Рабочий проект Строительство котельной в г.Сарань

Том 2 Рабочие чертежи

Альбом 2 Топливоподача

Часть 7.1 Галерея конвейера №2

Архитектурные решения
Конструкции железобетонные
Конструкции металлические

Рабочий проект | Строительство котельной в г. Сарань

Том 2 | Рабочие чертежи

Альбом 2 | Топливоподача

Часть 7.1 | Галерея конвейера №2

Архитектурные решения
Конструкции железобетонные
Конструкции металлические

Шифр | 143-А-2.4-АР, КЖ, КМ

Главный инженер В.М. Голованов

ГИП Н.А. Алтунина

ҚҰРЫЛЫСЭКСПЕРТПРОЕКТ

2011 год

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Фасад 1-6; 6-1	
3	План галереи. Разрез 1-1. Разрез 2-2	
4	План кровли. Экспликация полов. Схема заполнения оконных проемов. Узлы 1...7	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
4	Спецификация элементов	

Технико-экономические показатели:

N п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
1	2	3	4
1	Площадь застройки.	$м^2$	202,9
2	Общая площадь.	$м^2$	193,7
3	Строительный объем	$м^3$	889,2

Условные обозначения:

1 – Тип пола

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
ГОСТ 8509-93	УГОЛКИ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ РАВНОПОЛОЧНЫЕ	

Общие данные

Климатический район строительства	IВ
Нормативная снеговая нагрузка	100 кгс/м2
Нормативная ветровая нагрузка	48кгс/м2
Класс ответственности	II
Степень огнестойкости	II

Архитектурно-планировочное решение

Здание галерея конвейера №2 имеет прямоугольную форму с размерами 64,05 х 3,6м.
За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 491,00 на генплане.

Конструктивные решение

Фундаменты – монолитные.
Стены: – стеновая сэндвич панель толщиной 100мм
Покрытие – кровельная сэндвич панель по металлическим прогонам
Окна – из алюминиевых профилей индивидуального изготовления
Полы – согластно экспликации полов (см.лист АР-4)

Согласовано
Группа ГП — Снытина
Сектор ВКЭ — Гаврилова
Группа ТГВ — Любутина
Сектор ЭТ — Толстошеева

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими регламентами и государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и предусматривает технические решения, обеспечивающие требования экологических норм, взрывопожарную и пожарную безопасность здания при соблюдении установленных норм и правил.

Главный инженер проекта Н.А. АЛТУНИНА

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Алтунина			
Нач.отдела		Иванченко			
Рук. сектора		Своеволина			
Разработал		Оралбаев			10.11
Проверил		Бухаринова			
Н. контроль		Сорокин			10.11

143-А-2.4-АР

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача
Галерея конвейера №2

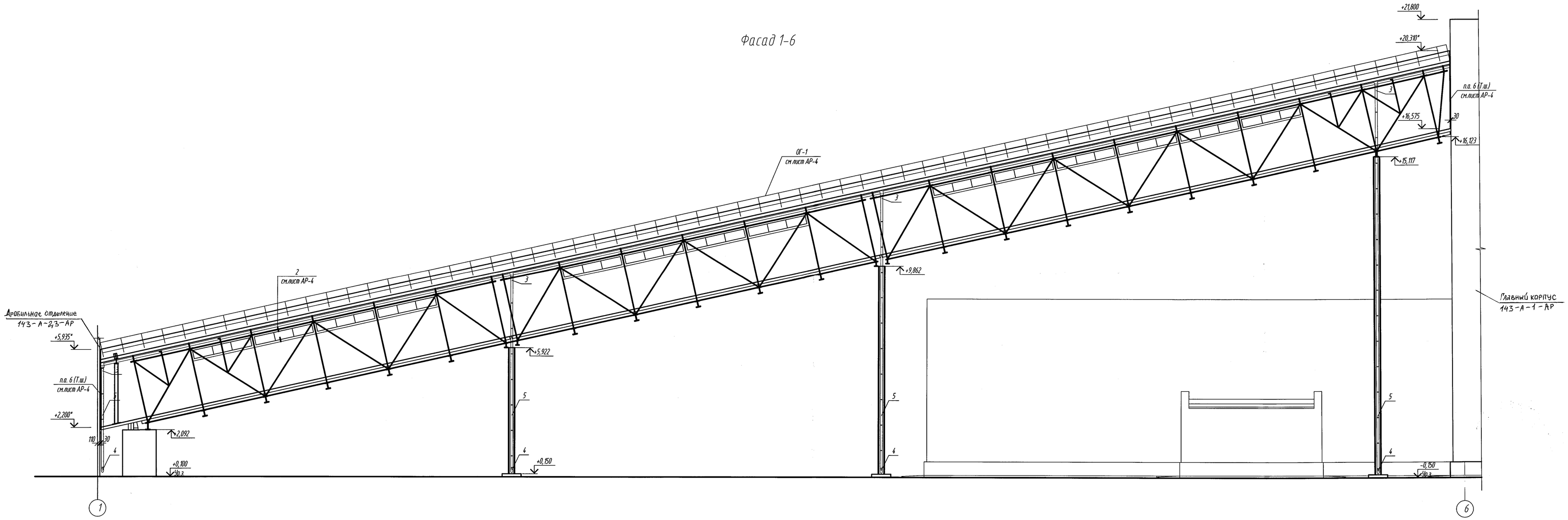
Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Общие данные

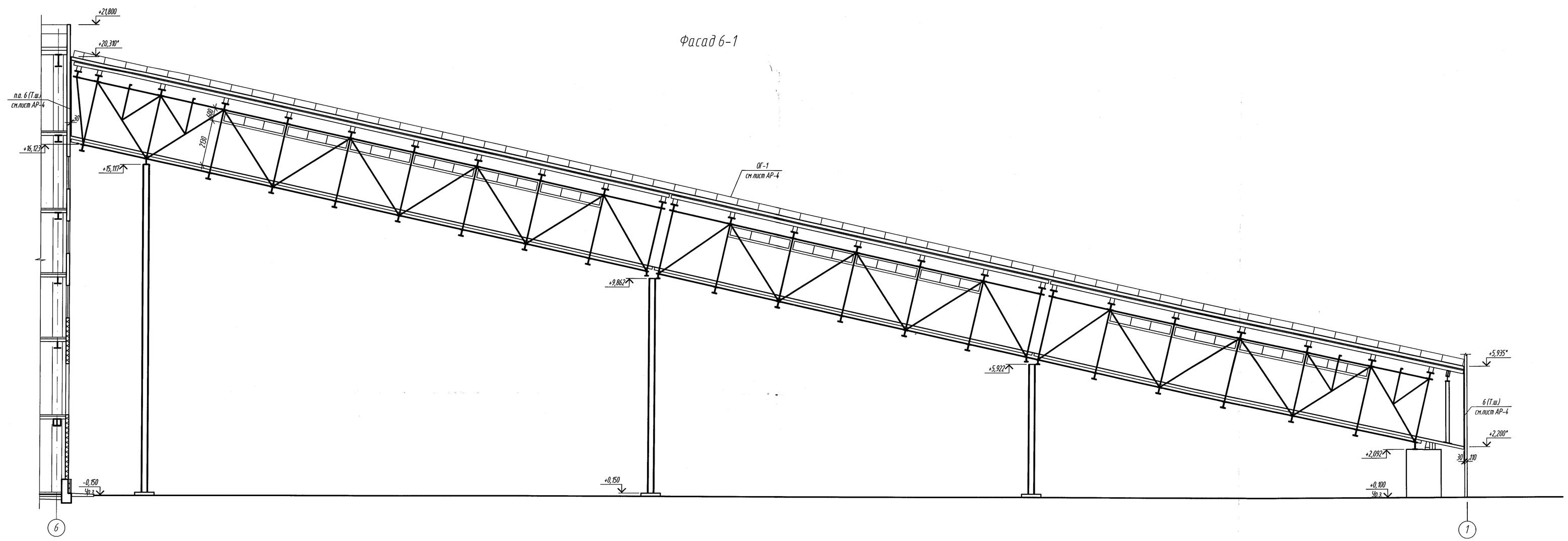
ТОО"Курылысэкспертпроект"

Формат А3

Фасад 1-6



Фасад 6-1



1. Данный лист см. совместно с листами АР-3;4
2. Оконные проемы замаркированы на планах лист АР-3
3. Спецификация заполнения оконных проемов дана на листе АР-4
4. Наружная отделка фасадов см. лист АР-1
5. Площадь стеновых сэндвич панелей учтена в спецификации на листе АР-4
6. Элементы водосточных труб учтенны в спецификаций на листе АР-4

						143-А-2,4-АР			
						Строительство котельной в г. Сарань			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Топливоподача Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Рук.сектора		Своеволина			10.11		РП	2	
Глав.спец.		Бухаринова							
Разработал		Пришвин			10.11	Фасад 1-6; 6-1	ТОО "Курылыс эксперттпроект"		
Проверил		Бухаринова			10.11				
Н.контроль		Сорокин			10.11				

Взам. инв. №

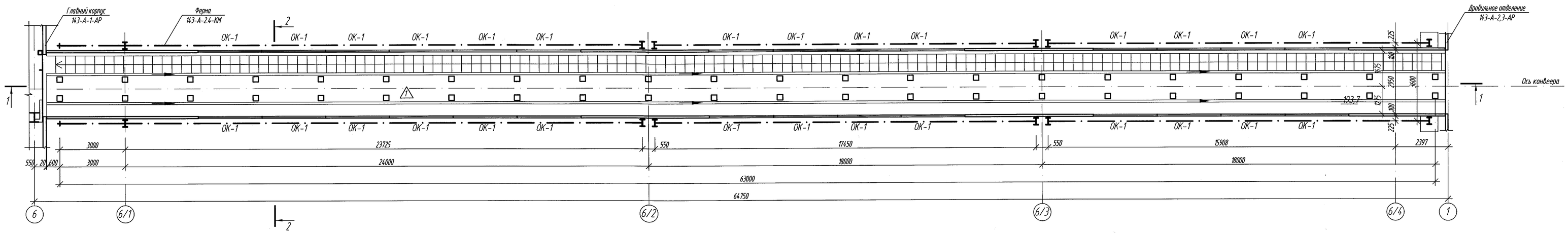
Подп. и дата

Инв. № подл.

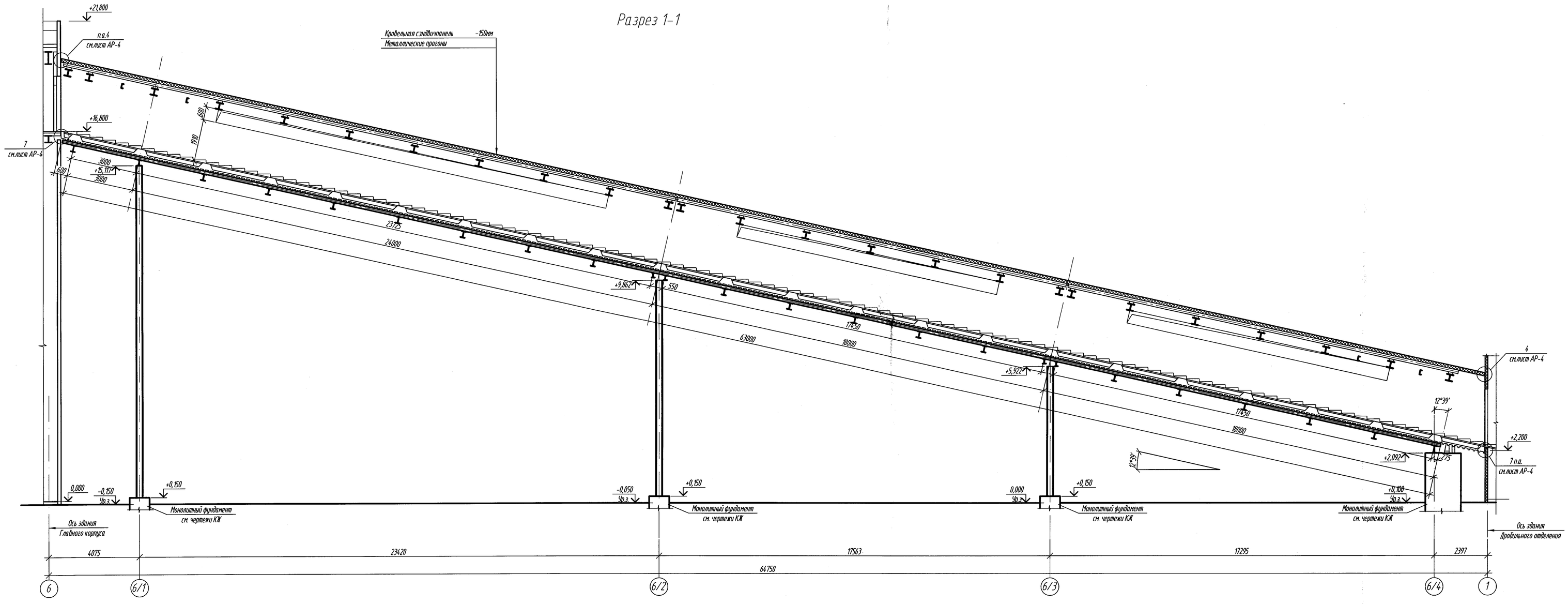
Копировал

Формат А1

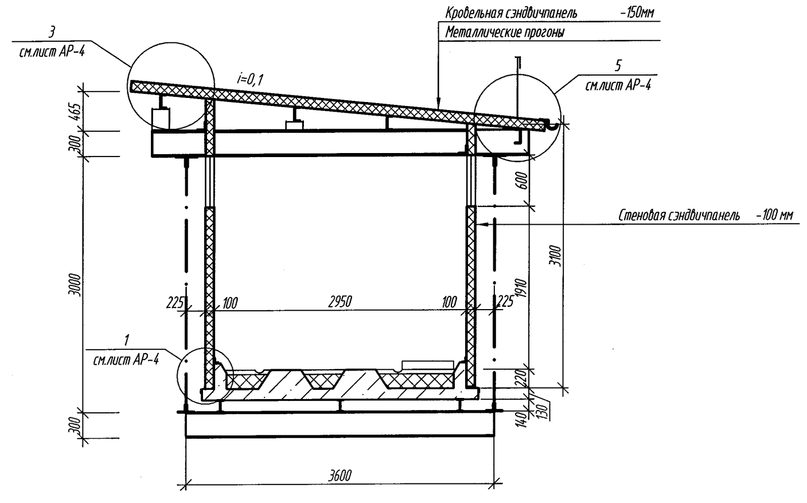
План галереи



Разрез 1-1



Разрез 2-2



1. Данный лист см. совместно с листами АР-1;...; 4.
2. Спецификация элементов заполнения оконных проемов см. на листе АР-4
3. Экспликацию полов см. на листе АР-4

						143-А-2.4-АР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство котельной в г. Сарань			
Рук.сектора		Своеволина			10.11	Топливоподача Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Глав.спец.		Бухаринова					РП	3	
Разработал		Прийдин			10.11	План галереи. Разрез 1-1. Разрез 2-2	ТОО"Курылысэкспертпроект"		
Проверил		Бухаринова							
Н.контроль		Сорокин							

Копировал

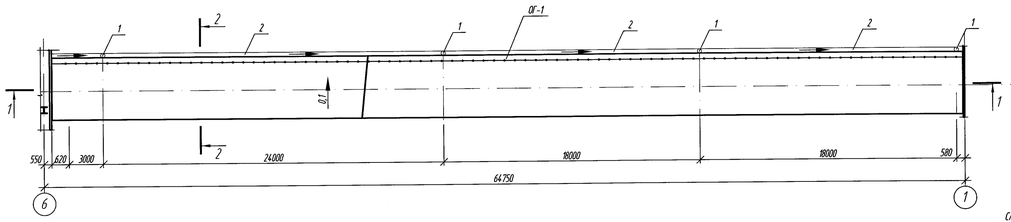
Формат А1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

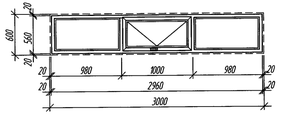
План кровли



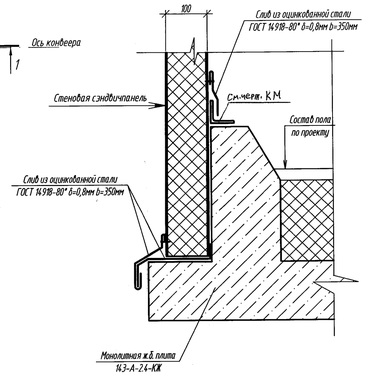
Экспликация полов

Наименование помещения	Тип пола	Схема пола или номер узла по серии	Элементы пола и их толщины	Площадь пола м²
			на отм. 0,000	
Галерея	1		1. Бетон класса В 25 армированный сеткой С ⌀5 Вр I с шагом 100 х 100 –50 мм 2. Один слой битумной мастики с посыпкой песком крупности 1,5–5мм 3. Два слоя гидроизола на битумной мастике 4. Утеплитель минплита ПТЭ-175 ρ=175 кг/м³-170 мм 5. Монолитная ж.б. плита	193,7

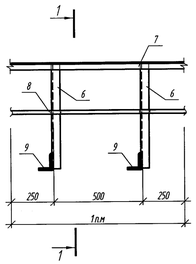
ОК-1



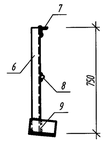
1/АР-3



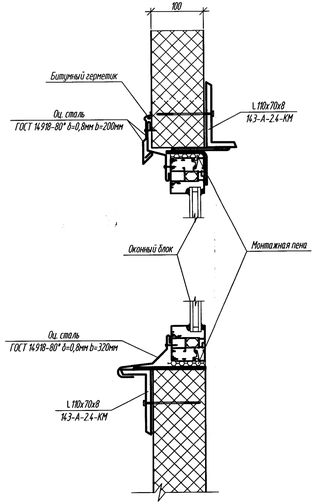
ОГ-1



1-1



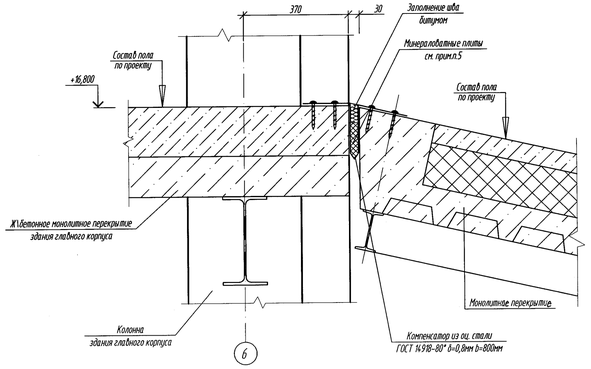
2/АР-2



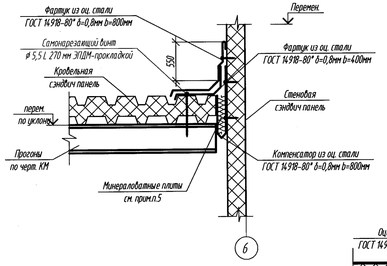
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Масса, ед, кг	Примечание
		Окна			
ОК-1	Алюминиевый профиль	Оконный блок ОК-1 (b x h) 3000х600	28	шт	двойное остекление
		Элементы водостока			
1	Компания ASG	Воронка	4		
2		Желоб, п.м	65,6		
3		Колено угловое	4		
4		Колено сливное	4		
5		Труба водосточная, п.м	45,1		
		Кровля			
		Кровельная сэндвич панель t=150 мм , м²	321,5		
ОГ1	См. данный лист	Ограждение ОГ1, п.м	46,9	13,64	639,72
		ОГ-1			
6	ГОСТ 8509-93	L50х5, L = 750мм	2	2,80	5,60
7	ГОСТ 8509-93	L50х5, L = 1п.м	1	3,77	3,77
8	ГОСТ 5781-82*	⌀20 AI, L=1п.м	1	2,47	2,47
9	ГОСТ 8509-93	L75х6, L = 200мм	2	1,40	2,80
		Стены			
		Стеновая сэндвич панель t=100 мм , м²	382,1		

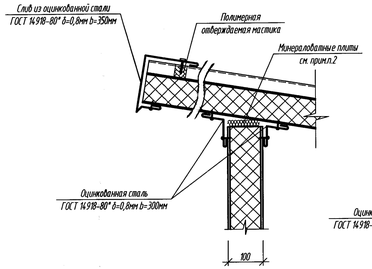
7/АР-3



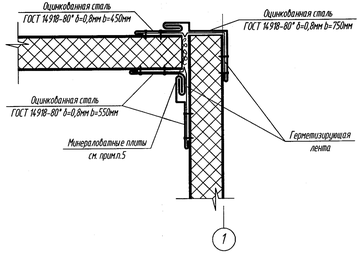
4/АР-3



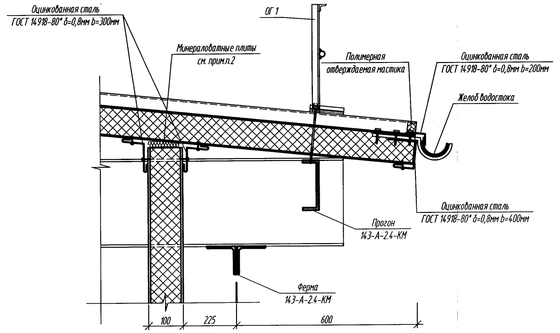
3/АР-3



6/АР-2



5/АР-3



1. Данный лист см. совместно с листами АР-3
2. Состав кровли см. разрезы лист АР-3
3. Все металлические элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунту ГФ-021.
4. Устройство чистых полов следует производить после монтажа электротехнического, технологического оборудования.
5. В качестве утеплителя использовать минплиту ПТЭ-175.
6. В местах примыкания бетонных полов к стенам выполнить плинтусы из цементно-песчаного раствора М150 высотой 60мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	14.3-А-2.4-АР		
						Строительство котельной в г. Сарань		
Рук.сектора		Своеволина			10.11	Топливоподача Галерея конвейера N2	Стадия	Лист	Листов
Глав.спец.		Бухаринова					РП	4	
Разработал		Пришвин			10.11	План кровли. Экспликация полов. Схема заполнения оконных проемов. Узлы 1_7	ТОО"Курылысэкспертпроект"		
Проверил		Захарова			10.11				
Н. контроль		Сорокин			10.11				

Копировал Формат А3х3

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КЖ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Перекрытие и Пм1 галереи№2.Опалубка. Сечения.Узлы. Спецификация элементов	
3	Закладное изделие МН1,МН2. Каркас плоский Кр-1. Спецификация элементов.	
4	План галереи(размещение ступеней ЛС-1).Сечение. Узел монтажа ступеней ЛС-1.Спецификация элементов	
5	Перекрытие галереи конвейера№2.Схема расположения профилированного настила. Схема расположения нижних и верхних арматурных сеток.Сечения.Узлы. Спецификация элементов перекрытия.Ведомость расхода стали на элемент.	
6	Плита монолитная Пм1. Сечения.Узлы.Спецификация элементов. Ведомость расхода стали на элемент.	
7	Схема расположения фундаментов	
8	Фундаменты Фм1,Фм2	
9	Фундамент Фм3	
10	Неподвижная опора НО1	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация элементов на перекрытие и Пм1 галереи №2	
3	Спецификация элементов на одно изделие	
4	Спецификация элементов галереи №2	
5	Спецификация элементов	
6	Спецификация элементов	
7	Спецификация к схеме расположения	
8	Спецификация элементов армирования	
9	Спецификация элементов армирования	
10	Спецификация элементов армирования	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов(начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 19903-90	Сталь листовая	
ГОСТ 23279-85	Сетки арматурные сварные для ж/б конструкций и изделий	
1.400-15	Унифицированные закладные изделия ж/б конструкций для крепления техкоммуникаций и устройств	
ГОСТ 5781-82*	Стержни арматурные	
ГОСТ 8510-86*	Уголок неравнополочный	
ГОСТ 24045-94	Профилированый настил	
ГОСТ 24379.1-80*	Болты анкерные	
ГОСТ10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия	

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими регламентами и государственными нормативами, действующими на территории РК и предусматривает технические решения, обеспечивающие требования экологических норм, взрывопожарную и пожарную безопасность здания, при соблюдении установленных норм и правил.

Главный инженер проекта Алтунина Н.А.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов(начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
143-А-2.4-КЖИ-ЛС-1	Ступень ЛС-1	
143-А-2.4-КЖИ-ЗД1	Закладная деталь ЗД1	
143-А-2.4-КЖИ-КР1	Каркас КР1	
143-А-2.4-КЖИ-КР2	Каркас КР2	

Перечень актов освидетельствования скрытых работ

Наименование актов	Обозначение	Примечание
Геодезические работы в строительстве по СНиП РК 1.03-26-2004		
Акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства	Приложение 7	с исполнительной схемой
Акт приемки- передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий и сооружений	Приложение8	с исполнительной схемой
Земляные сооружения основания и фундаменты по СНиП3.02.01-87		
Акт приемки естественного основания	Приложение 2 п.1а	
Акт приемки обратных засыпок и оснований под полы	п4,26 Приложение2,п1а	
Монолитные бетонные и железобетонные конструкции по СНиП РК 5.03-37-2005		
Акт приемки опалубки	п2.109, п5.16.1	
Акт приемки арматурной стали, закладных деталей и анкеров	п5.15	
Акт приемки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкции закрываемых при бетонировании		
Акты приемки готовых конструкций	п5.17.1	с исполнительной схемой
Металлические, бетонные и железобетонные конструкции сборные по СНиП РК 5.03-37-2005		
Акт приемки, монтажной организацией фундаментов и других мест опирания металлоконструкций	Пп1.22,3.43,п11	
Антикоррозийная защита		
Акт приемки изоляционных материалов	СНиП 3.04.03-85	
Акт приемки защищаемых поверхностей конструкций	Приложение2	

Особые указания проведения бетонных работ в зимнее время

Для приготовления бетонной смеси в зимнее время применяют подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители. Время транспортировки разогретой бетонной смеси и ее укладки в конструкцию не должно превышать времени до начала схватывания бетона.

Температура бетонной смеси , уложенной в опалубку , к началу выдерживания или подогрева должна быть не ниже +5°С при применении бетона с противоморозными добавками и +2°С при тепловой обработке бетона. При применении метода термоса температуру определяют расчетом. Укладку бетонной смеси ведут непрерывно, а при неизбежных перерывах – укрывают или утепляют и обогревают поверхность бетона.

Разопалубленые в зимнее время конструкции укрывают , если разница температур поверхности бетона и воздуха превышает 25°С.

Общие указания

Рабочий проект разработан для строительства в I В климатическом районе согласно СНиП 2.01.07-85

Скоростной напор ветра, для IV-го географического района-48 кг/м²

Вес снегового покрова, для III-го географического района 100кг/м²

Класс ответственности здания II

Класс огнестойкости здания II

Степень долговечности II

Проект марки КЖ выполнен на основании задания раздела АР.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания главного корпуса котельной, что соответствует абсолютной отметке 491,000 по генплану.

Фундаменты запроектированы на основании отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненных ИП "Иванов Евгений Вениаминович" (арх № 098/2011).Основанием служат пески мелкие со следующими характеристиками: объемный вес грунта γ=1,78т/м³, угол внутреннего трения φ=32°, удельное сцепление грунта С=0,13т/м².

Уровень грунтовых вод на отм.488,85-488,70 сильно агрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и слабоагрессивны к шлакопортландцементам.

Подготовкой служит бетон В7,5 толщ 100мм по уплотненному щебнем грунту.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, сварке металлических конструкций, сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" , СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции"и СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

Перед монтажом арматуры должна быть проверена опалубка.Арматуру следует монтировать в последовательности , обеспечивающей правильное ее положение и закрепление; перед установкой на арматуре должны быть закреплены подкладки, обеспечивающие необходимый для образования защитного слоя зазор между арматурой и опалубкой.Смонтированная арматура должна быть закреплена от смещений и предохранена от повреждений, которые могут произойти в процессе бетонирования конструкций.

Каркасы изготовлять с помощью контактной точечной сварки. Точечную сварку производить во всех местах пересечения стержней каркасов.

Два крайних ряда пересечения стержней арматуры, по периметру подошвы фундаментов, соединять дуговой сваркой по ГОСТу 14.098-91 Внутренние пересечения арматурных стержней перевязать вязальной проволокой ГОСТ 2333-80*через узел в шахматном порядке.

Смонтированную арматуру и сварные стыковые соединения принимают до укладки бетона и оформляют актом освидетельствования скрытых работ.

Перед укладкой бетонной смеси проверяют и принимают: все конструкции и их элементы , закрываемые в процессе последующих работ, правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее конструкций. Непосредственно перед бетонированием опалубку очищают от мусора и грязи, а арматуру от налета и ржавчины.

Контроль качества бетона заключается в проверке: подвижности или плотности бетонной смеси; соответствие прочности бетона . а также морозостойкости и водонепроницаемости требованиям проекта.

Разопалубку железобетонных конструкций производят после достижения бетоном 70-100%.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить местным грунтом , без включения строительного мусора, с послойным трамбованием и довести до плотности сухого грунта Р=1,6 г/см³

Поверхности фундамента, соприкосающиеся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Перед установкой листов профнастила следует проверить соответствие проекту расположение стальных балок по чертежам КМ

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ115 за два раза по грунту ГФ 021

						143-А-2.4-КЖ			
						Строительство котельной в г. Сарань			
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
ГИП		Алтунина				Топливоподача Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела		Иванченко			10.11		РП	1	10
Рук.сектора		Своеволина			10.11				
Глав.спец.		Бухаринова				Общие данные	ТОО "Курылысэкспертпроект"		
Разработал		Каст			10.11				
Н.контр.		Сорокин			10.11				

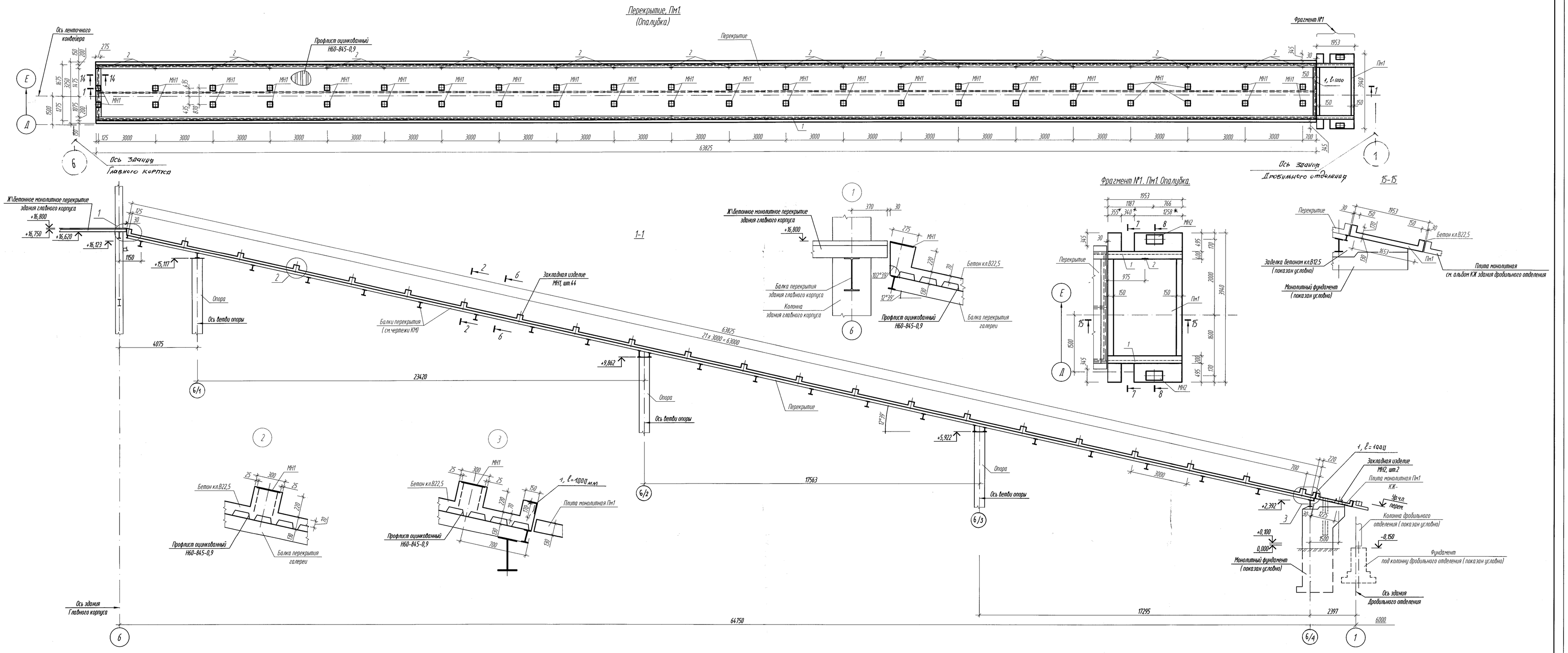
Формат А2

Согласовано

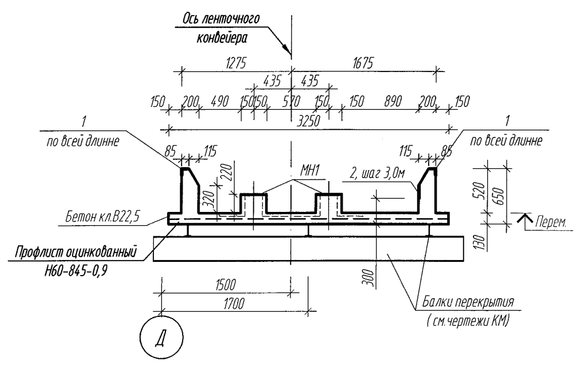
Взам. инв. № Разраб. КМ Захарова

Подп. и дата

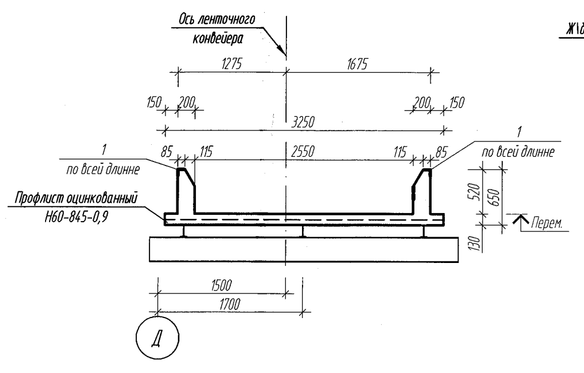
Инв. № подл.



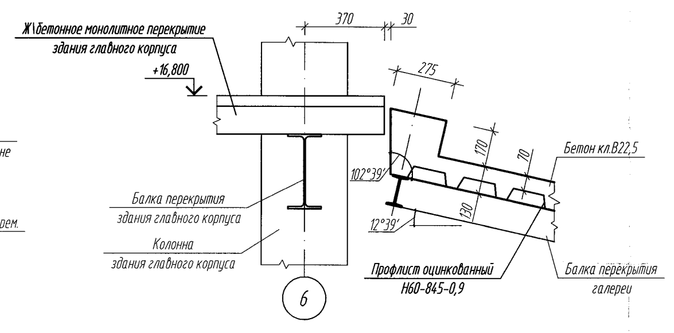
2-2



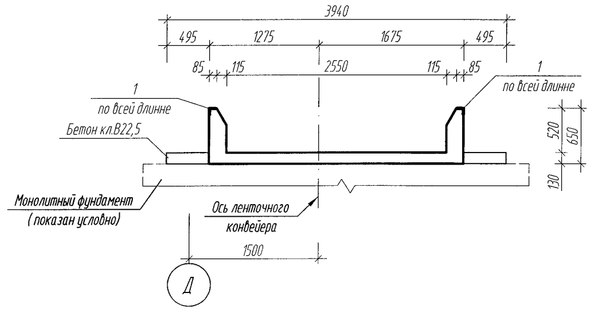
6-6



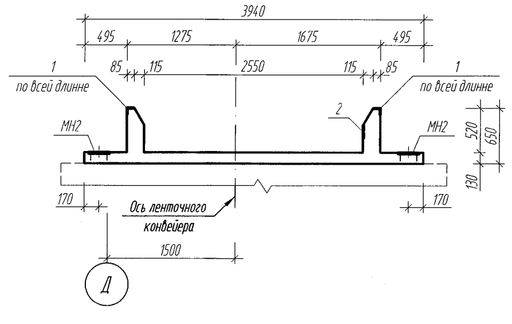
14-14



7-7



8-8



1. Перечень чертежей и общие примечания см. лист КЖ-1.
2. Выступающие части металлических конструкций после задержения строительных работ окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76* за 2 раза по грунту ГФ-021 ГОСТ25129-82*.
3. Закладные детали монтировать в процессе бетонирования перекрытий.
4. Работы по производству монолитного перекрытия производить в соответствии с проектом производства работ, руководствуясь СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" и СНиП РК 1.03-05-2001* Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
5. Ведомость расхода стали на перекрытие и Пм1 см. на листах КЖ-5,6.
6. Размеры со знаком „*" уточнить по месту.

Спецификация элементов на перекрытие и Пм1 галереи №2

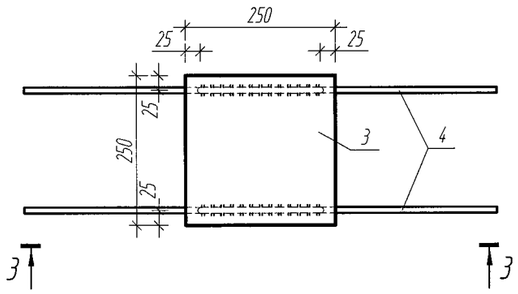
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Перекрытие галереи конвейера №2			
		Сборочные детали			
МН1	КЖ-3	Закладное изделие МН1, шт.	44	6,53	
1	Серия 1.400-15, вып.0	Закладная изделие МН518, п.м.	129,00	8,10	
2	то же	Закладная изделие МН112-6, шт.	22	2,80	
		Плита монолитная Пм1 галереи конвейера №2			
		Сборочные детали			
МН2	КЖ-3	Закладное изделие МН2, шт.	2	14,98	
1	Серия 1.400-15, вып.0	Закладная изделие МН518, п.м.	4,00	8,10	
2	то же	Закладная изделие МН112-6, шт.	1	2,80	

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

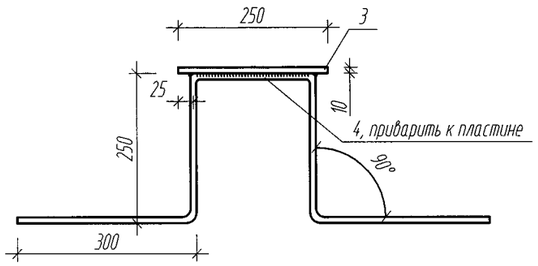
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14.3-А-2.4-КЖ		
						Строительство котельной в г. Сарань		
Рук. сектора		Своеволина				Топливоподача. Галерея конвейера №2	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов:
Гл.спец.		Бухаринова						
Разработал		Бурнаев				Перекрытие и Пм1 галереи №2. Опалубка. Сечения. Узлы. Спецификация элементов	ТОО "Курылысэкспертпроект"	
Проверил		Бухаринова						
Н.контроль		Сорокин						

Копировал
Формат А1

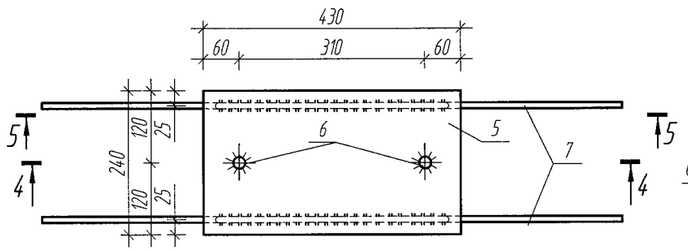
Изделие закладное МН1



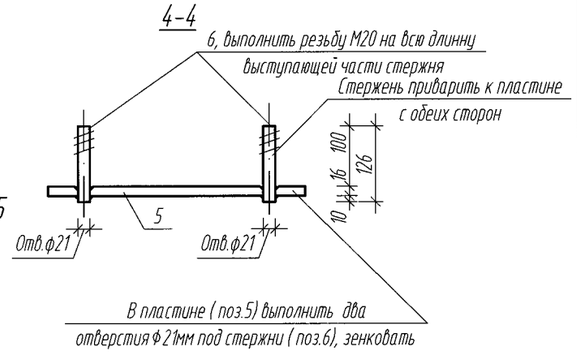
3-3



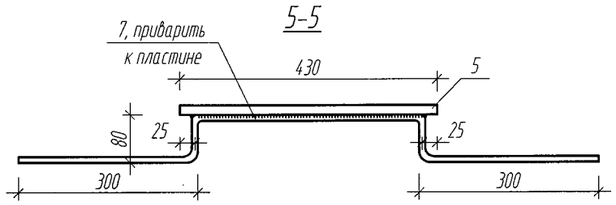
Изделие закладное МН2



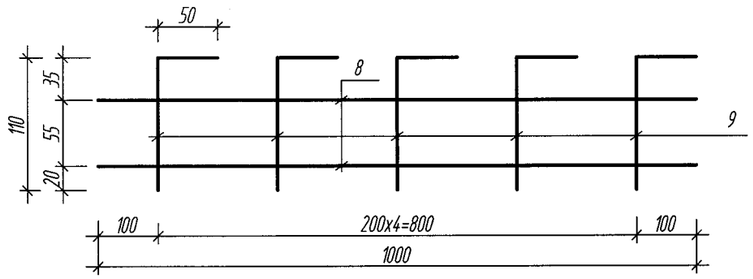
4-4



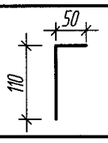
5-5



Каркас плоский Кр-1, 1п.м.



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
9	

Спецификация элементов на одно изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Изделие закладное МН1	6,53		
3	ГОСТ 19903-74*	-t10, l=250x250, шт.	1	4,91	
4	ГОСТ 5781-82*	⌀10А-III, L=1310, шт.	2	0,81	
		Изделие закладное МН2	14,98		
5	ГОСТ 19903-74*	-t16, l=240x430, шт.	1	12,96	
6	ГОСТ 5781-82*	⌀20А-I, L=126мм, шт.	2	0,31	
7	то же	⌀10А-III, L=1140, шт.	2	0,70	
		Каркас плоский Кр-1, 1п.м.	1,434		
8	ГОСТ 5781-82*	⌀10А-III, L=1000	2	0,617	
9	то же	⌀6А-I, L=160	5	0,04	

1. Перечень чертежей и общие примечания см. лист КЖ-1.
2. Сварку вести электродами типа Э42 по ГОСТ9467-75*. Толщину сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Рук. сектора		Своеволина			
Гл.спец.		Бухаринова			
Разработал		Бурнаев			10.11
Проверил		Бухаринова			
Н.контроль		Сорокин			

143-А-2.4-КЖ

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача. Галерея конвейера №2

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

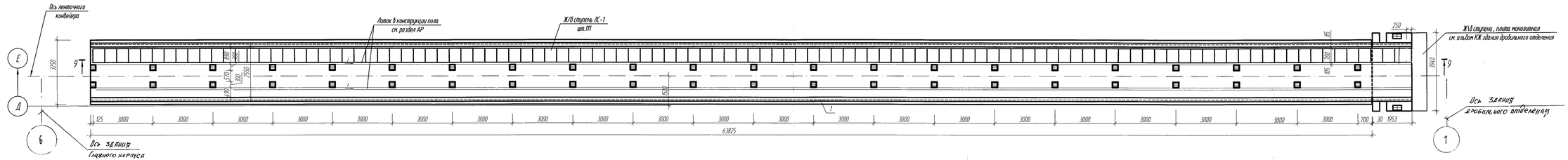
Закладное изделие МН1, МН2.
Каркас плоский Кр-1
Спецификация элементов

ТОО"Курылысэкспертпроект"

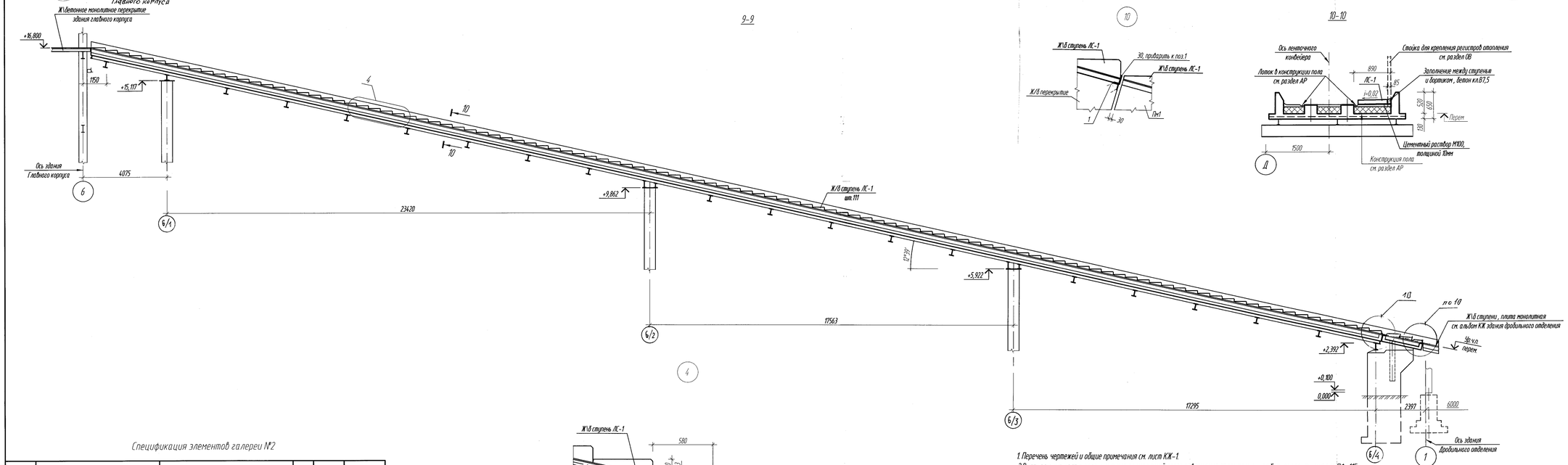
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

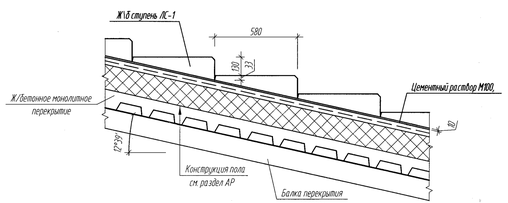
Копировал
Формат А3

План галереи (размещение ступеней ЛС-1)



9–9





1. Перечень чертежей и общие примечания см. лист КЖ-1.
2. Выступающие части металлических конструкций после завершения строительных работ окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76* за 2 раза по грунту ГФ-021 ГОСТ25129-82*.
3. Работы по производству монолитного перекрытия производить в соответствии с проектом производства работ, руководствуясь СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" и СНиП РК 1.03-05-2001* Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
4. Ступени ЛС-1 укладывать на пол галереи по слою цементного раствора М100 толщиной 10мм. Монтаж ступеней вести снизу вверх , начиная с плиты перекрытия здания дробильного отделения.
5. В спецификации учтены расход ступеней только на галерею №2. Остальное количество ступеней будет учтено в спецификации здания дробильного отделения.

Спецификация элементов галереи №2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
		Сборные детали			
ЛС-1	КЖИ- ЛС-1	Железобетонная ступень ЛС-1	110		
30	ГОСТ 8510-86*	L 90×56, ℓ=720, шт.	2	4,44	
		Материалы			
		Бетон кл.В7,5, м3	0,91		Заполнение между ступенями см.сеч.(1-1)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	143-А-2.4-КЖ
Рук. сектора		Своеволина				Строительство котельной в г. Сарань
Гл.спец.		Бухаринова				Топливоподача. Галерея конвейера №2
Разработал		Бирнаев			10.11	План галереи (размещение ступеней ЛС-1) Сечение: 1(на монтажа ступеней ЛС-1
Проверил		Бухаринова				Спецификация элементов
Н.контроль		Сорокин				ТОО"Курылысэксертпроект"

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

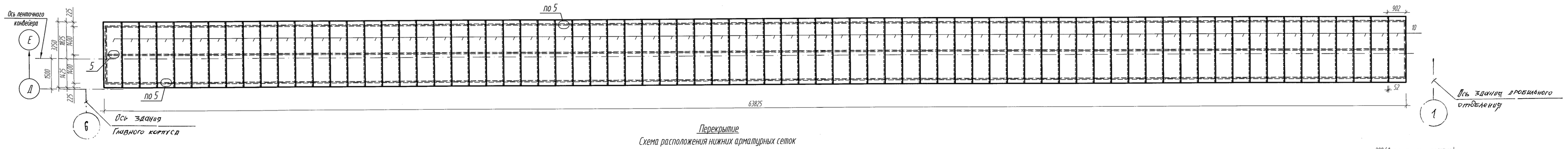
Копировал

Формат А3х3

Подп. и дата

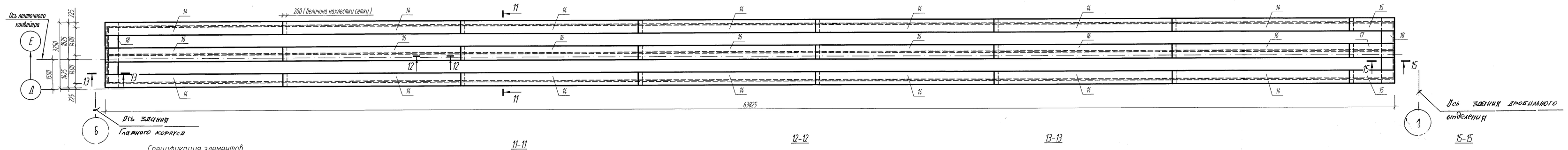
Инв. № подл.

Перекрытие
Схема расположения листов профилированного настила



Перекрытие
Схема расположения нижних арматурных сеток

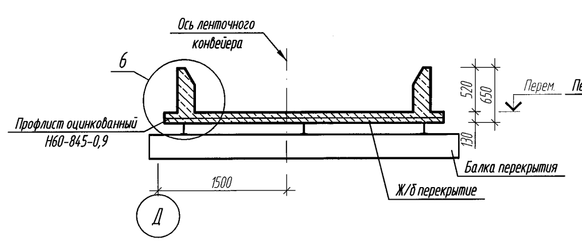
Перекрытие
Схема расположения верхних арматурных сеток



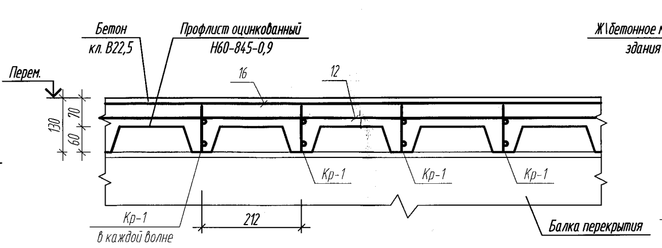
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Приме-чание
		Перекрытие галереи №2			
10	ГОСТ 24045-94	Профилированный настил Н60-845-0,9, м2	207,43	11,10	
11	ГОСТ 5781-82*	⌀12А-III, L=60, шт.	470	0,05	
12	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С $\frac{-5Вр1-100}{-5Вр1-100}$ 215х321 $\frac{5}{25}$, шт.	32	21,82	
13	то же	Сетка 4С $\frac{-5Вр1-100}{-5Вр1-100}$ 142х321 $\frac{5}{10}$, шт.	1	14,64	
14	то же	Сетка 4С $\frac{-5Вр1-100}{-5Вр1-100}$ 65х900 $\frac{50}{25}$, шт.	14	18,73	
15	то же	Сетка 4С $\frac{-5Вр1-100}{-5Вр1-100}$ 65х220 $\frac{50}{25}$, шт.	2	4,58	
16	то же	Сетка 4С $\frac{-5Вр1-100}{-5Вр1-100}$ 65х900 $\frac{50}{50}$, шт.	7	19,42	
17	то же	Сетка 4С $\frac{-5Вр1-100}{-5Вр1-100}$ 65х220 $\frac{50}{50}$, шт.	1	4,75	
18	то же	Сетка 4С $\frac{-5Вр1-100}{-5Вр1-100}$ 65х321 $\frac{5}{25}$, шт.	2	6,77	
19	ГОСТ 5781-82*	⌀8А-III, L=1535	853	0,61	
20	то же	⌀12А-III, п.м.	850,0	0,888	
21	то же	⌀8А-III, L=850	18	0,34	
22	то же	⌀12А-III, l=3220, шт.	8	2,86	
23	то же	⌀8А-III, L=710	18	0,28	
Кр-1	КЖ-3	Каркас плоский Кр-1	978,45	1,434	
		Материалы			
		Бетон кл.В22,5, м3	27,03		

11-11
(закладные детали условно не показаны)

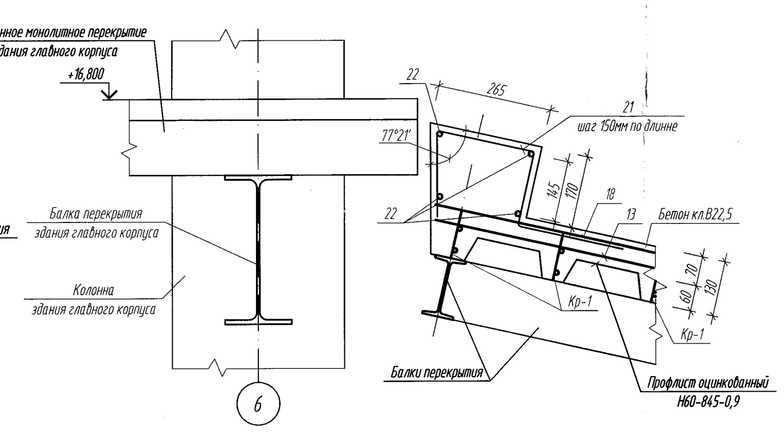


12-12

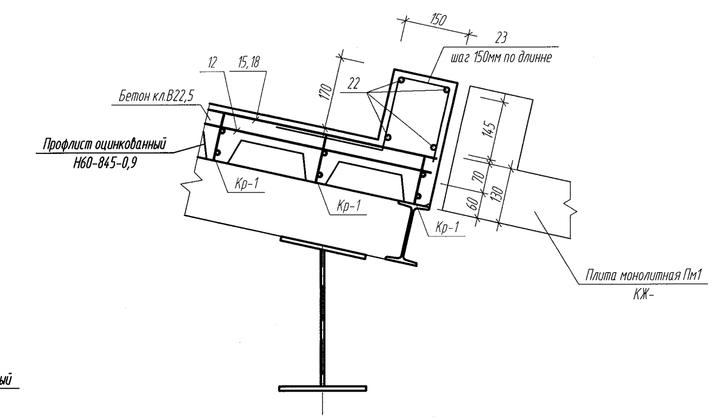


5

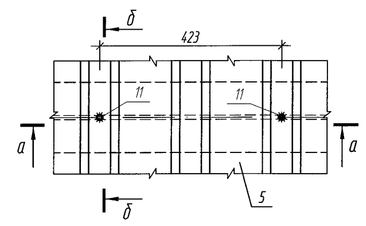
13-13



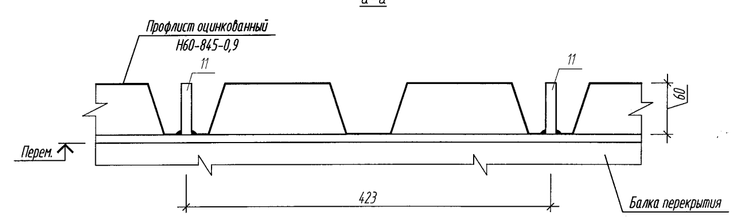
15-15



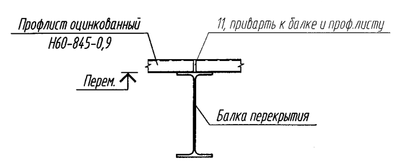
(крепление профилированных листов к стальным балккам)

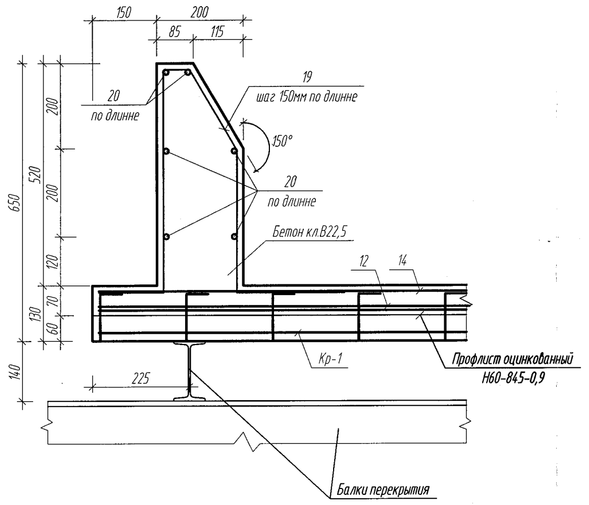


а-а



б-б





1. Перечень чертежей и общие примечания см. лист КЖ-1
2. Перед установкой листов профнастила следует проверить соответствие проекту расположение стальных балок по чертежам КМ.
3. До установки арматурных изделий листы профнастила крепить к каждой металлической балке перекрытия по узлу 5.
4. Листы профилированного настила между собой крепить комбинированными заклепками с шагом 300мм.
5. Крепление профлиста к продольным балкам производить элементом поз.11 с шагом 500мм вдоль балок по технологии аналогично узлу 5.
6. Величина нахлестки нижних арматурных сеток принять не менее 185 мм.
7. Арматурные стержни поз.20 (узел 6) по длинне соединять в нахлестку . Величина нахлестки не менее 450мм.

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия												Изделия закладные												Общий расход
	Арматура класса												Арматура класса					Прокат марки							
	Вр I			АI				АIII					АIII					С245		С235	С245				
	ГОСТ6727-80			ГОСТ5781-82*								Всего	ГОСТ5781-82*				Всего	ГОСТ8509-93		ГОСТ19903-74*				Всего	
	⌀5		Итого	⌀6			Итого	⌀8	⌀10	⌀12		Итого	⌀8	⌀10	⌀12		Итого	L_75х6		Итого	-1=8	-1=10		Итого		
Перекрытие по профлисту	1138,49		1138,49	195,69			195,69	531,49	1207,41	777,68		2516,58	3850,76	154,80	71,28	13,20		239,28	239,28	890,09		890,09	30,80	233,64		264,44	1195,13	5244,57

Ведомость деталей

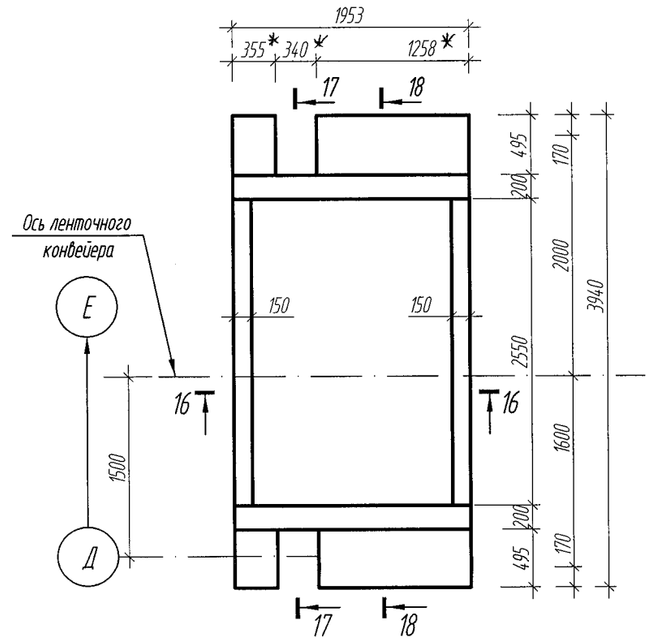
Поз.	Эскиз
19	60, 22°, 150°, 520, 335, 150, 250
21	77°21', 230, 280, 100, 250
23	170, 510, 250, 170

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	143-А-2.4-КЖ	
						Строительство котельной в г. Сарань	
Рук. сектора		Своеволина				Топливоподача. Галерея конвейера №2	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Гл.спец		Бухаринова					
Разработал		Бурнаев			10.11	Перекрытие галереи конвейера №2. Схема расположения профилированного настила. Схемы расположения нижних и верхних арматурных сеток. Сечения, узлы. Спецификация элементов перекрытия. Ведомость расхода стали на элемент.	ТОО"Курылысэкспертпроект"
Проверил		Бухаринова					
Н.контроль		Сорокин					

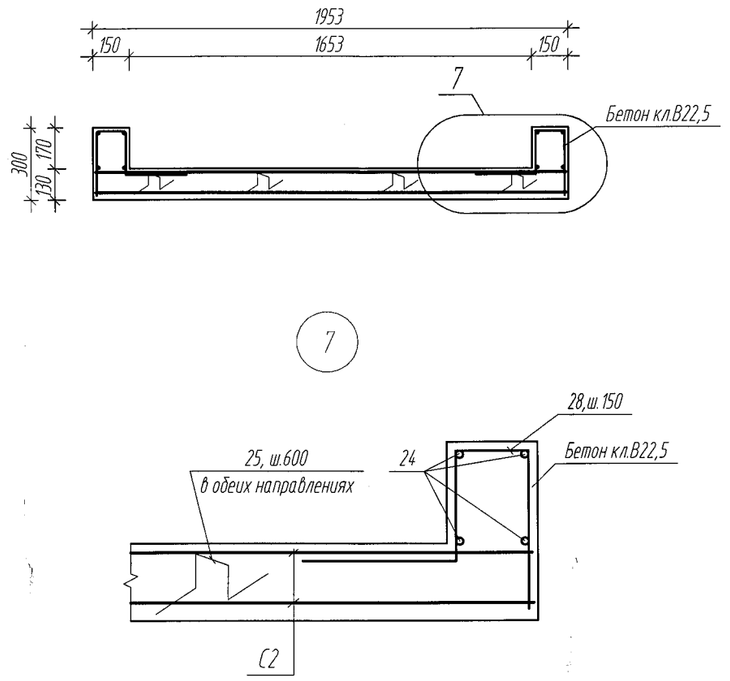
Копировал Формат А1

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Плита монолитная Пм1
(закладные детали условно не показаны, см. п.п.2)



16-16



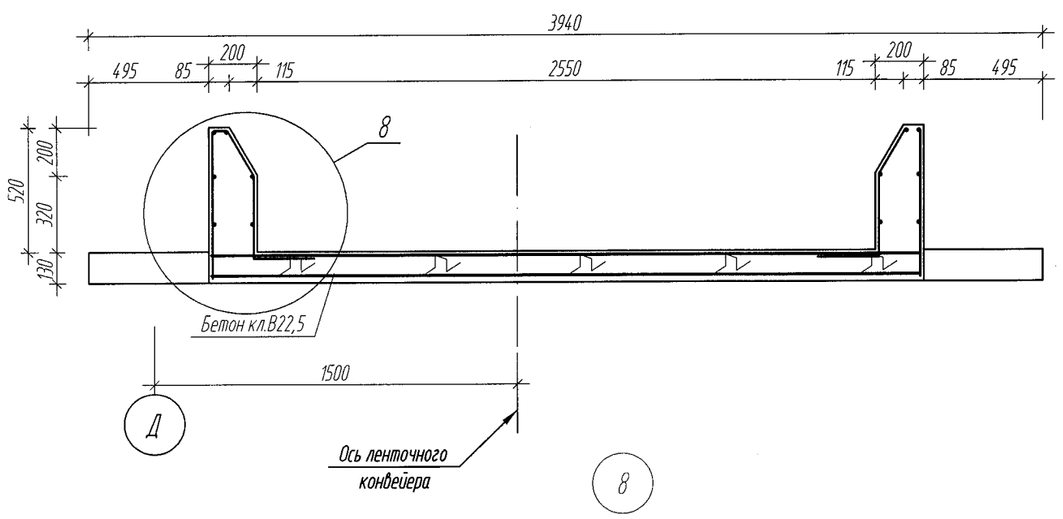
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
25	250, 85, 85, 250, 250
26	60, 220, 150°, 600, 335, 250
27	60, 220, 150°, 520, 335, 250, 250
28	120, 170, 260, 250

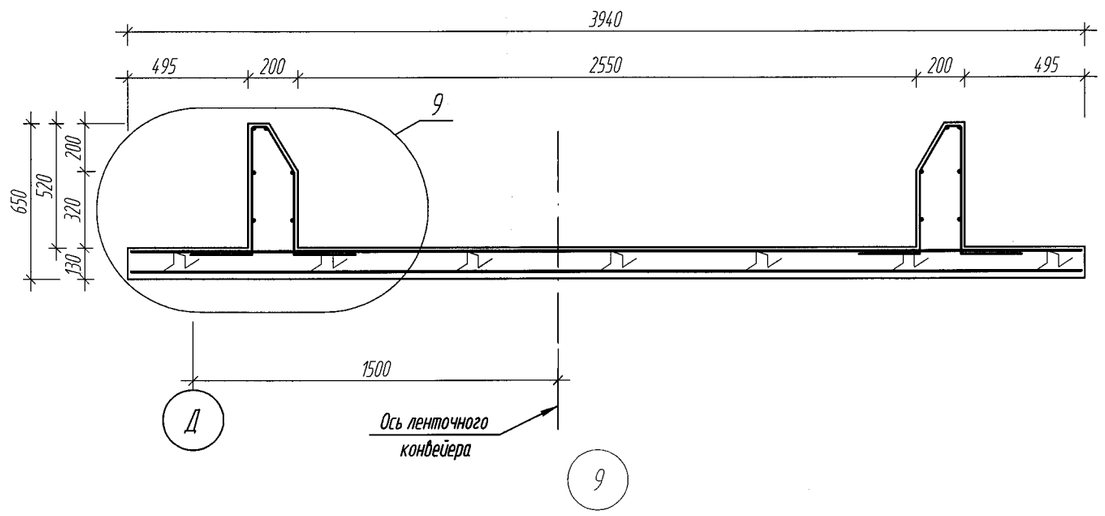
Спецификация элементов

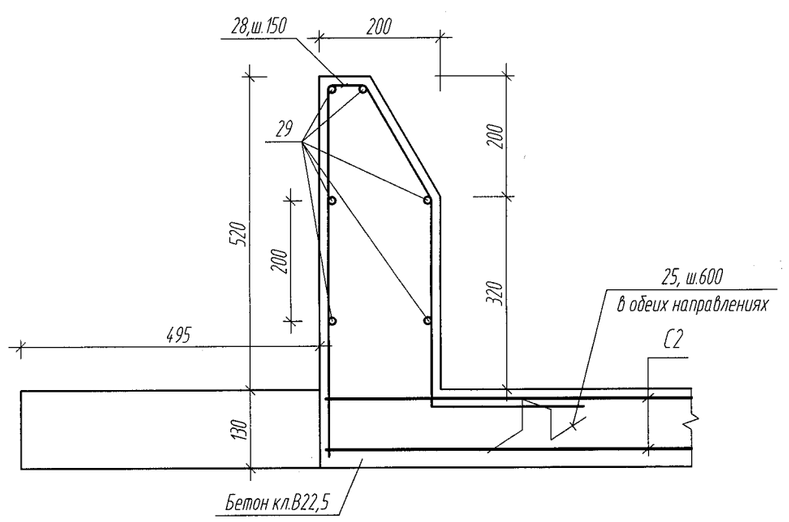
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Плита монолитная Пм1			
С2	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С $\frac{10AIII-150}{10AIII-150}$ 191х380 $\frac{75}{55}$, шт.	2	61,88	
28	ГОСТ 5781-82*	ø8А-III, L=800	35	0,32	
24	то же	ø12А-III, L=2510	8	2,23	
25	то же	ø8А-I, L=920	21	0,36	
26	то же	ø8А-III, L=1465	6	0,58	
27	то же	ø8А-III, L=1635	22	0,65	
29	то же	ø12А-III, L=1910	12	1,70	
		Материалы			
		Бетон кл.В22,5, м3	1,44		

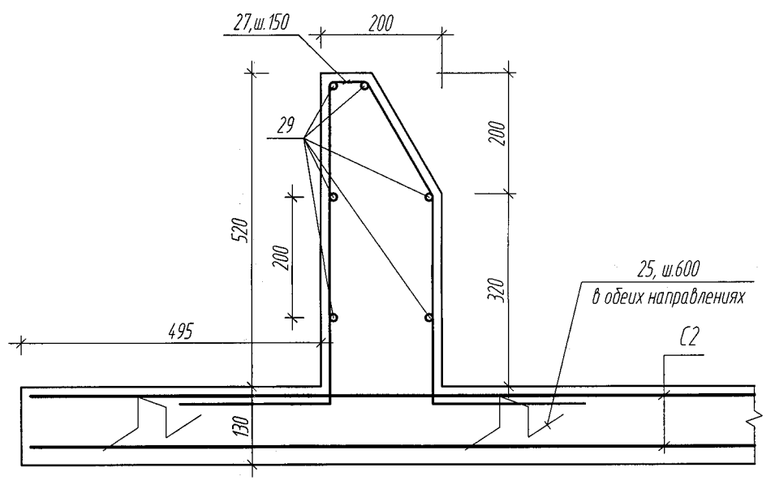
17-17



18-18







1. Перечень чертежей и общие примечания см. лист КЖ-1.
2. Опалубочный чертеж на плиту монолитную Пм1 с расположением и маркировкой закладных изделий расположен на листе КЖ-
3. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы плиты 30мм.
4. После раскладки сеток С2 попадающие отверстия (340х495мм, 2шт.) вырезать по месту, разрезанные арматурные стержни отогнуть в тело плиты.
5. Размеры со знаком „*" уточнить по месту.

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия									Изделия закладные																	Общий расход
	Арматура класса									Арматура класса									Прокат марки								
	AI			AIII					Всего	AI			AIII					Всего	С245			С235	С245				Всего
	ГОСТ5781-82*									ГОСТ5781-82*									ГОСТ8509-93			ГОСТ19903-74*					
	ø8		Итого	ø8	ø10	ø12		Итого		ø20		Итого	ø8	ø10	ø12		Итого		L_75х6		Итого	-1=8	-1=10	-1=16		Итого		
Плита монолитная Пм1	7,56		7,56	28,98	123,76	38,24		190,98	198,54	1,24		1,24	6,00	2,80	1,20		10,00	11,24	34,49		34,49	2,80	1,60	25,92		30,32	64,81	274,59

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук. сектора		Своеволина			
Гл.спец.		Бухаринова			
Разработал		Бурнаев			10.11
Проверил		Бухаринова			
Н.контроль		Сорокин			

143-А-2.4-КЖ

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача. Галерея конвейера №2

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Плита монолитная Пм1.
Сечения. Узлы. Спецификация элементов.
Ведомость расхода стали на элемент.

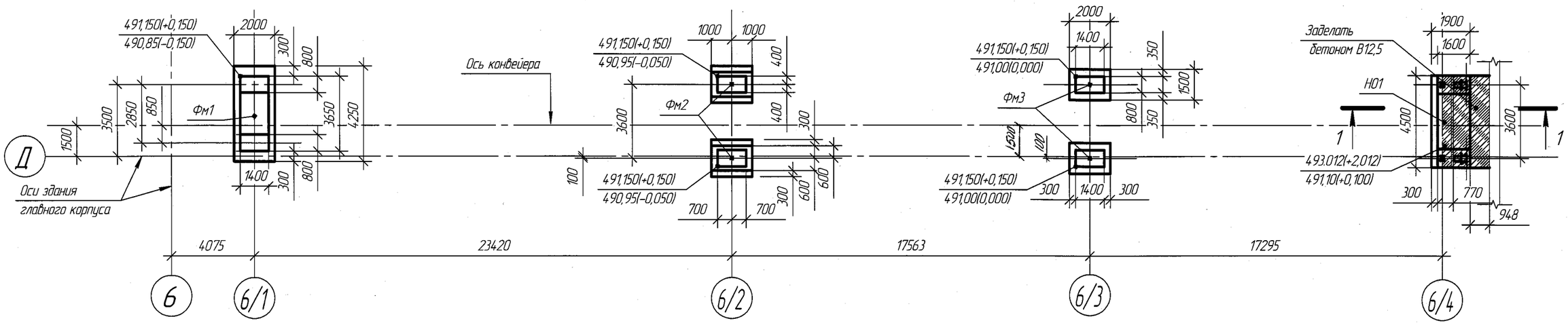
ТОО"Курылысэкспертпроект"

Копировал

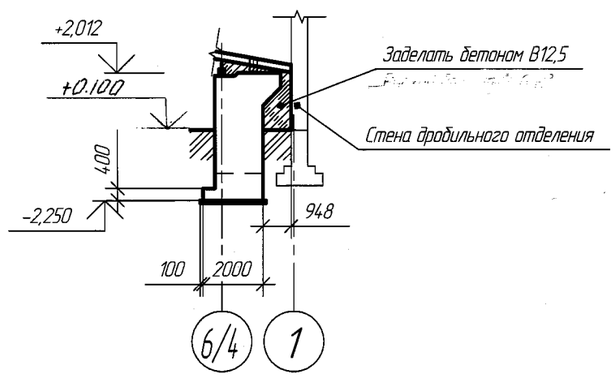
Формат А2

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

Схема расположения фундаментов



1-1



1. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания главного корпуса котельной, что соответствует абсолютной отметке 491,000 по генплану.
2. Разработку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская разуплотнения и замачивания грунта основания.
3. Фундаменты запроектированы на основании отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненных ИП "Иванов Евгений Вениаминович" (арх № 098/2011).Основанием служат пески мелкие со следующими характеристиками: объемный вес грунта γ=1,78т/м^3, угол внутреннего трения φ=32°, удельное сцепление грунта С=0,13т/м^2.
4. Уровень грунтовых вод на отм.488,85-488,70 сильно агрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и слабоагрессивны к шлакопортландцементам.
5. Под фундаменты выполнить бетонную подготовку из бетона В7,5 толщ. 100мм
6. Поверхности фундамента, соприкосающиеся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.
7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить местным грунтом , без включения строительного мусора, с послойным трамбованием и довести до плотности сухого грунта Р=1,6 г/см^3
8. Работать совместно с листами КЖ-8-10

Спецификация к схеме расположения

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Вес ед. кг	Примечание
		Фундаменты			
ФМ1		Фундамент монолитный ФМ1	1		
ФМ2		Фундамент монолитный ФМ2	2		
ФМ3		Фундамент монолитный ФМ3	2		
Н01		Неподвижная опора Н01	1		
		Бетон В 12.5 F100	16.6		м^3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Рук. сектора		Своеволина			10.11
Глав.спец		Бухаринова			
Разработал		Каст			10.11
Проверил		Бухаринова			
Н.контр.		Сорокин			10.11

143-А-2.4-КЖ

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача
Галерея конвейера №2

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Схема расположения фундаментов

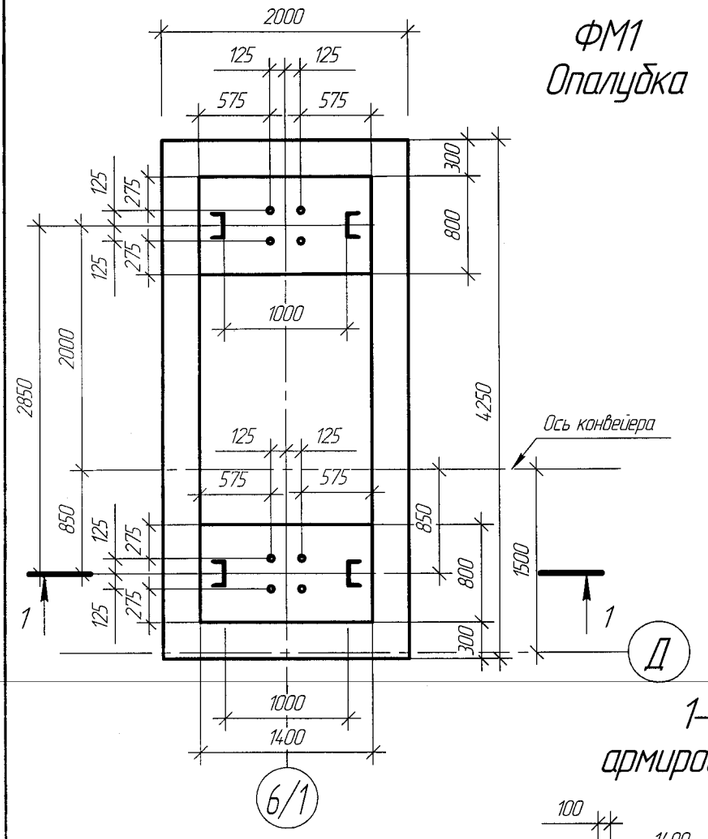
ТОО "Курылысэкспертпроект"

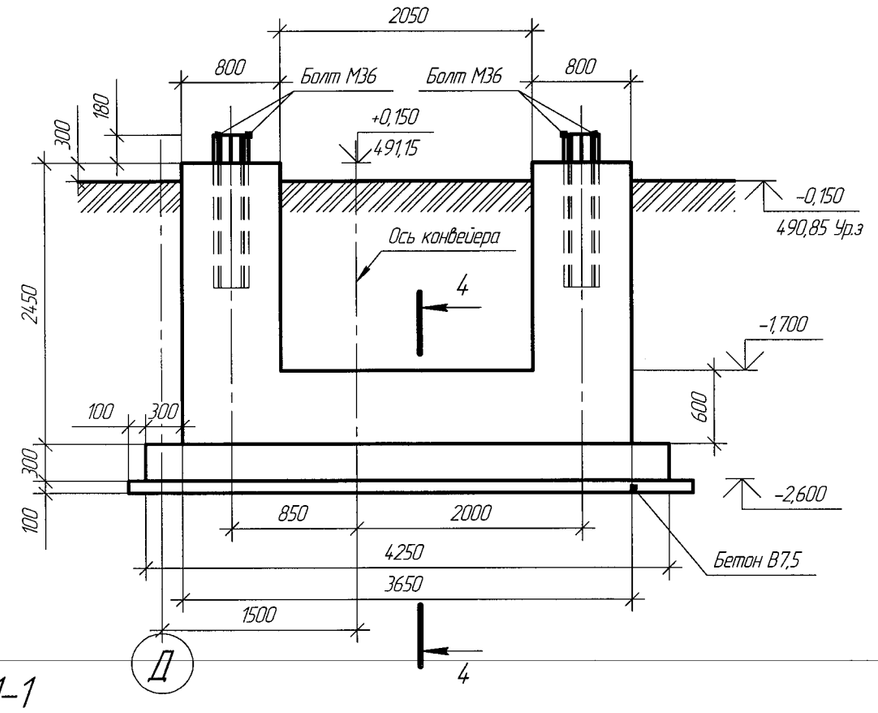
Формат А3

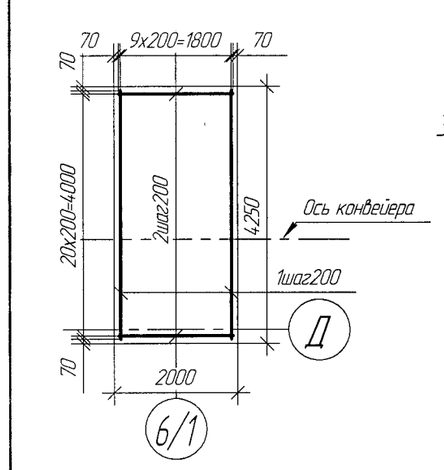
Взам. инв. №

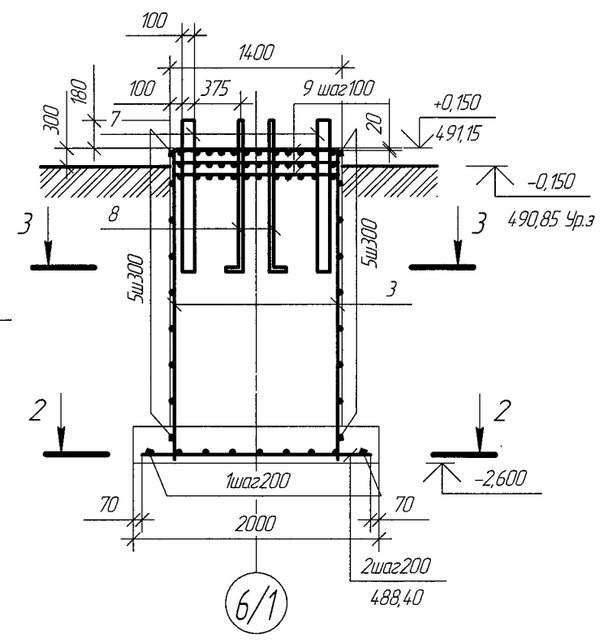
Подп. и дата

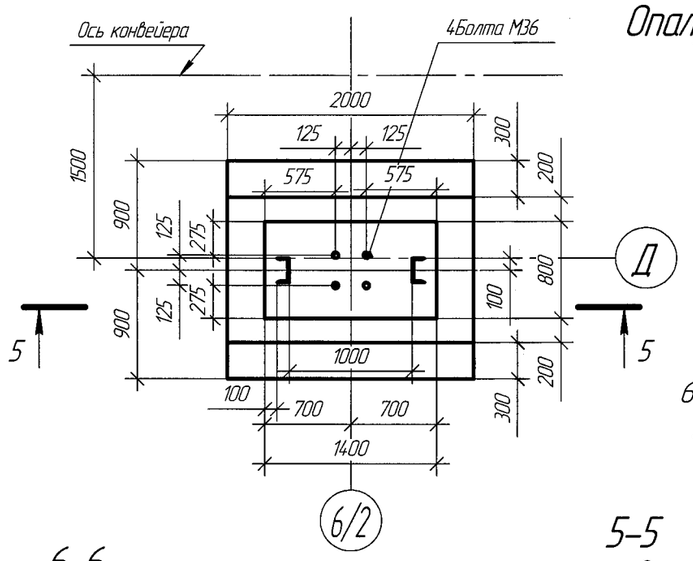
Инв. № подл.

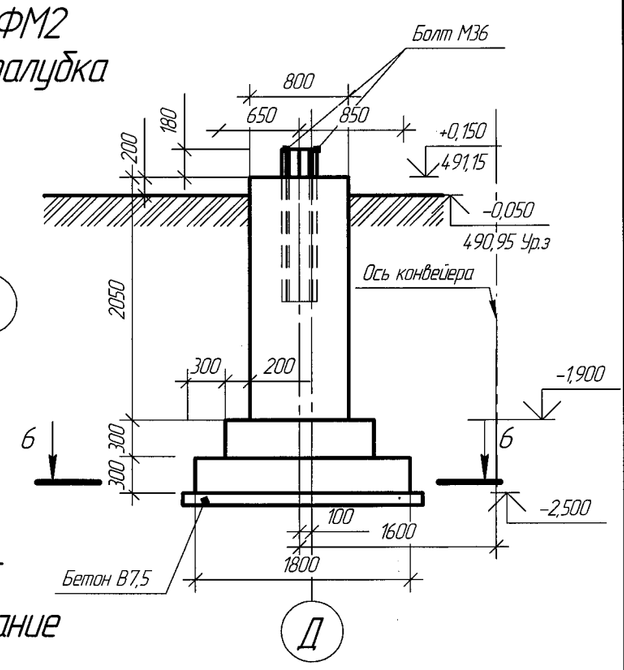


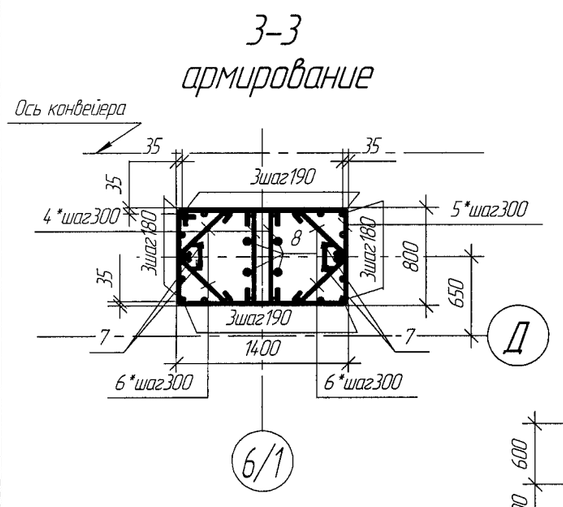


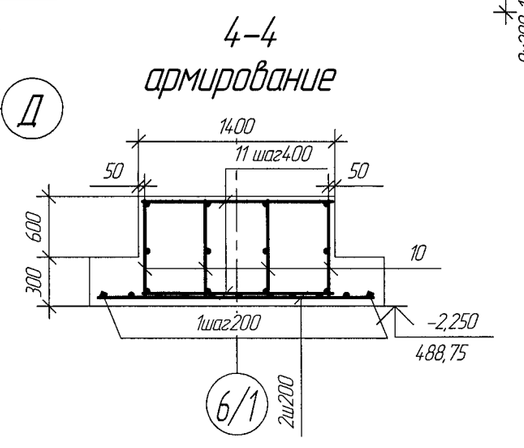


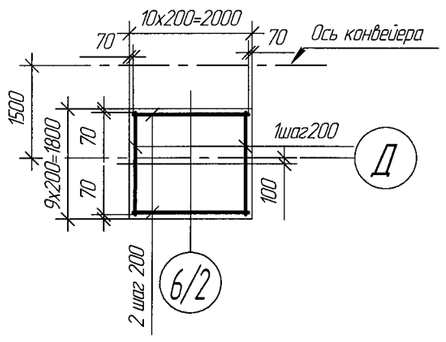


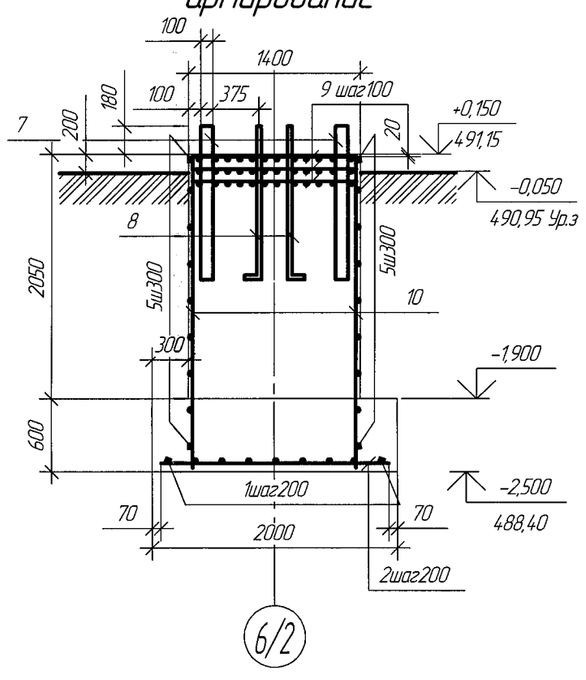




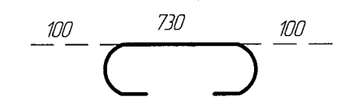
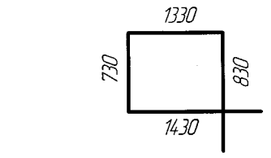
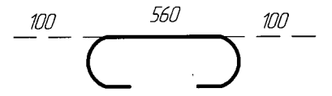








Ведомость элементов

Поз	Эскиз
4*	
5*	
6*	

Спецификация элементов армирования

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Вес ед. кг	Примечание
		Фундамент монолитный Фм1	1		
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82*	⌀16 AIII L=4110мм	10	6,48	64,8кг
2	-//-	⌀16 AIII L=1860мм	21	2,94	61,74кг
3	-//-	⌀12 AIII L=2640мм	44	2,35	103,4кг
4*	-//-	⌀8 AI L=930мм	36	0,37	13,32кг
5*	-//-	⌀8 AI L=4320мм	18	1,71	30,8кг
6*	-//-	⌀8 AI L=760мм	72	0,3	21,6кг
7	ГОСТ 8509-95	∟100x10	8	18,9	151,2кг
8	ГОСТ 24379.1-80*	Болт 1,1 М 36x1250 Ст3пс2	8	11,88	95,04кг
9	ГОСТ 23279-85	4С 8AIII-100/8AIII-100(73x133)	6	8,24	49,44кг
10	143-А-2.4-КЖИ-КР2	Каркас КР2	4	32,39	129,56кг
11	ГОСТ 5781-82*	⌀8 AI L=1350мм	20	0,53	10,6кг
		Материалы			
	ГОСТ10178-85	Бетон В15 на шлакопортландцементе W4.F100		11,1м³	
		Фундамент монолитный Фм2	2		
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82*	⌀12 AIII L=1660мм	10	1,47	14,7кг
2	-//-	⌀12 AIII L=1860мм	9	1,65	14,85кг
10	-//-	⌀12 AIII L=2540мм	22	2,26	49,72кг
4	-//-	⌀8 AI L=930мм	18	0,37	6,66кг
5	-//-	⌀8 AI L=4320мм	9	1,71	15,4кг
6*	-//-	⌀8 AI L=760мм	36	0,3	10,8кг
7	ГОСТ 8509-95	∟100x10	4	18,9	75,6кг
8	ГОСТ 24379.1-80*	Болт 1,1 М 36x1250 Ст3пс2	4	11,88	47,52кг
9	ГОСТ 23279-85	4С 8AIII-100/8AIII-100(73x133)	3	8,24	24,72кг
		Материалы			
	ГОСТ10178-85	Бетон В15 на шлакопортландцементе W4.F100		4,21м³	

1. Шаг арматуры 200мм, кроме оговоренной.
2. Защитный слой бетона до центра рабочей арматуры подошва фундамента -70мм, стакан -35мм. Кроме оговоренных.
3. Позиции помеченные "*" см. ведомость элементов
4. Два крайних ряда пересечения стержней арматуры, по периметру подошвы фундаментов, соединять дуговой сваркой по ГОСТу 14098-91
5. Внутренние пересечения арматурных стержней перевязать вязальной проволокой ГОСТ 2333-80* через узел в шахматном порядке.
6. Все металлические поверхности покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунту ГФ021 ГОСТ 25129-82*

Марка элемента	Изделия арматурные									Всего	Изделия закладные					Общий расход
	Арматура класса										Болты анкерные		Прокат марки		Всего	
	А I			А III							ВСт3пс2		ВСт3кп2			
	ГОСТ 5781-82										ГОСТ 24379.1-80*		ГОСТ 8509-95			
	⌀6	⌀8	Итого	⌀8	⌀16	⌀12	⌀10	⌀22	Итого		болтМ36	Итого	∟100x10	Итого		
Фундамент монолитный Фм1(1шт)		76,32	76,32	49,44	126,54	103,4	44,12	85,44	408,94	485,26	95,04	95,04	151,2	151,2	246,24	731,5
Фундамент монолитный Фм2(на2шт)		65,72	65,72	49,44		158,54			207,98	273,7	95,04	95,04	151,2	151,2	246,24	519,94

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Рук. сектора	Своеволина				10.11
Глав.спец	Бухаринова				
Разработал	Каст				10.11
Проверил	Бухаринова				
Н.контр.	Сорокин				10.11

143-А-2.4-КЖ

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача
Галерея конвейера №2

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Фундаменты Фм1, Фм2

ТОО "Курылысэкспертпроект"

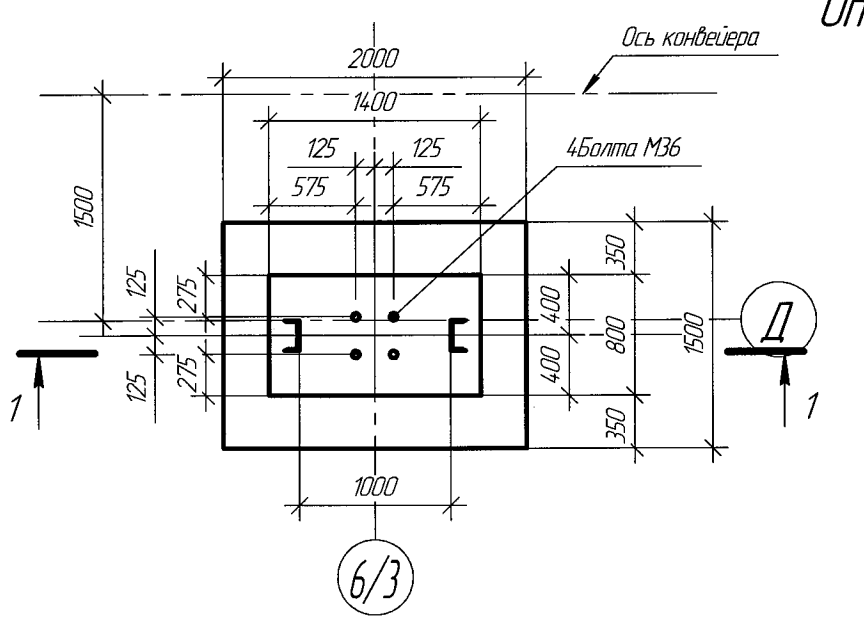
Формат А2

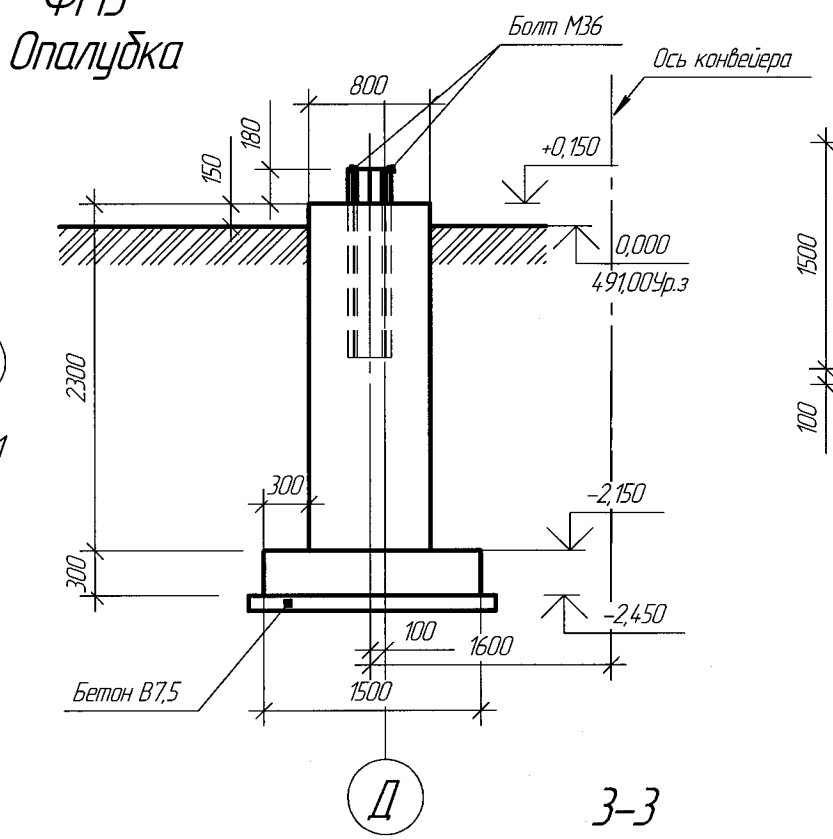
Взам. инв. №

Подп. и дата

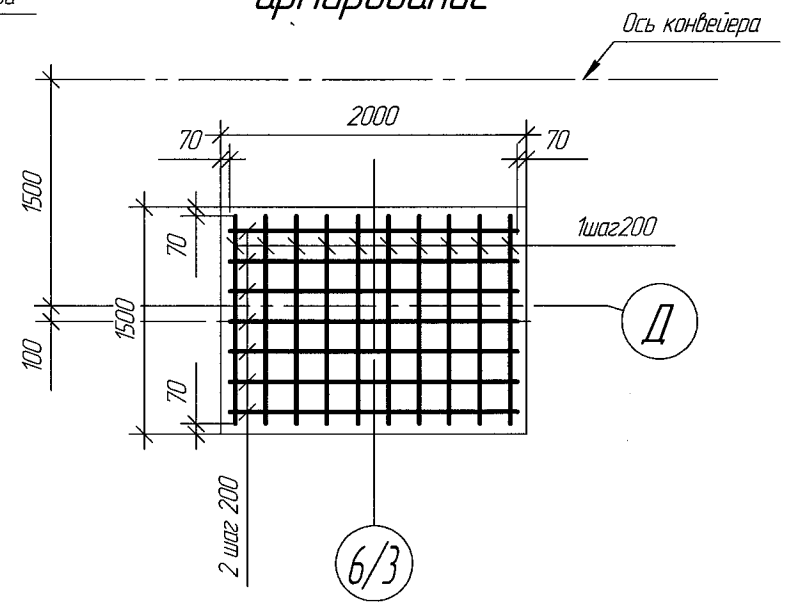
Инв. № подл.

ФМ3 Опалубка

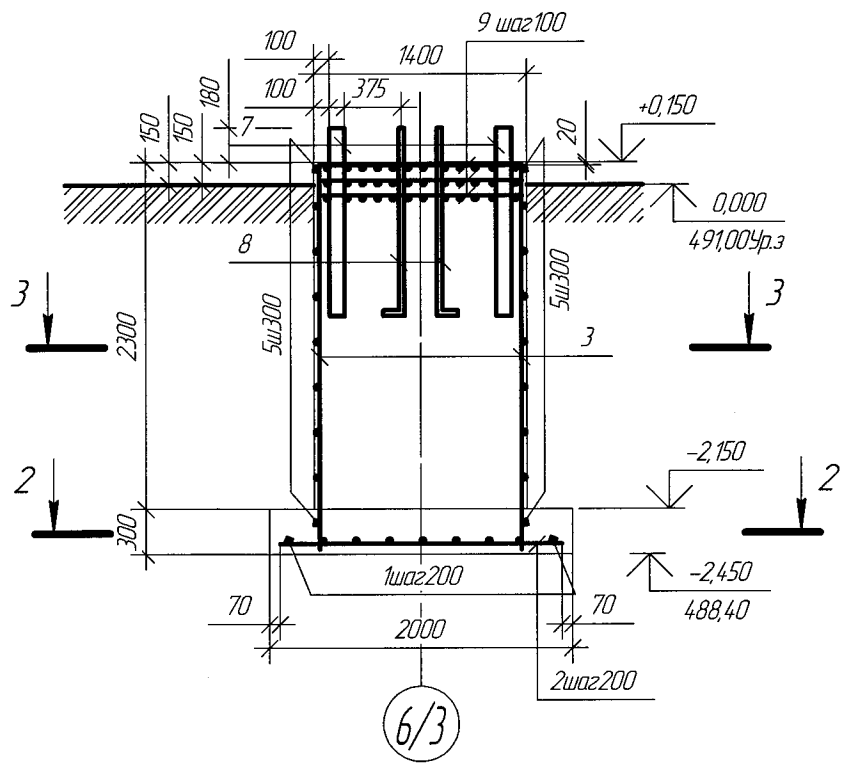




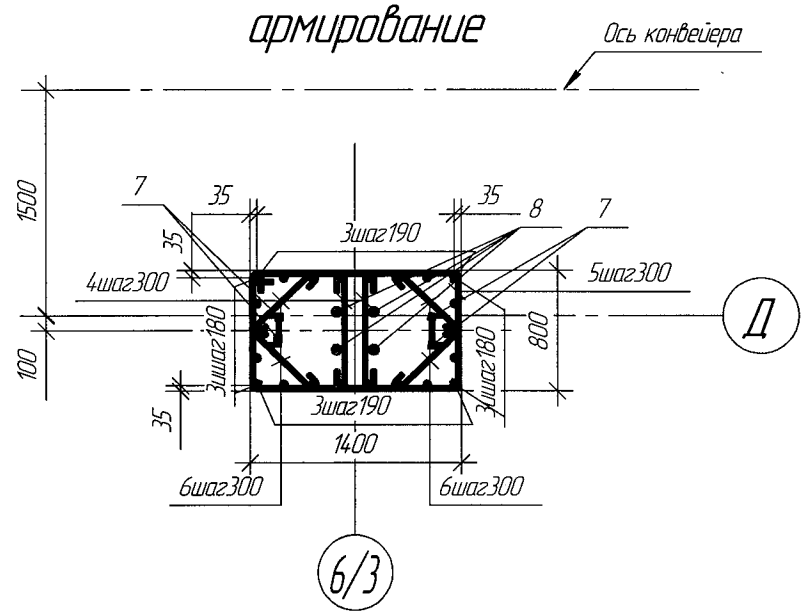
2-2 армирование



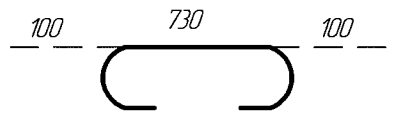
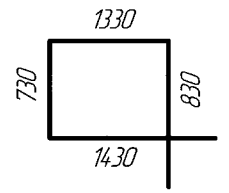
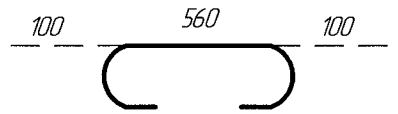
1-1 армирование



3-3 армирование



Ведомость элементов

Поз	Эскиз
4*	
5*	
6*	

Спецификация элементов армирования

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Вес ед. кг	Примечание
		Фундамент монолитный ФМ3	2		
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82*	⌀12 AIII L=1360мм	10	1,21	12,1кг
2	-//-	⌀12 AIII L=1860мм	7	1,65	11,55кг
3	-//-	⌀12 AIII L=2490мм	22	2,21	48,62кг
4	-//-	⌀8 AI L=930мм	18	0,37	6,66кг
5	-//-	⌀8 AI L=4320мм	9	1,71	15,4кг
6*	-//-	⌀8 AI L=760мм	36	0,3	10,8кг
7	ГОСТ 8509-95	∟100х10	4	18,9	75,6кг
8	ГОСТ 24379.1-80*	Болт 1,1 М 36х1250 Ст3пс2	4	11,88	47,52кг
9	ГОСТ 23279-85	4С 8AIII-100/8AIII-100(73х133)	3	8,24	24,72кг
		Материалы			
	ГОСТ10178-85	Бетон, В15 на шлакопортландцементе W4, F100		3,48м³	

1. Шаг арматуры 200мм, кроме оговоренной.
2. Защитный слой бетона до центра рабочей арматуры подошва фундамента -70мм, стакан -35мм.
3. Позиции помеченные "*" см. ведомость элементов
4. Два крайних ряда пересечения стержней арматуры, по периметру подошвы фундаментов, соединять дуговой сваркой по ГОСТу 14098-91.
5. Внутренние пересечения арматурных стержней перевязать вязальной проволокой ГОСТ 2333-80* через узел в шахматном порядке.
6. Все металлические поверхности покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунту ГФ021 ГОСТ 25129-82*

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные							Всего	Изделия закладные				Всего	Общий расход
	Арматура класса								Болты анкерные		Прокат марки			
	А I			А III					ВСт3пс2		ВСт3кп2			
	ГОСТ 5781-82								ГОСТ 24379.1-80*		ГОСТ 8509-95			
	⌀6	⌀8	Итого	⌀8	⌀16	⌀12	Итого		болтМ36	Итого	∟100х10	Итого		
Фундамент монолитный ФМ3(на2шт)		65,72	65,72	49,44		144,54	193,98	259,7	95,04	95,04	151,2	151,2	246,24	505,94

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Рук. сектора		Своеволина			10.11
Глав.спец		Бухаринова			
Разработал		Каст			10.11
Проверил		Бухаринова			
Н.контр.		Сорокин			10.11

143-А-2.4-КЖ

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача
Галерея конвейера №2

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Фундамент ФМ3

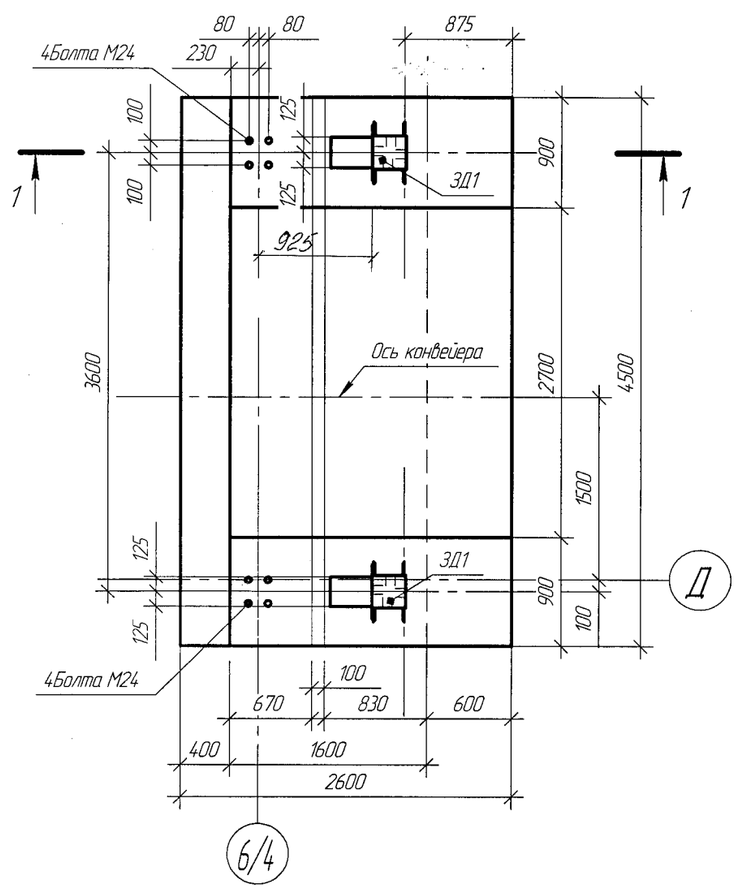
ТОО "Курылысэкспертпроект"

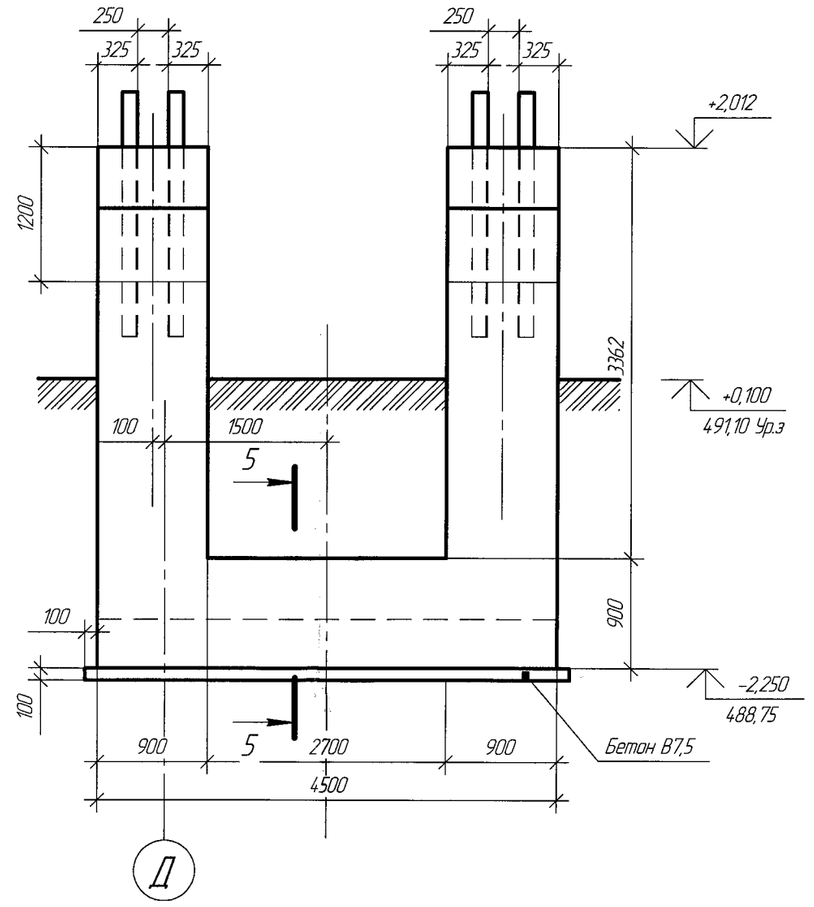
Взам. инв. №

Подп. и дата

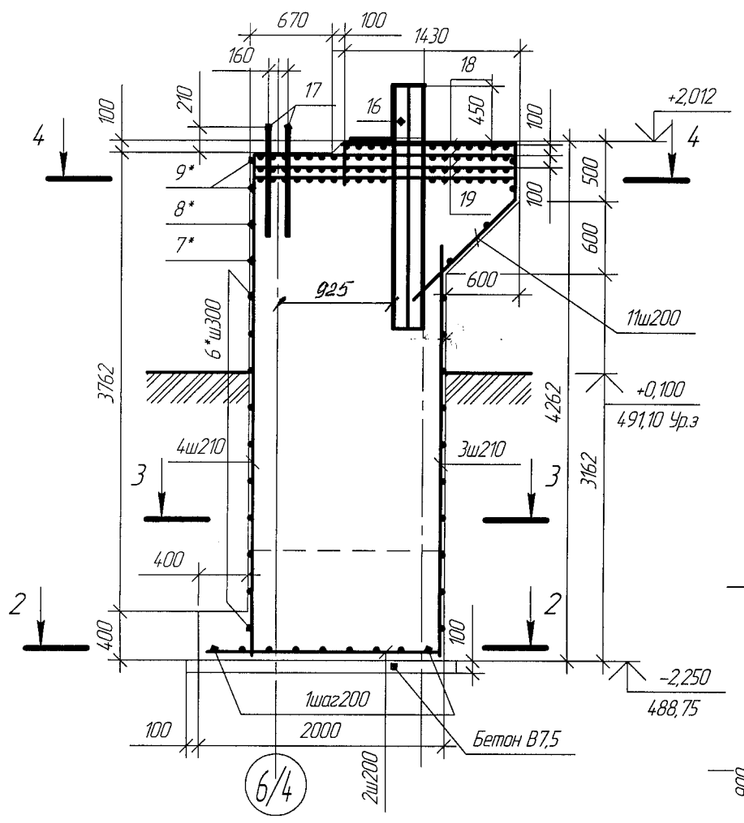
Инв. № подл.

Н01
Опалубка

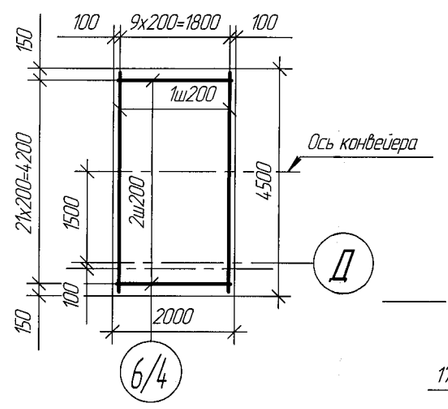




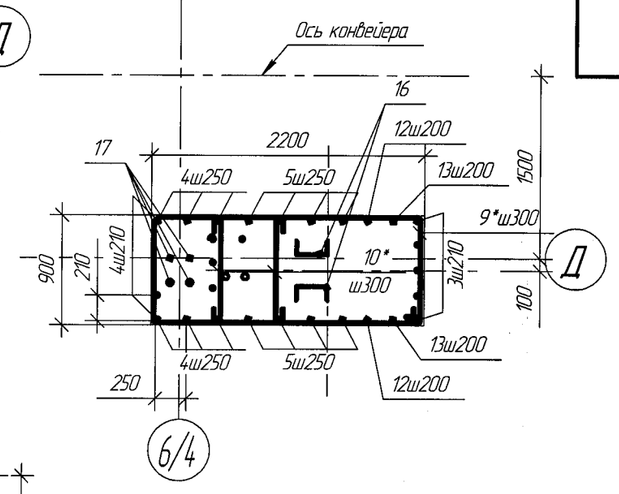
1-1
армирование



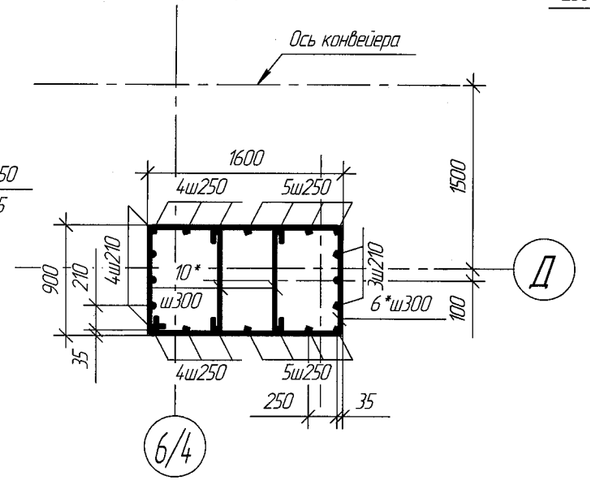
2-2
армирование



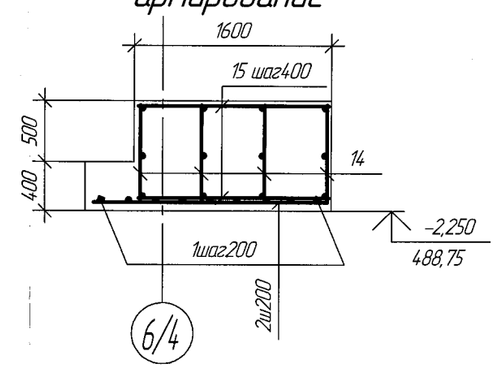
4-4
армирование



3-3
армирование



5-5
армирование



Ведомость элементов

Поз	Эскиз
6*	1545; 845; 945; 1645
7*	1580; 845; 945; 1680
8*	1880; 845; 945; 1980
9*	2130; 845; 945; 2230
10*	100; 845; 100
11*	1360; 500; 430; 1180

Спецификация элементов армирования

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Вес ед. кг	Примечание
		Неподвижная опора Н01	1		
		Детали			
1	ГОСТ 5781-82*	⌀16 AIII L=4360мм	10	6,88	68,8кг
2	-//-	⌀16 AIII L=1860мм	22	2,94	64,68кг
3	-//-	⌀12 AIII L=3350мм	6	3	18кг
4	-//-	⌀12 AIII L=4060мм	18	3,61	64,98кг
5	-//-	⌀12 AIII L=4160мм	16	3,7	59,2кг
6*	-//-	⌀8 AI L=4980мм	22	1,97	43,34кг
7*	-//-	⌀8 AI L=5050мм	2	2	4кг
8*	-//-	⌀8 AI L=5650мм	2	2,23	4,46кг
9*	-//-	⌀8 AI L=6150мм	4	2,43	9,72кг
10*	-//-	⌀8 AI L=1045мм	44	0,41	18,04кг
11*	-//-	⌀16 AIII L=3470мм	10	5,48	54,8кг
12	-//-	⌀12 AIII L=865мм	4	0,77	3,08кг
13	-//-	⌀12 AIII L=665мм	4	0,59	2,36кг
14	143-А-2.4-КЖИ-КР1	Каркас КР1	4	33,36	133,44кг
15	ГОСТ 5781-82*	⌀8 AI L=1550мм	44	0,61	26,84кг
16	143-А-2.4-КЖИ	3Д1	2	229,82	459,64кг
17	ГОСТ 24379.1-80*	Болт 1,1 М 24х900 Ст3пс2	8	3,77	30,16кг
18	ГОСТ 23279-85	4С 8AIII-100/8AIII-100(83х136)	1	12,61	12,61кг
19	-//-	4С 8AIII-100/8AIII-100(83х213)	3	19,78	59,34кг
		Материалы			
	ГОСТ10178-85	Бетон, В15 на шлакопортландцементе W4,F100		21,28м³	

1. Шаг арматуры 200мм, кроме оговорённой.
2. Защитный слой бетона до центра рабочей арматуры подошва фундамента -70мм, стакан -35мм.
3. Позиции помеченные "*" см. ведомость элементов
4. Два крайних ряда пересечения стержней арматуры, по периметру подошвы фундаментов, соединять дуговой сваркой по ГОСТу 14.098-91.
5. Внутренние пересечения арматурных стержней перевязать вязальной проволокой ГОСТ 2333-80* через узел в шахматном порядке
6. .Все металлические поверхности покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунту ГФ021 ГОСТ 25129-82*

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные										Изделия закладные								Общий расход
	Арматура класса									Всего	Болты анкерные		Прокат марки					Всего	
	А I			А III							ВСт3пс2		ВСт3кп2						
	ГОСТ 5781-82										ГОСТ 24379.1-80*		ГОСТ 8509-95		ГОСТ 19903-90				
	⌀6	⌀8	Итого	⌀8	⌀16	⌀12	⌀10	⌀22	Итого		болтМ24	Итого	∟125х12	Итого	-12	-20	Итого		
Неподвижная опора Н01(1шт)		106,4	106,4	71,95	215,8	147,62	53,92	52	541,29	647,69	30,16	30,16	362,88	362,88	49,66	47,1	96,76	489,8	1137,49

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Рук. сектора	Своеволина				10.11
Глав.спец	Бухаринова				
Разработал	Каст				10.11
Проверил	Бухаринова				
Н.контр.	Сорокин				10.11

143-А-2.4-КЖ

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача
Галерея конвейера №2

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Неподвижная опора Н01

ТОО "Курылысэкспертпроект"

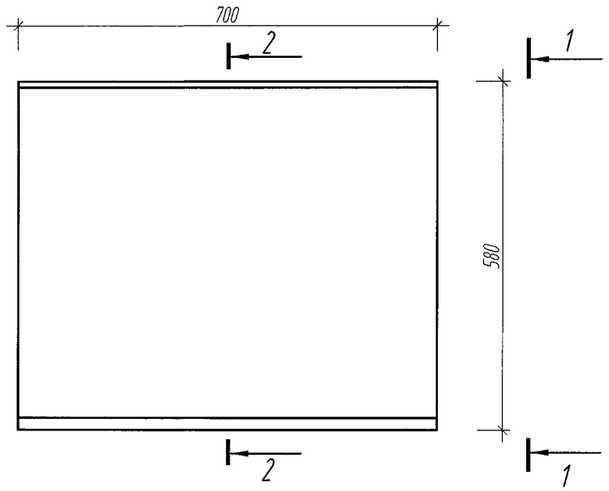
Формат А2

Взам. инв. №

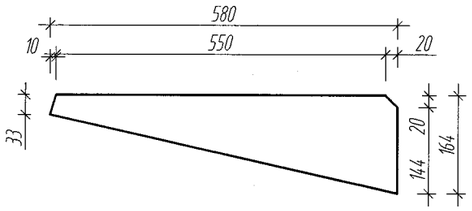
Подп. и дата

Инв. № подл.

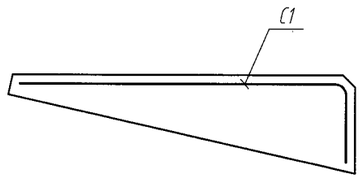
Ступень ЛС-1



1-1



2-2



Спецификация элементов на одно изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Ступень ЛС-1			
		Сборочные единицы			
С1	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С $\frac{4Bpl-100}{4Bpl-100}$ 67х67 $\frac{35}{35}$, шт.	1	0,93	
		Материалы			
		Бетон кл.В15, м3	0,042		

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия						Всего	Общий расход
	Арматура класса							
	Bpl							
	ГОСТ6727-98							
	⌀4		Итого	⌀		Итого		
ЛС-1	0,93		0,93				0,93	0,93

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Бурнаев			10.11

143-А-2.4-КЖИ- ЛС-1

Ступень ЛС-1

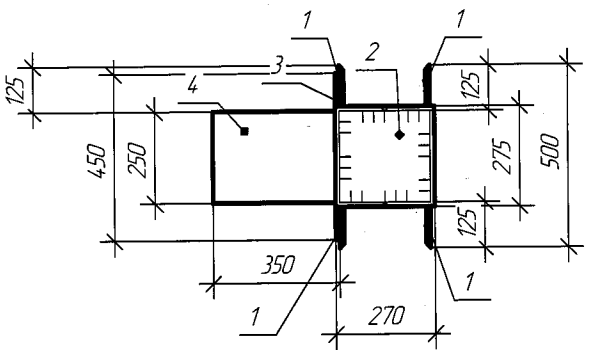
Стадия	Масса	Масштаб
РП		
Лист	Листов	

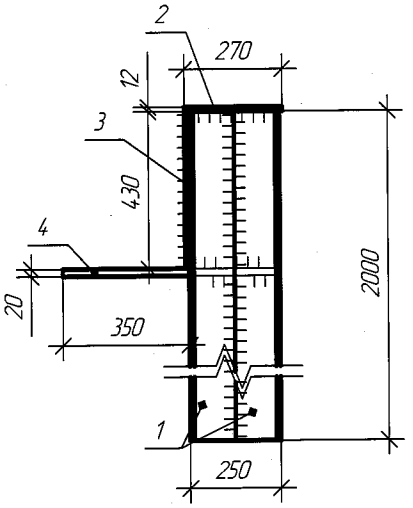
ТОО"Курылысэкспертпроект"

Копировал

Формат А3

ЗД1





Марка изделия	поз дет	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. кг	масса изделия кг
ЗД1	1	∟125х12 ГОСТ8509-93 L=2000мм	4	45,36	229,82
	2	-12х270х275 ГОСТ19903-90	1	6,6	
	3	-12х430х450 ГОСТ19903-90	1	18,23	
	4	-20х250х600 ГОСТ19903-90	1	23,55	

Сварку вести электродами типа Э 42 по ГОСТу 9467-75*. Толщину сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Каст				10.11

143-А-2.4-КЖИ-ЗД1

Закладная-ЗД1

Стадия	Масса	Масштаб
РП	229,82	
Лист	Листов	

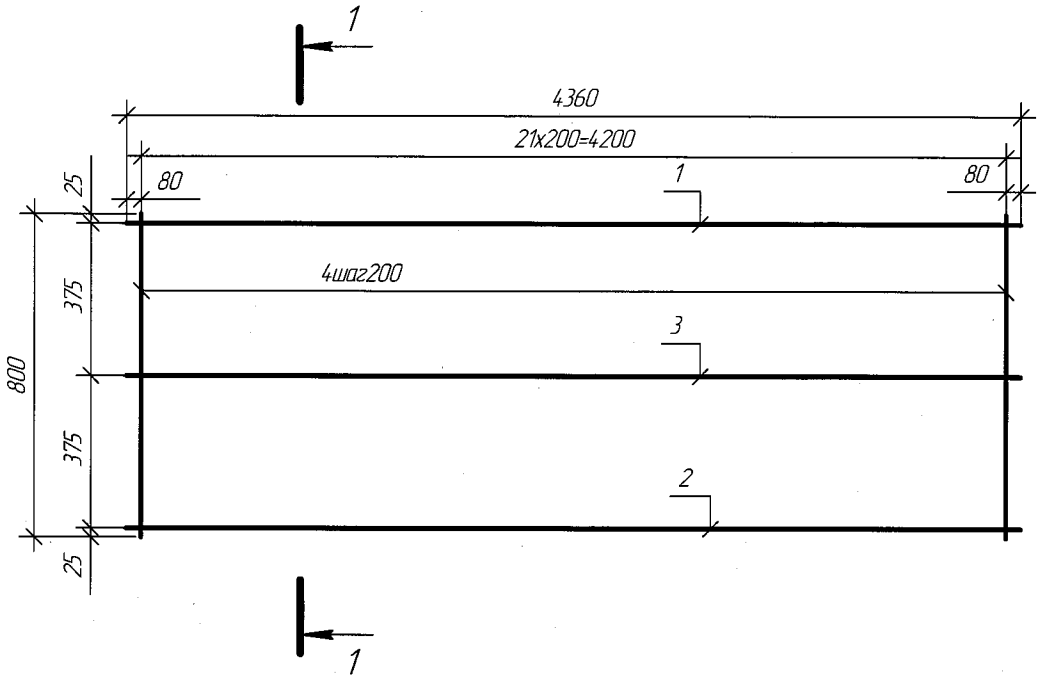
ТОО "Курылысэкспертпроект"

Взам. инв. №

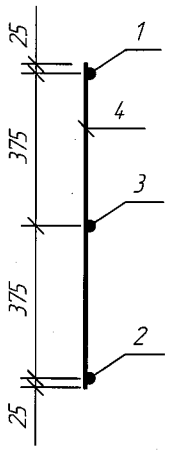
Подп. и дата

Инв. № подл.

КР1



1-1



Марка изделия	поз дет	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. кг	масса изделия кг
КР1	1	⌀22 AIII ГОСТ 5781-82 L=4360мм	1	13	33,36
	2	⌀16 AIII ГОСТ 5781-82 L=4360мм	1	6,88	
	3	⌀10 AIII ГОСТ 5781-82 L=4360мм	1	2,7	
	4	⌀10 AIII ГОСТ 5781-82 L=800мм	22	0,49	

Сварку вести контактной точечной сваркой в соответствии с ГОСТом 14098-91, во всех пересечениях

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Каст			10.11

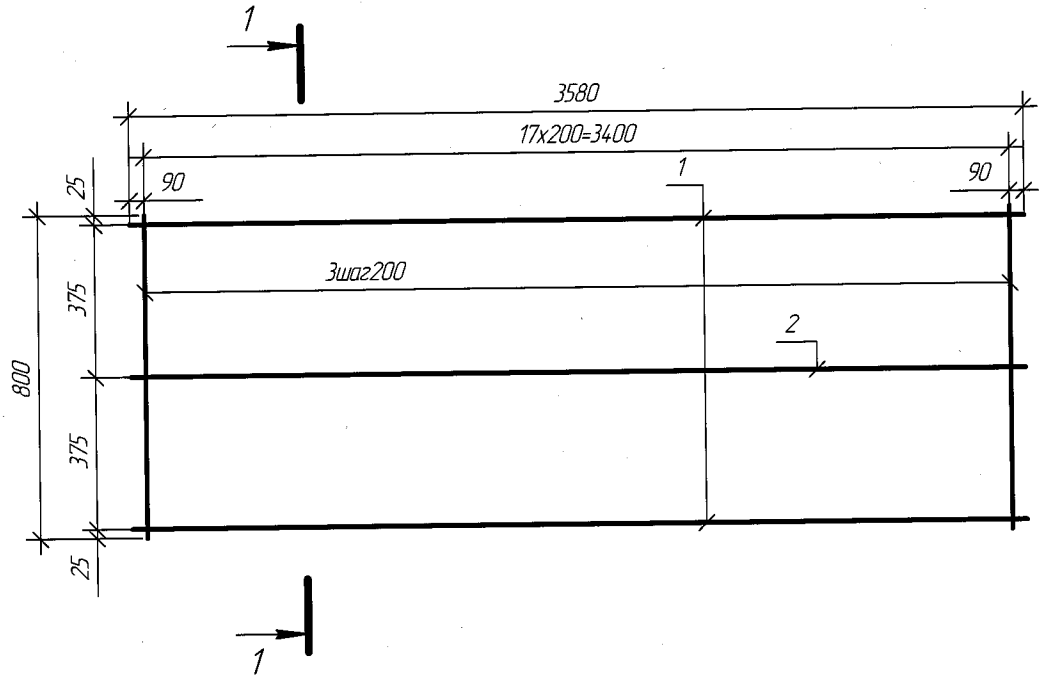
143-А-2.4-КЖИ-КР1

Каркас КР1

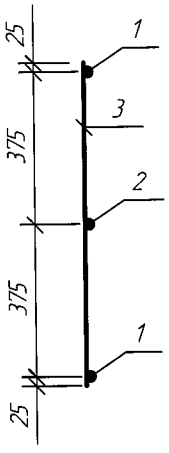
Стадия	Масса	Масштаб
РП	33,36	
Лист	Листов	

ТОО "Курылысэкспертпроект"

КР2



1-1



Марка изделия	поз дет	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. кг	масса изделия кг
КР1	1	⌀22 AIII ГОСТ 5781-82 L=3580мм	2	10,68	32,39
	2	⌀10 AIII ГОСТ 5781-82 L=3580мм	1	2,21	
	3	⌀10 AIII ГОСТ 5781-82 L=800мм	18	0,49	

Сварку вести контактной точечной сваркой в соответствии с ГОСТом 14098-91, во всех пересечениях

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Каст				10.11

143-А-2.4-КЖИ-КР2

Каркас КР2

Стадия	Масса	Масштаб
РП	32,39	

Лист	Листов

ТОО "Курылысэкспертпроект"

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КМ

№ листов	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2.1, 2.2	Техническая спецификация металла	
3	Схема расположения опор и ферм. Разрезы 1-1, 3-3. Узлы 1, 2.	
4	Схемы расположения балок пола, кровли, прогонов и горизонтальных связей по нижним и верхним	
	поясам ферм. Узлы 3...6.	
5	Разрез 2-2. Узлы 7...9.	
6	Схемы расположения фахверка. Разрезы 4-4, 5-5. Узлы 10...13.	
7	Геометрические схемы опор ОП1, ОП2, ОП3 и ферм Ф1, Ф3.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 3.016-3 вып.1	Отапливаемые транспортные галереи пролётами 18, 24 и 30м	
	с облегчёнными ограждающими конструкциями	
ГОСТ 26020-83	Двутавры стальные горячекатанные с паралельными гранями полок	
ГОСТ 8240-89	Двутавры стальные горячекатанные	
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатанные	
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатанные равнополочные	
ГОСТ 8510-86	Уголки стальные горячекатанные неравнополочные	
ГОСТ 19903-74*	Прокат листовой горячекатанный	
ГОСТ 8278-83*	Швеллеры стальные гнутые равнополочные	

Материалы для соединений стальных конструкций и их расчётные сопротивления

Материалы для сварки, соответствующие стали

Группы конструкций	Стали	Материалы для сварки			
		Под флюсом		В углекислом газе (по ГОСТ 8050) или его смеси с аргоном (по ГОСТ 10157)	Покрытыми электродами типов по ГОСТ 9467
		Марки			
		Флюсов (по ГОСТ 9087)	Сварочной проволоки (по ГОСТ 2246)		
1, 2, 3, 4	С245, С255	АН-348-А	СВ-08А	СВ-08Г2С	Э42А
	С345	АН-47, АН-43	СВ10НМА		Э50А

Общие указания

1. Настоящий проект стальных конструкций марки "КМ" выполнен на основании заданий смежных отделов и является основанием для разработки рабочих деталировочных чертежей марки "КМД".
2. Металлические конструкции запроектированы в полном соответствии с требованиями:
   - СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
   - СНиП РК 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия";
   - СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции. Нормы проектирования";
   - СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита стальных конструкций от коррозии".
3. Проект разработан для строительства в IВ климатическом районе (г. Сарань, Карагандинской области):
   - нормативное значение веса снегового покрова для III района - 100кгс/м²;
   - нормативное значение ветрового давления для IV района - 48 кгс/м²;
   - расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки-32°С.
4. Класс ответственности - II.
5. Степень огнестойкости - II.
6. Коэффициент надёжности по назначению - 0,95.
7. Степень агрессивности воздействия среды на металлические конструкции - неагрессивная.
8. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания Главного корпуса соответствующий абсолютной отметке 491,00 на генплане.

Конструктиное решение

1. Галерея представляет собой наклонное сооружение прямоугольной формы в плане соединяющее между собой здание Главного корпуса со зданием Дробильного отделения. Общая длина галереи 64750мм, ширина 3600мм по осям ферм.
Конструктивная схема компановки галереи принята по серии 3.016-3 вып.1 "Отапливаемые транспортёрные галереи пролётами 18, 24 и 30м с облегчёнными ограждающими конструкциями" для районов с расчётной температурой наружного воздуха - 40°С и выше.
2. Основными несущими элементами галереи являются фермы. Опорные стойки ферм жестко соединены с балками кровли и образуют поперечные рамки, устанавливаемые на опорах галерей. Опирание ферм на опоры шарнирное.
3. Поперечная устойчивость пролётных строений галереи обеспечивается постановкой горизонтальных связей по балкам кровли и балкам пола в уровне верхнего и нижнего поясов ферм. На балках кровли через опорные столики по уклону 10% установлены прогоны покрытия.
4. Продольная устойчивость галереи обеспечивается неподвижным закреплением галереи на железобетонном фундаменте.
5. Промежуточные опоры галереи приняты шарнирными и состоят из двух ветвей соединённых между собой пространственными связями.

Материал конструкций

1. Марку стали конструктивных элементов принимать по "Ведомостям элементов" расположенным на монтажных схемах. Неоговоренные в "Ведомостях элементов" марки стали на детали узловых креплений конструкций (фасонки, рёбра жёсткости и т.д.) заказаны с технической спецификации металла с учётом требований СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции".

Изготовление и монтаж

1. Изготовление, монтаж и приёмку стальных конструкций осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции. Правила производства и приёмки работ".
2. Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными. Катеты угловых швов принимать по расчёту, но не менее толщин указанных в СНиП РК 5.04-23-2002 таблица 39.
3. Стыки элементов из прокатного профиля считать равнопрочными основному сечению и выполнить согласно нормалям.
4. Монтаж конструкций вести на болтах по ГОСТ 7798-70* или по ГОСТ 7796-70* класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4* и сварке. Гайки по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87*, шайбы по ГОСТ 11371-78*. Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путём постановки контргаек.
5. Материалы для сварных соединений принимать по таблице 55 СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".
6. Все элементы крепить по реакциям, приведённым в "Ведомостях элементов". Неоговоренные усилия принимать 5тс.
7. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалин, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведёнными в таблице 30 СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии" - третья по ГОСТ 9.402-80*.
8. Все стальные конструкции покрыть грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ ГФ-021 ГОСТ25129-82* (общей толщиной 55мкм.).
Опоры, балки пола, фермы окрасить огнезащитным покрытием "Казантикор -У" для повышения огнестойкости :
опоры -до 120 минут (2группа)
балки пола - до 45мин (2группа)
фермы - до 120мин (1группа)
Остальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза по грунту в заводских условиях.
Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:
- СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- ГОСТ 9.402-80* "Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием";
- ГОСТ 12.3.005-75* "Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности".

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими регламентами и государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и предусматривает технические решения, обеспечивающие требования экологических норм, взрывопожарную и пожарную безопасность здания при соблюдении установленных норм и правил.

Главный инженер проекта Н.А. Алтунина

Согласовано: ТОО "Проектэкспертпроект" группа ГП сектор ЭТ — Воронцов, Снытина, Толстошеева; сектор ВКЭ группа ТТВ — Гаврилова, Любутина

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

Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
ГИП		Алтунина				143-А-2.4-КМ			
Нач. отдела		Иванченко				Строительство котельной в г. Сарань			
Рук.сектора		Своеволина			10.11	Топливоподача. Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Удин			10.11		РП	1	7
Проверил		Захарова			10.11	Общие данные	ТОО "Курылысэкспертпроект"		
Н.контроль		Сорокин							

Копировал Формат А2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	N по порядку	Масса металла по элементам конструкции, т													Общая масса, т
				Опоры	Фермы	Балки пола	Балки кровли	Горизонтальные связи по нижним поясам ферм	Горизонтальные связи по верхним поясам ферм	Прогоны	Фахверк						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Двутавры стальные горячекатанные широкополочные (ш) ГОСТ 26020-83	С255 ГОСТ 27772-88*	I30Ш1	1			4,3												4,3
			2															
	Итого		3			4,3												4,3
	С245 ГОСТ 27772-88*	I50Ш2	4	8,5														8,5
			5															
	Итого		6	8,5														8,5
Всего профиля			7	8,5		4,3												12,8
Итого масса металла	С255		8			4,3												4,3
	С245		9	8,5														8,5
			10															
Двутавры стальные горячекатанные колонные (к) ГОСТ 26020-83	С255 ГОСТ 27772-88*	I30К1	11	0,1			9,4											9,5
			12															
	Итого		13	0,1			9,4											9,5
Всего профиля			14	0,1			9,4											9,5
Итого масса металла	С255		15	0,1			9,4											9,5
Двутавры стальные горячекатанные ГОСТ 8239-89	С255 ГОСТ 27772-88*	I30	16				0,65											0,65
		I14	17			2,7												2,7
	Итого		18			2,7	0,65											3,35
Всего профиля			19			2,7	0,65											3,35
Итого масса металла	С255		20			2,7	0,65											3,35
Швеллеры стальные горячекатанные по ГОСТ 8240-97	С245 ГОСТ 27772-88*	С12	21	2,0														2,0
			22															
	Итого		23	2,0														2,0
Всего профиля			24	2,0														2,0
Итого масса металла	С245		25	2,0														2,0
			26															
Уголки стальные горячекатанные равнополочные ГОСТ 8509-93	С345 ГОСТ 27772-88*	L140x10	27		2,1													2,1
		L125x8	28		4,4													4,4
		L90x6	29		1,2													1,2
			30															
	Итого		31		7,7													7,7
	С255 ГОСТ 27772-88*	L160x10	32		0,83													0,83
		L140x9	33		1,21													1,21
		L125x10	34		0,33													0,33
		L125x8	35					0,65										0,65
		L110x7	36		0,41													0,41
		L80x7	37		0,30													0,30
		L80x6	38		0,50													0,50
		L75x6	39		2,10													2,10
		L70x5	40		0,10				0,95									1,05
		L63x5	41		0,31			0,51										0,82
		L50x5	42		0,20						0,50							0,70
			43															
			44															
	Итого		45		6,29			1,16	0,95		0,50							8,9
	С245 ГОСТ 27772-88*	L100x8	46	0,50						0,50	0,06							1,06
		L50x5	47	0,50														0,50
			48															
	Итого		49	1,0						0,50	0,06							1,56
Всего профиля			50	1,0	13,99			1,16	0,95	0,50	0,56							18,16
Итого масса металла	С345		51		7,7													7,7
	С255		52		6,29			1,16	0,95		0,50							8,9
	С245		53	1,0						0,50	0,06							1,56

1. Перечень чертежей и общие данные см. лист КМ-1.
2. Узел крепления трубопровода см. КМ-7, выполнить на каждой балке кровли. Расход металла на одно крепление L50x3-4кг, общее количество креплений - 30шт.
3. В настоящей спецификации масса металла дана без учета массы наплавленного металла в размере 1% и 3% на уточнение массы при разработке чертежей КМД.

Взам. инв.N° | Подп. и дата | Инв.N° подл.

Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата	143-А-2.4-КМ			
						Строительство котельной в г. Сарань			
Рук.сектора		Своеволина			10.11	Топливоподача. Галерея конвейера N°2	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.		Захарова			10.11		РП	2,1	
Разработал		Удин			10.11	Техническая спецификация металла	ТОО "Курылысэкспертпроект"		
Проверил		Захарова			10.11				
Н.контроль		Сорокин							

Копировал Формат А2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	N° по порядку	Масса металла по элементам конструкции, т														Общая масса, т
				Опоры	Фермы	Балки пола	Балки кровли	Горизонтальные связи по нижним поясам ферм	Горизонтальные связи по верхним поясам ферм	Прогоны	Фахверк							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Уголки стальные горячекатанные неравнополочные ГОСТ 8510-86*	С245 ГОСТ 27772-88*	L 110x70x8	54								2,40							2,40
			55															
	Итого		56								2,40							2,40
Всего профиля			57								2,40							2,40
Итого масса металла	С245		58								2,40							2,40
			59															
Прокат листовой горячекатанный по ГОСТ 19903-74*	С345 ГОСТ 27772-88*	t14	60		0,20													0,20
		t12	61		2,80													2,80
		t10	62		2,30													2,30
			63															
	Итого		64		5,30													5,30
	С255 ГОСТ 27772-88*	t32	65		0,13													0,13
		t12	66		0,50													0,50
		t10	67			0,50												0,50
		t8	68		0,86	1,15	0,94	0,25	0,2	0,62								4,02
		t6	69		0,35	1,10	0,7											2,15
			70															
			71															
	Итого		72		1,84	2,75	1,64	0,25	0,2	0,62								7,30
	С245 ГОСТ 27772-88*	t28	73	0,5														0,5
		t20	74	0,15							0,05							0,2
		t12	75	0,3														0,3
		t10	76	2,1														2,1
		t8	77	0,1							0,30							0,4
			78															
	Итого		79	3,15							0,35							3,5
Всего профиля			80	3,15	7,14	2,75	1,64	0,25	0,2	0,62	0,35							16,1
Итого масса металла	С345		81		5,30													5,30
	С255		82		1,84	2,75	1,64	0,25	0,2	0,62								7,30
	С245		83	3,15							0,35							3,5
Швеллеры стальные гнутые равнополочные по ГОСТ 8278-83*	С245 ГОСТ 27772-88*	Гн С160x80x5	84							3,1	0,10							3,2
			85															
	Итого		86							3,1	0,10							3,2
Всего профиля			87							3,1	0,10							3,2
Итого масса металла	С245		88							3,1	0,10							3,2
			89															
Всего масса металла			90	14,75	21,13	9,75	11,69	1,41	1,15	4,22	3,41							67,51
В том числе по маркам стали	С345		91		13,0													13,0
	С255		92	0,10	8,13	9,75	11,69	1,41	1,15	0,62	0,50							33,35
	С245		93	14,65						3,6	2,91							21,16
			94															

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата
Рук.сектора		Своеволина			10.11
Глав. спец.		Захарова			10.11
Разработал		Удин			10.11
Проверил		Захарова			10.11
Н.контроль		Сорокин			

143-А-2.4-КМ

Строительство котельной в г. Сарань

Топливоподача. Галерея конвейера N°2

Стадия	Лист	Листов
РП	2,2	

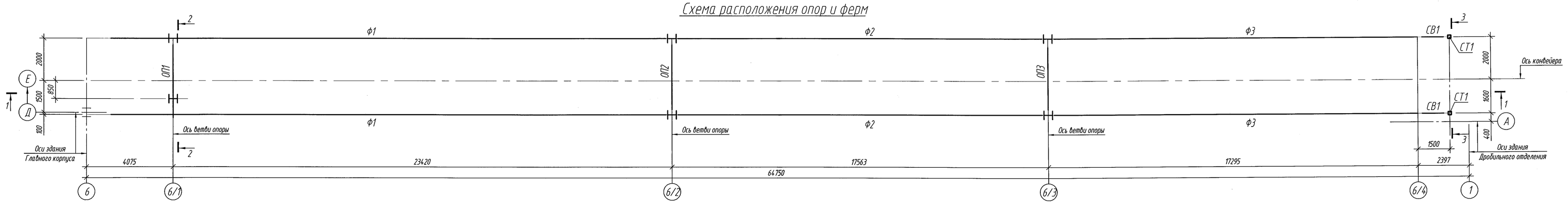
Техническая спецификация металла

ТОО "Курылысэкспертпроект"

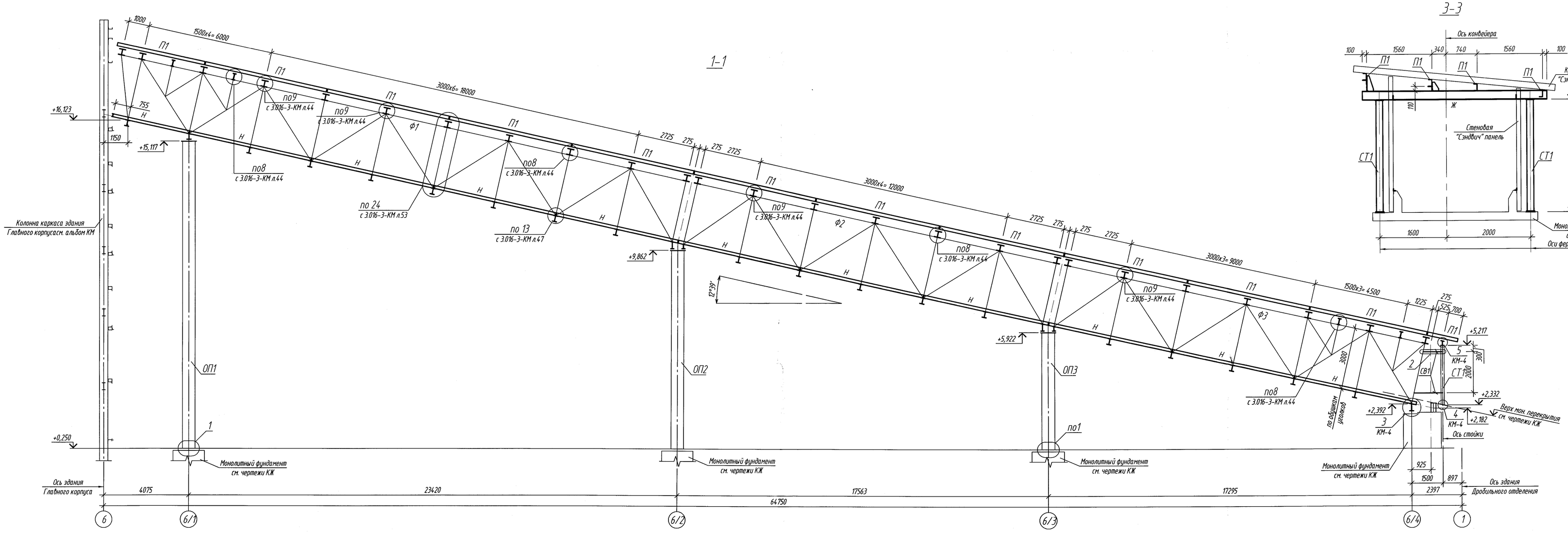
Копировал

Формат А2

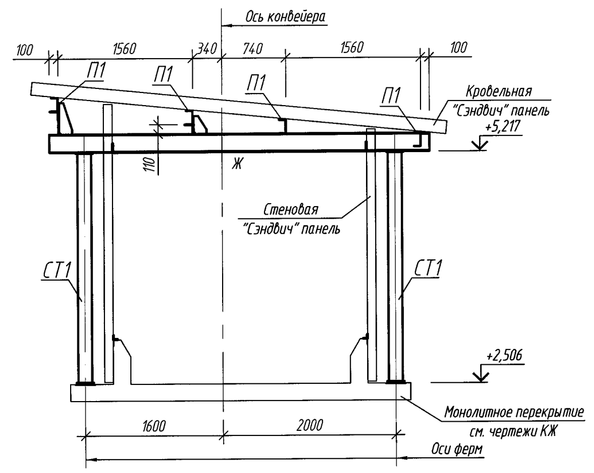
Схема расположения опор и ферм



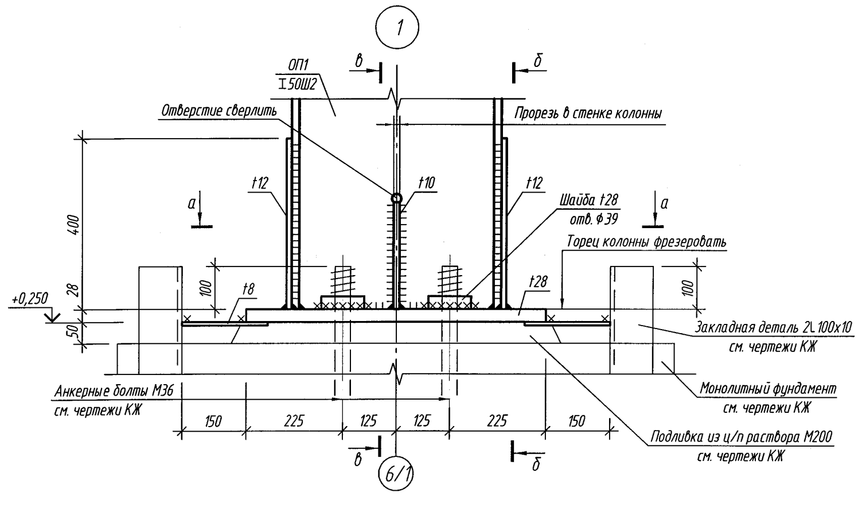
1-1



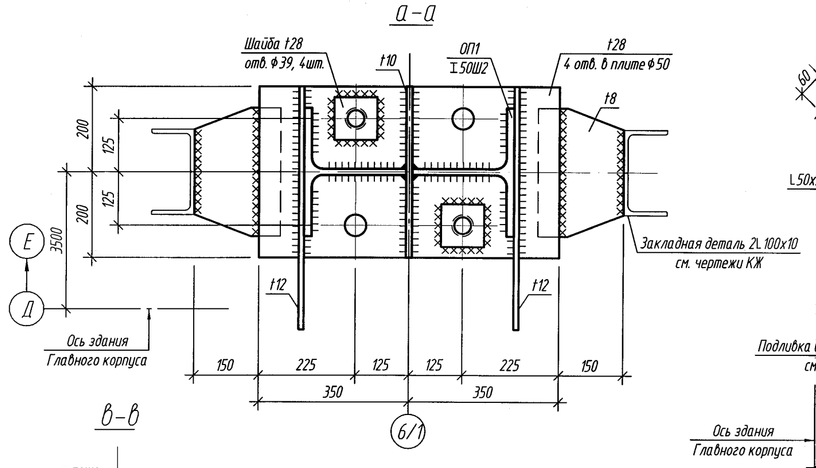
3-3



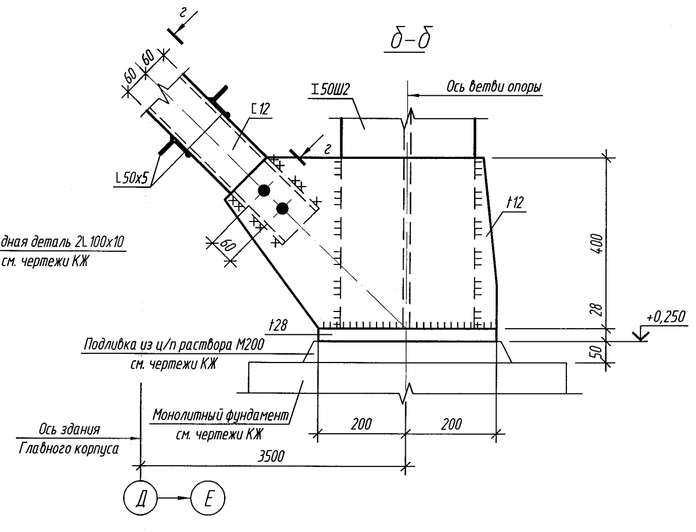
А-А



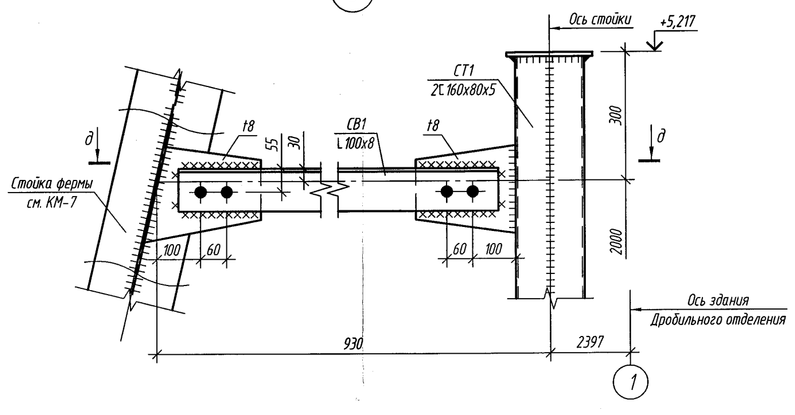
А-А



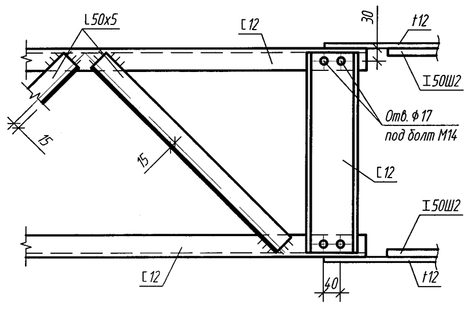
Б-Б



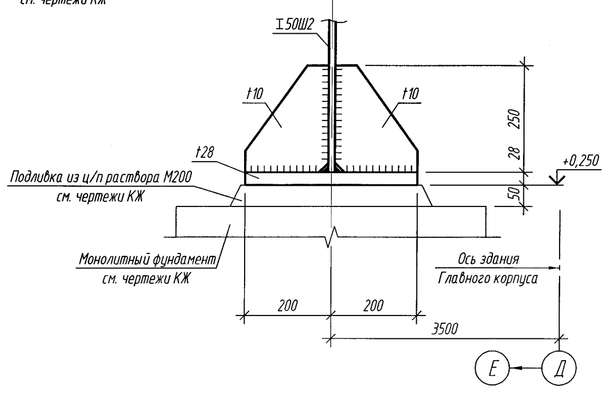
2



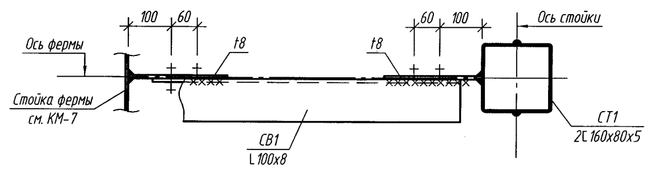
2-2



В-В



Д-Д



1. Перечень чертежей и общие данные см. лист КМ-1.
2. Ведомость элементов см. лист КМ-5
2. На данном листе все неоговоренные болты М20 класса точности В, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87. Гайки М20 по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87. Под болты М20 выполнить отверстия ф23.

						143-А-2.4-КМ			
Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата	Строительство котельной в г. Сарань			
Рук.сектора	Своеволина				10.11	Топливоподача. Галерея конвейера М2	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.	Захарова				10.11		РП	3	
Разработал	Удин				10.11	Схема расположения опор и ферм. Разрезы 1-1, 3-3. Узлы 1, 2.	ТОО "Курылысэкспертпроект"		
Проверил	Захарова				10.11				
Н.контроль	Сорокин								

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

Копировал | Формат А1

Схема расположения балок пола и горизонтальных связей по нижним поясам ферм

(по уклону)

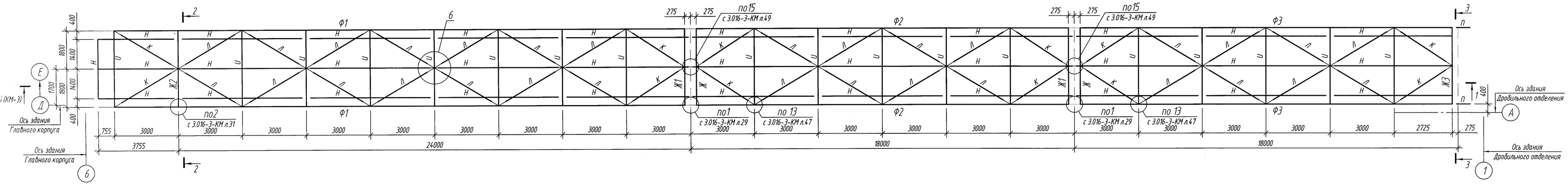
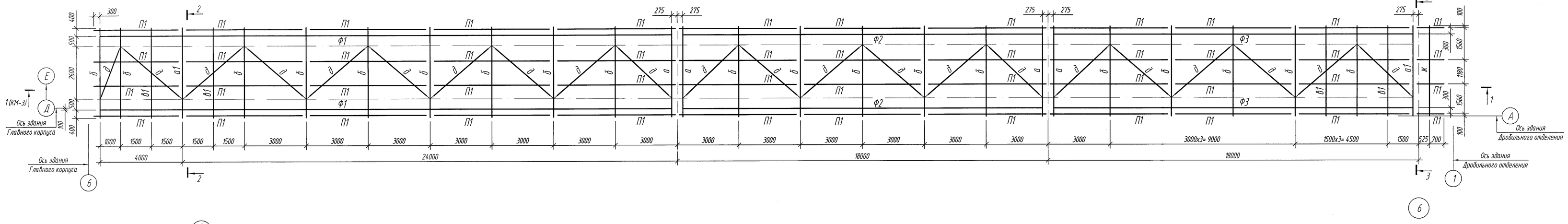
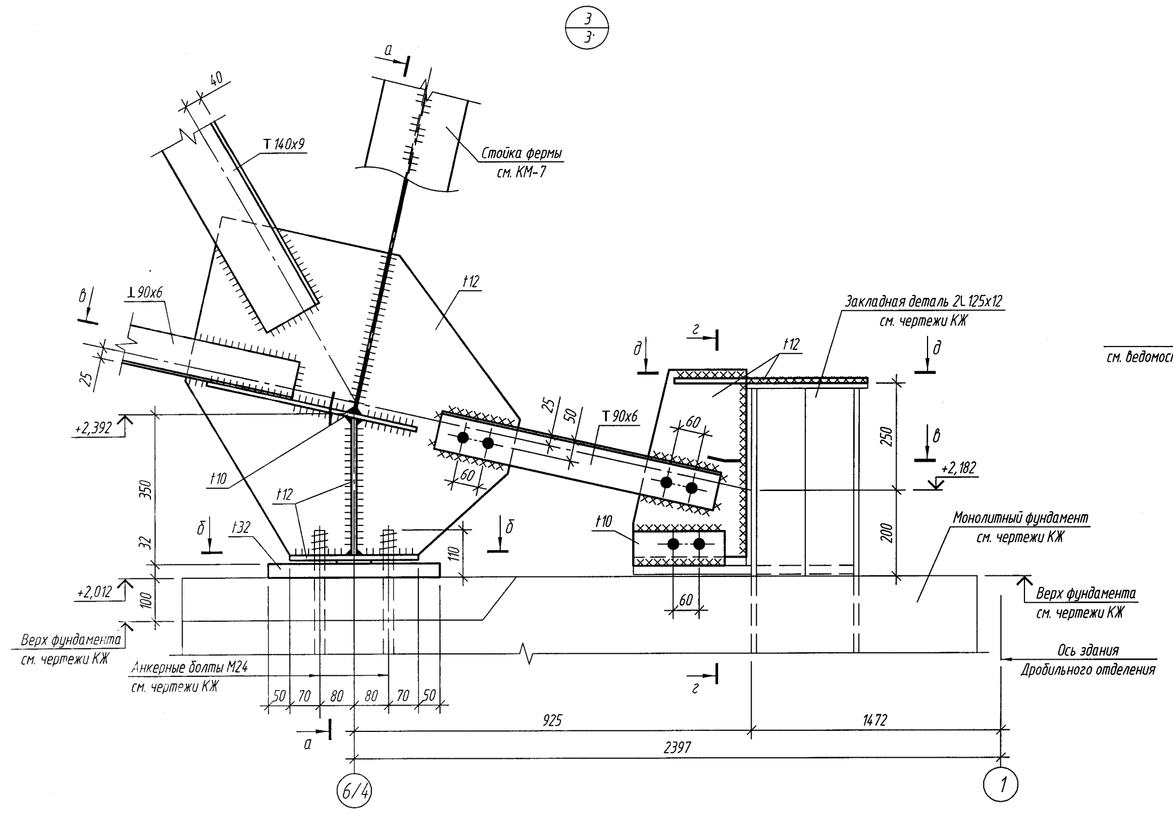
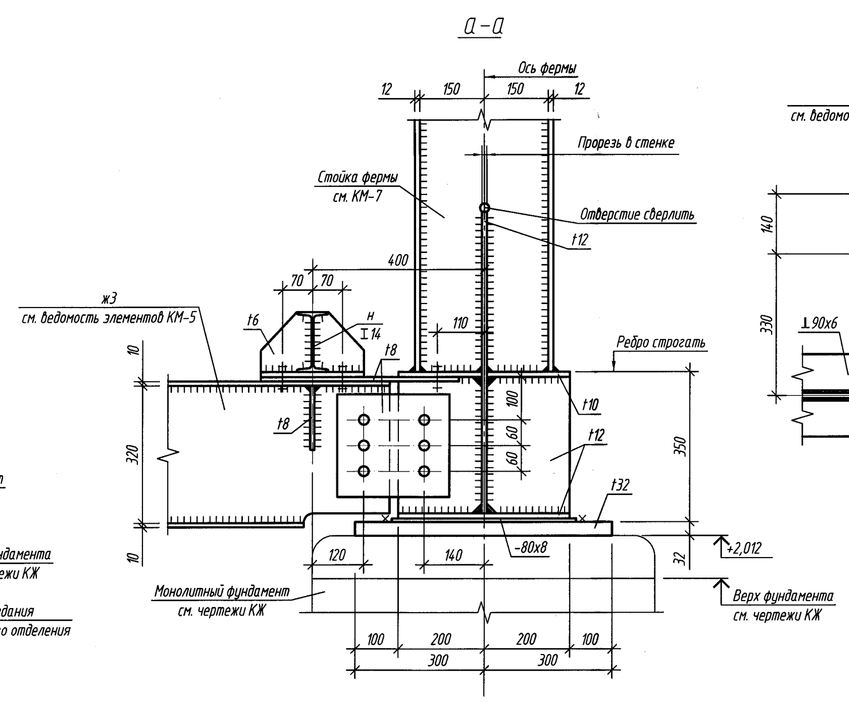


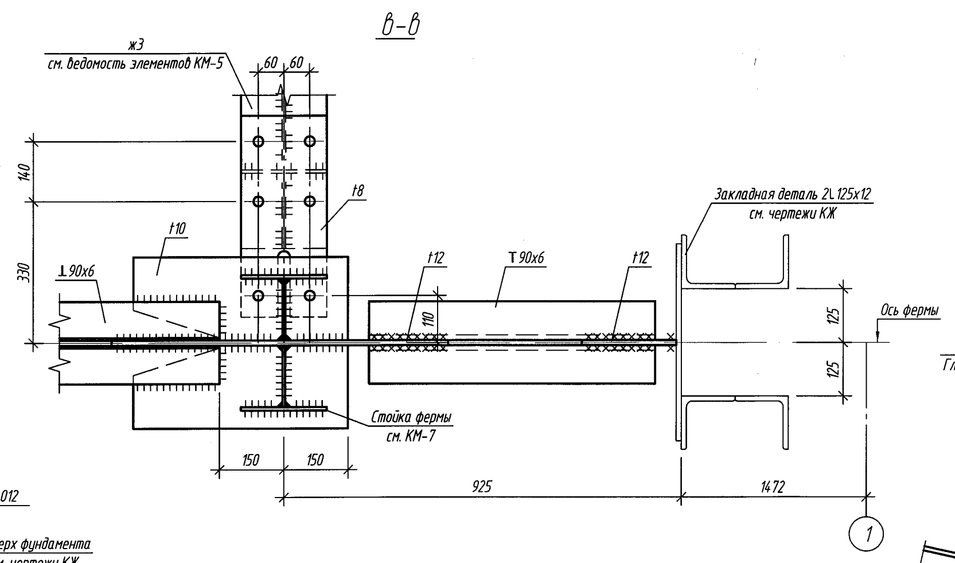
Схема расположения балок кровли, прогонов и горизонтальных связей по верхним поясам ферм

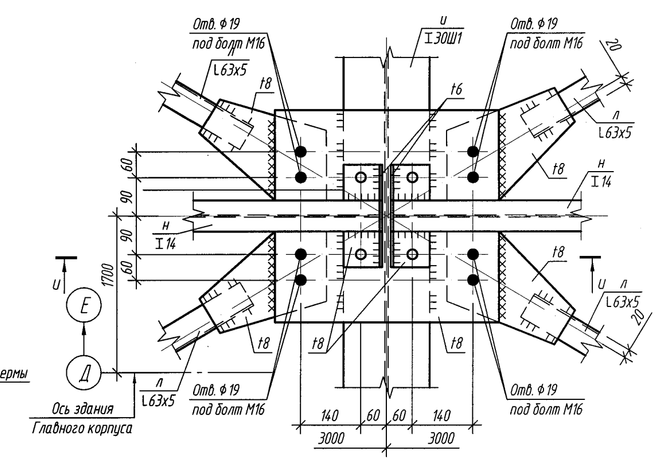
(по уклону)

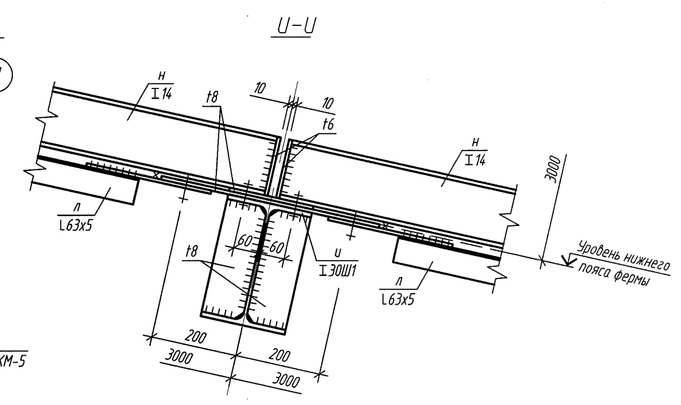


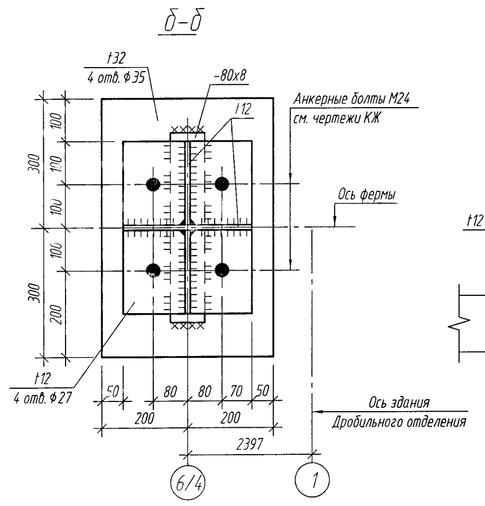


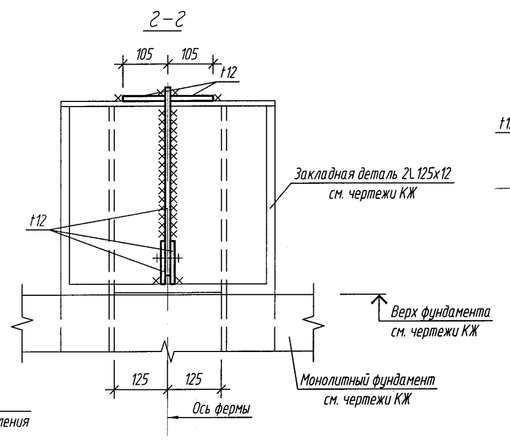


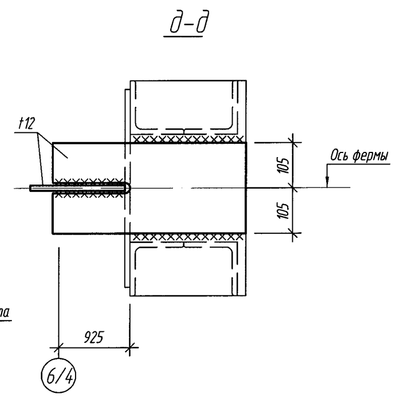


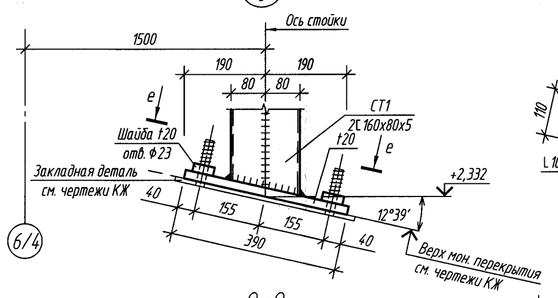


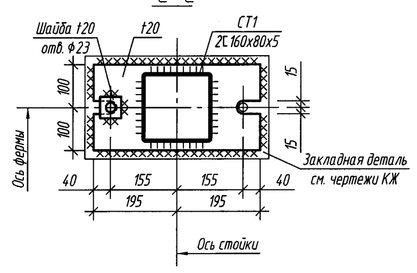


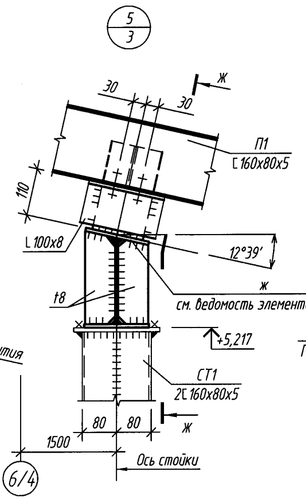












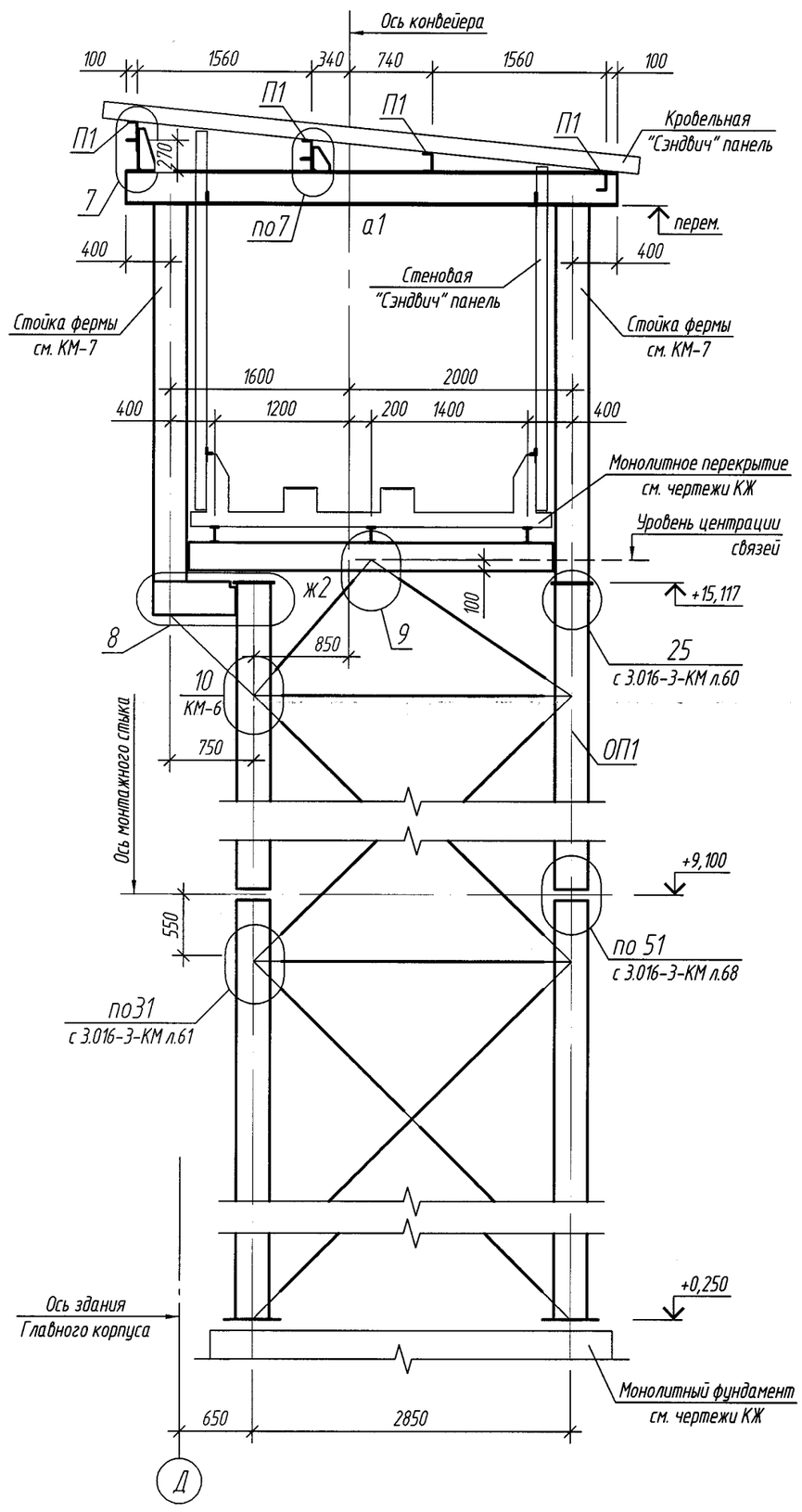
1. Перечень чертежей и общие данные см. лист КМ-1.
2. Ведомость элементов см. лист КМ-5
2. На данном листе все неоговоренные болты М20 класса точности В, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87. Гайки М20 по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87. Под болты М20 выполнить отверстия Ф23.

						143-А-2.4-КМ			
Изм	Кол.уч	Лист	Док.	Подпись	Дата	Строительство котельной в г. Сарань			
Рук.сектора		Своеволина			10.11	Топливоподача. Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.		Захарова			10.11		РП	4	
Разработал		Уйан			10.11	Схемы расположения балок пола, кровли, прогонов и горизонтальных связей по нижним и верхним поясам ферм. Узлы 3...6.	ТОО "Курылысэкспертпроект"		
Проверил		Захарова			10.11				
Н.контроль		Сорокин							

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

Копировал Формат А1

2-2

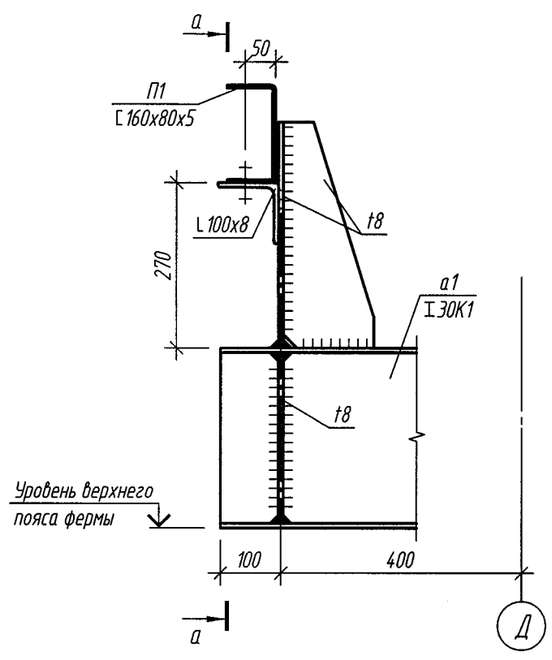


ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ к листам КМ-3,4,5,7

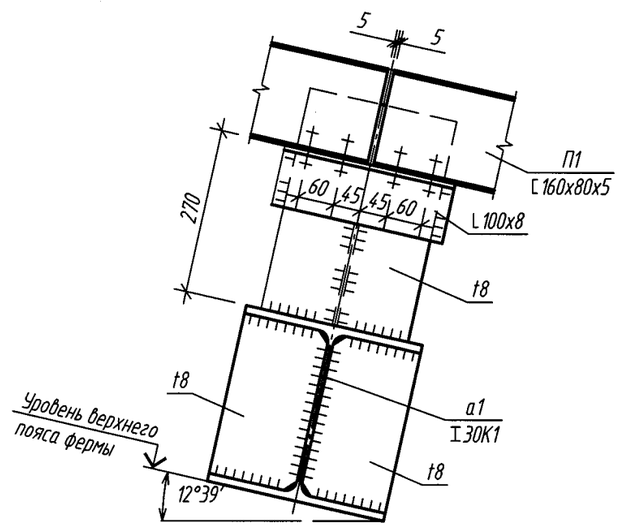
Марка	Сечение: эскиз	Сечение: поз.	Сечение: состав	Опорные усилия: M тс м	Опорные усилия: N тс	Опорные усилия: Q тс	Группа констр.	Марка металла	Примечание
Ф1	По типу КФУ 24-3,7 серия 3.016-3 вып.1, см. геометрическую схему КМ-7						1	С255/С345	
Ф2	ФУ 18-3,7 серия 3.016-3 вып.1						1	С255/С345	
Ф3	По типу ФУ 18-3,7 серия 3.016-3 вып.1, см. геометрическую схему КМ-7						1	С255/С345	
ОП1	Сложное сечение см. геометрическую схему КМ-7						2	С245	
ОП2	Сложное сечение см. геометрическую схему КМ-7						2	С245	
ОП3	Сложное сечение см. геометрическую схему КМ-7						2	С245	
а	I		I30К1	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
а1	I		I30К1	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
б	I		I30К1	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
в1	I		I30	Конструктивно			2	С255	
д	┬┴		2∟70х5	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
ж	1 2	1	-150х8	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
		2	-200х6					С255	
ж1	1 2	1	-150х8	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
		2	-320х6					С255	
ж2	1 2	1	-200х8	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
		2	-250х6					С255	
ж3	1 2	1	-200х10	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
		2	-320х8					С255	
и	I		I30Ш1	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
к	∟		∟125х8	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
л	∟		∟63х5	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
н	I		I14	По серии 3.016-3 вып.1, лист 13			2	С255	
п	∟		2∟90Х6	Конструктивно			3	С345	
П1	[		ГнС160х80х5	Конструктивно			3	С245	
СТ1	[]		2ГнС160х80х5	Конструктивно			3	С245	
СВ1	∟		∟100х8	Конструктивно			3	С245	

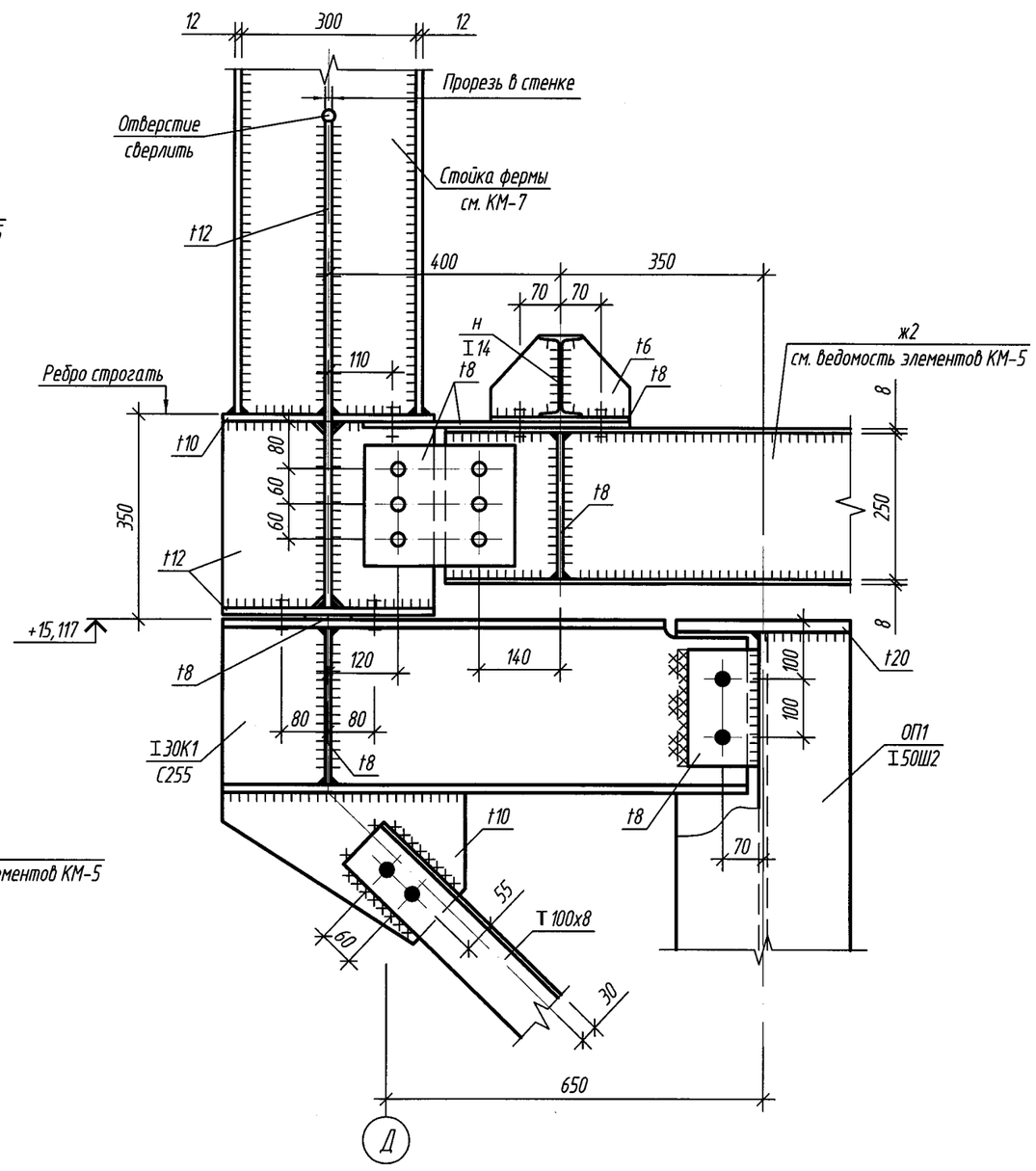
8

7



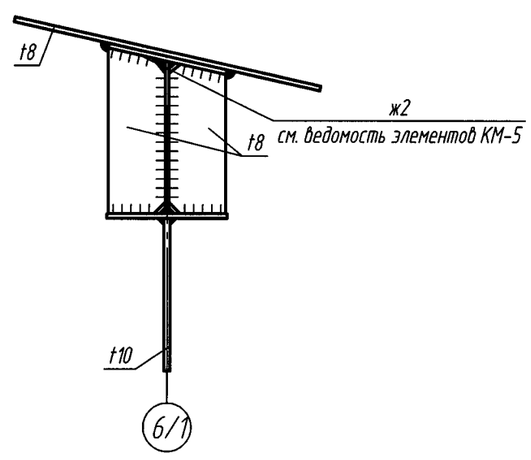
а-а



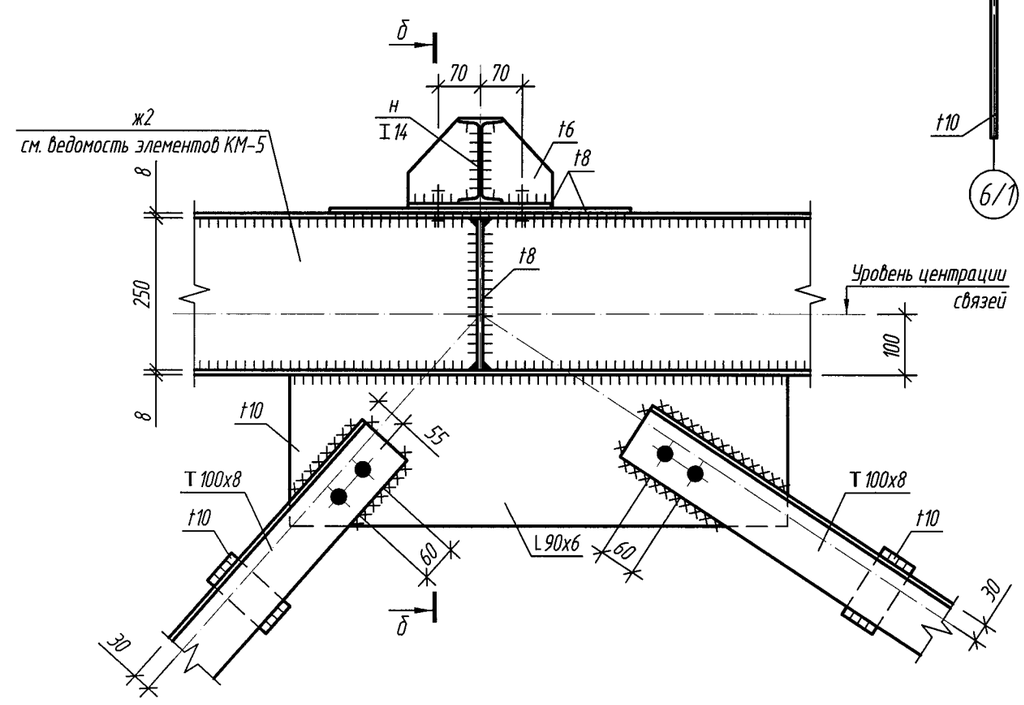


б-б

(балки пола условно не показаны)



9



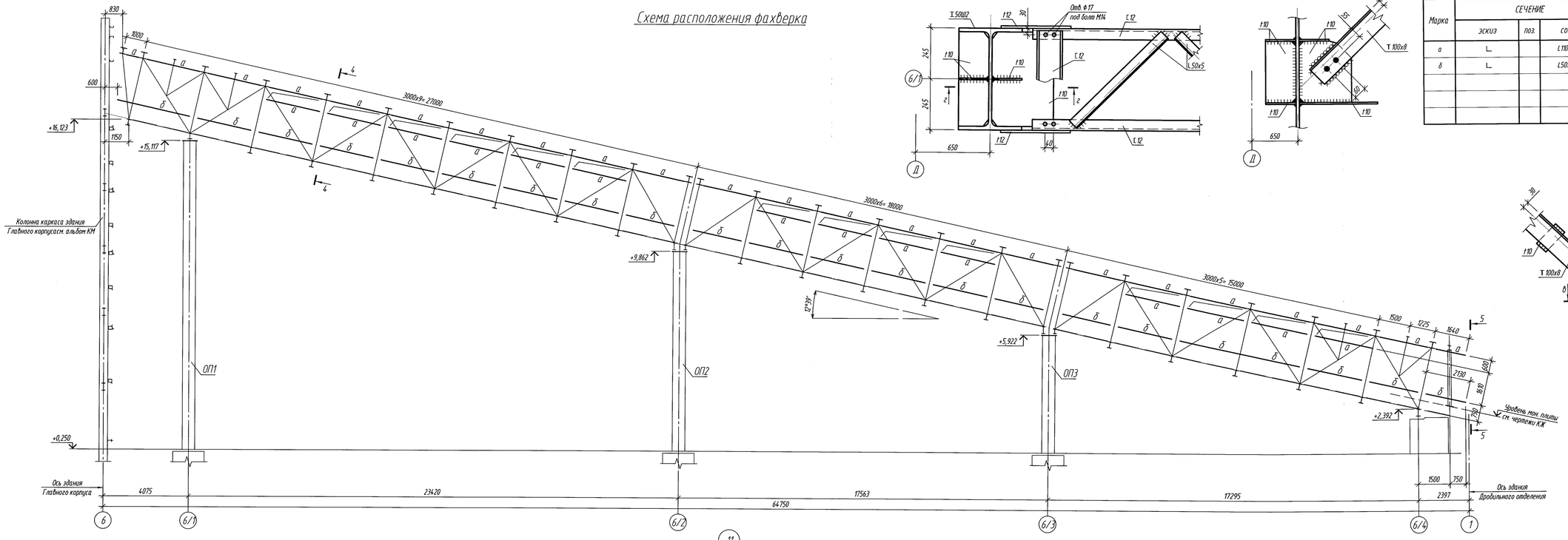
1. Перечень чертежей и общие данные см. лист КМ-1.
2. На данном листе все неоговоренные болты М20 класса точности В, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87. Гайки М20 по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87. Под болты М20 выполнить отверстия ⌀23.

Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата	143-А-2.4-КМ			
						Строительство котельной в г. Сарань			
Рук.сектора		Своеволина			10.11	Топливоподача. Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.		Захарова			10.11		РП	5	
Разработал		Удин			10.11	Разрез 2-2. Узлы 7...9.	ТОО "Курылысэкспертпроект"		
Проверил		Захарова			10.11				
Н.контроль		Сорокин							

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

Копировал | Формат А2

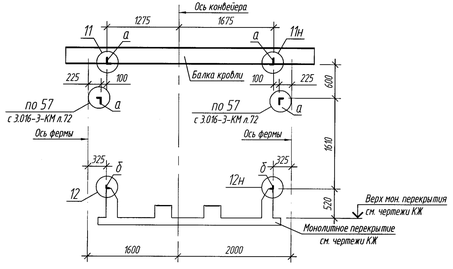
Схема расположения фахверка



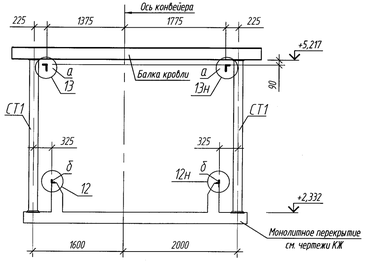
В-В

2-2

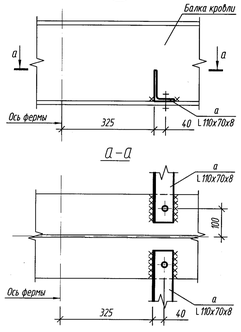
4-4



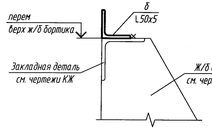
5-5



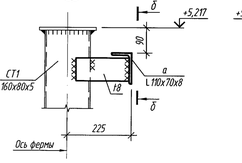
11



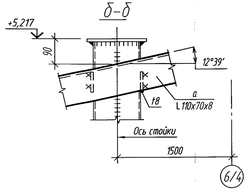
12



13



Б-Б



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ к листу КМ-6

Марка	Сечение: эскиз	Сечение: поз.	Сечение: состав	Опорные усилия: M тс м	Опорные усилия: N тс	Опорные усилия: Q тс	Группа констр.	Марка металла	Примечание
а	L		L 110x70x8	По серии 3.016-3 вып.1, лист 70			4	С245	
б	L		L 50x5	По серии 3.016-3 вып.1, лист 70			4	С245	

1. Перечень чертежей и общие данные см. лист КМ-1.
2. На данном листе все неоговоренные болты М20 класса точности В, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87. Гайки М20 по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87. Под болты М20 выполнить отверстия ф23.

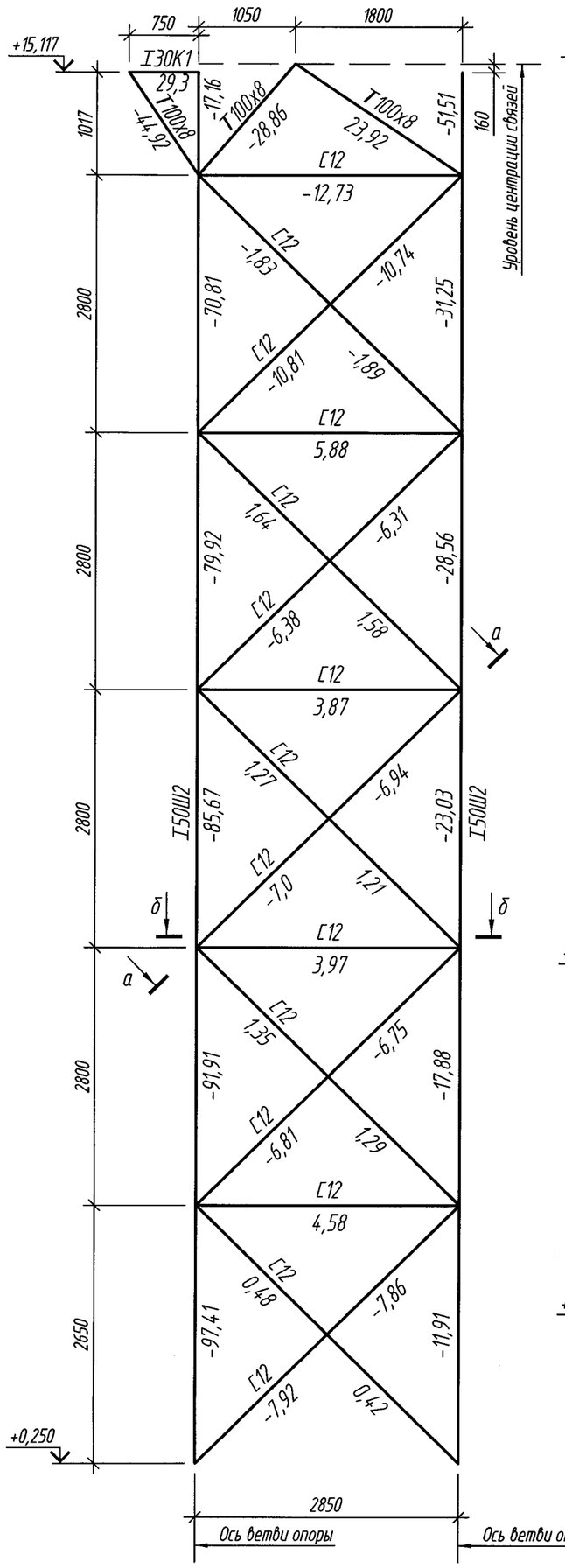
Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
						14.3-А-2.4-КМ			
						Строительство котельной в г. Сарань			
Рук.сектора		Своеволина			10.11	Топливоподача. Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.		Захарова			10.11		РП	6	
Разработал		Удин			10.11	Схема расположения фахверка. Разрезы 4-4, 5-5. Узлы 10...13	ТОО "Куры лы сэкспертпроект"		
Проверил		Захарова			10.11				
Н.контроль		Сорокин							

Копировал | Формат А3х3

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

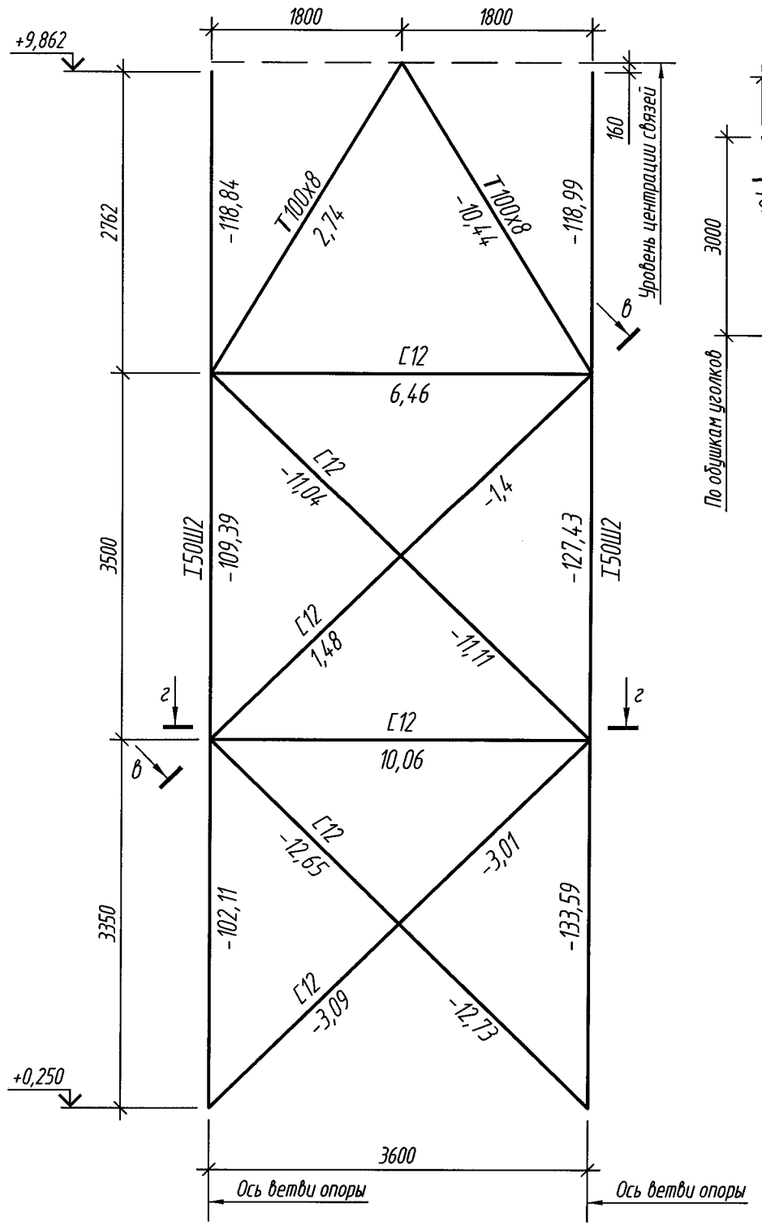
Геометрическая схема опоры ОП1

(материал всех элементов сталь С245, все фасонки t10, усилия в т.с.)



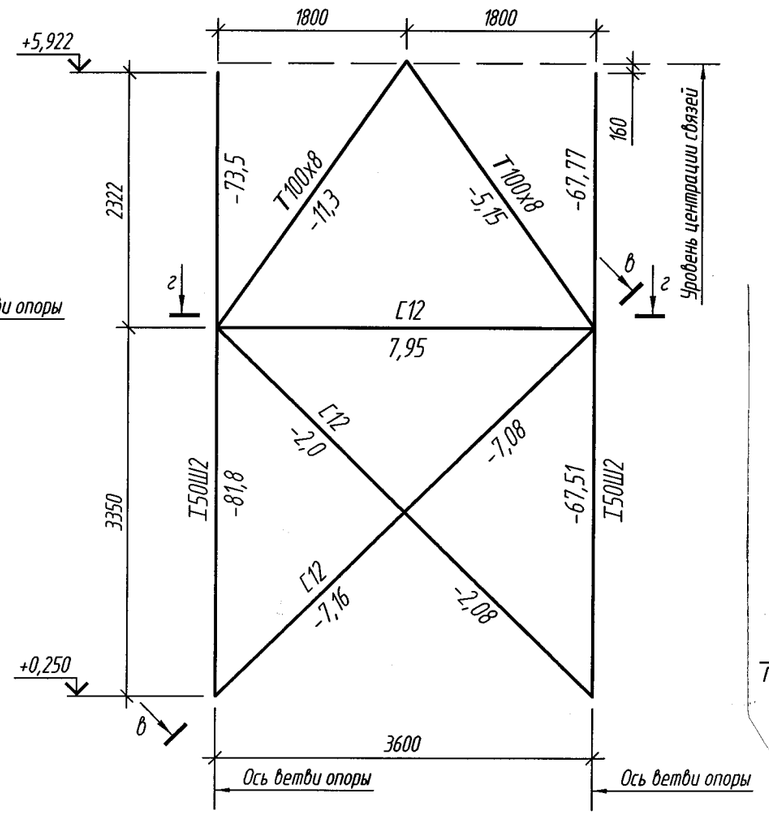
Геометрическая схема опоры ОП2

(материал всех элементов сталь С245, все фасонки t10, усилия в т.с.)



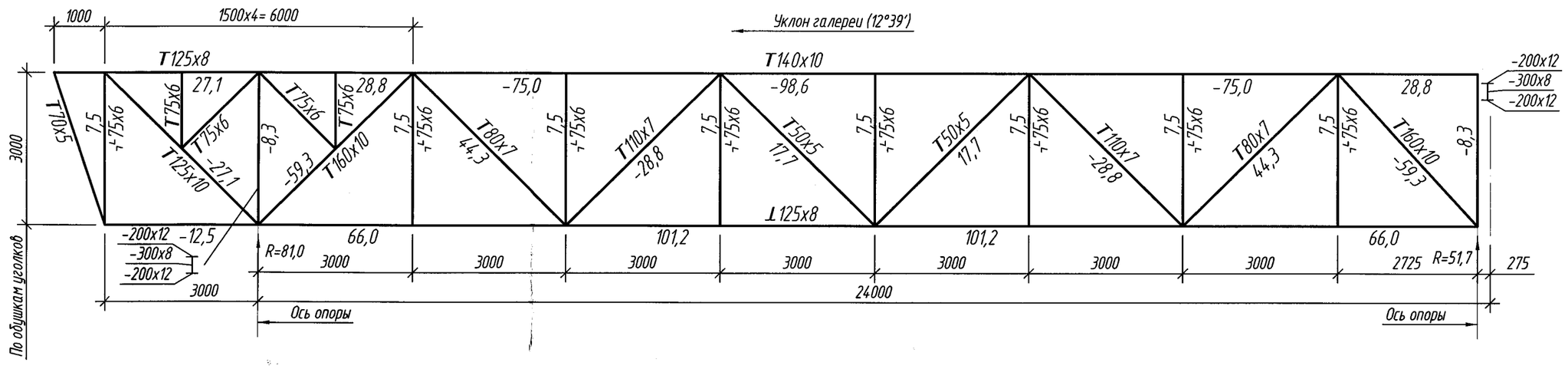
Геометрическая схема опоры ОП3

(материал всех элементов сталь С245, все фасонки t10, усилия в т.с.)



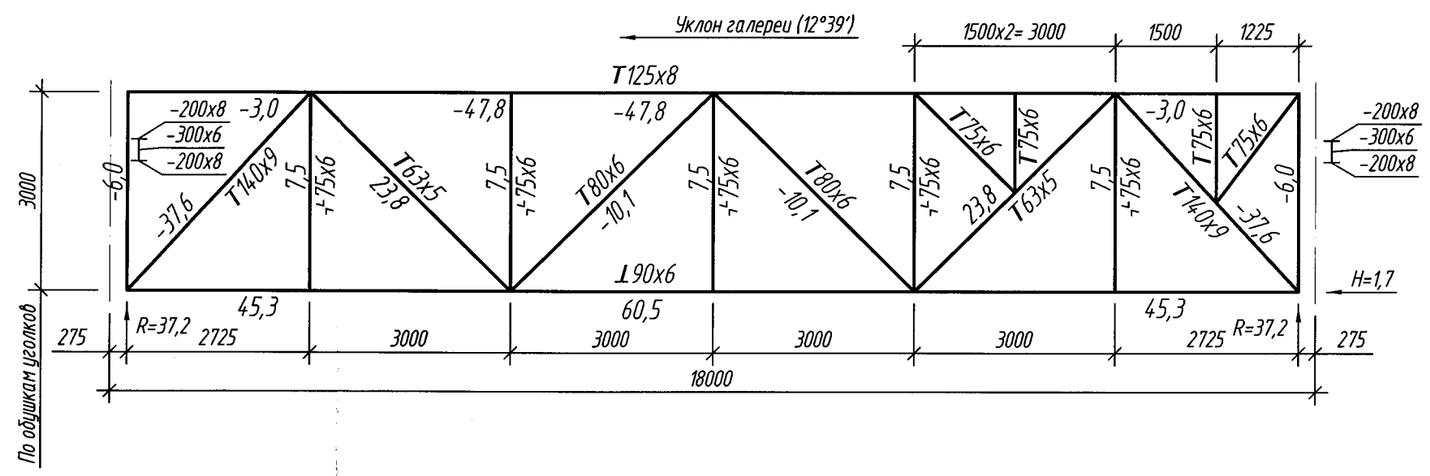
Геометрическая схема фермы Ф1

(верхний, нижний пояса и стыковые накладки сталь С345, элементы решетки сталь С255, опорные фасонки t12 сталь С345, рядовые t10 сталь С345, усилия в т.с.)

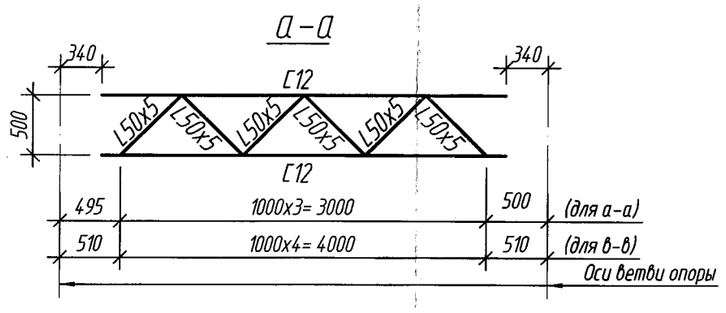


Геометрическая схема фермы Ф3

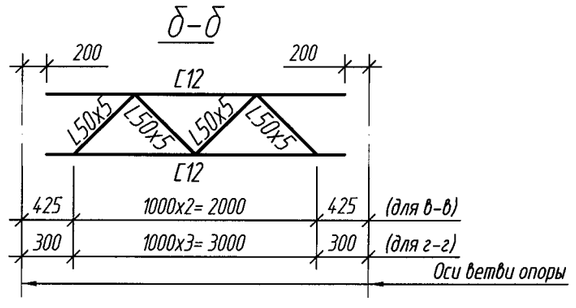
(верхний, нижний пояса и стыковые накладки сталь С345, элементы решетки сталь С255, опорные фасонки t12 сталь С345, рядовые t10 сталь С345, усилия в т.с.)



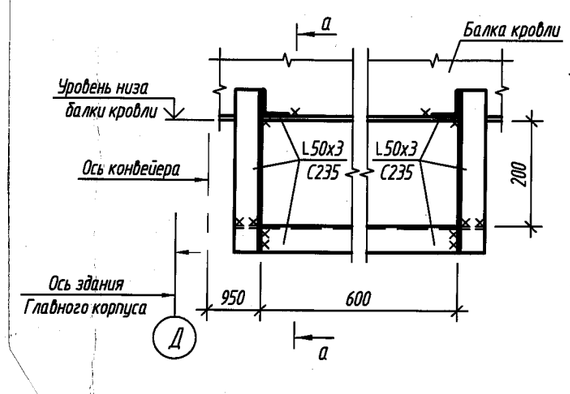
а–а



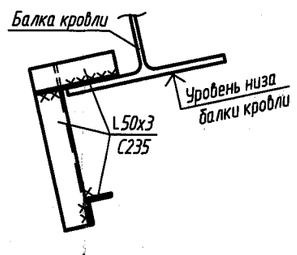
б–б



Узел крепления трубопровода



а–а



1. Перечень чертежей и общие данные см. лист КМ-1.
2. На данном листе все неоговоренные болты М20 класса точности В, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87. Гайки М20 по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87. Под болты М20 выполнить отверстия Ø23.

						143-А-2.4-КМ			
						Строительство котельной в г. Сарань			
Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Рук.сектора	Своеволина				10.11	Топливоподача. Галерея конвейера №2	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.	Захарова				10.11		РП	7	
Разработал	Удин				10.11	Геометрические схемы опор ОП1, ОП2, ОП3 и ферм Ф1, Ф3.	ТОО "Курылысэкспертпроект"		
Проверил	Захарова				10.11				
Н.контроль	Сорокин								

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

Копировал | Формат А2