"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу»

Рабочий проект
(РП)

23.1531.03–КМ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 3.
Конструкции металлические.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу»

Рабочий проект
(РП)

23.1531.03–КМ1

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 3.
Конструкции металлические.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта 15 Февраля 2024г Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

Гл. спец ОВ	Джумагалиев	04. 24
Гл. спец ЭМ	Горбунов	04. 24

Согласовано

Гл. спец АР	Васильев	04. 24
Гл. спец ТМ	Ибраева	04. 24
Гл. спец ВК	Наренкова	04. 24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15. 02
ГИП		Филянин			15. 02
Выполнил		Рамазанов			15. 02
Проверил		Копотилов			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1531. 03-КМ1

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» в г. Алматы»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные (начало) Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
1.2	Общие данные (продолжение). Общие указания (Начало)	
1.3	Общие данные (продолжение). Общие указания (Окончание)	
2	Техническая спецификация металла	
3	Схема расположения колонн и стоек на отм. -0.300	
	Схема расположения балок на отм. +4.500	
4	Схема расположения фахверковых ригелей по оси 1	
	Схема расположения фахверковых ригелей по оси 2	
5	Схема расположения фахверковых ригелей по оси А	
	Схема расположения фахверковых ригелей по оси Б	
6	Узлы 1 - 6	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических зонах.	
СП РК 1.02-109-2014	Состав и оформление рабочих чертежей	
	металлических конструкций	
НП к СП РК EN 1991-1-1: 2002/2011	Нагрузки и воздействия.	
СП РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1531.03-КМ1

Лист 1.1

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочие чертежи основного комплекта марки КМ разработаны на основании заключения №ТО-2023/9 по результатам обследования объекта "Реконструкция котельной по адресу: город Алматы, Алатауский район, пос. Карасу, ул. Черемушки-1, 2в", и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 690.00 .

2. Условия площадки строительства:
- нормативная снеговая нагрузка для II района 1,20 кПа(120 кг/м²);
- скоростной нормативный напор ветра для II ветрового района 0,39 кПа (39 кг/м²);
- расчетная наружная температура (наиболее холодной пятидневки) -20,1° С, обеспеченностью 0,92 по СП РК 2.04-01-2017;

3. Согласно инженерно-геологических изысканий, проведенных ТОО «AzimutEngGeoStroy», на отметке основания фундаментов залегает суглинок (ИГЭ-2) светло-бурого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (тип-1), мощностью 2.8 - 2.9 м.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе неагрессивная. Для бетонов на сульфатостойких цементах неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах неагрессивная.

- нормативная глубина промерзания составляет - 0,79м для суглинков; - 0,96м для песков и супеси;
- Климатический район - IIIВ;
- Грунтовые воды вскрыты на глубине 5,0-5,5м в период изысканий.
- Сейсмичность площадки строительства - 9 (девять) баллов.
- тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - II;
- степень огнестойкости здания - II;
  категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Г;
- класс ответственности здания - II;
- класс условий эксплуатации - ХА1;

4. Новое здание котельной - одноэтажное здание, с габаритами в осях - 10,0 х 7,0м.

5. Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1991-1-1: 2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания";
НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-5-3: 2003/2011. Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-4-4: 2003/2011)";
СН РК EN 1993-1-1: 2005/2011, "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий";
- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"

6. Материал конструкций.
Марки стали элементов конструкции приняты в зависимости от вида конструкции с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

7. Конструктивные решения. Здание котельной - одноэтажное. Пролеты по 7 м, шаг колонн 5 м. Колонны постоянного (двутаврового) сечения защемлены в фундаменты,
в продольном направлении жесткость здания обеспечивается вертикальными связями.
Балки кровли двутаврового сечения расположены с шагом 5 м. Покрытие из сэндвич-панелей по прогонам. Жесткость покрытия обеспечивается путем установки системы горизонтальных связей.
8. Соединения элементов.
Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.
В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа. Марка сварочной проволоки Св-08Г2С диаметром 14 мм.
Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).
9. Сэндвич-панели крепят к прогонам через один гофр с помощью длинных самонарезающих винтов. Герметизацию продольных стыков производят с помощью специальной самоклеющейся резиновой ленты.
10. Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах СН РК 1.03-00-2011.
11. Производство по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
12. При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
13. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:
-закрепление баз колонн,
-выполнение узлов сопряжения ригелей и колонн поперечных рам.
14. Дополнительные мероприятия при производстве работ в зимних условиях настоящим проектом не предусмотрены, и при необходимости должны быть разработаны в проекте производства работ.
15. Для обеспечения предела огнестойкости конструкции каркаса покрыть огнезащитным составом "ФОСКО-1" при температуре воздуха не менее +5 град. (не менее 1,5мм для колонн, и 0,7мм для для элементов покрытия) , по слою грунтовки ФЛ-03К, для колонн минимальный предел огнестойкости 2 часа, для элементов покрытия 0,25 час.
Огнезащитный состав наносить на очищенную от ржавчины, масла и грязи поверхность.
16. Защита металлоконструкций должна быть выполнена в соответствии с требованиями СН РК 2.01.01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", ГОСТ 12.3.005-75ж "Техника безопасности при производстве антикоррозионных работ", ГОСТ 9.402-80 "Покрытия лакокрасочные . Подготовка металлических конструкций перед окрашиванием".
17. Подготовку металлических поверхностей к окрашиванию производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

Поверхности металлоконструкций должны иметь степень очистки от окислов не ниже третей и первую степень обезжиривания по ГОСТ 18.402-2004. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой или механическим инструментом с использованием абразивных кругов или шлифовальных шкурок.

19. Все металлоконструкции на заводе-изготовителе должны быть огрунтованы в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82ж и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76ж. Общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, должна быть не менее 55 мкм.

20. В монтажных стыках и узлах, а также в местах, где окраска повреждена, металлоконструкции после окончания всех монтажных работ должны быть очищены и защищены.

21. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74ж.

22. При производстве работ руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.005-75ж "Работы окрасочные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	NN пп	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	Количество, шт	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Колонны	Стойки фахверка	Балки покрытия	Прогоны	Ригели	Вертика. Связь	Горизон. Связь									Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем), т				Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкции																				
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок типа Ш и Б по ГОСТ Р 57837-2017	С245 по ГОСТ 27772-88	30К1	1						2. 29															2. 29					
		25Б2	2								1. 2													1. 2					
	Итого		3						2. 29		1. 2													3. 49					
Всего профиля			4						2. 29		1. 2													3. 49					
Сталь горячекатанная. Швеллеры по ГОСТ8240-97. Уголки равнополочные по ГОСТ8509-93ж.	С245 по ГОСТ 27772-88	[16	5									1. 18												1. 18					
		∟90х8	6										0. 2											0. 2					
	Итого		7									1. 18	0. 2											1. 38					
Всего профиля			8									1. 18	0. 2											1. 38					
Профили стальные гнутые замкнутые по ГОСТ 30245-94	С245 по ГОСТ 27772-88	100х6	9							0. 31														0. 31					
		120х5	10											0. 46										0. 46					
		100х4	11							0. 51			1. 62											2. 13					
		80х4	12												0. 44									0. 44					
	Итого		13							0. 31			1. 62	0. 46	0. 44									1. 21					
Всего профиля			14							0. 31			1. 62	0. 46	0. 44									1. 21					
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-90	С245 по ГОСТ 27772-88	- 25	15						0. 37															0. 37					
		- 15	16						0. 22															0. 22					
		- 10	17						0. 1															0. 1					
		- 6	18						0. 04															0. 04					
			19																										
	Итого		20						0. 73															0. 73					
Швеллеры стальные гнутые равнопо-ные по ГОСТ 8278-93	С235 по ГОСТ 27772-88	160х80х4	*13*							0. 40			1. 30											1. 7					
			14																										
	Итого		*15*							0. 40			1. 30											1. 7					
Всего профиля										0. 40			1. 30											1. 7					
Всего стали									3. 02	0. 71	1. 2	1. 18	1. 50	0. 46	0. 44									8, 51					
	С235									0. 40			1. 30											1. 7					
	С245								3. 02	0. 31	1. 2	1. 18	0. 20	0. 46	0. 44									6. 81					

1. При подсчете массы металла не учтены:
   1% массы наплавленного металла сварных швов и
   3% на уточнение массы при разработке чертежей КМД.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15. 02
ГИП		Филянин			15. 02
Выполнил		Рамазанов			15. 02
Проверил		Копотилов			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1531. 03-КМ1

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» в г. Алматы»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	2	6

Техническая спецификация металла

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат: А3

Схема расположения колонн и стоек на отм. -0,300

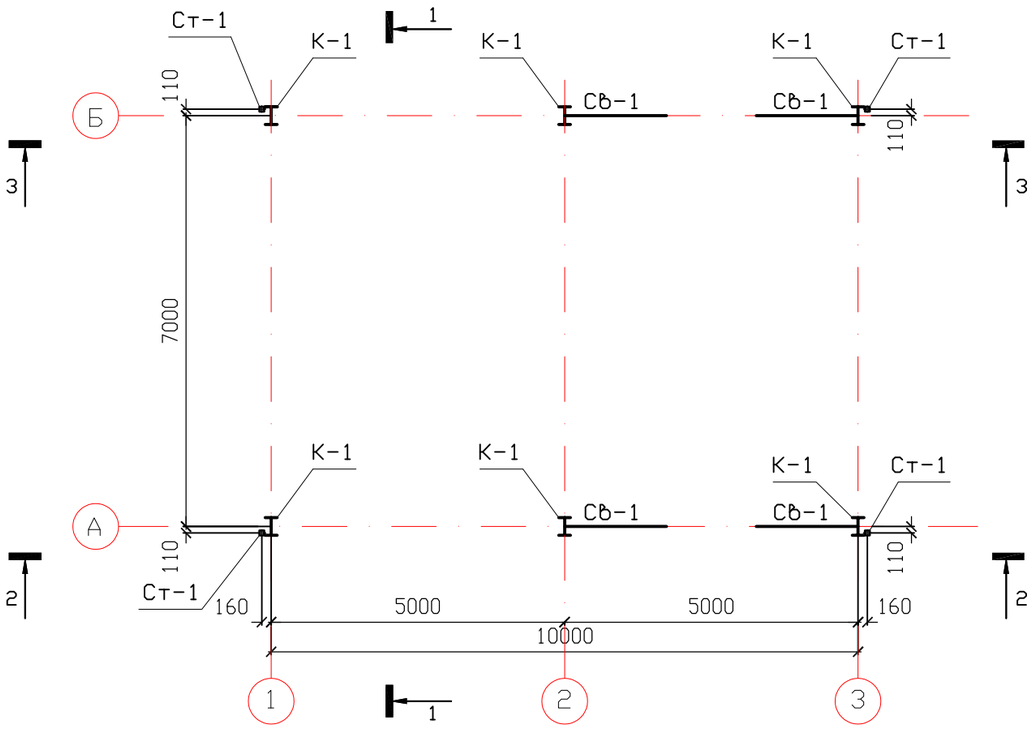
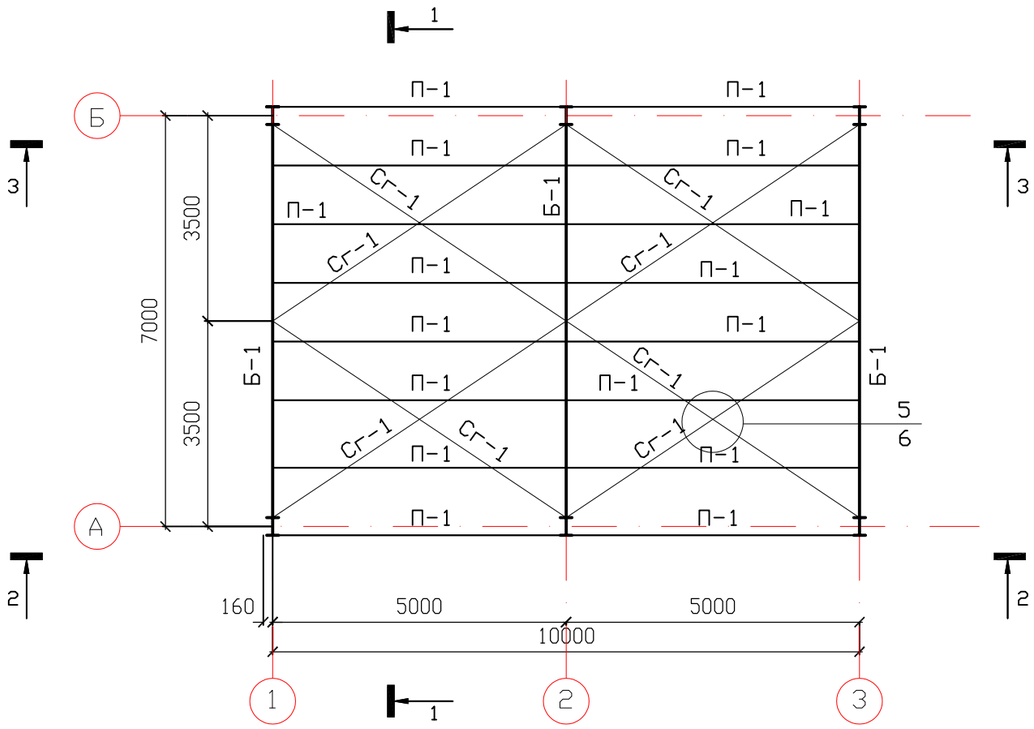


Схема расположения балок и прогонов на отм. +4,500



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Марка металла	Примечан.
	Эскиз	Поз.	Состав	M, тсм	N, тс	Q, тс		
К-1	I		I30К1	4	-8.0	2.0	С245	
Ст-1	□		Гн. □ 100х6				С245	
Б-1	I		I25Б2	7.5	-3.5	6.0	С245	
П-1	[		[16				С245	
СВ1	□		□120х5		-1.0		С245	
СГ1	□		□80х4		-1.0		С245	

1. Спецификацию элементов см. КМ-4.
2. Работать совместно с листами КМ-4 ; 5.
3. За отметку 0.000 принят уровень пола котельной, что соответствует абсолютной отметке _____, __ на генеральном плане.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15.02
ГИП		Филянин			15.02
Выполнил		Рамазанов			15.02
Проверил		Копотилов			15.02
Н. контр.		Шеповалов			15.02

23.1531.03-КМ1

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» в г. Алматы»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	3	6

Схема раположения колонн и стоек на отм. -0,300
Схема раположения балок на отм +4,500

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

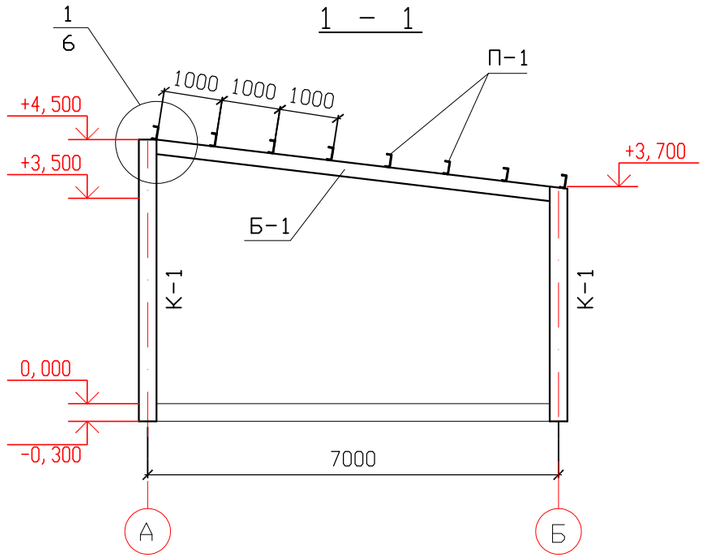
Взам. инв. №

Подп. и дата

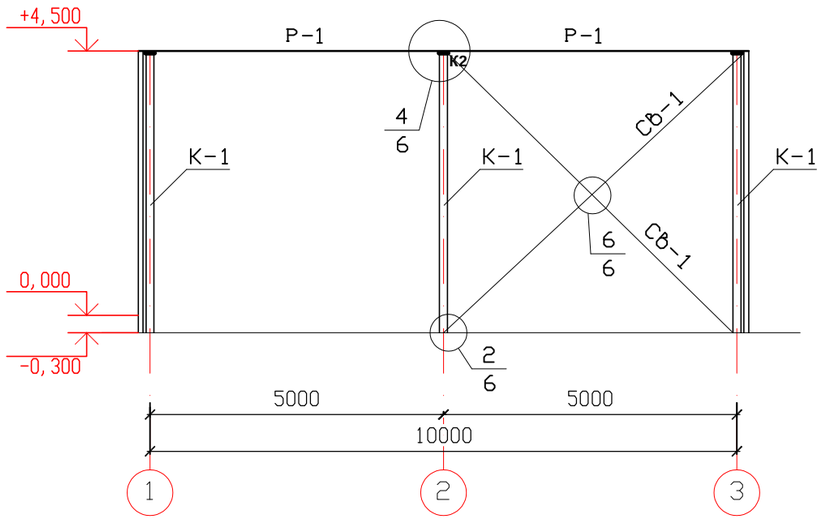
Инв. № подл.

Формат: А3

1 – 1



2 – 2



3 – 3

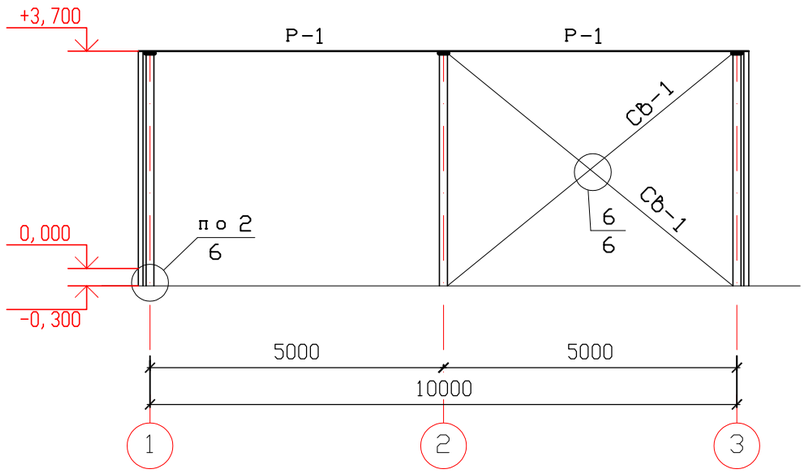


Схема расположения фахверковых ригелей по оси 1

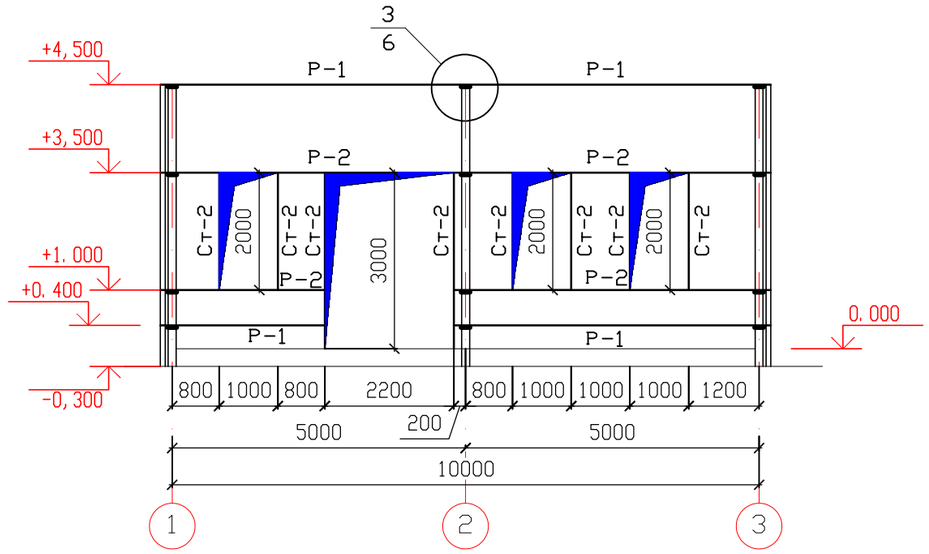
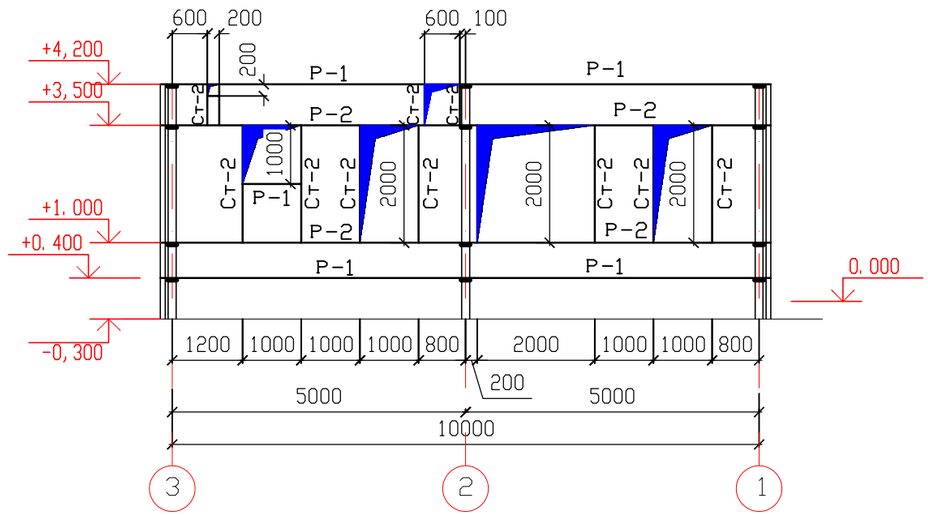


Схема расположения фахверковых ригелей по оси 2



1. Работать совместно с листами КМ – 3 ; 5.
2. За отметку 0. 000 принят уровень пола котельной. что соответствует абсолютной отметке _____. __ на генеральном плане.
3. Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75ж.
4. Катет шва принимать по наименьшей толщине элемента.
5. Все заводские соединения – сварные, монтажные на болтах и на монтажной сварке.

						23. 1531. 03-КМ1		
						РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» в г. Алматы»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Гл. инж.		Васильев			15. 02	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Филянин			15. 02		РП	4	6
Выполнил		Рамазанов			15. 02				
Проверил		Копотилов			15. 02	Схема расположения фахверковых ригелей по оси 1 Схема расположения фахверковых ригелей по оси 2	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			15. 02				

Схема расположения фахверковых ригелей по оси А

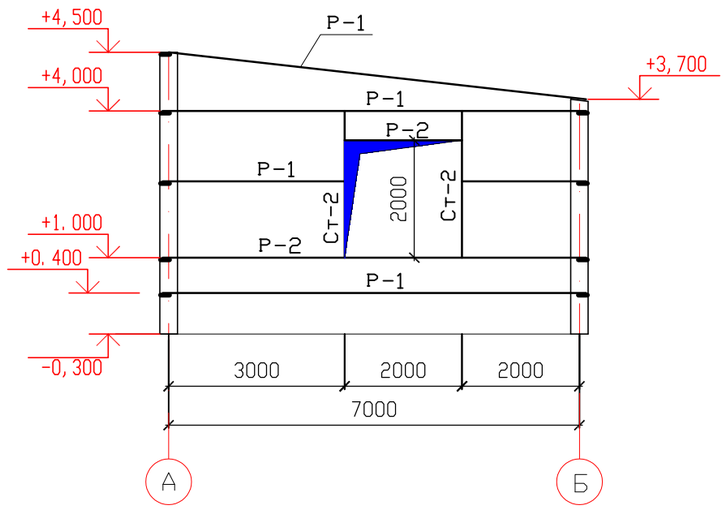
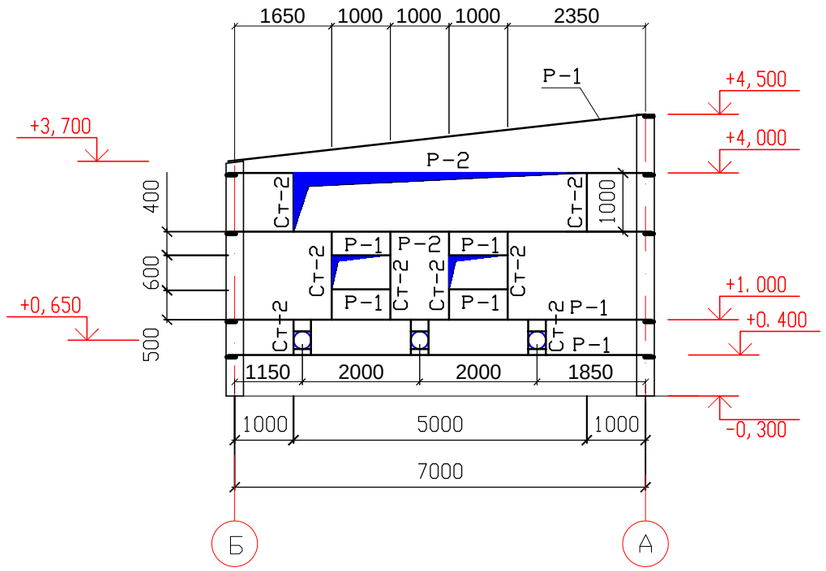


Схема расположения фахверковых ригелей по оси Б



1. Работать совместно с листами КМ - 4 ; 6.
2. За отметку 0. 000 принят уровень пола котельной. что соответствует абсолютной отметке 692. 25 на генеральном плане.
3. Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75ж.
4. Катет шва принимать по наименьшей толщине элемента.

Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Марка металла	Примечан.
	Эскиз	Поз.	Состав	М, тсм	N, тс	Q, тс		
Р-1			Гн. 160х80х4			2. 0	С235	
Р-2			2Гн. 160х80х4			2. 0	С235	
Кр-1		1	L90х8			1. 0	С245	
		2	t 6				С235	
Ст-2			Гн. 160х80х4			1. 0	С235	

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15. 02
ГИП		Филянин			15. 02
Выполнил		Рамазанов			15. 02
Проверил		Копотилов			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1531. 03-КМ1

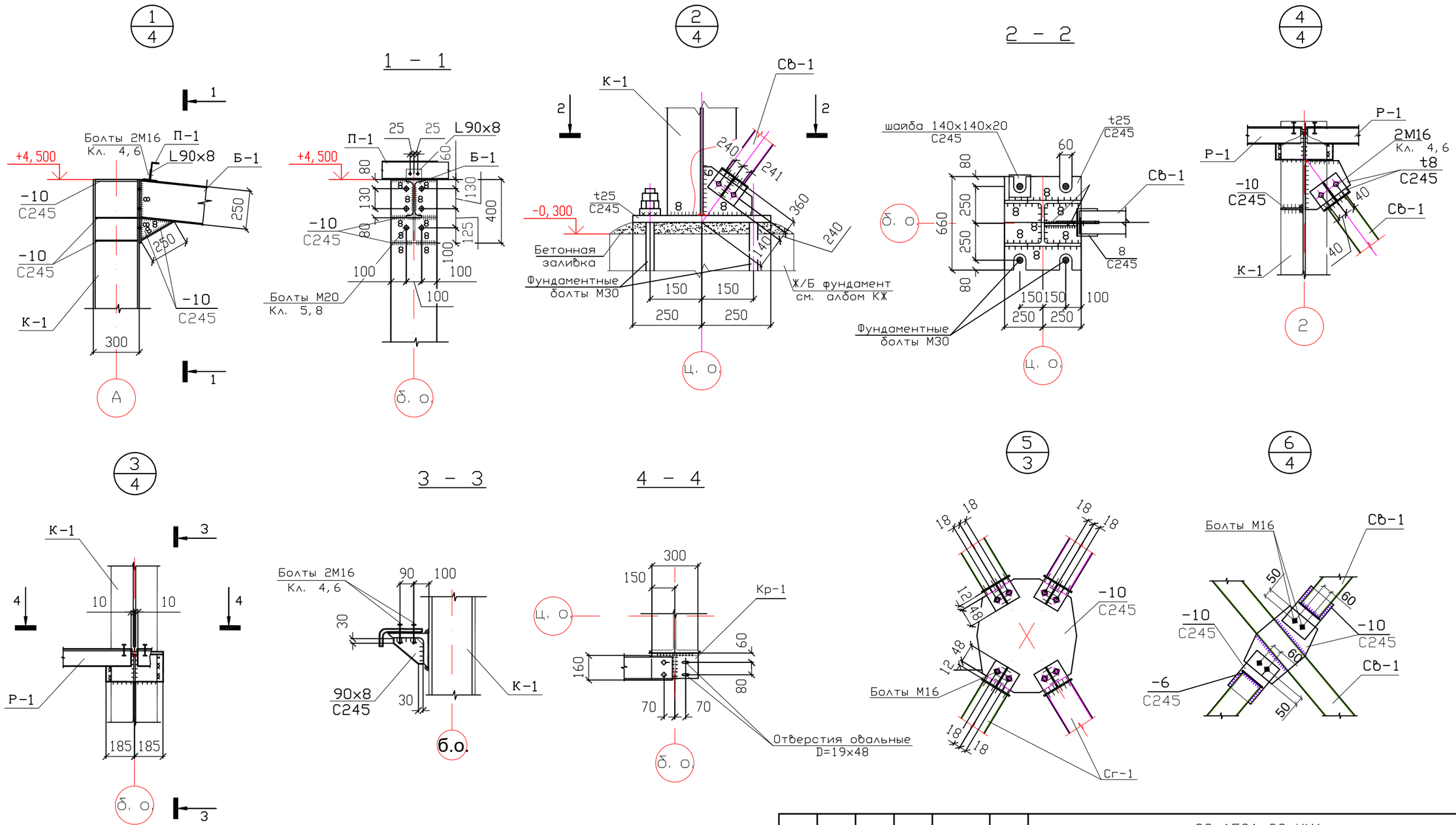
РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» в г. Алматы»

Котельная

Схема расположения фахверковых ригелей по оси А
Схема расположения фахверковых ригелей по оси Б

Стадия	Лист	Листов
РП	5	6

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы



1. Работать совместно с листами КМ – 4 ; 5; 6.
2. Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75*.
3. Катет шва принимать по наименьшей толщине элемента.
4. Все заводские соединения – сварные, монтажные на болтах и на монтажной сварке.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15.02
ГИП		Филянин			15.02
Выполнил		Рамазанов			15.02
Проверил		Копотилов			15.02
Н. контр.		Шеповалов			15.02

23.1531.03-КМ1

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» в г. Алматы»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	6	6

Узлы 1 – 6

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы