гидроизоляция – обмазка горячим битумом за 2 раза.
6. По периметру плиты устраивается бетонная отмостка толщиной 150 мм, шириной 1500 мм (бетон кл.С8/10, F100) по уплотненному с гравием грунту до pd=1,65 т/$м^3$ с уклоном в поперечном направлении 0.03.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные						Всего
	Арматура класса						Арматура класса			Прокат марки			
	А400			А240			А–400			С245			
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 103–2006			
	∅ 10		Итого	∅ 8		Итого	∅ 14		Итого	– 12		Итого	
Плита МП–1	820,61		820,61	143,64		143,64	4,32		4,32	33,92		33,92	1002,49

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA–2020–7–2–КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно–Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

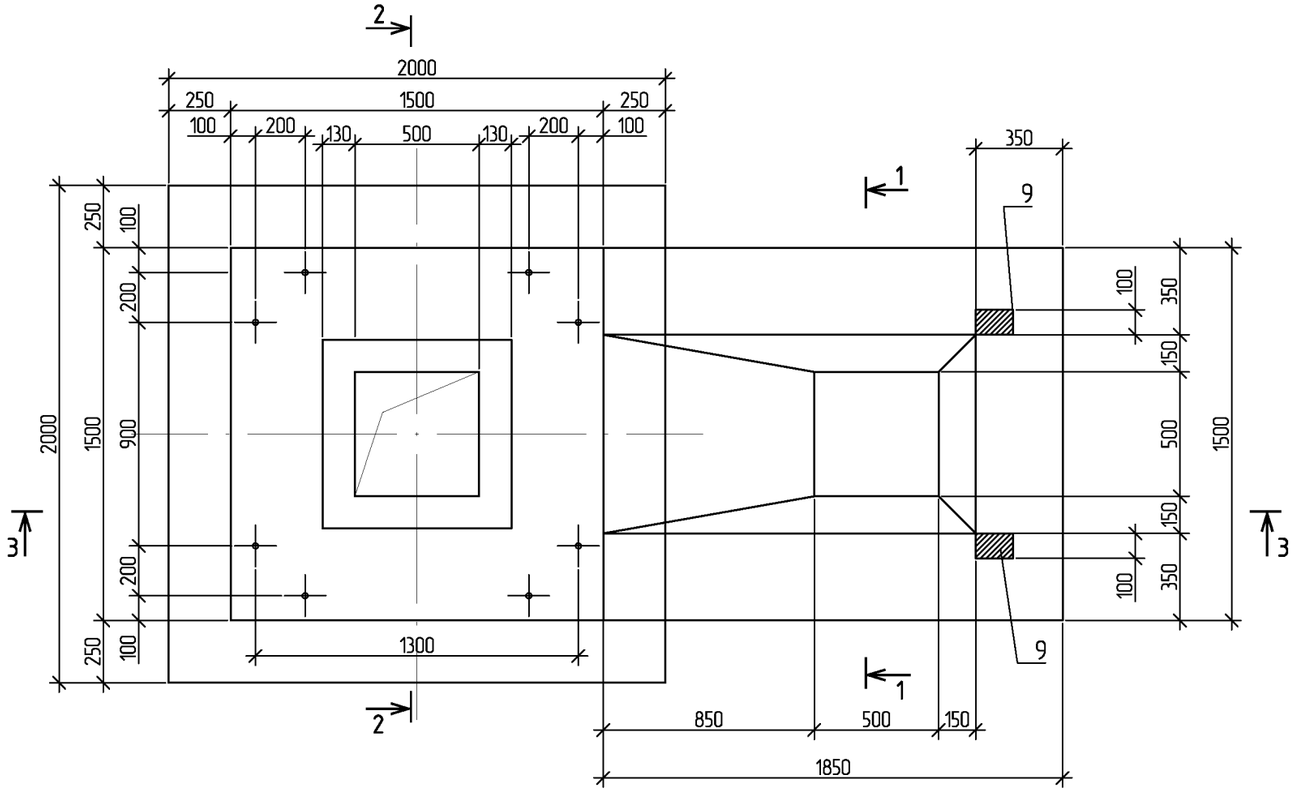
Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

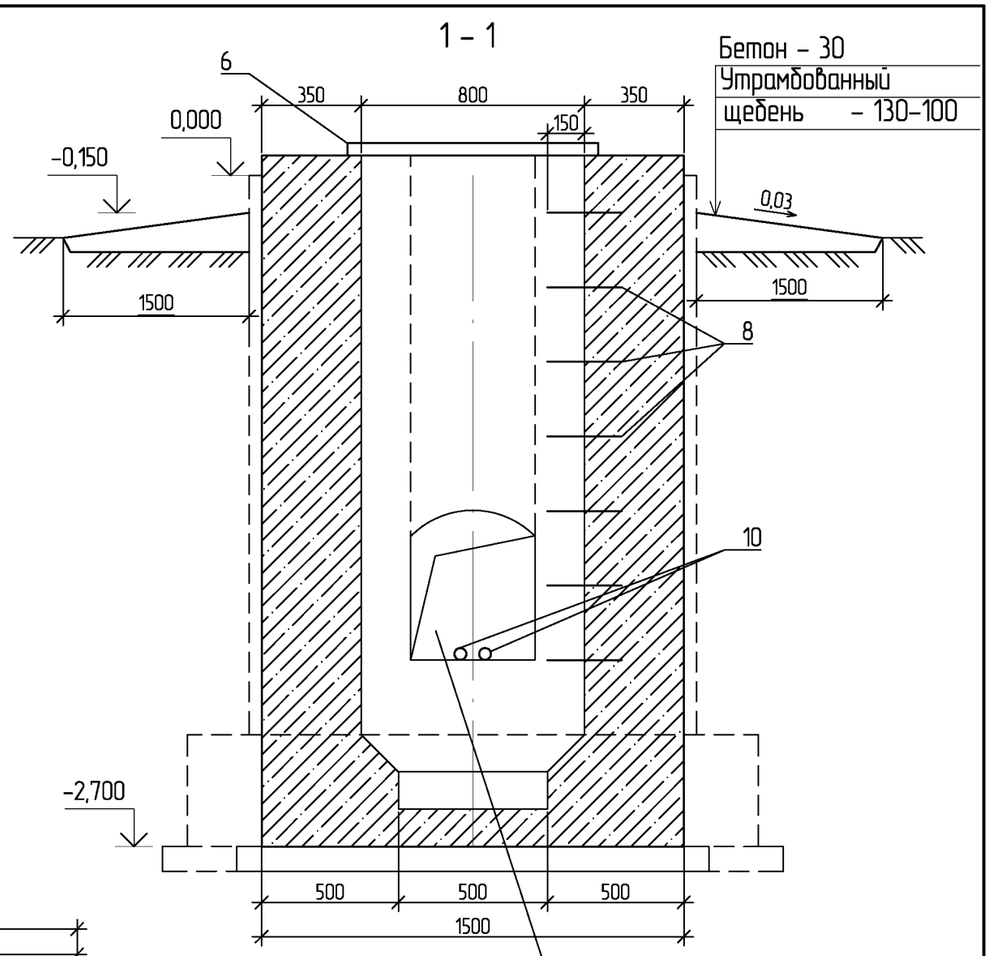
Разрез 1 – 1, 2 – 2
Фундамент Фм3

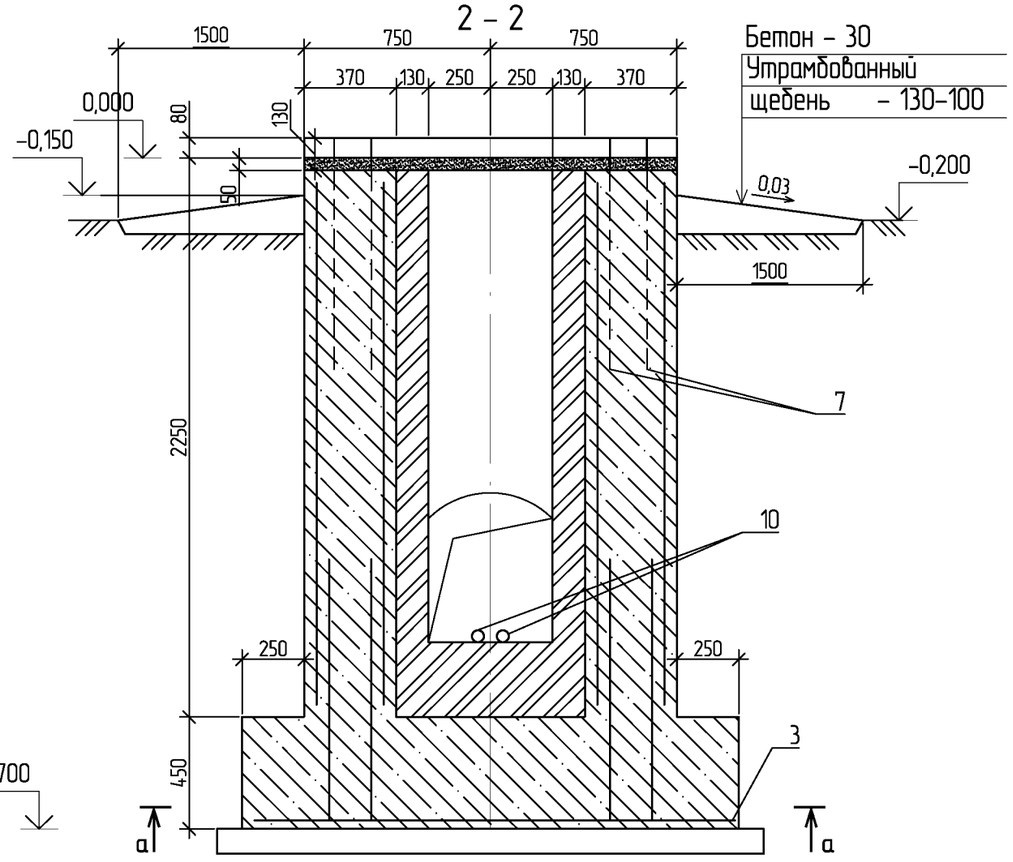
ТОО "VK ETNA"
г.Усть–Каменогорск

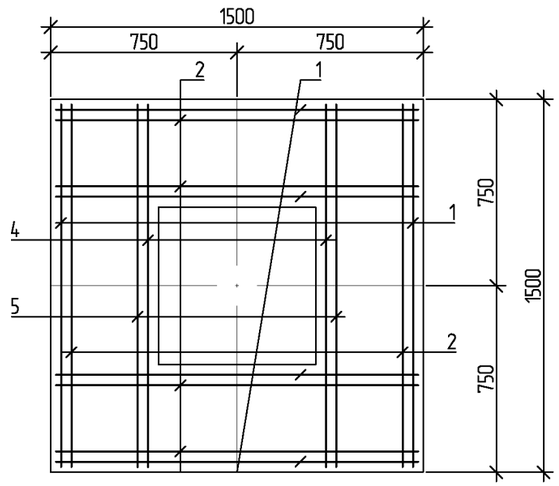
Взамен инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.



а – а







1. За условную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, соответствующая абсолютной отметке 591,80 по генплану.
2. Защитный слой бетона в стенках принять 30мм, в днище – 35мм. Грунты залегающие в основании фундамента уплотнить методом механического уплотнения тяжелыми трамбовками многократно (до 10 –16 раз) сбрасываются на уплотняемый участок грунта с высоты 4 – 8 м. Уплотнение грунта основания выполнить поверхностно до Pd=1,65 т/м3. Во время строительства плотность уплотнение грунта подтвердить протоколом.
3. По периметру фундамента устраивается бетонная отмостка толщиной 150 мм, шириной 1500 мм (бетон кл.С8/10, F100) по уплотненному с гравием грунту до pd=1,65 т/м^3 с уклоном в поперечном направлении 0.03.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA–2020–7–2–КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно–Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Фундамент Фм1

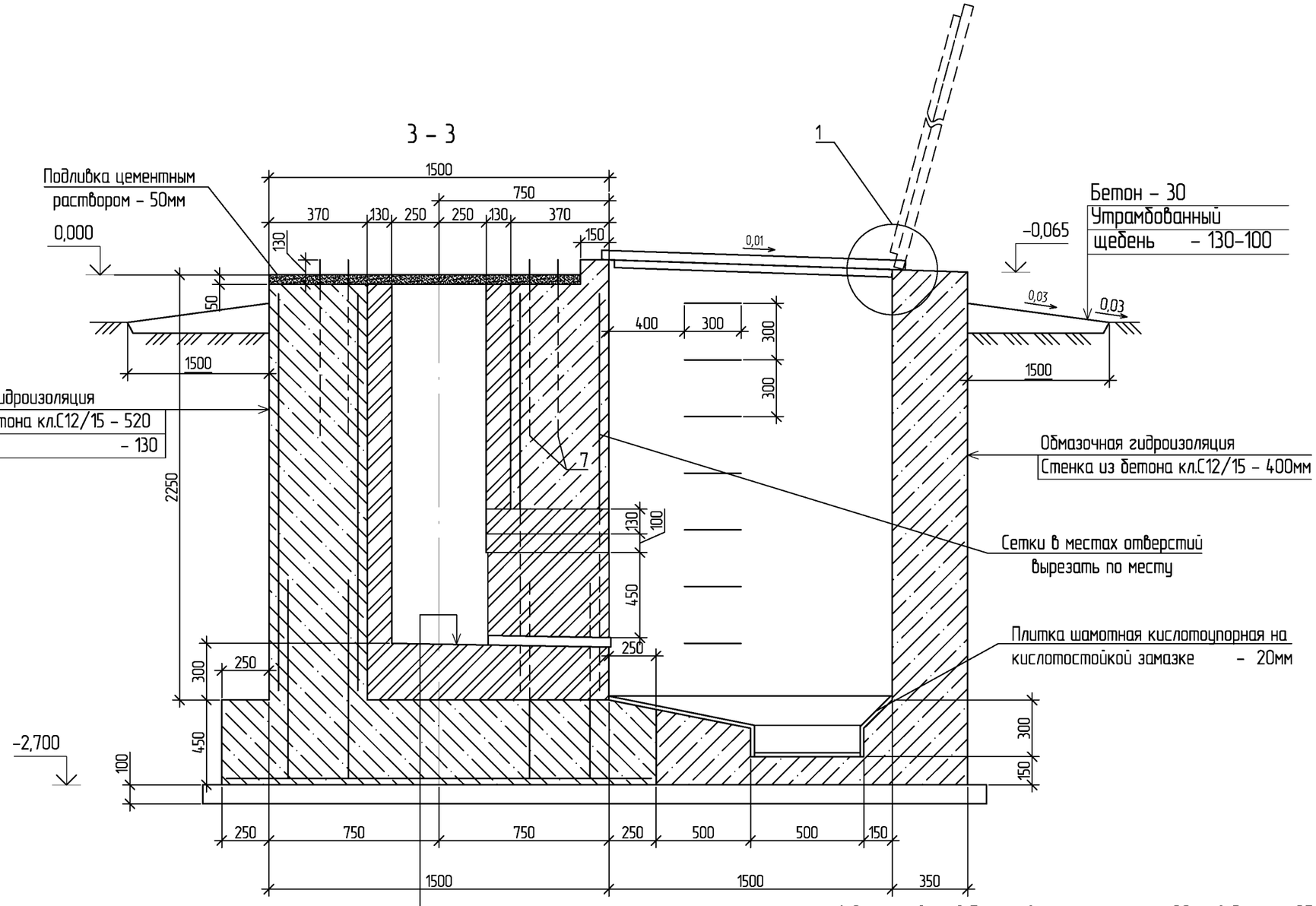
ТОО "VK ETNA" г.Усть–Каменогорск

Взамен инв. N

Подпись и дата

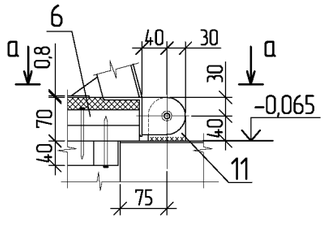
Инв. N подл.

3 – 3

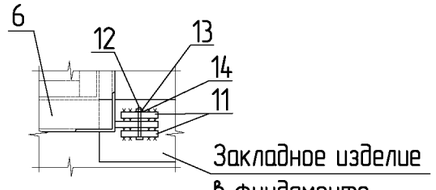


Футеровка – 300 – 280
Днище из бетона кл.С12/15 – 450
Обмазочная гидроизоляция
Подготовка из бетона кл.С8/10 – 100

1



а – а



1. Защитный слой бетона в стенках принять 30мм, в днище – 35мм.
Грунты залегающие в основания фундамента уплотнить методом механического уплотнения тяжелыми трамбовками многократно (до 10 –16 раз) сбрасываются на уплотняемый участок грунта с высоты 4 – 8 м.
Уплотнение грунта основания выполнить поверхностно поверхностно до Pd=1,65 т/м3.
Во время строительства плотность уплотнение грунта подтвердить протоколом.
2. По периметру фундамента устраивается бетонная отмостка толщиной 150 мм, шириной 1500 мм (бетон кл.С8/10, F100) по уплотненному с гравием грунту до pd=1,65 т/м^3 с уклоном в поперечном направлении 0.03.

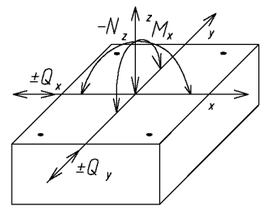
						VKETNA–2020–7–2–КЖ		
						Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно–Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Исполнил		Гайсин			10.20	Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба	Стадия: РП	Лист: 5 / Листов:
Проверил		Протасова			10.20			
Н. контр.		Протасова			10.20	Разрез 3 – 3	ТОО "VK ETNA" г.Усть–Каменогорск	

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

Спецификация фундамента Фм1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
1	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12А400-200}{12А400-200}$ 145х210 $\frac{50}{25}$	6	29,02	
2	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12А400-200}{12А400-200}$ 145х105 $\frac{25}{25}$	6	15,15	
3	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12А400-200}{12А400-200}$ 195х195 $\frac{75}{75}$	1	34,56	
4	Лист КЖ-7	Сетка С1	2	23,51	
5	Лист КЖ-7	Сетка С2	2	12,4	
6	Лист КЖ-8	Щит покрытия ЩП1	1	88,6	
		Изделия закладные			
7		Болт 1.1М30х900 Вст3пс2 ГОСТ 24379.1-2012	8	6,22	
8	Лист КЖ-7	Изделие закладное МН1	7	2,8	
9	Серия 1.400-15. в.1.	Изделие закладное МН106-3	2	1,0	
10		Труба Ц-50х3,5 ГОСТ 3262-75 L=650	2	7,51	
		Изделия соединительные			
11		Петля	4	0,39	см. узел 1 Лист КЖ-5
		Болт М16-6дх60.36 Вст3кп3016 ГОСТ 7798-70*	2	0,129	
		Гайка М16-711.48 Вст3кп3016 ГОСТ 5915-70*	2	0,038	
		Шайба 16.02 Вст3кп3016 ГОСТ 11371-78*	2	0,011	
		Материалы:			
		Бетон класса С12/15, F100	11,25		$м^3$
		Бетон класса С8/10	0,83		$м^3$
	ГОСТ 474-90	Кирпич кислотоупорный	1,5		$м^3$
	ГОСТ 961-89	Плитка шамотная кислотоупорная	2,0		$м^2$

СХЕМА НАГРУЗОК НА ФУНДАМЕНТ ФМ1

Схема нагрузок		Усилия в тс; тсм	
		Посто-янные	Длите-льные
	N_z	±4	—
	M_x	±4	—
	M y	±4	—
	Q x	±1.5	—
	Q y	±1.5	—

Ведомость расхода стали , кг

Марка элемента	Изделия арматурные			Изделия закладные										Всего
	Арматура класса			Арматура класса				Болт		Прокат марки				
	А400			А240		А-400		Вст3пс2		Вст3кп2				
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 24379.1-2012		ГОСТ 3262-75		ГОСТ 103-2006		
	∅ 12		Итого	∅ 18	Итого	∅ 8	Итого	М30	Итого	Труба Ц-50х3,5	Итого	-6	Итого	
Фундамент Фм1	438,29		438,29	19,6	19,6	0,6	0,6	49,76	49,76	6,4	6,4	1,4	1,4	516,05

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA-2020-7-2-КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно-Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Спецификация фундамента Фм1

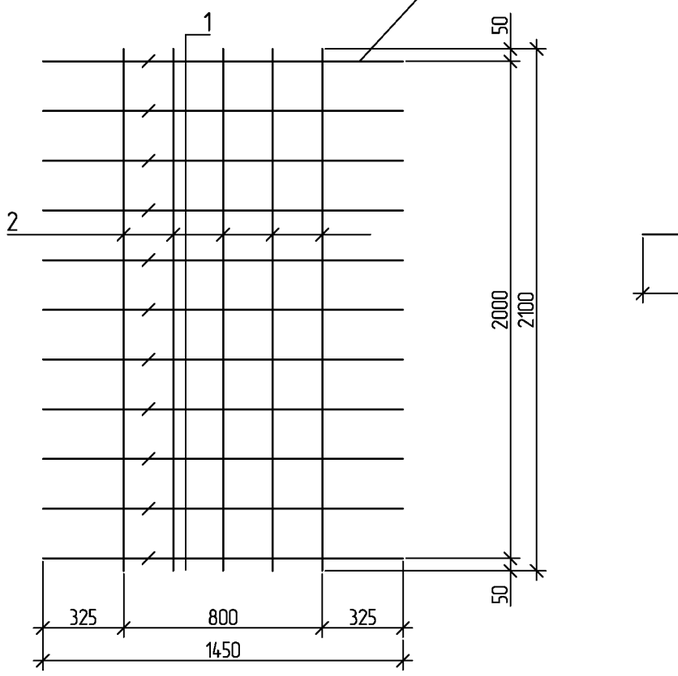
ТОО "VK ETNA" г.Усть-Каменогорск

Взамен инв. N

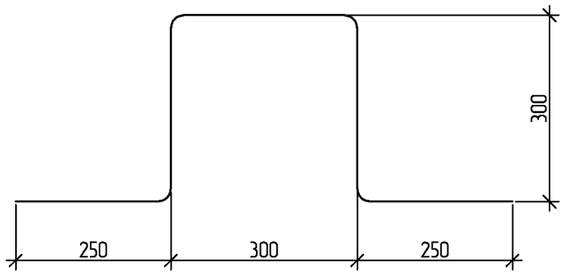
Подпись и дата

Инв. N подл.

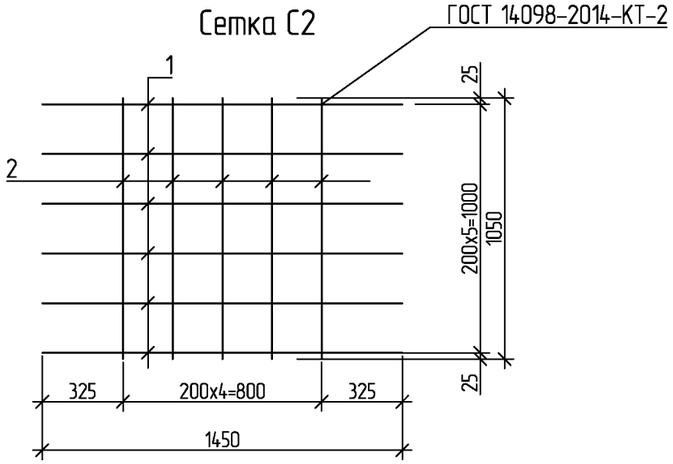
Сетка С1



Изделие закладное МН1



Сетка С2



Спецификация элементов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
		Сетка С1		23,51	
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х1450-ОМ1-ОВ2-А400	11	1,29	14,19
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х2100-ОМ1-ОВ2-А400	5	1,865	9,325
		Сетка С2		12,4	
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х1450-ОМ1-ОВ2-А400	6	1,29	7,74
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х1050-ОМ1-ОВ2-А400	5	0,932	4,66
		Изделие закладное МН1			
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-18х1400-А240	1	2,8	

1. Сетки изготовлять при помощи контактной точечной электросварки по ГОСТ 14098-2014. Сварку производить во всех точках пересечения стержней.
2. Сварку производить согласно ГОСТ 19292-73.
"Соединения сварные элементов закладных деталей сборных железобетонных конструкций. Контактная автоматическая сварка плавлением. Основные типы и конструктивные элементы." и "Указания по сварке соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций" СН 393-78.
3. Арматурные и закладные изделия должны отвечать требованиям ГОСТ 10922-2012 "Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний."
4. Сварку пластин и проката между собой выполнять дуговой ручной электросваркой электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75, hш=4мм, кроме оговоренных.
5. Анкеры закладных изделий приварить к пластинам и прокату внахлестку дуговой ручной или рельефно-точечной контактной сваркой.

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA-2020-7-2-КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно-Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

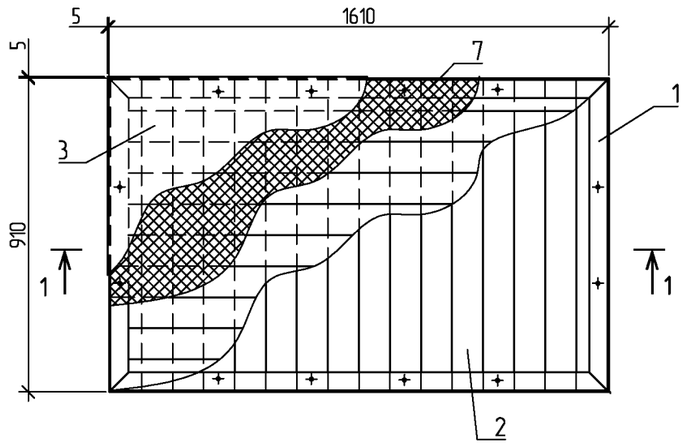
Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

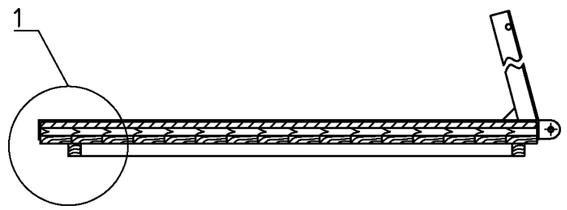
Сетка С1, С2. Изделие закладное МН1

ТОО "VK ETNA" г.Усть-Каменогорск

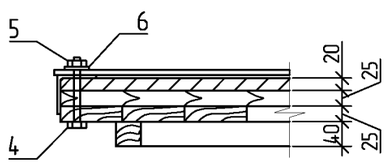
Щит покрытия ЩП1



1 – 1



(1)



Спецификация элементов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
		Щит покрытия ЩП1			
		Сборочные единицы			
1	Лист КЖ-9	Рама металлическая РМ1	1	29,36	
2	Лист КЖ-9	Щит деревянный ДЩ1	1	39,6	
3		Лист $\frac{\text{В 08х950х1650 ГОСТ 19903-2015}}{\text{Ст К-1 ГОСТ 17715-72}}$	1	9,85	
		Стандартные изделия		14	
4		Болт М10х8дх90.36 Вст3кп016 ГОСТ 7798-70*	12	0,074	
5		Гайка М10-711.48 Вст3кп016 ГОСТ 5915-70*	12	0,011	
6		Шайба 10.02 Вст3кп016 ГОСТ 11371-78*	12	0,004	
		Материалы			
7		Плита 100-1600.1000.20 ГОСТ 10.140-80	0,03		$м^3$

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA-2020-7-2-КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно-Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

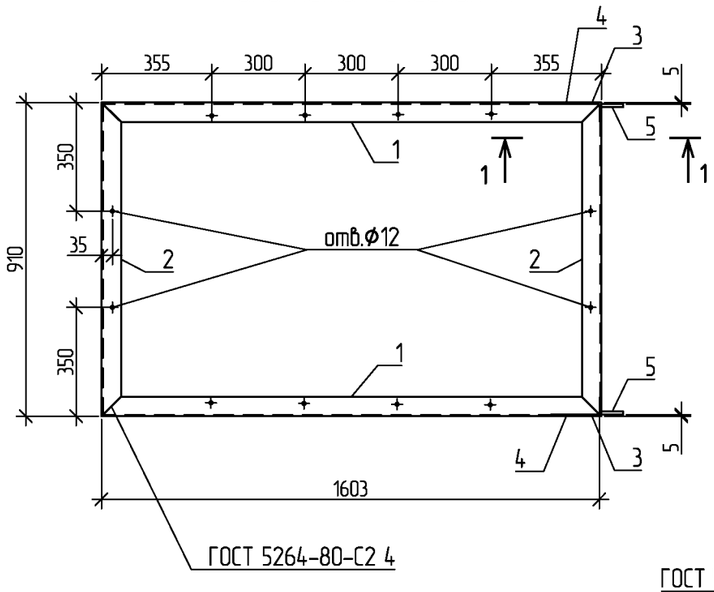
Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

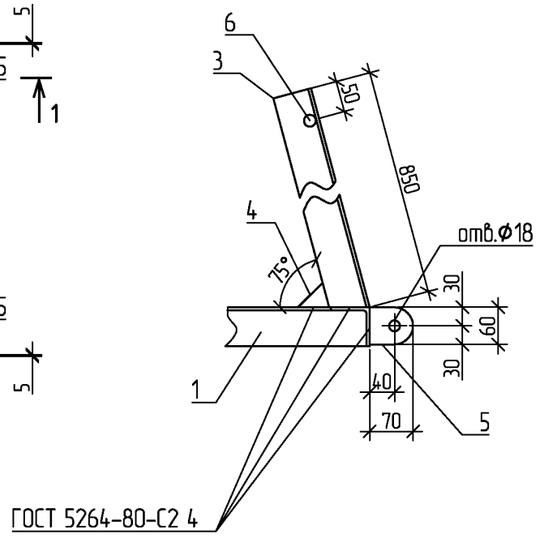
Щит покрытия ЩП1

ТОО "VK ETNA" г.Усть-Каменогорск

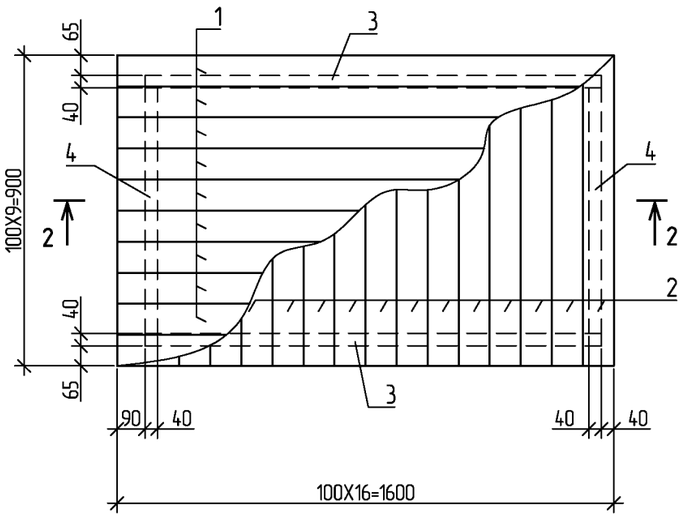
Рама металлическая РМ1



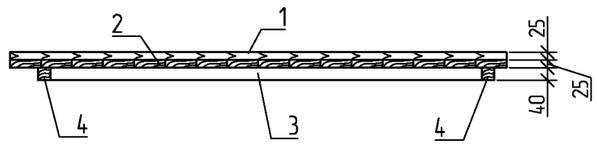
1 – 1



Щит деревянный ДЩ1



2 – 2



Спецификация элементов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
		Рама металлическая РМ1			
		Детали			
1		Уголок 63х63х4 ГОСТ 8509-93 / В Ст3 ГОСТ 535-2005 L=1610	2	6,3	
2		Уголок 63х63х4 ГОСТ 8509-93 / В Ст3 ГОСТ 535-2005 L=910	2	3,55	
3		Уголок 63х63х4 ГОСТ 8509-93 / В Ст3 ГОСТ 535-2005 L=850	2	3,3	
4		Полоса Б-2 4х100 ГОСТ 103-2006 / В Ст3 ГОСТ 535-2005 L=100	1	0,3	
5		Полоса Б-2 10х60 ГОСТ 103-2006 / В Ст3 ГОСТ 535-2005 L=70	2	0,39	
6	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-20х800-А240	1	1,98	
		Щит деревянный ДЩ1			
		Детали			
1	ГОСТ 24454-80Е	Доска 100х25 L=1600	9		
2	ГОСТ 24454-80Е	Доска 100х25 L=900	16		
3	ГОСТ 24454-80Е	Брус 40х40 L=1470	2		
4	ГОСТ 24454-80Е	Брус 40х40 L=790	2		

1. Соединения на гвоздях по ГОСТ 4028-63*.
2. Доски антисептировать.

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA-2020-7-2-КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно-Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

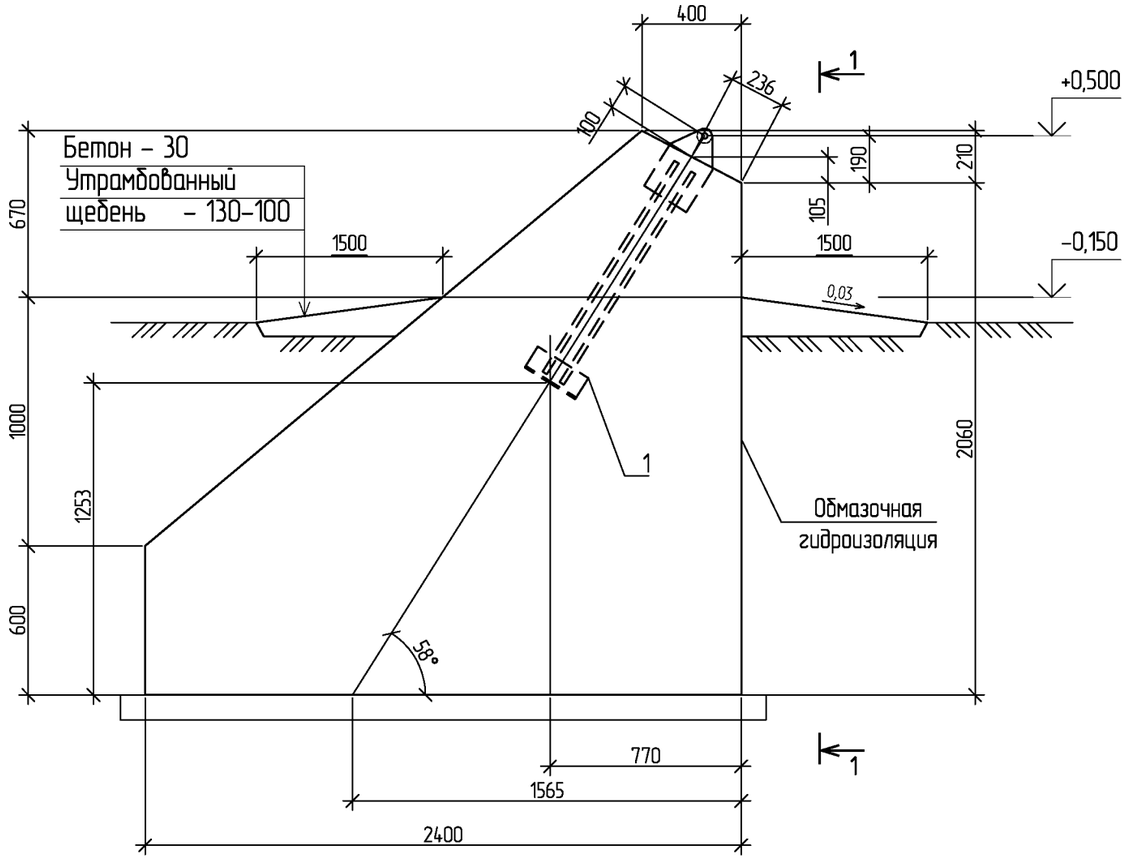
Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

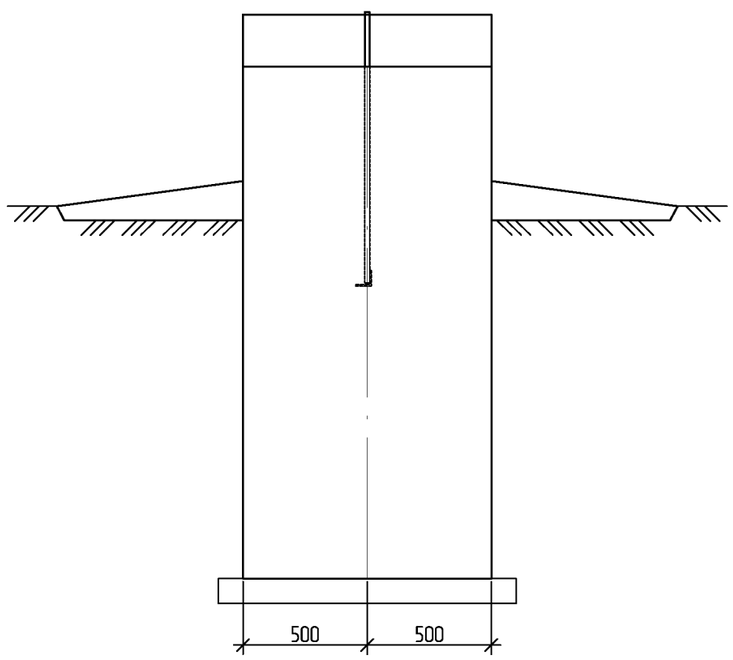
Рама металлическая РМ1
Щит деревянный ДЩ1

ТОО "VK ETNA"
г.Усть-Каменогорск

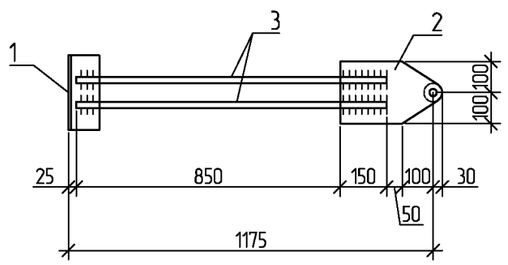
Фм2



1 – 1



Изделие закладное МН2



Спецификация фундамента Фм2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
		Фундамент Фм2			
1	Данный лист	Изделие закладное МН2	1	14,5	
		Материалы:			
		Бетон класса С12/15, F100	3,4		$м^3$
		Бетон класса С8/10	0,31		$м^3$
		МН2		14,5	
1		Уголок 100х100х8 ГОСТ 8509–93 / В СТ3кп2 ГОСТ 535–2005 L=240	1	2,9	
2		Лист Б–ПН–0–12Х200Х330 ГОСТ 19903–2015 / В СТ3кп2 ГОСТ 14637–89 L=240	1	6,6	
3	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф–МД–20х1000–ОМ1–ОВ2–А400	2	2,5	

Ведомость расхода стали , кг

Марка элемента	Изделия закладные									Всего
	Арматура класса			Прокат марки						
	А–400			В ст3пс 6–1						
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 8509–93			ГОСТ 19903–2015			
	∅ 20		Итого	L100х8		Итого	–12		Итого	
Фундамент Фм2	5,0		5,0	2,9		2,9	6,6		6,6	14,5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Гайсин			10.20
Проверил		Протасова			10.20
Н. контр.		Протасова			10.20

VKETNA–2020–7–2–КЖ

Строительство котельной КГУ «Средняя школа имени Т. Хасенулы» отдел образования Жарминского района Восточно–Казахстанской области в с. Капанбулак Жарминского района ВКО.

Модульная котельная на твердом топливе. Дымовая труба

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Фундамент Фм2
Изделие закладное МН2

ТОО "VK ETNA"
г.Усть–Каменогорск

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.