POLIGRAM

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия №17006085
Выданная Государственным учреждением "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области".
Акимат Атырауской области от 07 апреля 2017 г.

Рабочий проект

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Заказчик: **ГУ «Атырауский городской отдел строительства»**

Крытая площадка для сортировочных установок

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

ТОМ II Книга 4

Р-14.10.16/ ГУ-135-4-КЖ

Директор ТОО «Poligram» Савгира О. А.

г. Атырау 2020 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КЖ

NN* листов	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План фундаментов	
3	Фундамент ФМ-1	
4	Фундамент ФМ-2	
5	Фундамент ФМ-3	
6	Фундамент ФМ-4	
7	Фундамент ФМ-5	
8	Фундамент ФМ-6	
9	Фундаментная балка	
10	Фундамент под платформы, сепаратор барабанный и сепаратор магнитный	
11	Фундамент под пресс гидравлический	
12	Фундамент под конвейер реверсивный	
13	Приямок конвейера подающего	
14	Приямок конвейера подающего в пресс	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП РК 2.02-05-2009.	"Пожарная безопасность зданий и сооружений"	
СНиП РК 2.01-01-2013.	"Защита строительных конструкций от коррозии"	
1. СНиП РК 2.04-01-2010.	"Строительная климатология"	
2. ГОСТ 21.101-97	"Основные требования к рабочей и проектной документации"	
3. ГОСТ 21.501-93	"Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей"	
4. СНиП РК 5.03-37-2005	"Несущие и ограждающие конструкции"	

Технико-экономические показатели

NN* п/п	Наименование.	Ед. изм.	Показатели
	Площадь застройки	м^2	5344,5
	Общая площадь	м^2	4894
	Строительный объем	м^3	52824,2

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

Главный инженер проекта: Сейталиев А.

1. Общие данные

Проект разработан на основании задания на проектирование: "«Строительство полигона ТБО в г.Атырау» "

Раздел разработан с учетом следующих данных:

- Климатический подрайон IVГ
- Нормативное значение снеговой нагрузки -0,50 кПа
- Нормативное значение ветрового давления - 0,38 кПа
- Нормативная глубина промерзания - 117 см
- Уровень грунтовых вод - 170 см
- Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 -24,9°С
- Температура наружного воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 -29°С.
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов.
- Коэффициент надежности по назначению Y=0.95

2. Характеристика здания

- Класс здания по степени ответственности - II
- Классы функциональной пожарной опасности здания - Ф4.3
- Степень огнестойкости - IIIа
- Категория здания по взрыво-пожарной опасности - Д

Посадка здания выполнена в чертежах "ГП". За относительную отметку 0.000 принят уровень пола здания, что соответствует абсалютной отметке - по "ГП".

Чертежи марки "КЖ" разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность при эксплуатации здания.

3. Архитектурно-строительные решения

Проектируемое здание в плане имеет прямоугольную форму. Размеры здания в осях 94,0х60,0 м. Здание одно этажное безподвальное, имеется 10 выходов наружу. Высота зданий-10,65м до верха конька.

Фундаменты под стойки-монолитные железобетонные из бетона кл. В25 F75, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Полы - бетонные.

Крыша - металлическая балка, покрытых листами профнастила.

Заполнение проемов - окна пластиковые и ворота металлическая типовые.

Каркас здания-металлический. Стойки-выполнены из двутавров типа (Ш) по СТО АСЧМ 20-93. Балки покрытия-выполнены из двутавров типа (Ш) по СТО АСЧМ 20-93 Связи-уголки равнополочные по ГОСТ 8509-93. Стеновые ограждащие конструкции и покрытие-из профлиста.

Цокольная часть стены-из монолитного железобетона. Вокруг здания выполнить отмостку шириной 1,0 м из бетона В7,5 на щебеночном основании

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата	Р-14.10.16/ ГУ-135-4 КЖ		
						«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»		
Разработал		Карамолдаев				Крытая площадка для сортировочных установок	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Арыстанов					РП	1	14
ГИП		Сейталиев							
Д.контроль		Кажереева				Общие данные	ТОО "Poligram" г.Атырау		

Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135-4-КЖ

Формат А2

Согласовано

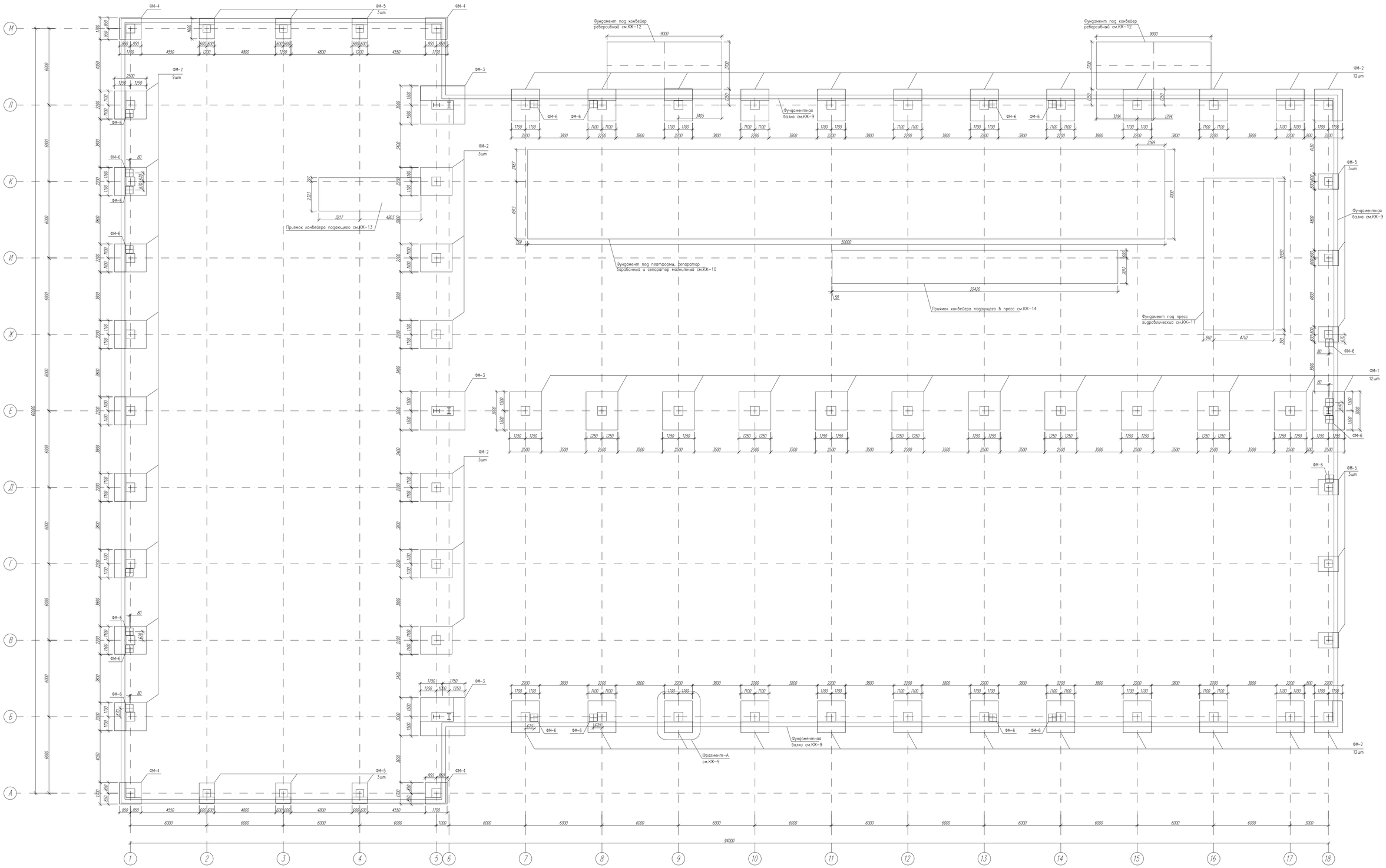
Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ

МАСШТАБ 1:100



За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке по ГП. Отрыть котлован на глубину 1,7 м. от уровня земли и трамбовать легкой трамбовкой. Плотность уплотненного грунта должна быть не менее 1.6 т/м3. В качестве основания под фундаменты принята подушка из щебеночной подготовки толщиной 100 мм, с проливкой горячим битумом до полного насыщения.
Поверхности фундаментов соприкасающийся с грунтом окрасить двумя слоями битумно-полимерной мастикой ТУ 102-186-78 общей толщиной 2,5 мм. Граница уплотненной подушки должна выступать за наружную грань фундаментов не менее чем на 500 мм по наду траншей. Обратную засыпку пазух фундаментов и основание под полы производить местным грунтом с послойным уплотнением при оптимальной влажности.
Все бетонные элементы фундаментов и раствор для кладки и для конструкций , находящихся в грунте выполнить на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W6 и по морозостойкости F50. Класс бетона по прочности принять B25.

						Р-14.10.16/ ГУ-135-4		КЖ
Изм.	Кол.уч	Лист	No. док	Подпись	Дата	«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»		
Разработал		Карамзадев				Краткая площадка для сортировочных установок	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Арастанов					РП	2	
ГИП		Скотный							
Д.контроль		Кажегреева				План фундаментов	ТОО "Poligram" г.Атырау		

Согласовано

Взам. инв. No

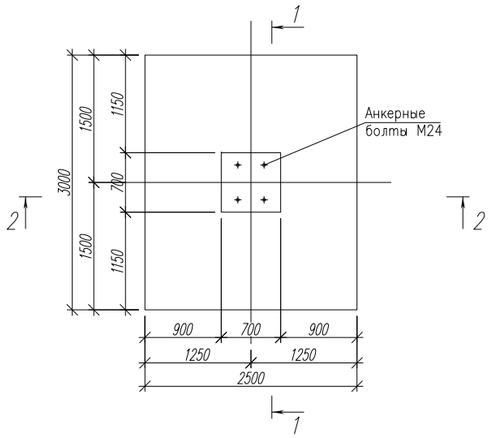
Подпись и дата

Инв. No подл.

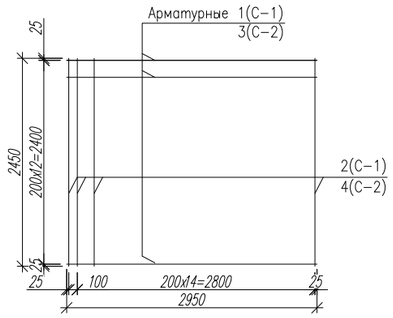
Факс:Р-14.10.16/ ГУ-135-4-КЖ

Формат А0

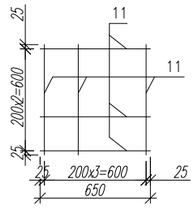
Монолитный ж.б. одтельно-стоящий фундамент ФМ-1.
М 1:50



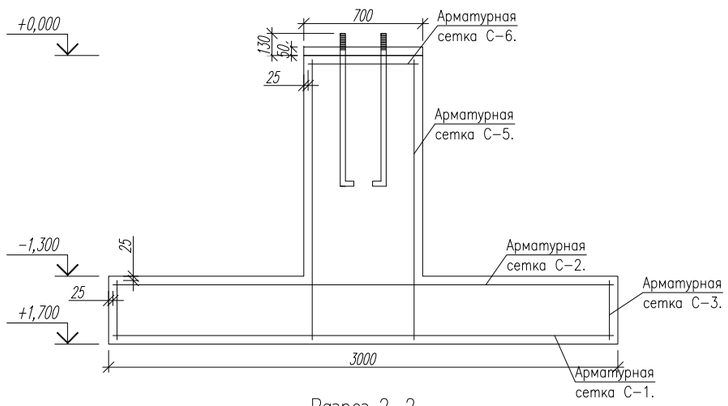
С-1 и С-2
М 1:50



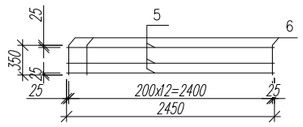
С-6
М 1:25



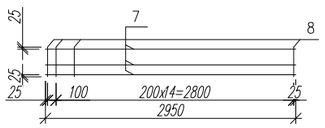
Разрез 1-1
М 1:25



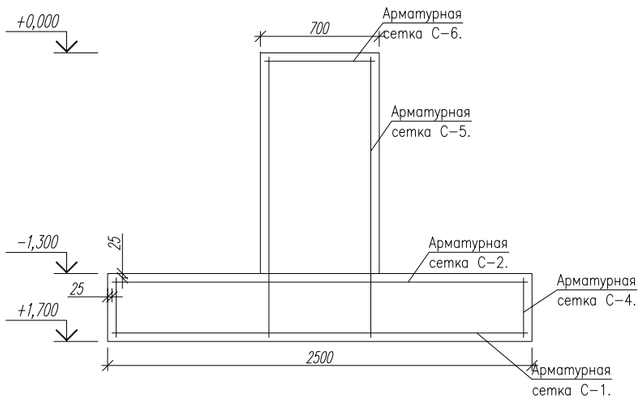
С-3
М 1:50



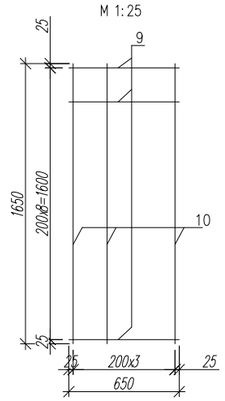
С-4
М 1:50



Разрез 2-2
М 1:25



С-5
М 1:25



Спецификация к схемам элементов арматурных сеток для фундамента ФМ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		ФМ-1	12		
		ФМ-1			
		Сетка С-1.			
1	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 2950мм	13	4,7	61,1
2	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 2450мм	16	3,87	61,9
		Сетка С-2.			
3	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 2950мм	13	2,6	33,8
4	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 2450мм	16	2,17	34,7
		Сетка С-3.	2		
5	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 2450мм	3	1,5	4,5
6	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	13	0,21	2,73
		Сетка С-4.	2		
7	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 2950мм	3	1,82	5,46
8	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	16	0,21	3,36
		Сетка С-5.	4		
9	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	9	0,4	3,6
10	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1650мм	4	1	4
		Сетка С-6.			
11	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	8	0,4	3,2
		Бетон кл. В25 на сульфатостойком			
		портландцементе М400.			3,64 м3

За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке по ГП. Отрыть котлована на глубину 1,7 м. от уровня земли и трамбовать легкой трамбовкой. Плотность уплотненного грунта должна быть не менее 1.6 т/м3. В качестве основания под фундаменты принята подушка из щебеночной подготовки толщиной 100 мм, с проливкой горячим битумом до полного насыщения.
Поверхности фундаментов соприкасающийся с грунтом окрасить двумя слоями битумно-полимерной мастикой ТУ 102-186-78 общей толщиной 2,5 мм. Граница уплотненной подушки должна выступать за наружную грань фундаментов не менее чем на 500 мм по низу траншей. Обратную засыпку пазух фундаментов и основание под полы производить местным грунтом с послойным уплотнением при оптимальной влажности.
Все бетонные элементы фундаментов и раствор для кладки и для конструкций , находящихся в грунте выполнить на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W6 и по морозостойкости F50. Класс бетона по прочности принять В25.

Согласовано

Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Фундамент ФМ-1

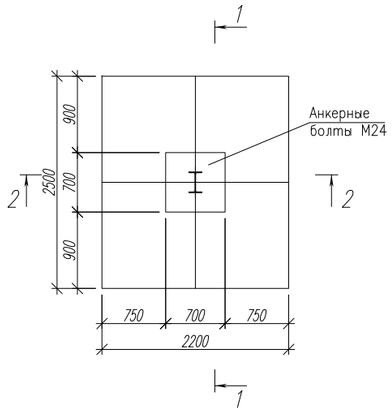
ТОО "Poligram" г.Атырау

Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А2

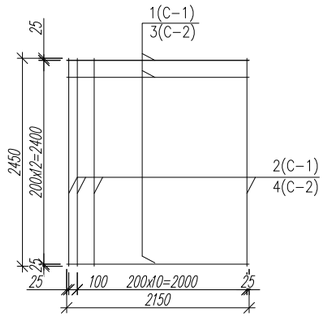
Монолитный ж.б. одтельно-стоящий фундамент ФМ-2.

М 1:50



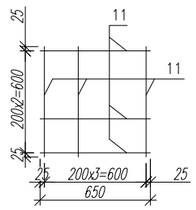
С-1 и С-2

М 1:50



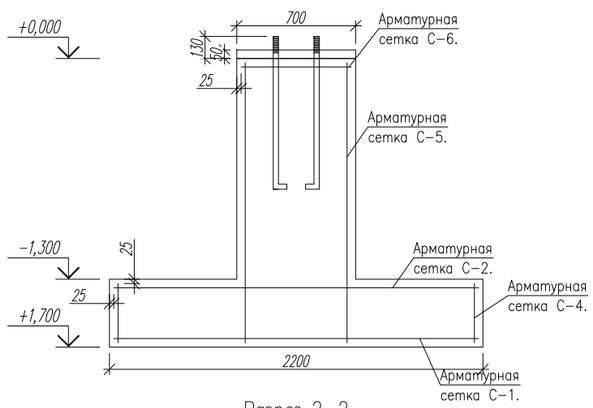
С-6

М 1:25



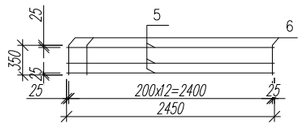
Разрез 1-1

М 1:25



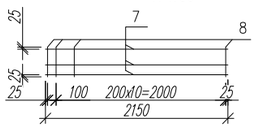
С-3

М 1:50



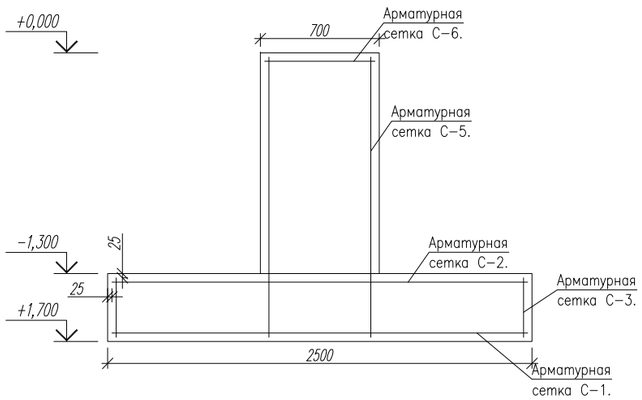
С-4

М 1:50



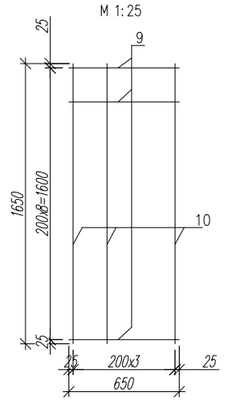
Разрез 2-2

М 1:25



С-5

М 1:25



Спецификация к схемам элементов арматурных сеток для фундамента ФМ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		ФМ-2	39		
		ФМ-2			
		Сетка С-1.			
1	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 2150мм	13	3,4	44,2
2	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 2450мм	12	3,87	46,4
		Сетка С-2.			
3	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 2150мм	13	1,9	24,7
4	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 2450мм	12	2,17	26,04
		Сетка С-3.	2		
5	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 2450мм	3	1,5	4,5
6	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	13	0,21	2,73
		Сетка С-4.	2		
7	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 2150мм	3	1,3	3,9
8	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	12	0,21	2,52
		Сетка С-5.	4		
9	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	9	0,4	3,6
10	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1650мм	4	1	4
		Сетка С-6.			
11	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	8	0,4	3,2
		Бетон кл. В25 на сульфатостойком			
		портландцементе М400.			2,84 м3

За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке по ГП. Отрыть котлована на глубину 1,7 м. от уровня земли и трамбовать легкой трамбовкой. Плотность уплотненного грунта должна быть не менее 1.6 т/м3. В качестве основания под фундаменты принята подушка из щебеночной подготовки толщиной 100 мм, с проливкой горячим битумом до полного насыщения.
Поверхности фундаментов соприкасающийся с грунтом окрасить двумя слоями битумно-полимерной мастикой ТУ 102-186-78 общей толщиной 2,5 мм. Граница уплотненной подушки должна выступать за наружную грань фундаментов не менее чем на 500 мм по низу траншей. Обратную засыпку пазух фундаментов и основание под полы производить местным грунтом с послойным уплотнением при оптимальной влажности.
Все бетонные элементы фундаментов и раствор для кладки и для конструкций , находящихся в грунте выполнить на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W6 и по морозостойкости F50. Класс бетона по прочности принять В25.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Фундамент ФМ-2

ТОО "Poligram" г.Атырау

Согласовано

Взам. инв. No

Подпись и дата

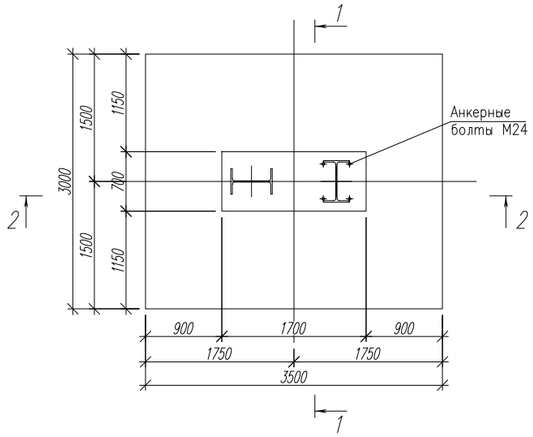
Инв. No подл.

Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А2

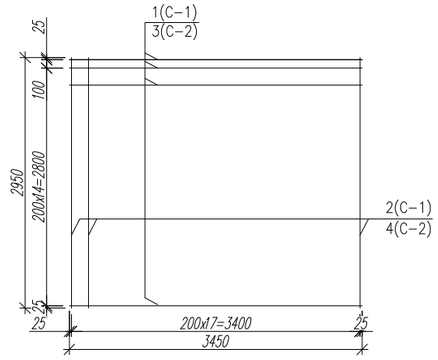
Монолитный ж.б. одтельно-стоящий фундамент ФМ-3.

М 1:50



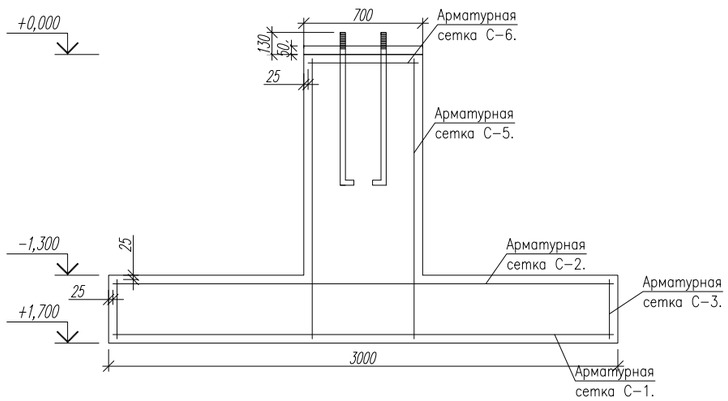
С-1 и С-2

М 1:50



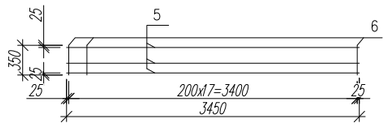
Разрез 1-1

М 1:25



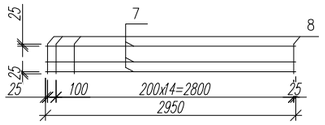
С-3

М 1:50



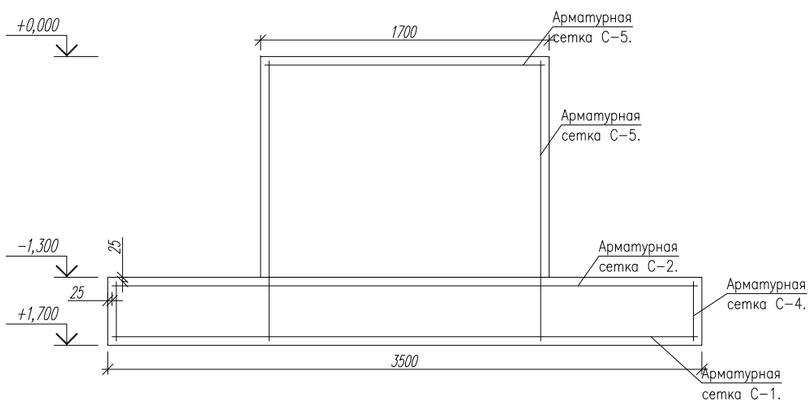
С-4

М 1:50



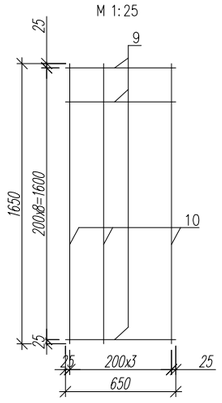
Разрез 2-2

М 1:25



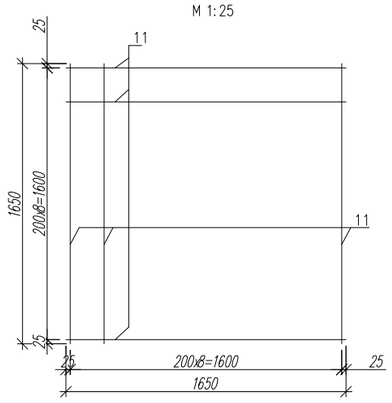
С-5

М 1:25



С-6

М 1:25



Спецификация к схемам элементов арматурных сеток для фундамента ФМ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		ФМ-3	3		
		ФМ-3			
		Сетка С-1.			
1	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 3450мм	16	5,4	86,4
2	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 2950мм	18	4,7	84,6
		Сетка С-2.			
3	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 3450мм	16	3,1	49,6
4	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 2950мм	18	2,6	46,8
		Сетка С-3.	2		
5	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 3450мм	18	3,1	55,8
6	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	13	0,21	2,73
		Сетка С-4.	2		
7	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 2950мм	3	1,82	5,46
8	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	16	0,21	3,36
		Сетка С-5.	3		
9	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	9	0,4	3,6
10	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1650мм	4	1	4
		Сетка С-6.	2		
11	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1650мм	18	1	18
		Бетон кл. В25 на сульфатостойком			
		портландцементе М400.			5,74 м3

За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке по ГП. Отрыть котлована на глубину 1,7 м. от уровня земли и трамбовать легкой трамбовкой. Плотность уплотненного грунта должна быть не менее 1.6 т/м3. В качестве основания под фундаменты принята подушка из щебеночной подготовки толщиной 100 мм, с проливкой горячим битумом до полного насыщения.
Поверхности фундаментов соприкасающийся с грунтом окрасить двумя слоями битумно-полимерной мастикой ТУ 102-186-78 общей толщиной 2,5 мм. Граница уплотненной подушки должна выступать за наружную грань фундаментов не менее чем на 500 мм по низу траншей. Обратную засыпку пазух фундаментов и основание под полы производить местным грунтом с послойным уплотнением при оптимальной влажности.
Все бетонные элементы фундаментов и раствор для кладки и для конструкций , находящихся в грунте выполнить на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W6 и по морозостойкости F50. Класс бетона по прочности принять В25.

						Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ			
Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата	«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»			
Разработал		Карамолдаев				Крытая площадка для сортировочных установок	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Арыстанов					РП	5	
ГИП		Сейталиев							
Д.контроль		Кажгереева				Фундамент ФМ-3	ТОО "Poligram" г.Атырау		

Согласовано

Взам. инв. No

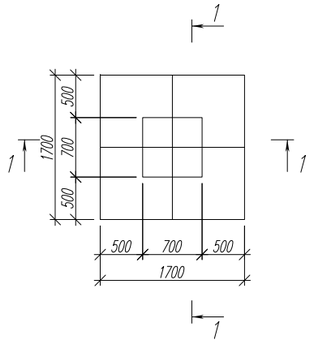
Подпись и дата

Инв. No подл.

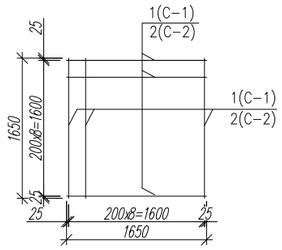
Файл Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А2

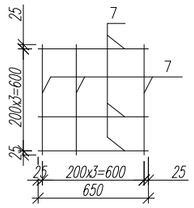
Монолитный ж.б. одтельно-стоящий фундамент ФМ-4.
М 1:50



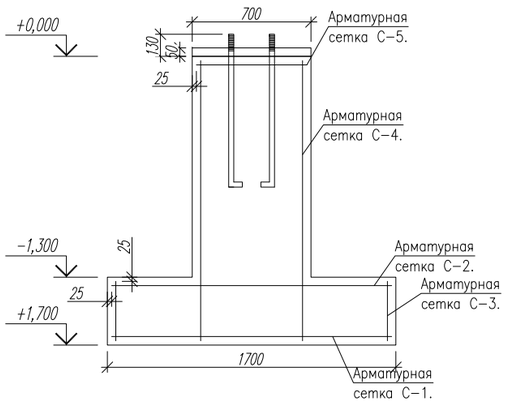
С-1 и С-2
М 1:50



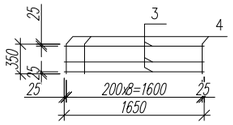
С-5
М 1:25



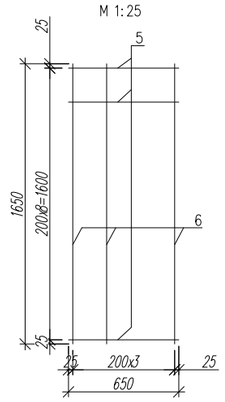
Разрез 1-1
М 1:25



С-3
М 1:50



С-4
М 1:25



Спецификация к схемам элементов арматурных сеток для фундамента ФМ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		ФМ-4	4		
		ФМ-4			
		Сетка С-1.			
1	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 1650мм	18	2,6	46,8
		Сетка С-2.			
2	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 1650мм	18	1,46	26,3
		Сетка С-3.	4		
3	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1650мм	3	1	3
4	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	9	0,21	1,89
		Сетка С-4.	4		
5	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	9	0,4	3,6
6	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1650мм	4	1	4
		Сетка С-5			
7	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	8	0,4	3,2
		Бетон кл. В25 на сульфатостойком			
		портландцементе М400.			2,84 м3

За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке по ГП. Отрыть котлована на глубину 1,7 м. от уровня земли и трамбовать легкой трамбовкой. Плотность уплотненного грунта должна быть не менее 1.6 т/м3. В качестве основания под фундаменты принята подушка из щебеночной подготовки толщиной 100 мм, с проливкой горячим битумом до полного насыщения.
Поверхности фундаментов соприкасающийся с грунтом окрасить двумя слоями битумно-полимерной мастикой ТУ 102-186-78 общей толщиной 2,5 мм. Граница уплотненной подушки должна выступать за наружную грань фундаментов не менее чем на 500 мм по низу траншей. Обратную засыпку пазух фундаментов и основание под полы производить местным грунтом с послойным уплотнением при оптимальной влажности.
Все бетонные элементы фундаментов и раствор для кладки и для конструкций , находящихся в грунте выполнить на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W6 и по морозостойкости F50. Класс бетона по прочности принять В25.

Согласовано

Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажгереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

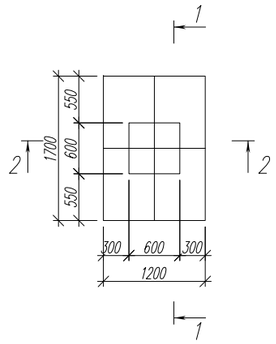
Фундамент ФМ-4

ТОО "Poligram" г.Атырау

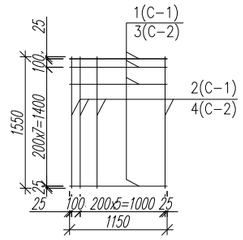
Файл:Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А2

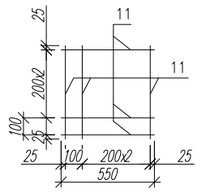
Монолитный ж.б. одтельно-стоящий фундамент ФМ-5.
М 1:50



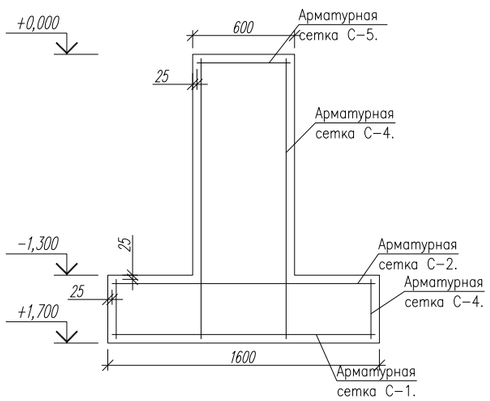
С-1 и С-2
М 1:50



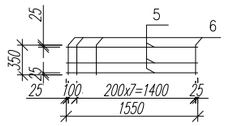
С-6
М 1:25



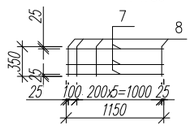
Разрез 1-1
М 1:25



С-3
М 1:50



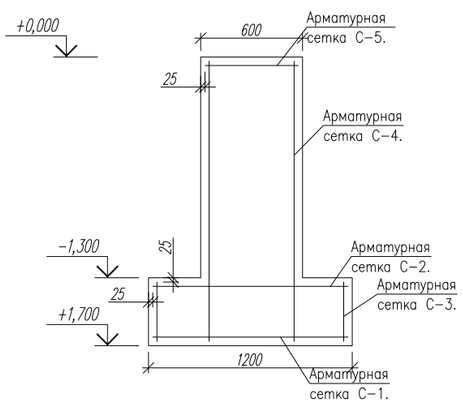
С-4
М 1:50



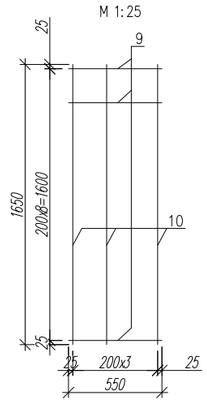
Спецификация к схемам элементов арматурных сеток для фундамента ФМ-5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		ФМ-5	12		
		ФМ-5			
		Сетка С-1.			
1	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 1150мм	9	1,8	16,2
2	ГОСТ 5781-82*	ø16 А-III L = 1550мм	7	2,4	16,8
		Сетка С-2.			
3	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 1150мм	9	1	9
4	ГОСТ 5781-82*	ø12 А-III L = 1550мм	7	1,4	9,8
		Сетка С-3.	2		
5	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1550мм	3	0,95	2,85
6	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	9	0,21	1,89
		Сетка С-4.	2		
7	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1150мм	3	0,7	2,1
8	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 350мм	7	0,21	1,47
		Сетка С-5.	4		
9	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 650мм	9	0,4	3,6
10	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 1650мм	4	1	4
		Сетка С-5			
11	ГОСТ 5781-82*	ø10 А-III L = 550мм	8	0,3	2,4
		Бетон кл. В25 на сульфатостойком			
		портландцементе М400.			1,28 м3

Разрез 2-2
М 1:25



С-5
М 1:25



За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке по ГП. Отрыть котлована на глубину 1,7 м. от уровня земли и трамбовать легкой трамбовкой. Плотность уплотненного грунта должна быть не менее 1.6 т/м3. В качестве основания под фундаменты принята подушка из щебеночной подготовки толщиной 100 мм, с проливкой горячим битумом до полного насыщения.
Поверхности фундаментов соприкасающийся с грунтом окрасить двумя слоями битумно-полимерной мастикой ТУ 102-186-78 общей толщиной 2,5 мм. Граница уплотненной подушки должна выступать за наружную грань фундаментов не менее чем на 500 мм по низу траншей. Обратную засыпку пазух фундаментов и основание под полы производить местным грунтом с послойным уплотнением при оптимальной влажности.
Все бетонные элементы фундаментов и раствор для кладки и для конструкций , находящихся в грунте выполнить на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W6 и по морозостойкости F50. Класс бетона по прочности принять В25.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажгереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Фундамент ФМ-5

ТОО "Poligram" г.Атырау

Согласовано

Взам. инв. No

Подпись и дата

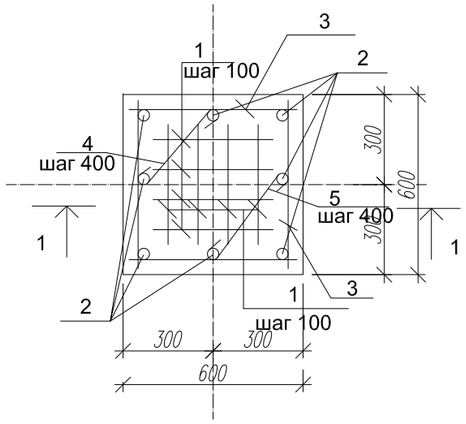
Инв. No подл.

Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

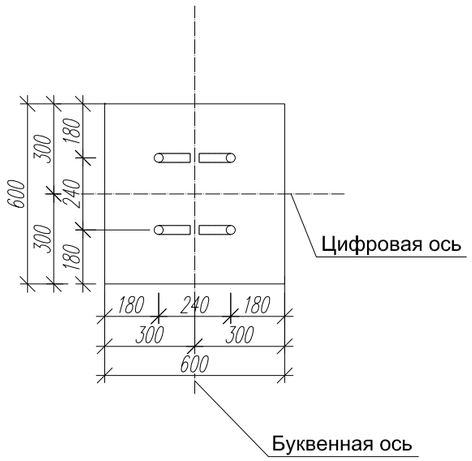
Формат А2

Монолитный ж.б. одтельно-стоящий фундамент ФМ-6.

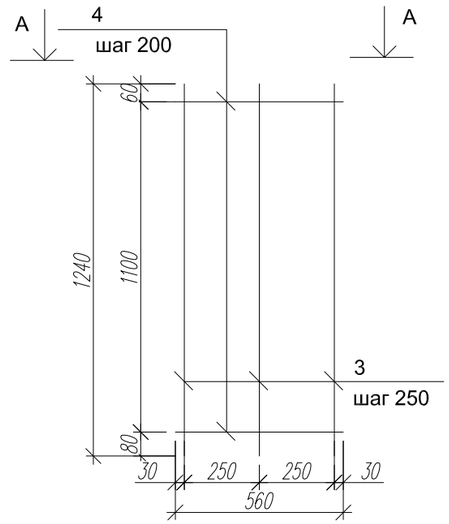
М 1:20



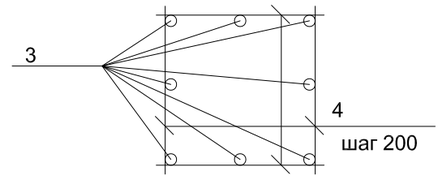
2-2



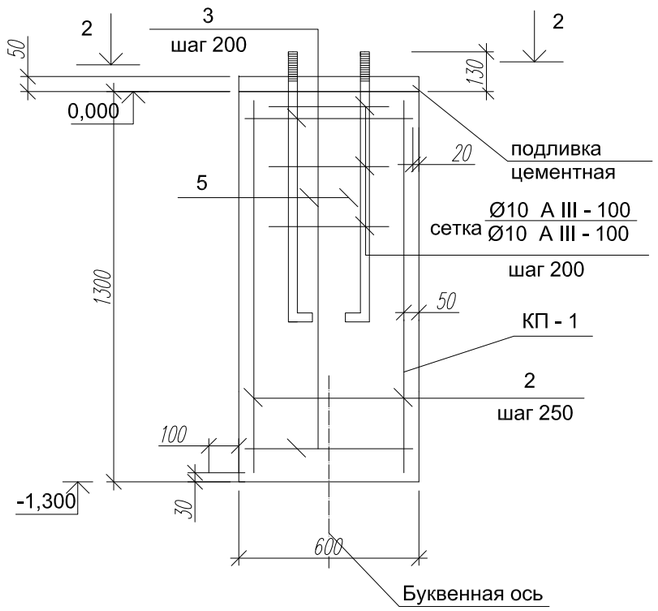
КП-1



А-А



1 - 1



Спецификация элементов фундамента

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
		ФМ-6	20		
		ФМ-6			
1	ГОСТ 5781-82*	ø10 AIII L=400мм	24	0,25	6
2	ГОСТ 5781-82*	ø10 AIII L=1240мм	8	0,86	6,88
3	ГОСТ 5781-82*	ø10 AIII L=560мм	28	0,35	9,8
4	ГОСТ 5781-82*	арматура Вр1 ø5, L=400мм	6	0,06	0,36
5	ГОСТ 24379.1-80	Анкерный болт М16х900 ВСт3кп2	4	1,60	6,4
		Бетон кл. В25 на сульфатостойком			
		портландцементе М400.	0,47		м3

Согласовано

Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажгереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

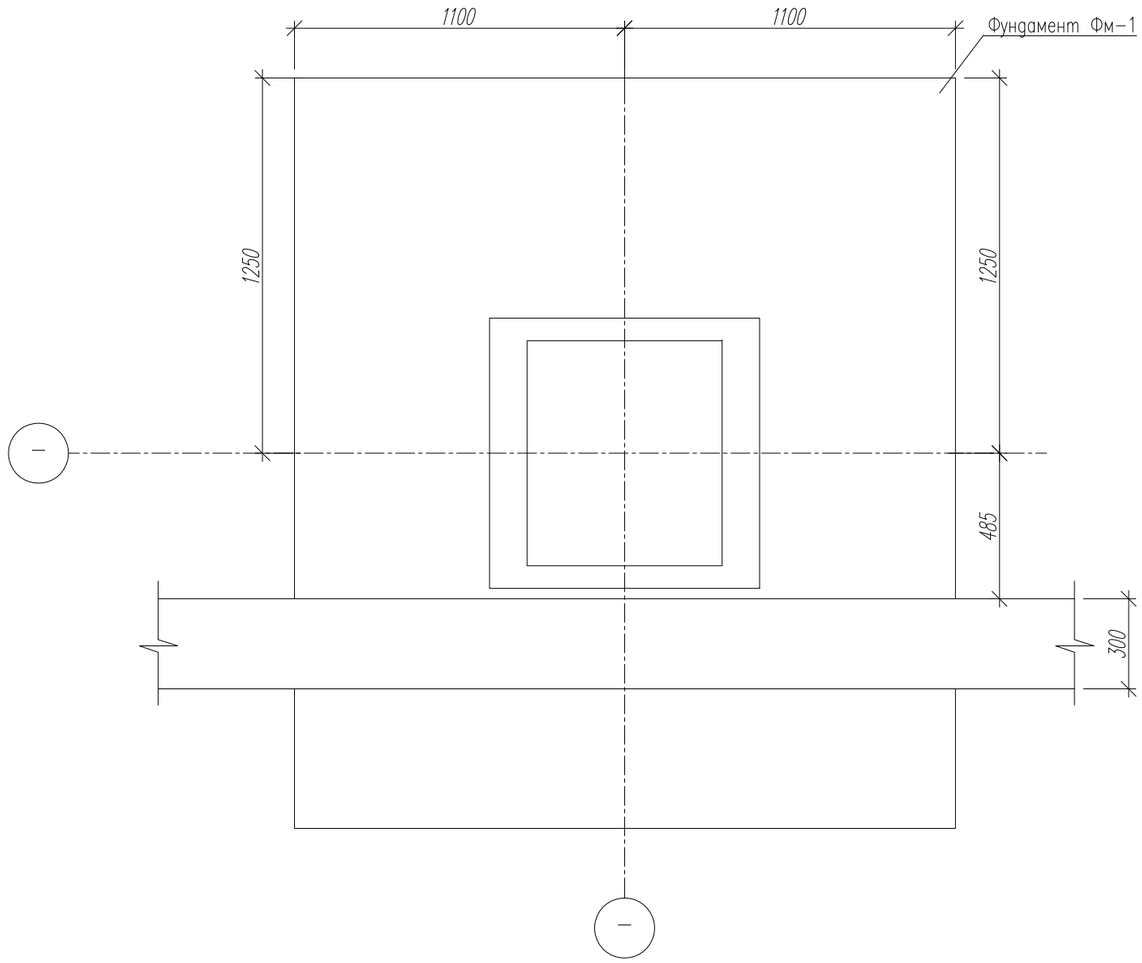
Фундамент ФМ-6

ТОО "Poligram" г.Атырау

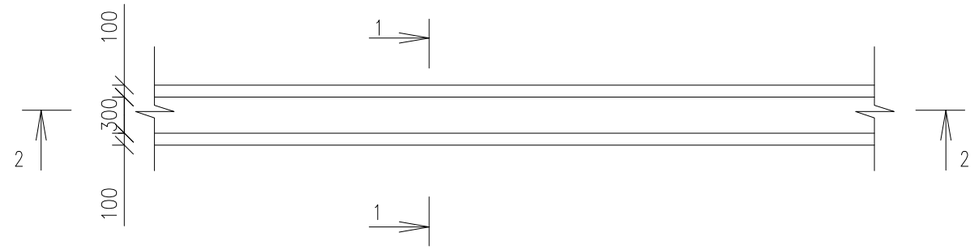
Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А3

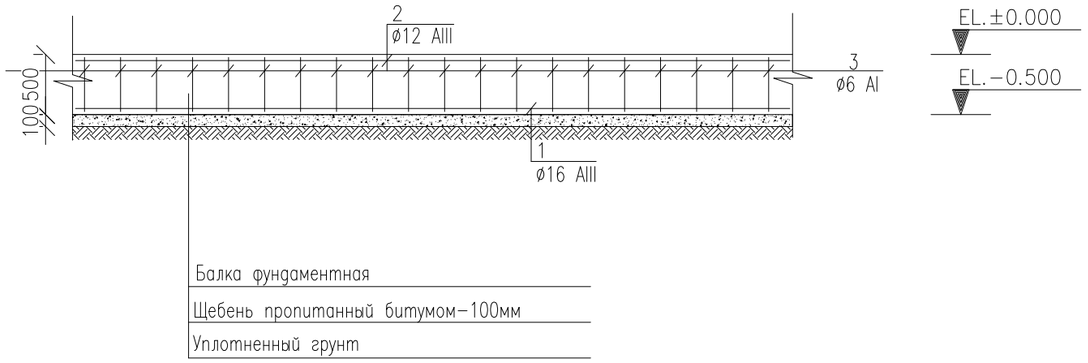
Фрагмент–А



Фундаментная балка
М 1:50

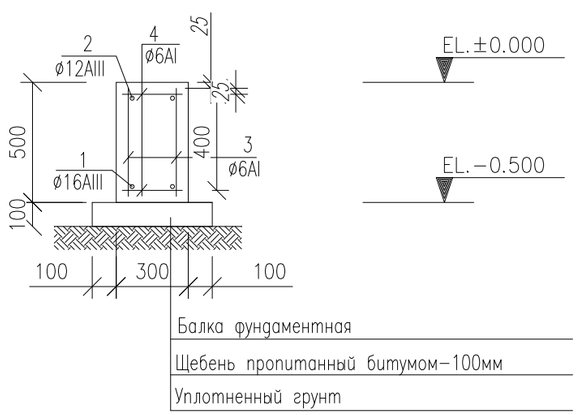


Разрез 2–2
М 1:50



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Фундаментная балка			
1	ГОСТ 5781–82	ø12 А–III п.м.	628	0,888	557,664
2	ГОСТ 5781–82	ø16 А–III п.м.	628	1,578	990,984
3	ГОСТ 5781–82	ø6 А–I L = 450мм	2092	0,1	209,2
4	ГОСТ 5781–82	ø6 А–I L = 250мм	2092	0,05	104,6
		Бетон класса В15 F75 W6	47,1		м3

Разрез 1–1
М 1:25



Согласовано

Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажгереева			

Р–14.10.16/ ГУ–135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

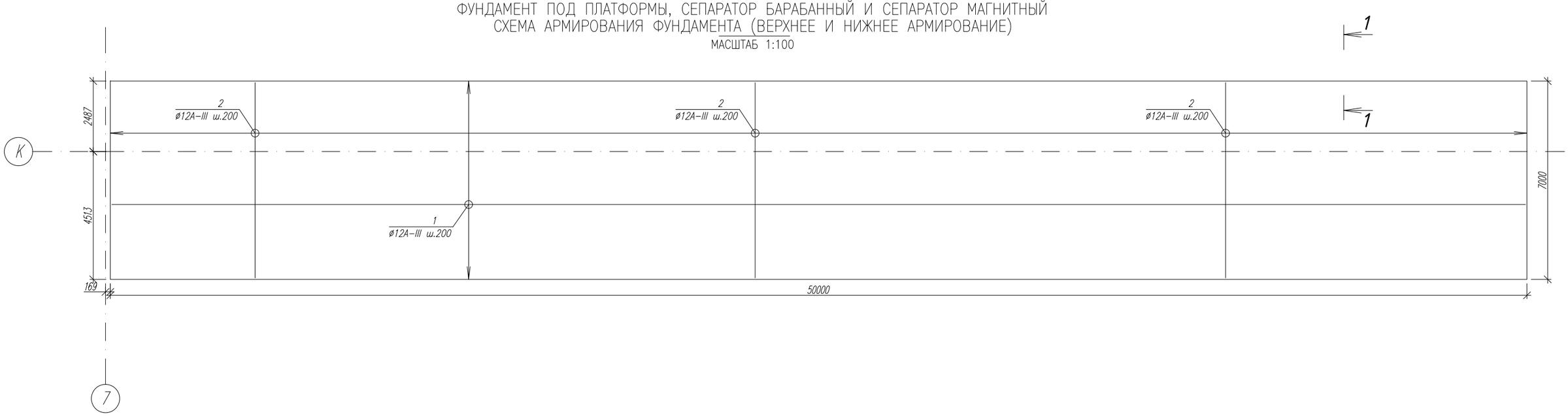
Фундаментная балка

ТОО "Poligram" г.Атырау

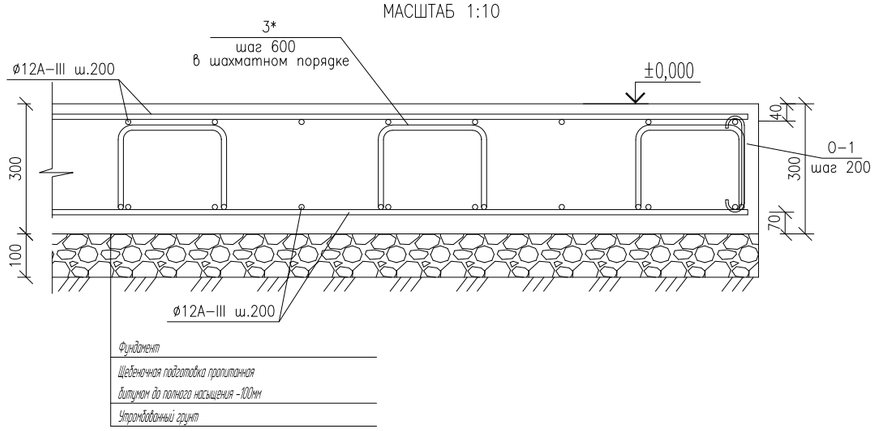
Файл: Р–14.10.16/ ГУ–135_КЖ

Формат А3

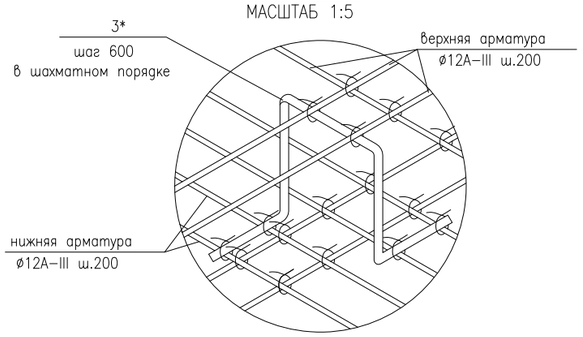
ФУНДАМЕНТ ПОД ПЛАТФОРМЫ, СЕПАРАТОР БАРАБАННЫЙ И СЕПАРАТОР МАГНИТНЫЙ
СХЕМА АРМИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА (ВЕРХНЕЕ И НИЖНЕЕ АРМИРОВАНИЕ)
МАСШТАБ 1:100



РАЗРЕЗ 1-1
МАСШТАБ 1:10



УЗЕЛ-1
МАСШТАБ 1:5



Примечания:
1. *Бетоны выполнять на сульфатостойком цементе.*
2. *Соединения арматуры исполняется вручную вязальной проволокой d=2мм по ГОСТ 3282-74 с расходом 15кг/тн. арматуры.*
3. *Защитный слой бетона для сеток не менее 25мм.*
4. *Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза (t слоя -2мм. Расход строительного битума в два слоя составляет 2,6л/м2).*

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Детали			
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х49950-ОМ1-ОВ2-А400	72	44,3	3189,6
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х6950-ОМ1-ОВ2-А400	502	6,17	3097,34
3*	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х1180-А240	720	0,3	210
ОС-1	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х380-А240	570	0,084	47,88
		Бетон кл. В25 W6		105	м3

Ведомость элементов

Поз.	Эскиз
3*	250; 215; 215; 250; 250
ОС-1	80; 80; 220

Размеры гнутых стержней даны по наружным граням

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажгереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Фундамент под платформы, сепаратор барабанный и сепаратор магнитный

ТОО "Poligram" г.Атырау

Согласовано

Взам. инв. No

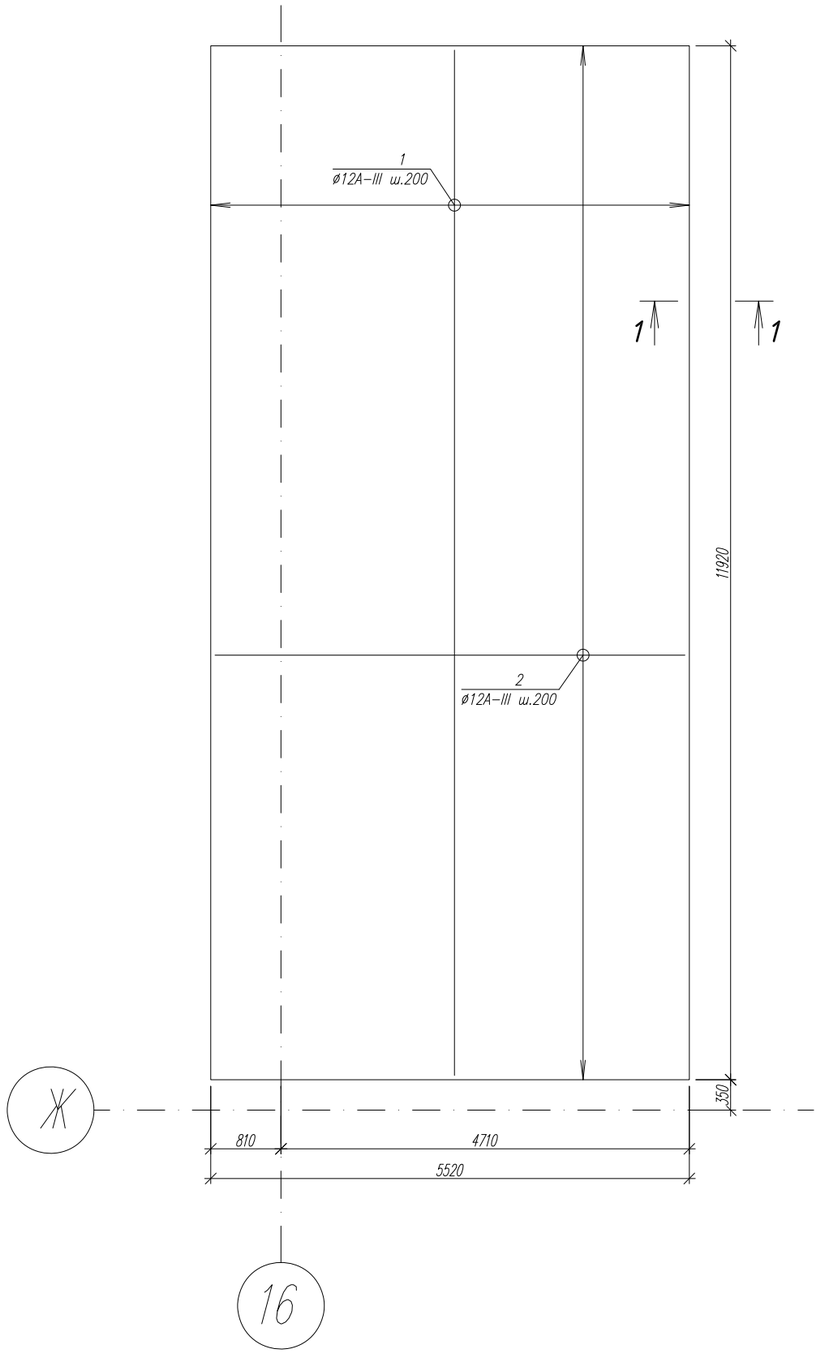
Подпись и дата

Инв. No подл.

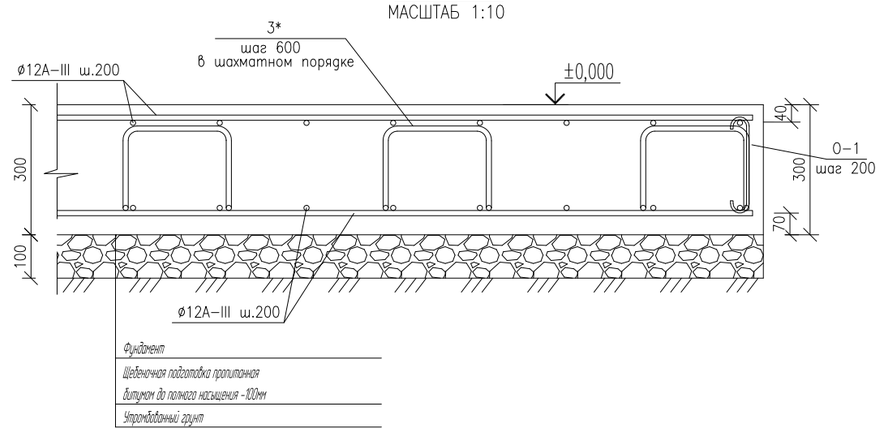
Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А2

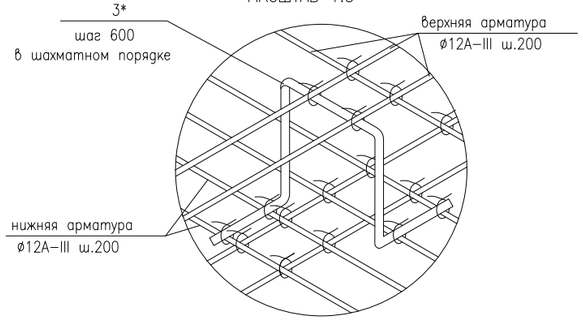
ФУНДАМЕНТ ПОД ПРЕСС ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ
СХЕМА АРМИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА (ВЕРХНЕЕ И НИЖНЕЕ)
МАСШТАБ 1:50



РАЗРЕЗ 1–1
МАСШТАБ 1:10



УЗЕЛ–1
МАСШТАБ 1:5



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Детали			
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х11870-ОМ1-ОВ2-А400	56	10,5	588
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х5470-ОМ1-ОВ2-А400	120	4,86	583,2
3*	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х1180-А240	130	0,3	39
ОС-1	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х380-А240	174	0,084	14,6
		Бетон кл. В25 W6		19,7	м3

Ведомость элементов

Поз.	Эскиз
3*	250; 215; 215; 250; 250
ОС-1	80; 80; 220

Размеры гнутых стержней даны по наружным граням

Примечания:
1. Бетоны выполнять на сульфатостойком цементе.
2. Соединения арматуры исполняется вручную вязальной проволокой d=2мм по ГОСТ 3282-74 с расходом 15кг/тн. арматуры.
3. Защитный слой бетона для сеток не менее 25мм.
4. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза (t слоя -2мм. Расход строительного битума в два слоя составляет 2,6л/м2).

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Фундамент под пресс гидравлический

ТОО "Poligram" г.Атырау

Согласовано

Взам. инв. No

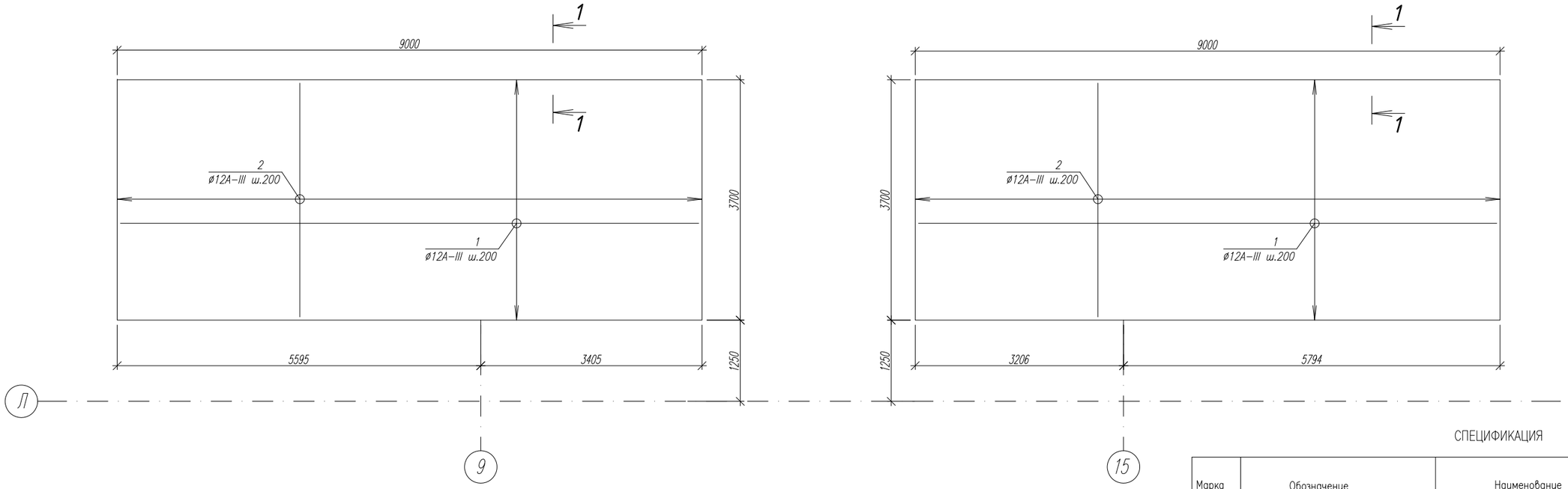
Подпись и дата

Инв. No подл.

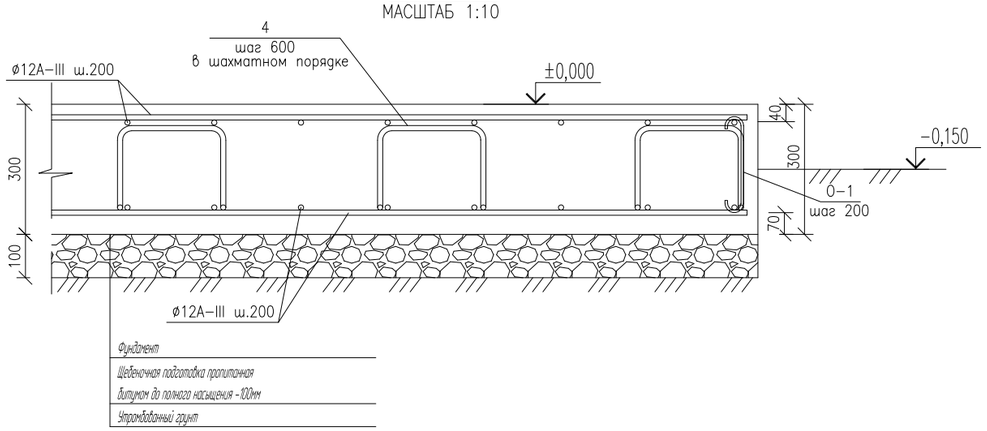
Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А2

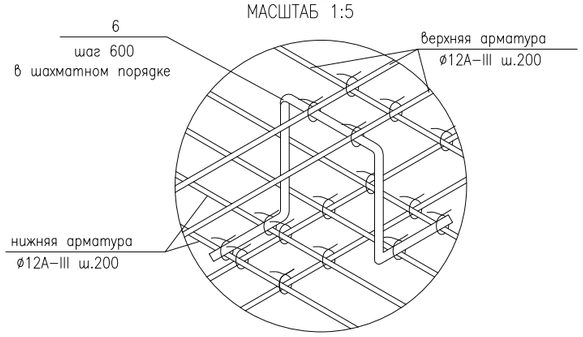
ФУНДАМЕНТ ПОД КОНВЕЙЕР РЕВЕРСИВНЫЙ
СХЕМА АРМИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА (ВЕРХНЕЕ И НИЖНЕЕ)
МАСШТАБ 1:50



РАЗРЕЗ 1-1
МАСШТАБ 1:10



УЗЕЛ-1
МАСШТАБ 1:5



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Фундамент под конвейер реверсивный	2		
		Фундамент под конвейер реверсивный			
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х8950-ОМ1-ОВ2-А400	38	7,9	300,2
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-МД-12х3650-ОМ1-ОВ2-А400	92	3,24	298,1
3*	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х1180-А240	70	0,3	21
ОС-1	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х380-А240	127	0,084	10,67
		Бетон кл. В25 W6		9,99	м3

Ведомость элементов

Поз.	Эскиз
3*	250; 215; 215; 250; 250
ОС-1	80; 80; 220

Размеры гнутых стержней даны по наружным граням

Примечания:
1. Бетоны выполнять на сульфатостойком цементе.
2. Соединения арматуры исполняется вручную вязальной проволокой d=2мм по ГОСТ 3282-74 с расходом 15кг/тн. арматуры.
3. Защитный слой бетона для сеток не менее 25мм.
4. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза (t слоя -2мм. Расход строительного битума в два слоя составляет 2,6л/м2).

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажереева			

Р-14.10.16/ ГУ-135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Фундамент под конвейер реверсивный

ТОО "Poligram" г.Атырау

Файл: Р-14.10.16/ ГУ-135_КЖ

Формат А2

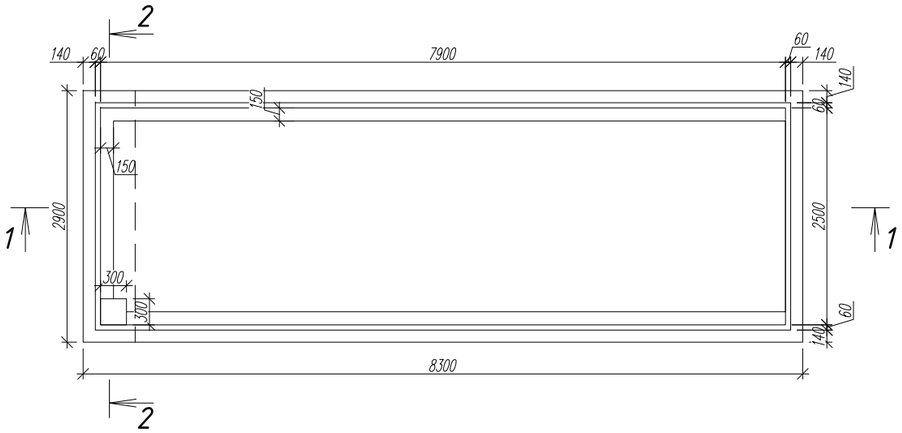
Согласовано

Взам. инв. No

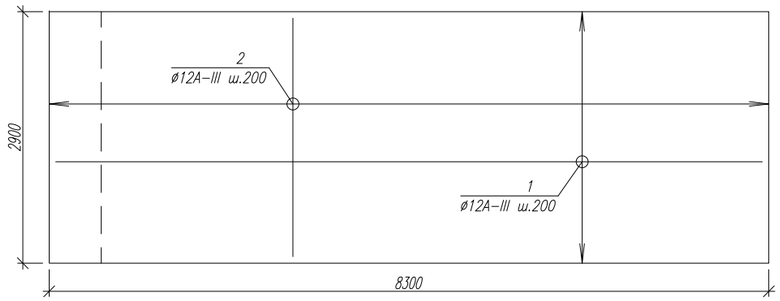
Подпись и дата

Инв. No подл.

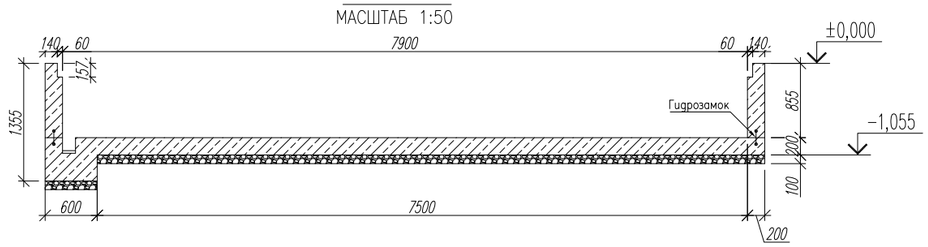
ПРИЯМОК КОНВЕЙЕРА ПОДАЮЩЕГО
МАСШТАБ 1:50



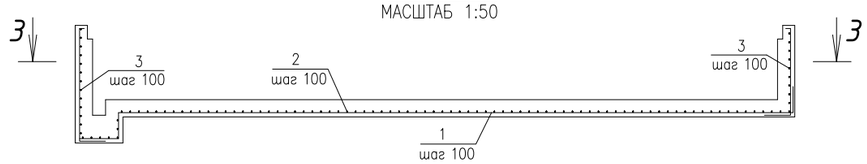
ПЛАН АРМИРОВАНИЯ ПЛИТЫ ОСНОВАНИЯ
МАСШТАБ 1:50



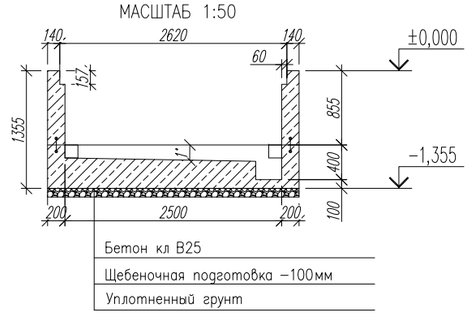
РАЗРЕЗ 1–1
МАСШТАБ 1:50



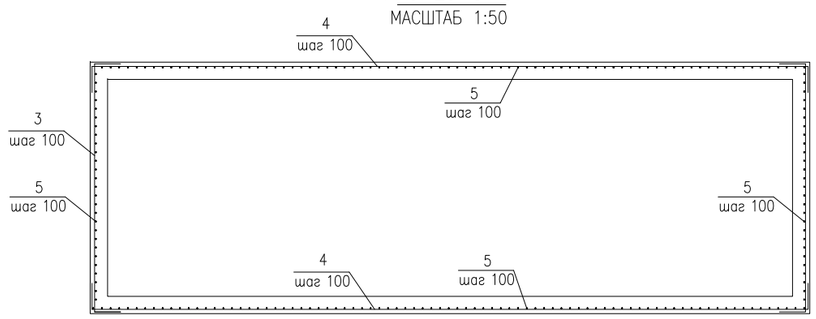
АРМИРОВАНИЕ СТЕНКИ
МАСШТАБ 1:50



РАЗРЕЗ 2–2
МАСШТАБ 1:50



РАЗРЕЗ 3–3
МАСШТАБ 1:50



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АРМИРОВАНИЕ

ПОЗ.	Ø	ЭСКИЗ	КОЛ.(ШТ)	ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА (ММ)	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	12 А–III	150 | 8150 | 150	29	8450	7.5	217,5кг
2	12 А–III	150 | 2750 | 150	85	3050	2.71	230,35кг
3	12 А–III	300 | 2750 | 300	22	3350	2.97	65,34кг
4	12 А–III	300 | 8150 | 300	20	8750	7.77	155,4кг
5	12 А–III	300 | 1000 | 50	218	1350	1.2	261,6кг

ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

НОМЕР	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ–ВО
1	Бетон В25	м3	8,75
2	Щебеночная подготовка –100мм	м3	2,4
3	Гидрозамок	м	21.6

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажгереева			

Р–14.10.16/ ГУ–135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Приямок конвейера подающего

ТОО "Poligram" г.Атырау

Файл: Р–14.10.16/ ГУ–135_КЖ

Формат А2

Согласовано

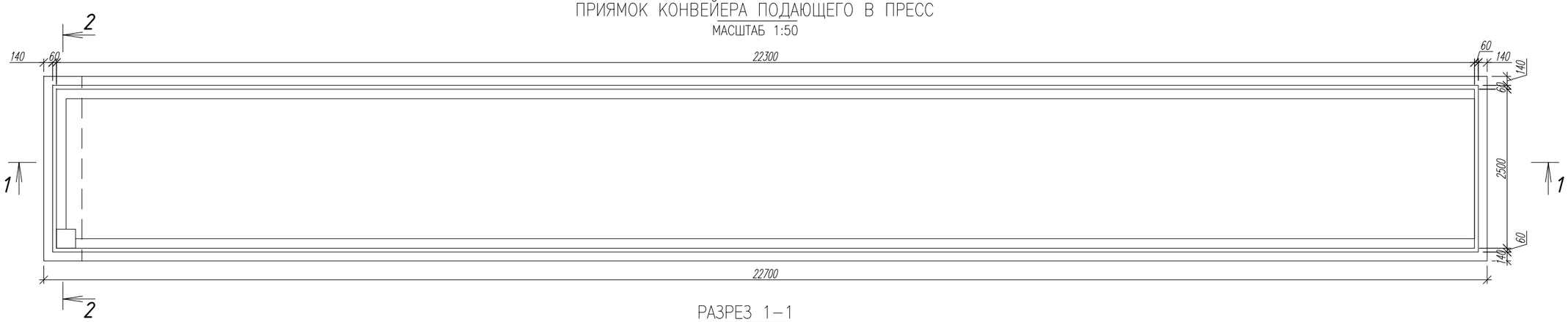
Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

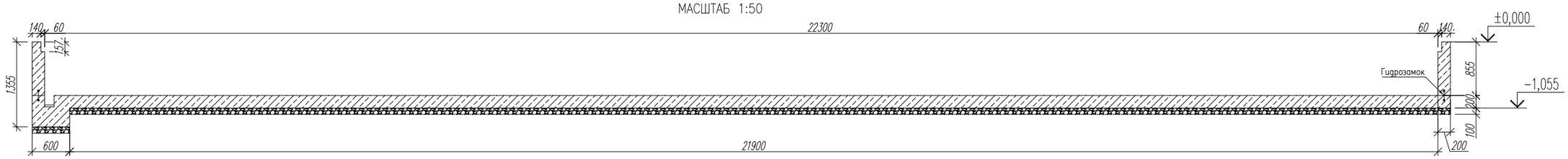
ПРИЯМОК КОНВЕЙЕРА ПОДАЮЩЕГО В ПРЕСС

МАСШТАБ 1:50



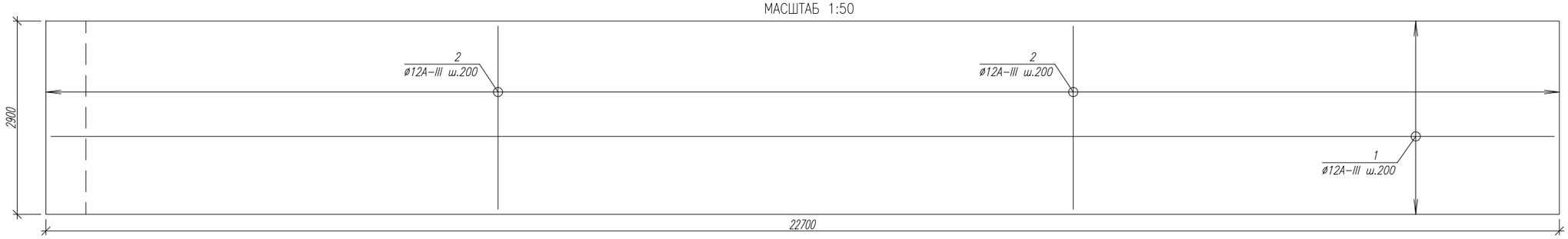
РАЗРЕЗ 1–1

МАСШТАБ 1:50



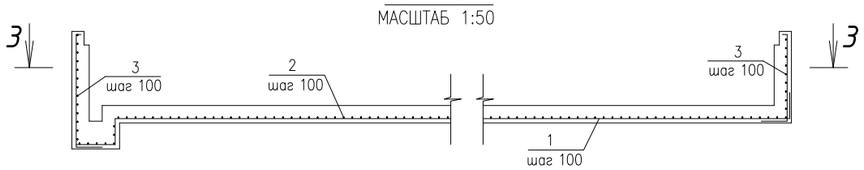
ПЛАН АРМИРОВАНИЯ ПЛИТЫ ОСНОВАНИЯ

МАСШТАБ 1:50



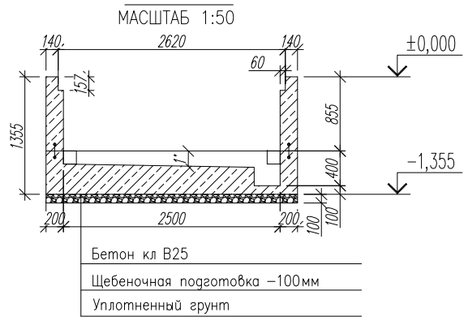
АРМИРОВАНИЕ СТЕНКИ

МАСШТАБ 1:50



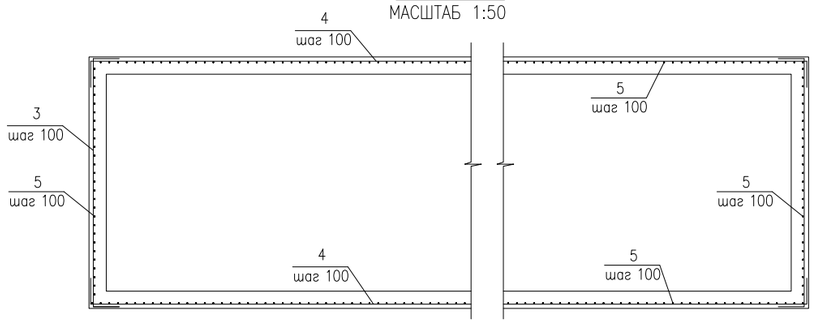
РАЗРЕЗ 2–2

МАСШТАБ 1:50



РАЗРЕЗ 3–3

МАСШТАБ 1:50



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АРМИРОВАНИЕ

ПОЗ.	Ø	ЭСКИЗ	КОЛ.(ШТ)	ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА (ММ)	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	12 А–III	150 | 22850 | 150	29	23150	20,5	594,5кг
2	12 А–III	150 | 2750 | 150	229	3050	2.71	620,59кг
3	12 А–III	300 | 2750 | 300	22	3350	2.97	65,34кг
4	12 А–III	300 | 22550 | 300	20	23150	20,5	410кг
5	12 А–III	300 | 1000 | 50	510	1350	1.2	612кг

ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

НОМЕР	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ–ВО
1	Бетон В25	м3	21,74
2	Бетонная подготовка В15–100мм	м3	6.6
3	Гидрозамок	м	50.4

Согласовано

Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Карамолдаев			
Проверил		Арыстанов			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Кажгереева			

Р–14.10.16/ ГУ–135 КЖ

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Крытая площадка для сортировочных установок

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Приямок конвейера подающего в пресс

ТОО "Poligram" г.Атырау

Файл: Р–14.10.16/ ГУ–135_КЖ

Формат А2

POLIGRAM

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия №17006085
Выданная Государственным учреждением "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области".
Акимат Атырауской области от 07 апреля 2017 г.

Рабочий проект

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Заказчик: **ГУ «Атырауский городской отдел строительства»**

Крытая площадка для сортировочных установок

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

РАСЧЕТЫ

ТОМ II Книга 4

Р-14.10.16/ ГУ-135-4-КЖ/КМ

Директор ТОО «Poligram» Савгира О. А.

г. Атырау 2020 г.

Расчет

Наименование:

Основание для расчета: подбор сечений каркаса, расчет болтовых соединений, расчет фундаментов.

Цель расчета: проверить несущую способность и распределение нагрузки по несущим элементам здания. Анализ сечений элементов несущей конструкции каркаса здания и фундаментов. Расчет каркаса выполнен на расчетном комплексе STAAD Pro, расчет узлов и фундаментов выполнен в ручную.

Исходные данные:

Условия площадки строительства:

- район строительства – Атырауская область, Республика Казахстан;.
- нормативное значение веса снегового покрова для I снегового района - 50 кг/м.кв;
- нормативное значение ветрового давления для III ветрового района - 38 кг/м.кв;
- тип местности для учета изменения ветрового давления по высоте - А;
- уровень ответственности сооружения - нормальный;
- Вся сталь для основных конструкций должна быть С345-3

Проектируемое строение размерами в плане 94,0 на 60,0 метра. Несущие конструкции рамные стальные. Поперечную устойчивость обеспечивает рама здания, продольную устойчивость обеспечивают – вертикальные и горизонтальные связи. Ограждение стен и покрытие из профилированного листа НС35-1000-0,6 по металлическим прогонам, прогоны устанавливаются на главные балки-колоны каркаса.

Оконные проемы закрыты сеткой рябицей, что в свою очередь обеспечит проветривание здания а так же будет служить препятствием для птиц.

Внутренняя отделка помещений предусматривает бетонные полы.

Сечения

N	Сечение	Площадь ($см^2$)	I_{yy} ($см^4$)	I_{zz} ($см^4$)	J ($см^4$)	Материал
1	Ш1-70	216.400	10.4E 3	172E 3	199.223	Сталь
2	Ш2-30	77.700	1.74E 3	12.2E 3	35.066	Сталь
3	В4-100	400.600	17.8E 3	655E 3	966.643	Сталь
4	В2-80	226.600	7.53E 3	232E 3	230.056	Сталь
5	В1-20	28.500	142.000	1.94E 3	5.215	Сталь
6	В1-20	28.500	142.000	1.94E 3	5.165	Сталь
7	В1-30	41.900	390.000	6.33E 3	7.602	Сталь
8	Ш2-50	176.600	7.9E 3	72.5E 3	153.323	Сталь
9	В4-100	400.600	17.8E 3	655E 3	966.643	Сталь

Материал

N	Наименование	Ry (кН/см^2)	ν	Вес (кг/м^3)	α (/°C)
1	Сталь	34.500	0.300	7.83E 3	12E -6

Опоры

N	X (кН/мм)	Y (кН/мм)	Z (кН/мм)	MX (кН*мм)	MY (кН*мм)	MZ (кН*мм)
1	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
2	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
3	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
4	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
5	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
6	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
7	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
8	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
9	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
10	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
13	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
14	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
15	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
16	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
17	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
18	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
19	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
20	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
21	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
22	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
107	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
108	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
109	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
110	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
111	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
112	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
113	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
114	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
115	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
116	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
117	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
118	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
119	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
120	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
121	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
122	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
123	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
124	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
125	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
126	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
127	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
128	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
182	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
183	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
184	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
207	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
208	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
209	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
210	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
211	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
212	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
213	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
214	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
215	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
216	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
217	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
254	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
255	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
268	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-

269	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
270	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
271	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
296	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
297	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
298	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
306	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-
307	Фиксирована	Фиксирована	Фиксирована	-	-	-

Базовые нагрузки

N	Наименование
1	Постоянные нагрузки
2	Временные нагрузки
3	Понижение температуры (не используется)
4	Повышение температуры (не используется)
5	Ветер X направление
6	Ветер -X направление
7	Ветер Z направление
8	Ветер -Z направление
9	Трубные нагрузки (не используется)
10	Кабельные нагрузки (не используется)

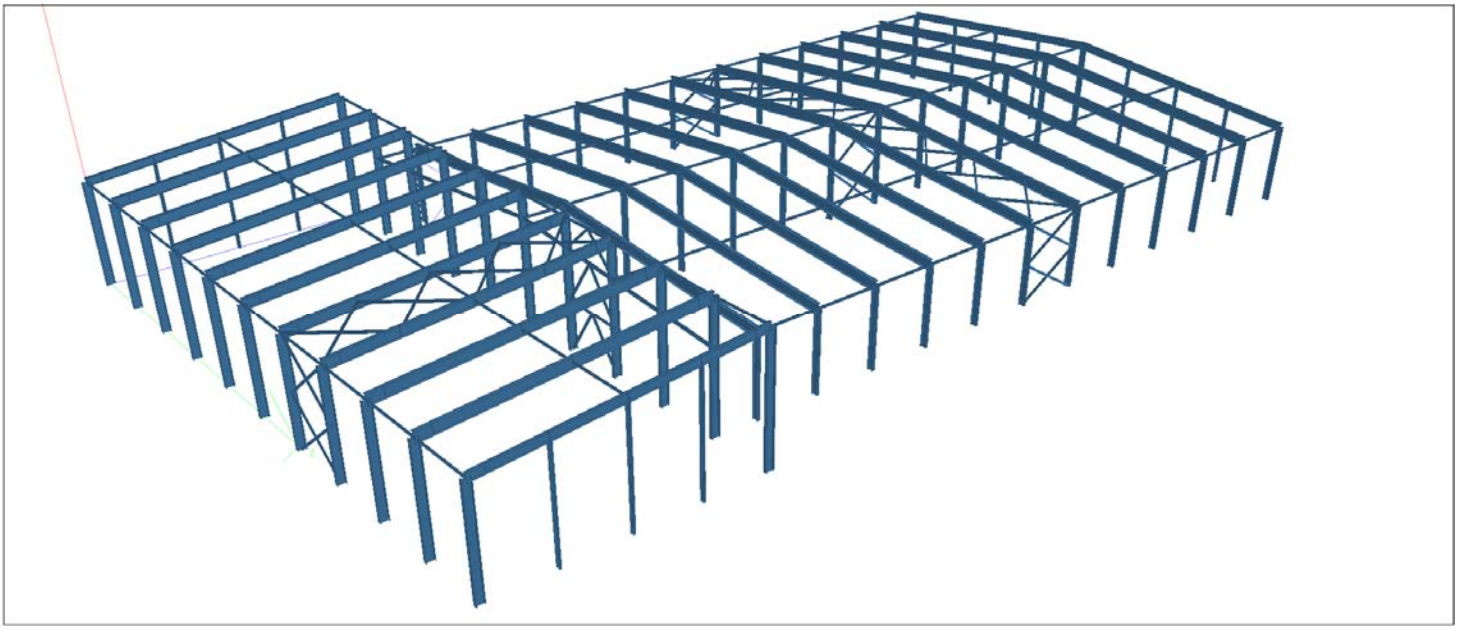
Сочетания нагрузок

Комбинации	Наименование комбинаций нагрузок	Нагрузки	Наименование	Коэфициент
101	Сочетание нагрузок 101	1	Постоянные нагрузки	1.40
		2	Временные нагрузки	1.60
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.40
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.40
102	Сочетание нагрузок 102	1	Постоянные нагрузки	1.40
		2	Временные нагрузки	1.60
		3	Понижение температуры (не используется)	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.40
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.40
103	Сочетание нагрузок 103	1	Постоянные нагрузки	1.40
		2	Временные нагрузки	1.60
		4	Повышение температуры (не используется)	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.40
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.40
104	Сочетание нагрузок 104	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		3	Понижение температуры (не используется)	1.20
		5	Ветер X направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20
105	Сочетание нагрузок 105	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		3	Понижение температуры (не используется)	1.20
		6	Ветер -X направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20
106	Сочетание нагрузок 106	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		3	Понижение температуры (не используется)	1.20
		7	Ветер Z направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20
107	Сочетание нагрузок 107	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		3	Понижение температуры (не используется)	1.20
		8	Ветер -Z направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20

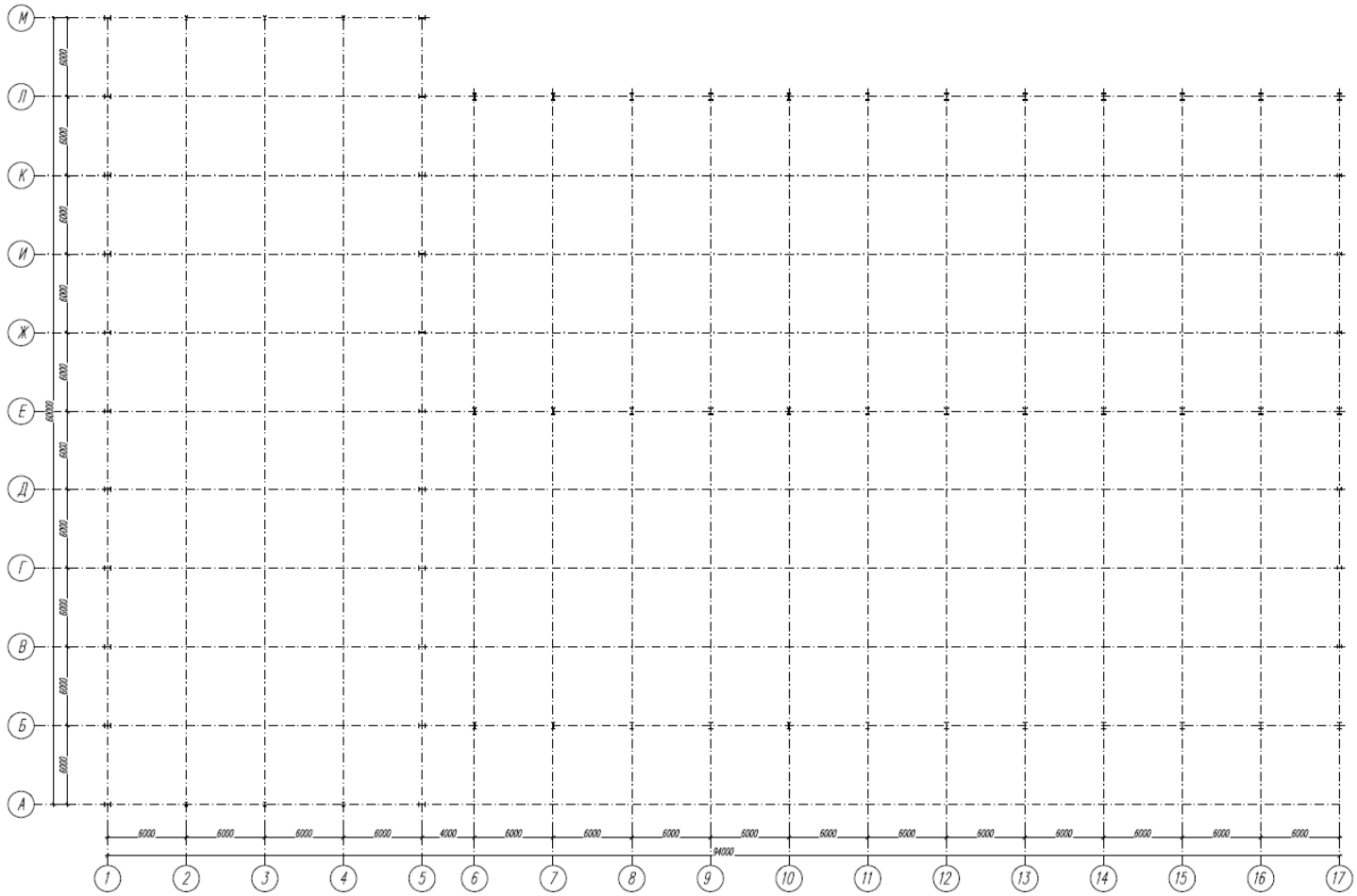
108	Сочетание нагрузок 108	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		4	Повышение температуры (не используется)	1.20
		5	Ветер X направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20
109	Сочетание нагрузок 109	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		4	Повышение температуры (не используется)	1.20
		6	Ветер -X направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20
110	Сочетание нагрузок 110	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		4	Повышение температуры (не используется)	1.20
		7	Ветер Z направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20
111	Сочетание нагрузок 111	1	Постоянные нагрузки	1.20
		2	Временные нагрузки	1.20
		4	Повышение температуры (не используется)	1.20
		8	Ветер -Z направление	1.20
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.20
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.20
201	Сочетание нагрузок 201	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
202	Сочетание нагрузок 202	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		3	Понижение температуры (не используется)	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
203	Сочетание нагрузок 203	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		4	Повышение температуры (не используется)	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
204	Сочетание нагрузок 204	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		3	Понижение температуры (не используется)	1.00
		5	Ветер X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
205	Сочетание нагрузок 205	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		3	Понижение температуры (не используется)	1.00
		6	Ветер -X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
206	Сочетание нагрузок 206	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		3	Понижение температуры (не используется)	1.00
		7	Ветер Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
207	Сочетание нагрузок 207	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		3	Понижение температуры (не используется)	1.00
		8	Ветер -Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
208	Сочетание нагрузок 208	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		4	Повышение температуры (не используется)	1.00
		5	Ветер X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
209	Сочетание нагрузок 209	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		4	Повышение температуры (не используется)	1.00
		6	Ветер -X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00

210	Сочетание нагрузок 210	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		4	Повышение температуры (не используется)	1.00
		7	Ветер Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
211	Сочетание нагрузок 211	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		4	Повышение температуры (не используется)	1.00
		8	Ветер -Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
301	Сочетание нагрузок 301	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
302	Сочетание нагрузок 302	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
303	Сочетание нагрузок 303	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
304	Сочетание нагрузок 304	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		5	Ветер X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
305	Сочетание нагрузок 305	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		6	Ветер -X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
306	Сочетание нагрузок 306	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		7	Ветер Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
307	Сочетание нагрузок 307	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		8	Ветер -Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
308	Сочетание нагрузок 308	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		5	Ветер X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
309	Сочетание нагрузок 309	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		6	Ветер -X направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
310	Сочетание нагрузок 310	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		7	Ветер Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00
311	Сочетание нагрузок 311	1	Постоянные нагрузки	1.00
		2	Временные нагрузки	1.00
		8	Ветер -Z направление	1.00
		9	Трубные нагрузки (не используется)	1.00
		10	Кабельные нагрузки (не используется)	1.00

Модель каркаса



План здания



Общая схема

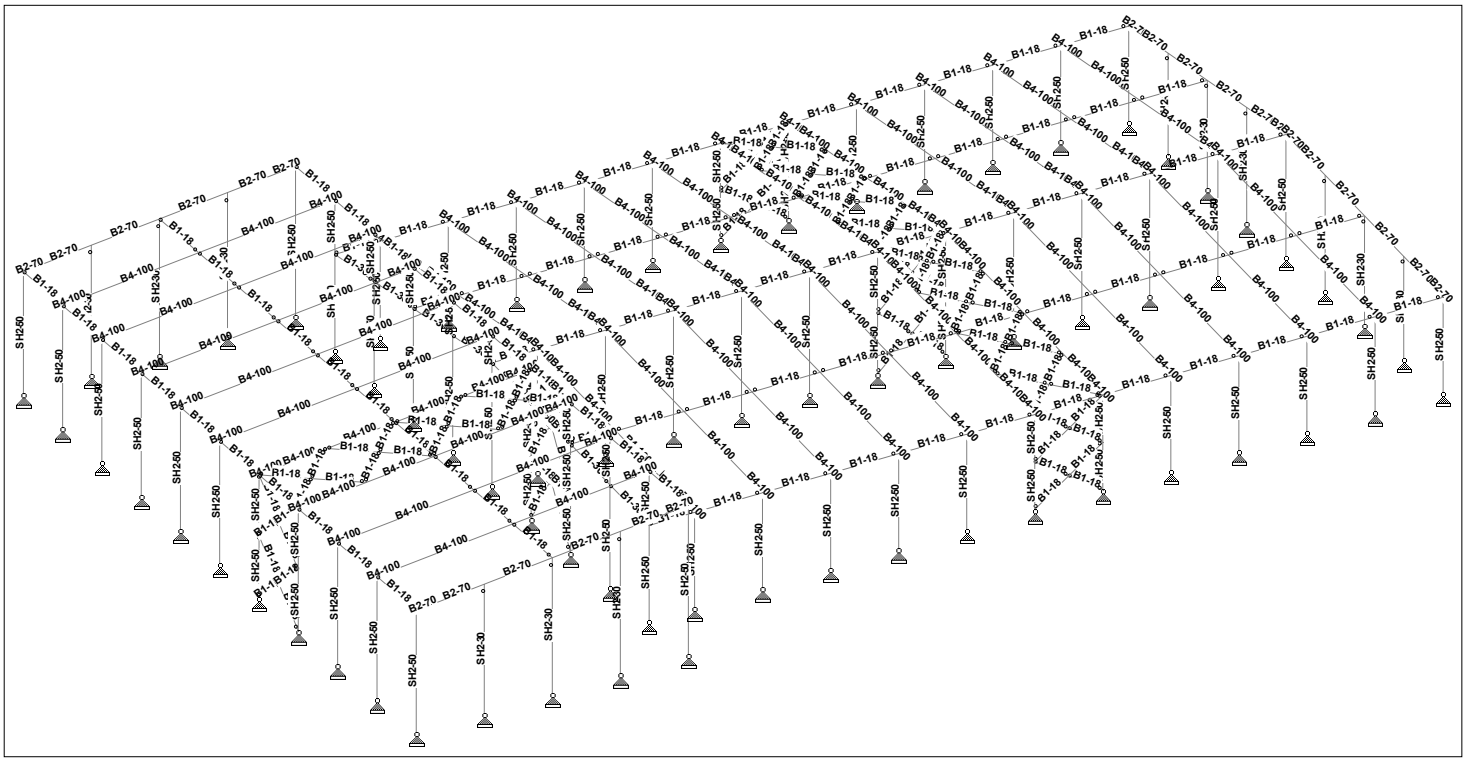
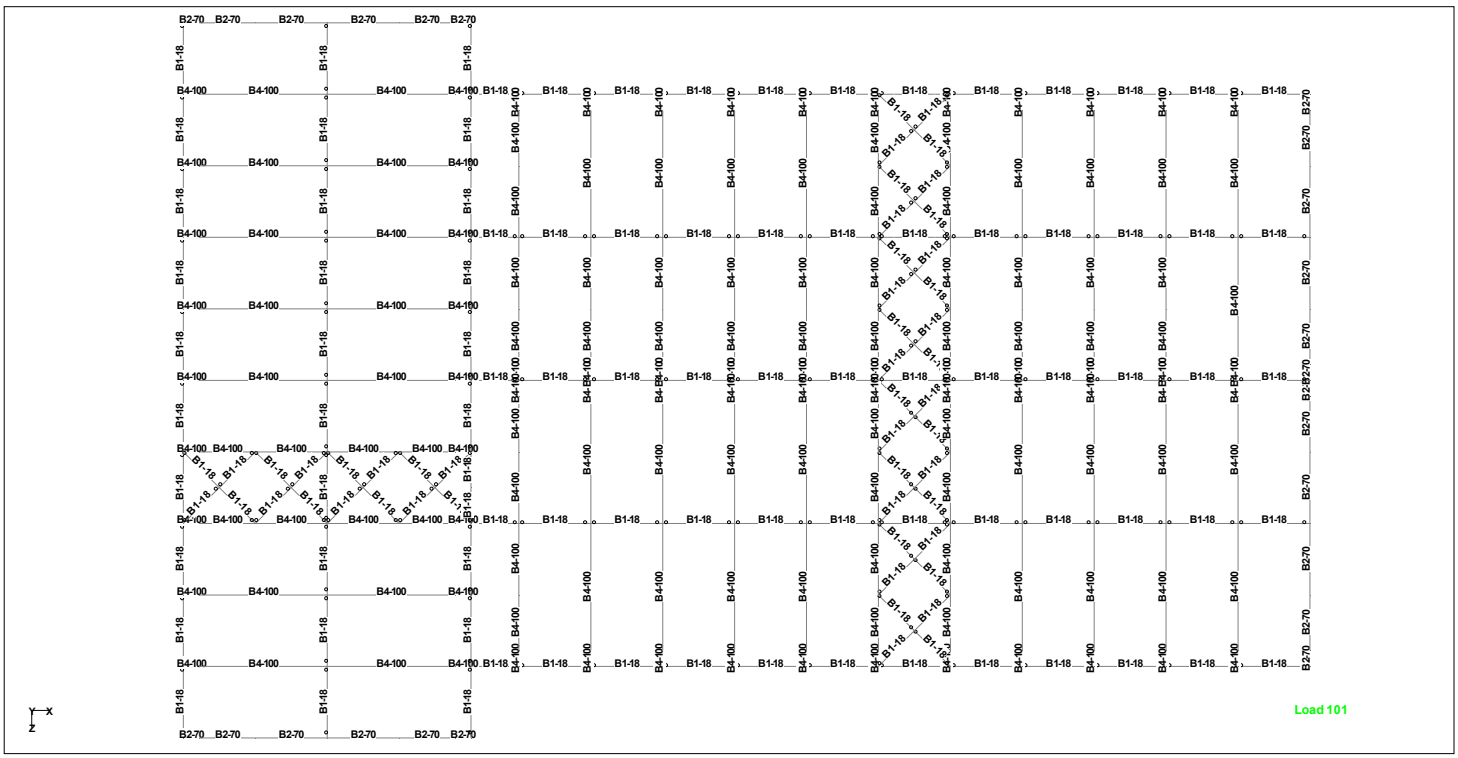
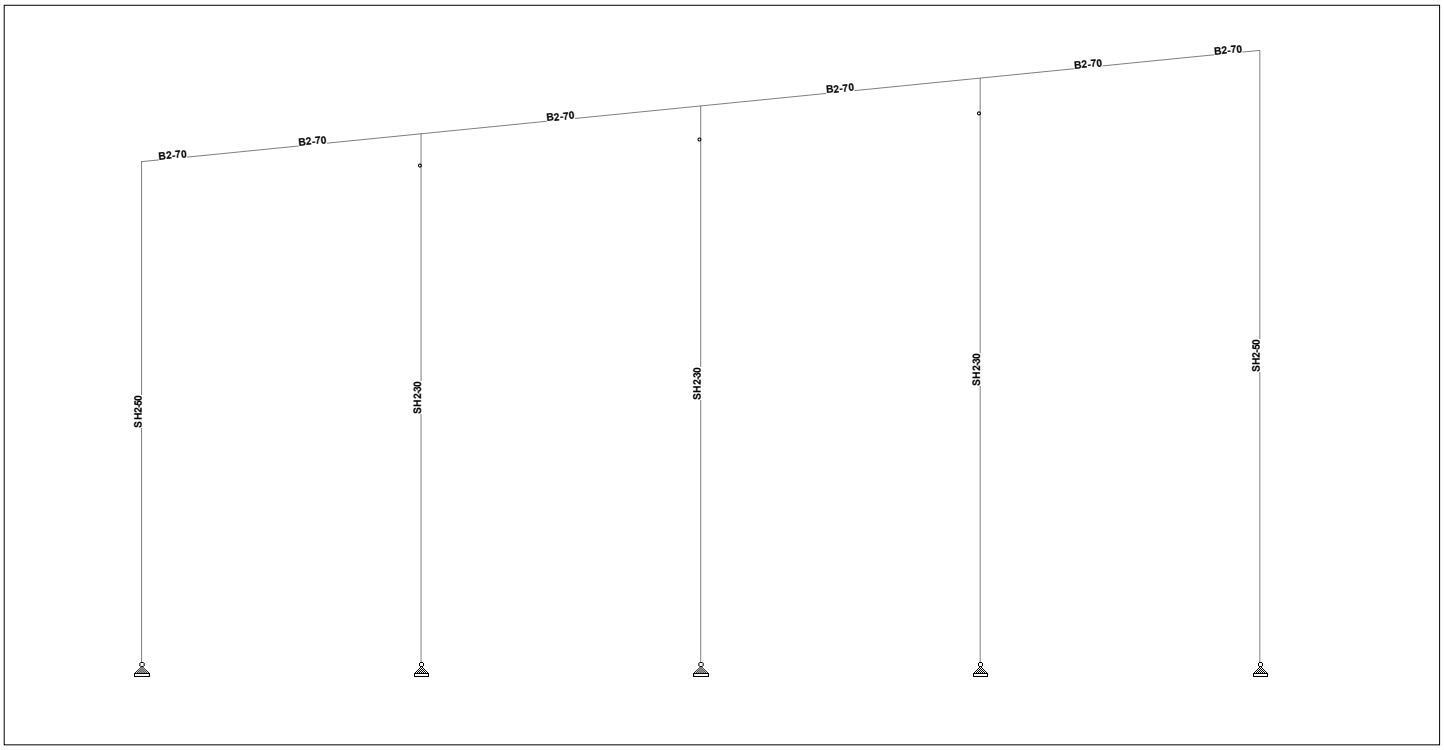


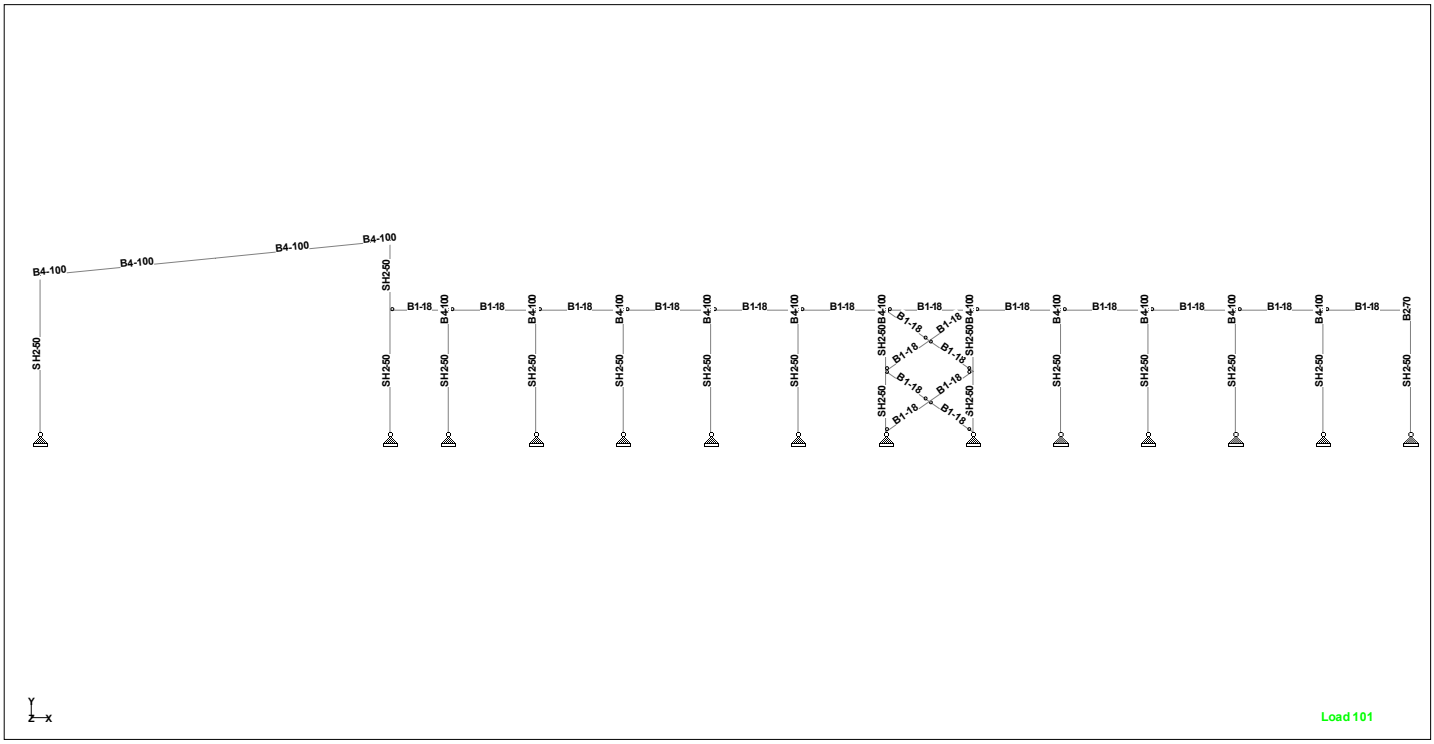
Схема главных балок и горизонтальных связей



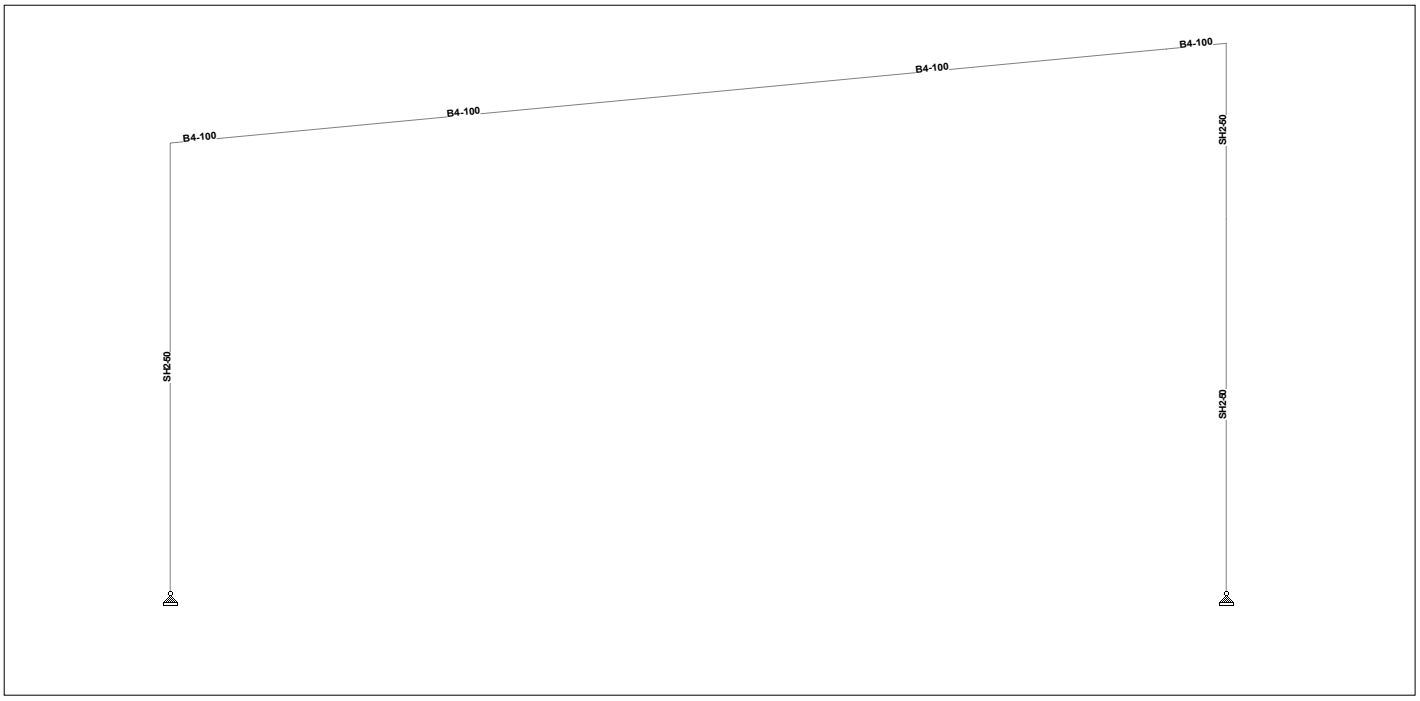
Каркас по оси А-М



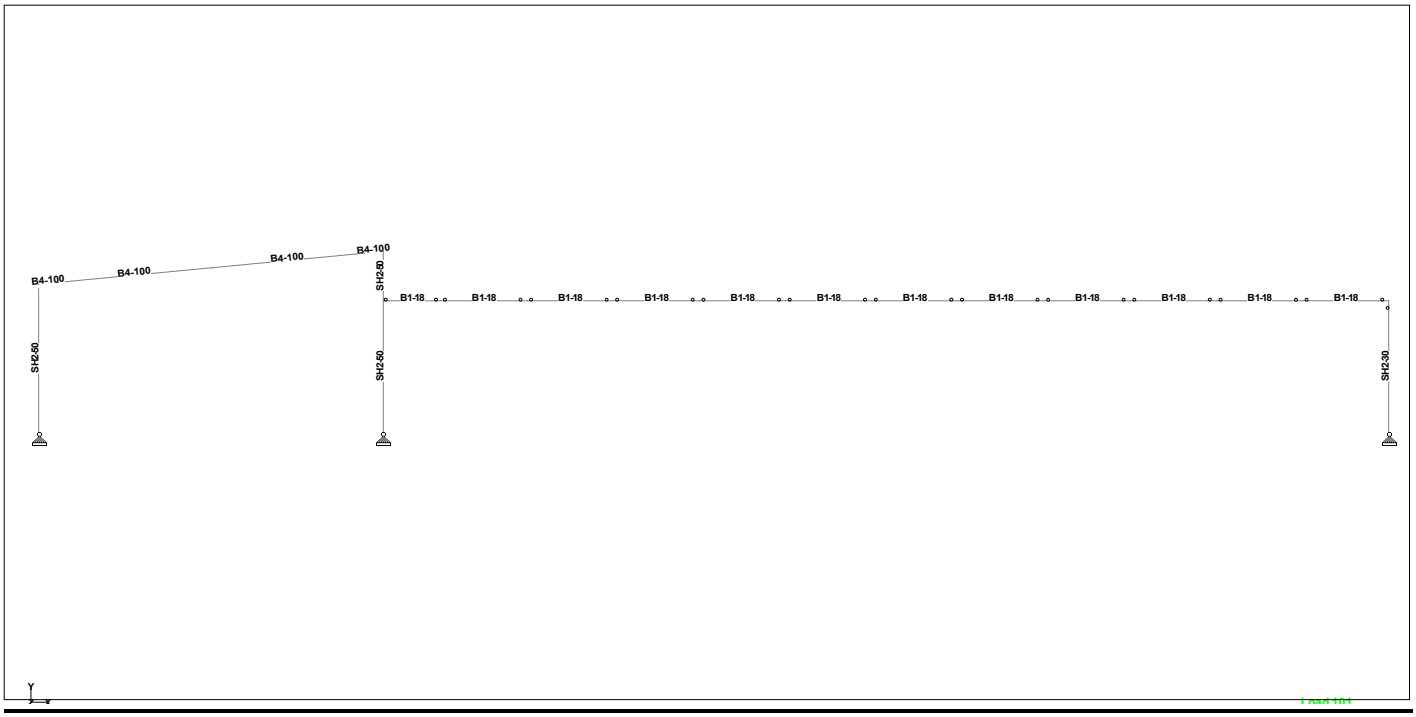
Каркас по оси Б-Л



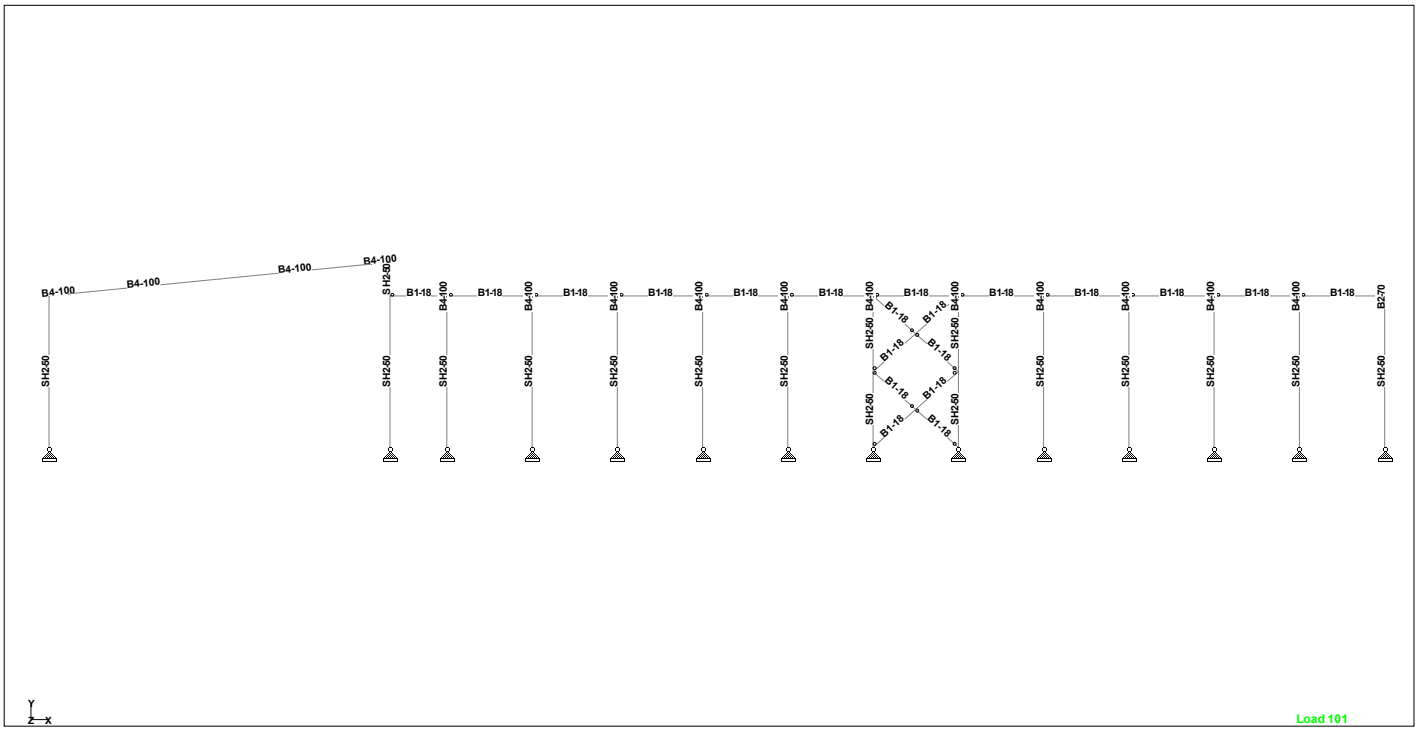
Каркас по оси В-Д-Ж-К



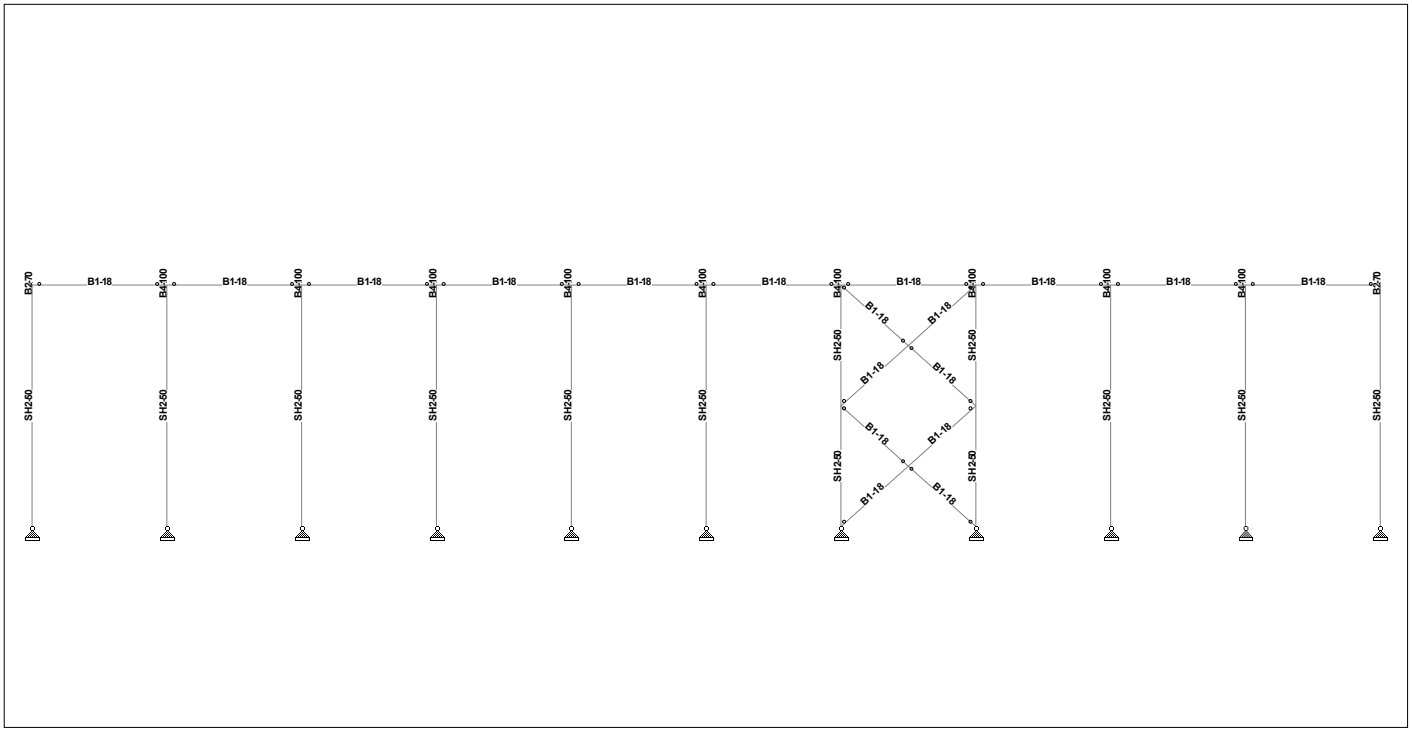
Каркас по оси Г-И



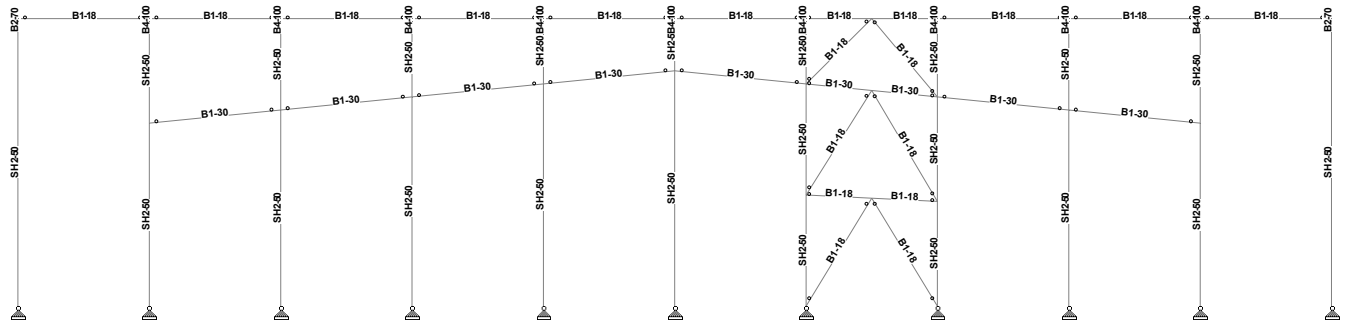
Каркас по оси Е



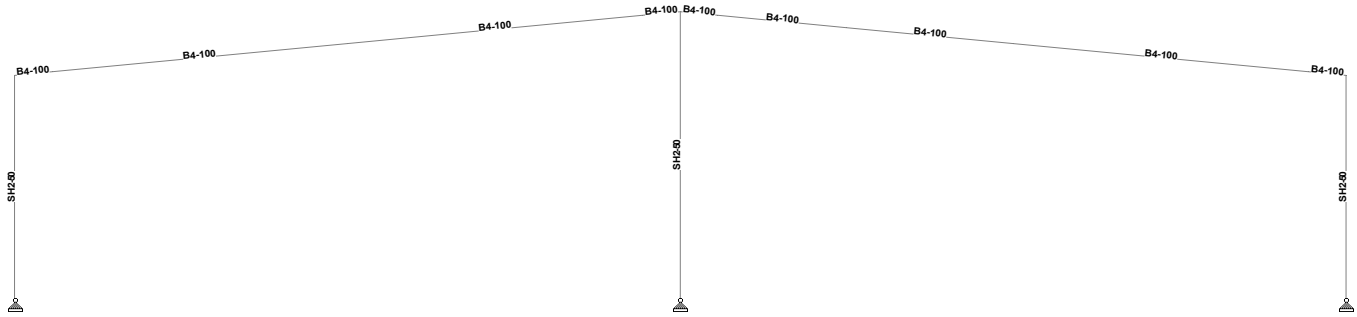
Каркас по оси 1



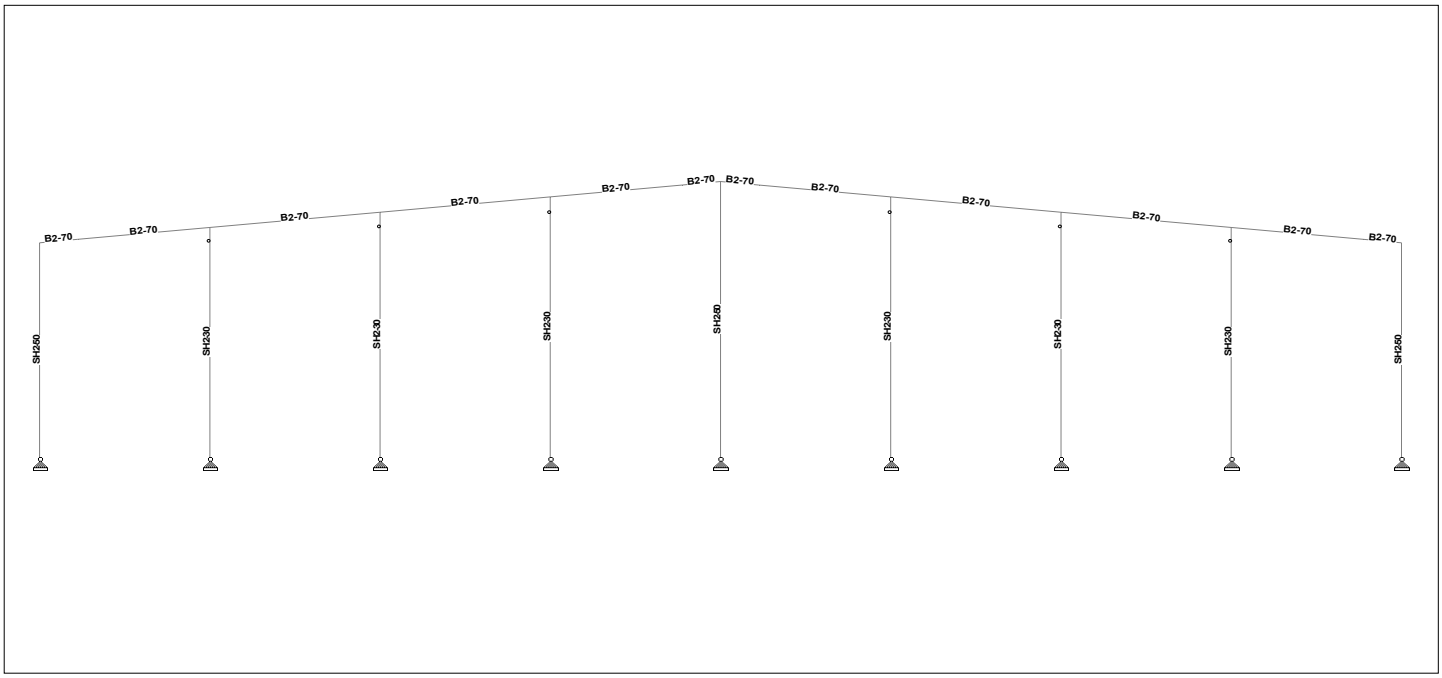
Каркас по оси 5



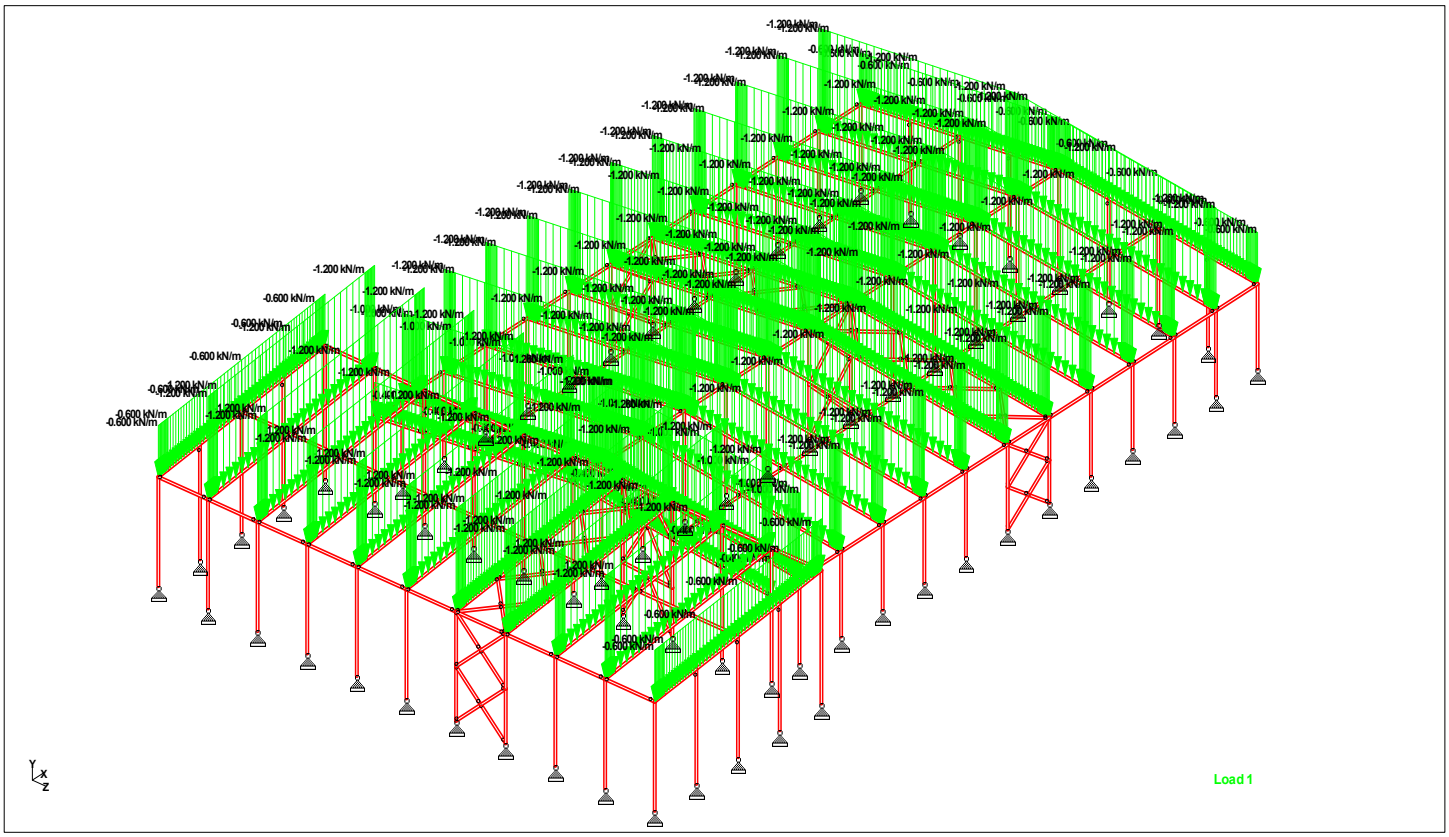
Каркас по оси 6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16



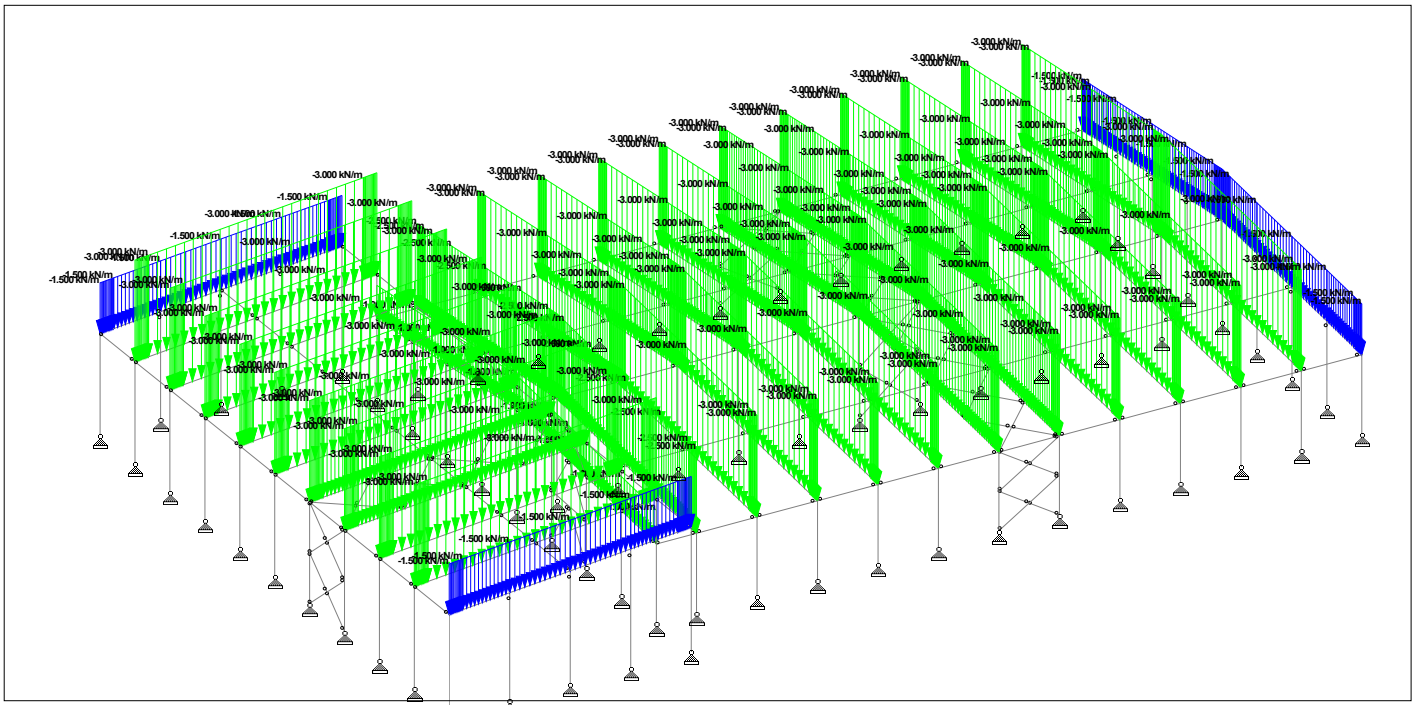
Каркас по оси 17



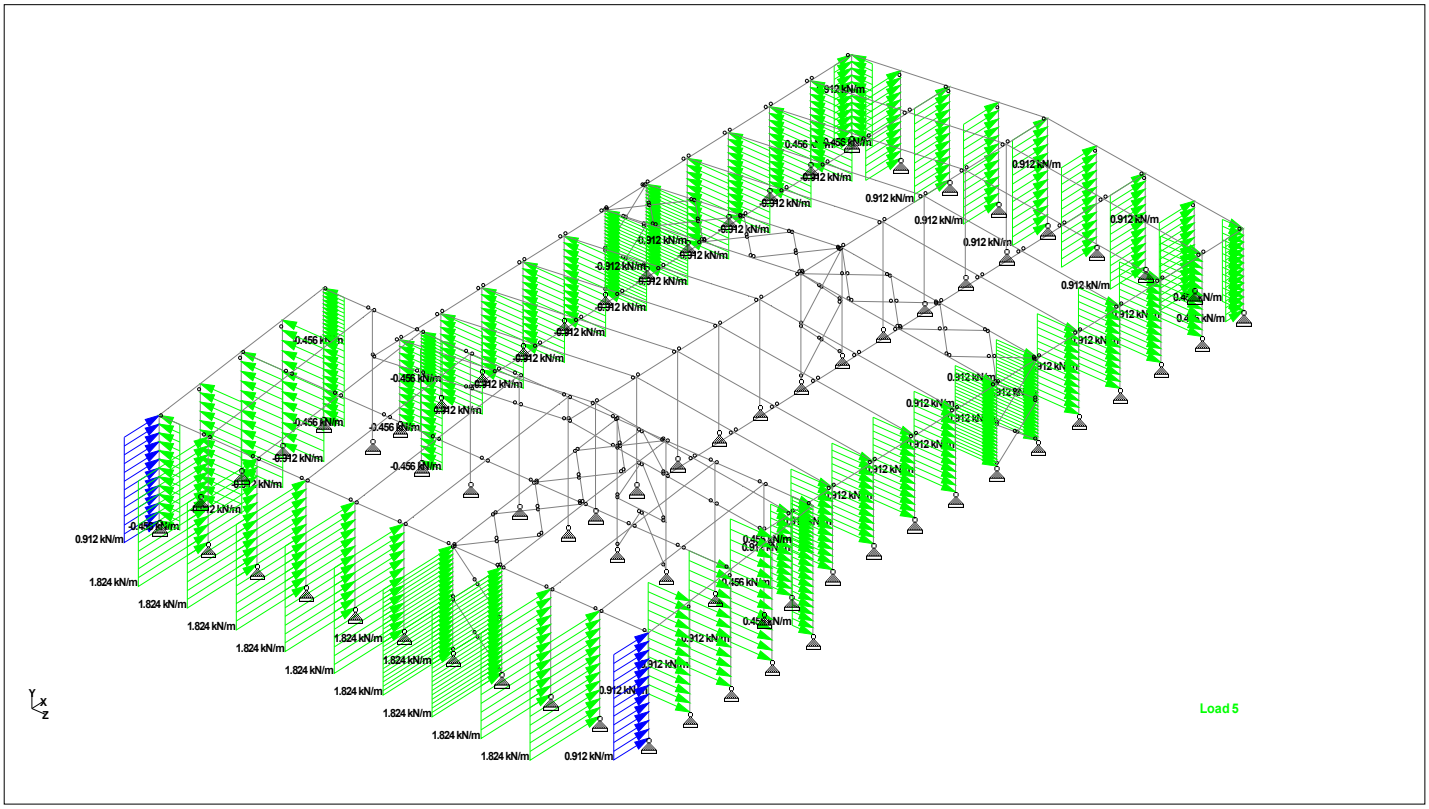
Постоянные нагрузки



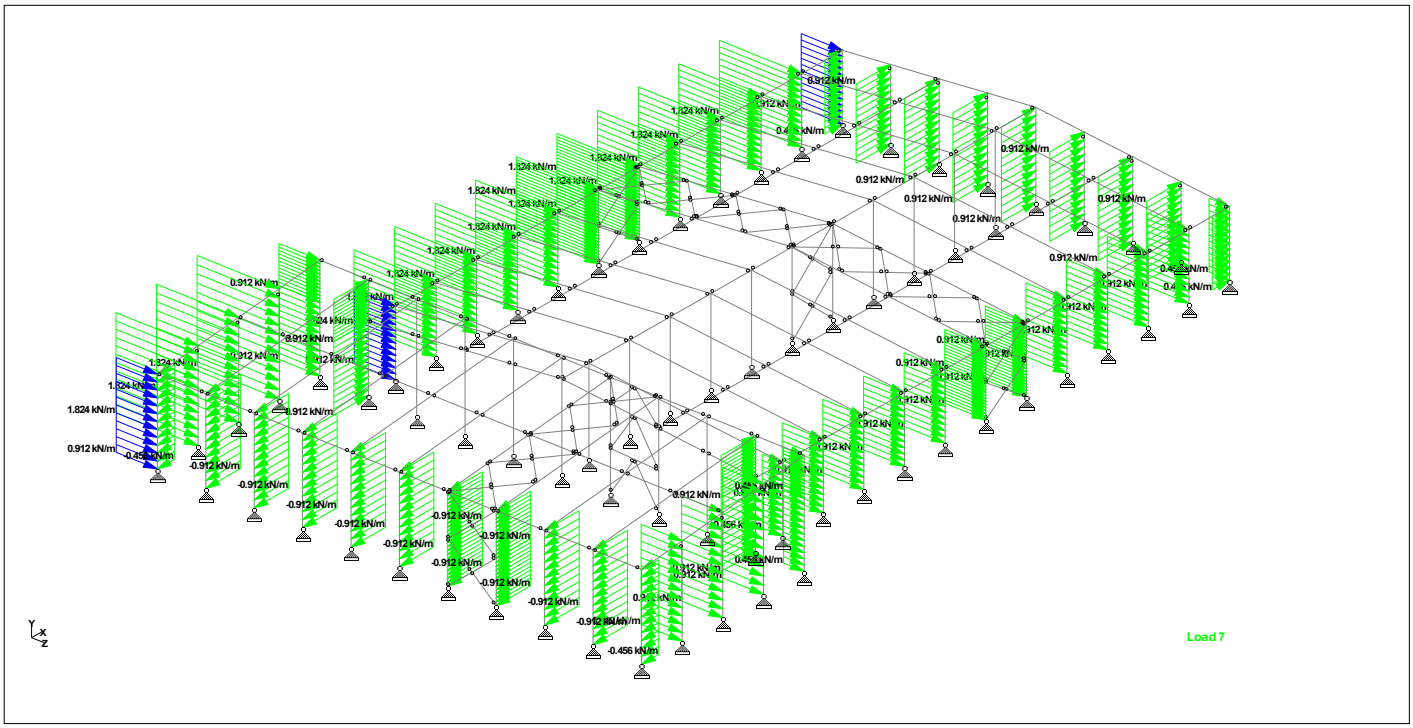
Временные нагрузки



Ветер направление X



Ветер направление Z



Параметры расчетной модели

STAAD SPACE
START JOB INFORMATION
ENGINEER DATE 13-Apr-17
END JOB INFORMATION
INPUT WIDTH 79
UNIT METER KN
JOINT COORDINATES
1 0 0 0; 2 0 0 12; 3 0 0 18; 4 0 0 24; 5 0 0 30; 6 0 0 36; 7 0 0 42; 8 0 0 48;
9 0 0 54; 10 0 0 60; 13 24 0 0; 14 24 0 12; 15 24 0 18; 16 24 0 24; 17 24 0 30;
18 24 0 36; 19 24 0 42; 20 24 0 48; 21 24 0 54; 22 24 0 60; 25 0 10.8 0;
26 0 10.8 12; 27 0 10.8 18; 28 0 10.8 24; 29 0 10.8 30; 30 0 10.8 36;
31 0 10.8 42; 32 0 10.8 48; 33 0 10.8 54; 34 0 10.8 60; 37 24 13.2 0;
38 24 13.2 12; 39 24 13.2 18; 40 24 13.2 24; 41 24 13.2 30; 42 24 13.2 36;
43 24 13.2 42; 44 24 13.2 48; 45 24 13.2 54; 46 24 13.2 60; 48 0 5.4 36;
49 0 5.4 42; 50 24 9.6 42; 51 24 10.2 36; 54 0 2.7 39; 55 0 8.1 39;
56 12 12 36; 57 6 11.4 36; 58 18 12.6 36; 59 12 12 42; 60 6 11.4 42;
61 18 12.6 42; 62 21 12.9 39; 63 15 12.3 39; 64 9 11.7 39; 65 3 11.1 39;
66 12 12 0; 67 12 12 12; 68 12 12 18; 69 12 12 24; 70 12 12 30; 71 12 12 48;
72 12 12 54; 73 12 12 60; 77 6 11.4 0; 78 18 12.6 0; 85 1.35 10.935 0;
86 1.35 10.935 12; 87 1.35 10.935 18; 88 1.35 10.935 24; 89 1.35 10.935 30;
90 1.35 10.935 36; 91 1.35 10.935 42; 92 1.35 10.935 48; 93 1.35 10.935 54;
94 1.35 10.935 60; 96 22.65 13.065 0; 97 22.65 13.065 12; 98 22.65 13.065 18;
99 22.65 13.065 24; 100 22.65 13.065 30; 101 22.65 13.065 36;
102 22.65 13.065 42; 103 22.65 13.065 48; 104 22.65 13.065 54;
105 22.65 13.065 60; 107 28 0 54; 108 34 0 54; 109 40 0 54; 110 46 0 54;
111 52 0 54; 112 58 0 54; 113 64 0 54; 114 70 0 54; 115 76 0 54; 116 82 0 54;
117 94 0 54; 118 28 0 30; 119 34 0 30; 120 40 0 30; 121 46 0 30; 122 52 0 30;
123 58 0 30; 124 64 0 30; 125 70 0 30; 126 76 0 30; 127 82 0 30; 128 94 0 30;
129 28 8.4 54; 130 34 8.4 54; 131 40 8.4 54; 132 46 8.4 54; 133 52 8.4 54;
134 58 8.4 54; 135 64 8.4 54; 136 70 8.4 54; 137 76 8.4 54; 138 82 8.4 54;
139 94 8.4 54; 140 28 10.8 30; 141 34 10.8 30; 142 40 10.8 30; 143 46 10.8 30;
144 52 10.8 30; 145 58 10.8 30; 146 64 10.8 30; 147 70 10.8 30; 148 76 10.8 30;
149 82 10.8 30; 150 94 10.8 30; 151 58 4.2 54; 152 64 4.2 54; 153 64 5.4 30;
154 58 5.4 30; 155 61 8.1 30; 156 61 2.7 30; 157 61 2.1 54; 158 61 6.3 54;
159 58 9.6 42; 160 58 9 48; 161 58 10.2 36; 162 64 9.6 42; 163 64 9 48;
164 64 10.2 36; 165 61 10.5 33; 166 61 9.9 39; 167 61 9.3 45; 168 61 8.7 51;
169 28 9.6 42; 170 34 9.6 42; 171 40 9.6 42; 172 46 9.6 42; 173 52 9.6 42;
174 70 9.6 42; 175 76 9.6 42; 176 82 9.6 42; 177 94 9.6 42; 178 94 9 48;
179 94 10.2 36; 180 28 9 48; 181 28 10.2 36; 182 94 0 48; 183 94 0 36;
184 94 0 42; 185 28 8.535 52.65; 186 34 8.535 52.65; 187 40 8.535 52.65;
188 46 8.535 52.65; 189 52 8.535 52.65; 190 58 8.535 52.65; 191 64 8.535 52.65;
192 70 8.535 52.65; 193 76 8.535 52.65; 194 82 8.535 52.65; 195 94 8.535 52.65;
196 28 10.665 31.35; 197 34 10.665 31.35; 198 40 10.665 31.35;
199 46 10.665 31.35; 200 52 10.665 31.35; 201 58 10.665 31.35;
202 64 10.665 31.35; 203 70 10.665 31.35; 204 76 10.665 31.35;
205 82 10.665 31.35; 206 94 10.665 31.35; 207 28 0 6; 208 34 0 6; 209 40 0 6;
210 46 0 6; 211 52 0 6; 212 58 0 6; 213 64 0 6; 214 70 0 6; 215 76 0 6;
216 82 0 6; 217 94 0 6; 218 28 8.4 6; 219 34 8.4 6; 220 40 8.4 6; 221 46 8.4 6;
222 52 8.4 6; 223 58 8.4 6; 224 64 8.4 6; 225 70 8.4 6; 226 76 8.4 6;
227 82 8.4 6; 228 94 8.4 6; 229 58 4.2 6; 230 64 4.2 6; 231 61 2.1 6;
232 61 6.3 6; 233 58 9.6 18; 234 58 9 12; 235 58 10.2 24; 236 64 9.6 18;
237 64 9 12; 238 64 10.2 24; 239 61 10.5 27; 240 61 9.9 21; 241 61 9.3 15;
242 61 8.7 9; 243 28 9.6 18; 244 34 9.6 18; 245 40 9.6 18; 246 46 9.6 18;
247 52 9.6 18; 248 70 9.6 18; 249 76 9.6 18; 250 82 9.6 18; 251 94 9.6 18;
252 94 9 12; 253 28 9 12; 254 94 0 12; 255 94 0 18; 256 28 8.535 7.35;
257 34 8.535 7.35; 258 40 8.535 7.35; 259 46 8.535 7.35; 260 52 8.535 7.35;
261 58 8.535 7.35; 262 64 8.535 7.35; 263 70 8.535 7.35; 264 76 8.535 7.35;
265 82 8.535 7.35; 266 94 8.535 7.35; 267 94 10.2 24; 268 94 0 24; 269 12 0 0;
270 6 0 0; 271 18 0 0; 272 28 10.2 24; 273 28 10.665 28.65; 274 34 10.2 24;
275 40 10.2 24; 276 46 10.2 24; 277 52 10.2 24; 278 70 10.2 24; 279 76 10.2 24;
280 82 10.2 24; 281 94 10.665 28.65; 282 82 10.665 28.65; 283 76 10.665 28.65;
284 70 10.665 28.65; 285 64 10.665 28.65; 286 58 10.665 28.65;
287 52 10.665 28.65; 288 46 10.665 28.65; 289 40 10.665 28.65;
290 34 10.665 28.65; 291 88 8.4 54; 292 88 9.6 42; 293 88 10.8 30;
294 88 9.6 18; 295 88 8.4 6; 296 88 0 54; 297 88 0 6; 298 88 0 30;
299 88 10.665 31.35; 300 88 10.665 28.65; 301 88 8.535 7.35;
302 88 8.535 52.65; 303 24 13.2 6; 304 12 12 6; 305 0 10.8 6; 306 24 0 6;
307 0 0 6; 308 1.35 10.935 6; 309 22.65 13.065 6; 310 24 8.4 54; 311 24 9 48;
312 24 10.8 30; 313 24 10.2 24; 314 24 9.6 18; 315 24 9 12; 316 24 8.4 6;
319 24 13.2 39; 320 24 4.8 42; 321 24 5.1 36; 322 24 9.9 39; 323 24 4.95 39;
324 18 12.6 60; 325 6 11.4 60; 326 12 0 60; 327 18 0 60; 328 6 0 60;

MEMBER INCIDENCES
1 13 37; 2 14 315; 3 15 314; 4 16 313; 5 17 312; 6 18 321; 7 19 320; 8 20 311;
9 21 310; 10 22 46; 13 1 25; 14 2 26; 15 3 27; 16 4 28; 17 5 29; 18 6 48;
19 7 49; 20 8 32; 21 9 33; 22 10 34; 24 25 85; 25 26 86; 26 27 87; 27 28 88;

28 29 89; 29 30 90; 30 31 91; 31 32 92; 32 33 93; 33 34 94; 35 25 305;
36 26 27; 37 27 28; 38 28 29; 39 29 30; 40 30 31; 41 31 32; 42 32 33; 43 33 34;
45 37 303; 46 38 39; 47 39 40; 48 40 41; 49 41 42; 50 42 319; 51 43 44;
52 44 45; 53 45 46; 55 48 30; 56 49 31; 57 50 43; 58 51 42; 59 6 54; 60 48 55;
65 54 49; 66 55 31; 67 30 55; 68 55 49; 69 48 54; 70 54 7; 75 56 58; 76 57 56;
77 58 101; 78 59 61; 79 60 59; 80 61 102; 81 30 65; 82 57 64; 83 56 63;
84 58 62; 85 62 43; 86 63 61; 87 64 59; 88 65 60; 89 31 65; 90 65 57; 91 60 64;
92 64 56; 93 59 63; 94 63 58; 95 61 62; 96 62 42; 97 66 78; 98 67 97; 99 68 98;
100 69 99; 101 70 100; 102 71 103; 103 72 104; 104 73 324; 106 66 304;
107 67 68; 108 68 69; 109 69 70; 110 70 56; 111 56 59; 112 59 71; 113 71 72;
114 72 73; 118 77 66; 119 78 96; 126 85 77; 127 86 67; 128 87 68; 129 88 69;
130 89 70; 131 90 57; 132 91 60; 133 92 71; 134 93 72; 135 94 325; 137 96 37;
138 97 38; 139 98 39; 140 99 40; 141 100 41; 142 101 42; 143 102 43;
144 103 44; 145 104 45; 146 105 46; 148 118 140; 149 119 141; 150 120 142;
151 121 143; 152 122 144; 153 123 154; 154 124 153; 155 125 147; 156 126 148;
157 127 149; 158 128 150; 159 107 129; 160 108 130; 161 109 131; 162 110 132;
163 111 133; 164 112 151; 165 113 152; 166 114 136; 167 115 137; 168 116 138;
169 117 139; 170 129 185; 171 130 186; 172 131 187; 173 132 188; 174 133 189;
175 134 190; 176 135 191; 177 136 192; 178 137 193; 179 138 194; 180 139 195;
181 129 130; 182 130 131; 183 131 132; 184 132 133; 185 133 134; 186 134 135;
187 135 136; 188 136 137; 189 137 138; 190 138 291; 191 140 141; 192 141 142;
193 142 143; 194 143 144; 195 144 145; 196 145 146; 197 146 147; 198 147 148;
199 148 149; 200 149 293; 201 151 134; 202 152 135; 203 153 146; 204 154 145;
205 112 157; 206 151 158; 207 123 156; 208 154 155; 209 155 146; 210 156 153;
211 157 152; 212 158 135; 213 134 158; 214 158 152; 215 151 157; 216 157 113;
217 145 155; 218 155 153; 219 154 156; 220 156 124; 221 159 161; 222 160 159;
223 161 201; 224 162 164; 225 163 162; 226 164 202; 227 134 168; 228 160 167;
229 159 166; 230 161 165; 231 165 146; 232 166 164; 233 167 162; 234 168 163;
235 135 168; 236 168 160; 237 163 167; 238 167 159; 239 162 166; 240 166 161;
241 164 165; 242 165 145; 243 169 181; 244 170 197; 245 171 198; 246 172 199;
247 173 200; 248 174 203; 249 175 204; 250 176 205; 251 177 179; 252 169 170;
253 170 171; 254 171 172; 255 172 173; 256 173 159; 257 159 162; 258 162 174;
259 174 175; 260 175 176; 261 176 292; 262 178 177; 263 179 206; 264 180 169;
265 181 196; 266 178 182; 267 179 183; 268 184 177; 269 185 180; 270 186 170;
271 187 171; 272 188 172; 273 189 173; 274 190 160; 275 191 163; 276 192 174;
277 193 175; 278 194 176; 279 195 178; 280 196 140; 281 197 141; 282 198 142;
283 199 143; 284 200 144; 285 201 145; 286 202 146; 287 203 147; 288 204 148;
289 205 149; 290 206 150; 291 207 218; 292 208 219; 293 209 220; 294 210 221;
295 211 222; 296 212 229; 297 213 230; 298 214 225; 299 215 226; 300 216 227;
301 217 228; 302 218 256; 303 219 257; 304 220 258; 305 221 259; 306 222 260;
307 223 261; 308 224 262; 309 225 263; 310 226 264; 311 227 265; 312 228 266;
313 218 219; 314 219 220; 315 220 221; 316 221 222; 317 222 223; 318 223 224;
319 224 225; 320 225 226; 321 226 227; 322 227 295; 323 229 223; 324 230 224;
325 212 231; 326 229 232; 327 231 230; 328 232 224; 329 223 232; 330 232 230;
331 229 231; 332 231 213; 333 234 233; 334 237 236; 335 223 242; 336 234 241;
337 233 240; 338 235 239; 339 240 238; 340 241 236; 341 242 237; 342 224 242;
343 242 234; 344 237 241; 345 241 233; 346 236 240; 347 240 235; 348 238 239;
349 243 244; 350 244 245; 351 245 246; 352 246 247; 353 247 233; 354 233 236;
355 236 248; 356 248 249; 357 249 250; 358 250 294; 359 252 251; 360 253 243;
361 252 254; 362 255 251; 363 256 253; 364 257 244; 365 258 245; 366 259 246;
367 260 247; 368 261 234; 369 262 237; 370 263 248; 371 264 249; 372 265 250;
373 266 252; 374 243 272; 375 244 274; 376 245 275; 377 246 276; 378 247 277;
379 233 235; 380 235 286; 381 236 238; 382 238 285; 383 248 278; 384 249 279;
385 250 280; 386 251 267; 387 267 281; 388 268 267; 389 145 239; 390 239 146;
391 270 77; 392 269 66; 393 271 78; 394 272 273; 395 273 140; 396 274 290;
397 275 289; 398 276 288; 399 277 287; 400 278 284; 401 279 283; 402 280 282;
403 281 150; 404 282 149; 405 283 148; 406 284 147; 407 285 146; 408 286 145;
409 287 144; 410 288 143; 411 289 142; 412 290 141; 413 291 139; 414 292 177;
415 293 150; 416 294 251; 417 295 228; 418 298 293; 419 297 295; 420 296 291;
421 291 302; 422 292 299; 423 295 301; 424 294 300; 425 299 293; 426 300 293;
427 301 294; 428 302 292; 429 303 38; 430 304 67; 431 305 26; 432 307 305;
433 306 316; 434 305 308; 435 304 309; 436 308 304; 437 309 303; 438 310 45;
439 311 44; 440 312 41; 441 313 40; 442 314 39; 443 315 38; 444 316 303;
448 310 311; 449 311 50; 450 50 322; 451 51 312; 452 312 313; 453 313 314;
454 314 315; 455 315 316; 457 218 316; 458 243 314; 459 140 312; 460 169 50;
461 129 310; 462 319 43; 463 50 319; 464 319 51; 465 320 50; 466 321 51;
467 322 51; 468 320 323; 469 320 322; 470 322 321; 471 323 321; 472 19 323;
473 323 18; 474 324 105; 475 325 73; 476 328 325; 477 326 73; 478 327 324;
SUPPORTS
1 TO 10 13 TO 22 107 TO 128 182 TO 184 207 TO 217 254 255 268 TO 271 -
296 TO 298 306 307 326 TO 328 PINNED
MEMBER RELEASE
35 TO 43 45 TO 53 59 60 67 TO 70 81 TO 84 89 TO 96 106 TO 114 181 TO 200 205 -
206 TO 208 213 TO 220 227 TO 230 235 TO 242 252 TO 261 266 267 313 TO 322 -
325 326 329 TO 332 335 TO 338 342 TO 358 361 389 START MY MZ
36 TO 43 46 TO 49 51 TO 53 65 TO 68 70 85 TO 96 107 TO 114 181 TO 189 191 -
192 TO 199 209 TO 214 216 TO 220 231 TO 242 252 TO 260 268 313 TO 321 327 -
328 TO 330 332 339 TO 357 362 388 TO 393 413 TO 417 429 TO 431 -
462 END MY MZ
69 215 331 END MY MZ
190 END MY MZ
413 START MY MZ
200 END MY MZ
415 START MY MZ
414 START MY MZ
416 START MY MZ
417 START MY MZ
322 END MY MZ
358 END MY MZ
261 END MY MZ
429 START MY MZ
45 END MY MZ
106 END MY MZ
430 START MY MZ
35 END MY MZ
431 START MY MZ
455 START MY MZ
455 END MY MZ
454 END MY MZ
454 START MY MZ
453 START MY MZ
453 END MY MZ
452 START MY MZ
452 END MY MZ
451 START MY MZ
467 END MY MZ
450 START MY MZ
449 START MY MZ
449 END MY MZ
448 START MY MZ
448 END MY MZ
461 START MY MZ
461 END MY MZ
460 START MY MZ
460 END MY MZ
459 START MY MZ
459 END MY MZ
451 END MY MZ
458 START MY MZ
458 END MY MZ
457 START MY MZ
457 END MY MZ
471 END MY MZ
468 START MY MZ
473 START MY MZ
473 END MY MZ
472 START MY MZ
472 END MY MZ
470 START MY MZ
470 END MY MZ
469 START MY MZ
469 END MY MZ
463 START MY MZ
463 END MY MZ

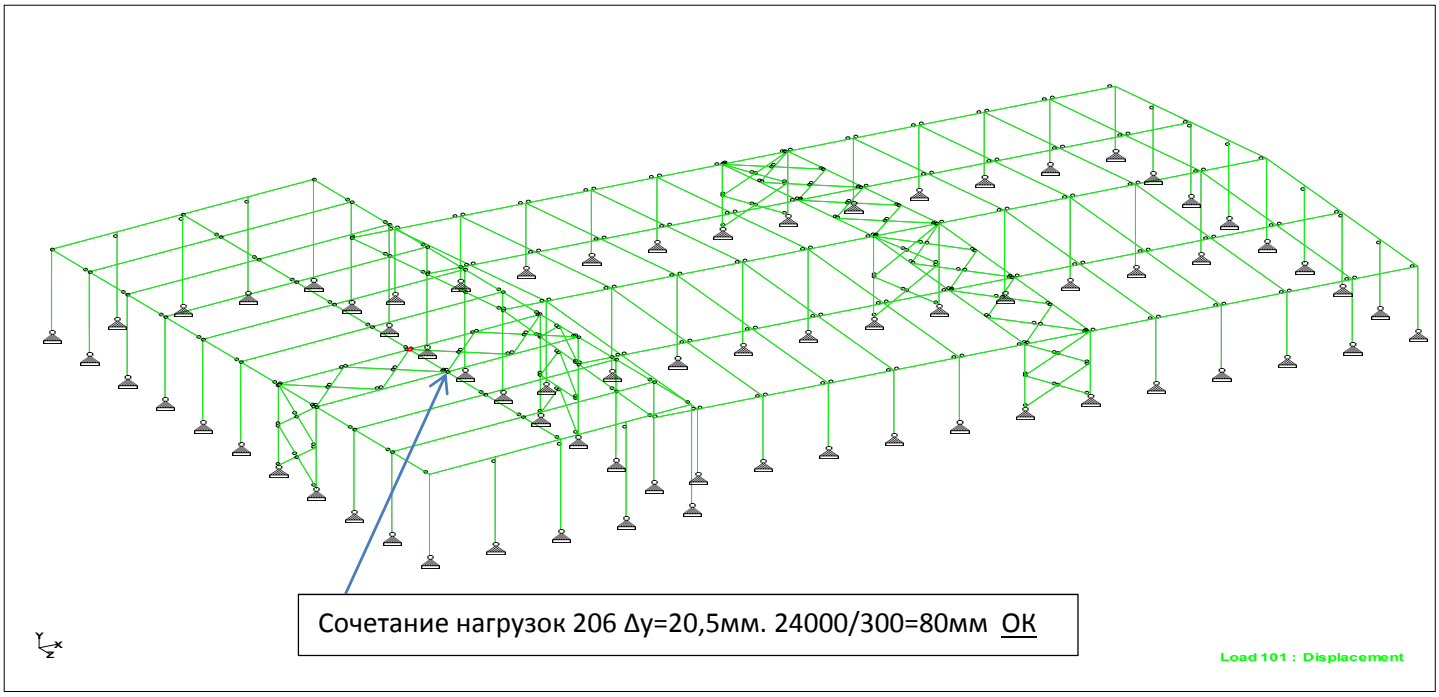
```
464 START MY MZ
464 END MY MZ
478 END MY MZ
477 END MY MZ
476 END MY MZ


DEFINE MATERIAL START
ISOTROPIC STEEL
E 2.05e+008
POISSON 0.3
DENSITY 76.8195
ALPHA 1.2e-005
DAMP 0.03
TYPE STEEL
STRENGTH FY 253200 FU 407800 RY 1.5 RT 1.2
END DEFINE MATERIAL
MEMBER PROPERTY RUSSIAN
1 TO 10 13 TO 22 55 TO 58 432 433 438 TO 444 465 466 TABLE ST SH2-50
266 TO 268 361 362 388 391 TO 393 476 TO 478 TABLE ST SH2-30
25 TO 32 75 TO 80 98 TO 103 127 TO 134 138 TO 145 434 TO 437 TABLE ST B4-100
24 33 97 104 118 119 126 135 137 146 180 251 262 263 279 290 312 359 373 386 -
387 403 474 475 TABLE ST B2-70
35 TO 43 45 TO 53 106 TO 114 181 TO 200 252 TO 261 313 TO 322 349 TO 358 413 -
414 TO 417 429 TO 431 457 TO 462 TABLE ST B1-18
MEMBER PROPERTY RUSSIAN
59 60 65 TO 70 81 TO 96 205 TO 220 227 TO 242 325 TO 332 335 TO 348 389 390 -
463 464 468 TO 473 TABLE ST B1-18
448 TO 455 467 TABLE ST B1-30
148 TO 169 201 TO 204 291 TO 301 323 324 418 TO 420 TABLE ST SH2-50
170 TO 179 221 TO 226 243 TO 250 264 265 269 TO 278 280 TO 289 302 TO 311 -
333 334 360 363 TO 372 374 TO 385 394 TO 402 404 TO 412 421 TO 427 -
428 TABLE ST B4-100
CONSTANTS
BETA 90 MEMB 148 TO 169 201 TO 204 291 TO 301 323 324 391 TO 393 418 TO 420 -
476 TO 478
MATERIAL STEEL ALL
LOAD 1 LOADTYPE Dead  TITLE SELFWEIGHT
SELFWEIGHT Y -1
MEMBER LOAD
*0.2kN/m2 roof
24 33 97 104 118 119 126 135 137 146 180 251 262 263 279 290 312 359 373 386 -
387 403 474 475 UNI GY -0.6
25 TO 32 75 TO 80 98 TO 103 127 TO 134 138 TO 145 171 TO 179 221 TO 226 244 -
245 TO 250 270 TO 278 281 TO 289 303 TO 311 333 334 364 TO 372 375 TO 385 -
396 TO 402 404 TO 412 421 TO 428 434 TO 437 UNI GY -1.2
170 243 264 265 269 280 302 360 363 374 394 395 UNI GY -1
448 TO 455 467 UNI GY -0.4
LOAD 2 LOADTYPE Snow  TITLE LIVE LOAD
MEMBER LOAD
*0.5kN/m2 snow
24 33 97 104 118 119 126 135 137 146 180 251 262 263 279 290 312 359 373 386 -
387 403 474 475 UNI GY -1.5
25 TO 32 75 TO 80 98 TO 103 127 TO 134 138 TO 145 171 TO 179 221 TO 226 244 -
245 TO 250 270 TO 278 281 TO 289 303 TO 311 333 334 364 TO 372 375 TO 385 -
396 TO 402 404 TO 412 421 TO 428 434 TO 437 UNI GY -3
170 243 264 265 269 280 302 360 363 374 394 395 UNI GY -2.5
448 TO 455 467 UNI GY -1
LOAD 3 LOADTYPE Temperature  TITLE TEMPERATURE DROP
LOAD 4 LOADTYPE Temperature  TITLE TEMPERATURE INCREASE
LOAD 5 LOADTYPE Wind  TITLE WIND X DIRECTION
MEMBER LOAD
13 22 UNI GX 0.912
14 TO 21 55 56 432 UNI GX 1.824
169 301 UNI GX 0.456
158 266 TO 268 361 362 388 UNI GX 0.912
159 169 UNI GZ 0.456
10 UNI GZ 0.456 8.4 13.2
10 UNI GZ 0.456 0 8.4
160 TO 168 201 202 420 476 TO 478 UNI GZ 0.912
2 13 291 301 443 UNI GZ -0.456
1 UNI GZ -0.456 8.4 13.2
1 UNI GZ -0.456 0 8.4
292 TO 300 323 324 391 TO 393 419 UNI GZ -0.912
LOAD 6 LOADTYPE None  TITLE WIND -X DIRECTION
LOAD 7 LOADTYPE Wind  TITLE WIND Z DIRECTION
MEMBER LOAD
13 291 301 UNI GZ 0.912
1 UNI GZ 0.912 8.4 13.2
1 UNI GZ 0.912 0 8.4
292 TO 300 323 324 391 TO 393 419 UNI GZ 1.824
169 301 UNI GX 0.456
9 158 266 TO 268 361 362 388 433 438 444 UNI GX 0.912
13 22 UNI GX -0.456
14 TO 21 55 56 432 UNI GX -0.912
159 169 UNI GZ 0.456
10 UNI GZ 0.456 8.4 13.2
10 UNI GZ 0.456 0 8.4
160 TO 168 201 202 420 476 TO 478 UNI GZ 0.912
LOAD 8 LOADTYPE None  TITLE WIND -Z DIRECTION
LOAD 9 LOADTYPE None  TITLE PIPE LOADS
LOAD 10 LOADTYPE None  TITLE ELECTRICAL-INSTRUMENTS LOAD
* For Steelwork design, For RC design of Foundation
LOAD COMB 101 COMBINATION LOAD CASE 101
1 1.4 2 1.6 9 1.4 10 1.4
LOAD COMB 102 COMBINATION LOAD CASE 102
1 1.4 2 1.6 3 1.2 9 1.4 10 1.4
LOAD COMB 103 COMBINATION LOAD CASE 103
1 1.4 2 1.6 4 1.2 9 1.4 10 1.4
LOAD COMB 104 COMBINATION LOAD CASE 104
1 1.2 2 1.2 3 1.2 5 1.2 9 1.2 10 1.2
LOAD COMB 105 COMBINATION LOAD CASE 105
1 1.2 2 1.2 3 1.2 6 1.2 9 1.2 10 1.2
LOAD COMB 106 COMBINATION LOAD CASE 106
1 1.2 2 1.2 3 1.2 7 1.2 9 1.2 10 1.2
LOAD COMB 107 COMBINATION LOAD CASE 107
1 1.2 2 1.2 3 1.2 8 1.2 9 1.2 10 1.2
LOAD COMB 108 COMBINATION LOAD CASE 108
1 1.2 2 1.2 4 1.2 5 1.2 9 1.2 10 1.2
LOAD COMB 109 COMBINATION LOAD CASE 109
1 1.2 2 1.2 4 1.2 6 1.2 9 1.2 10 1.2
LOAD COMB 110 COMBINATION LOAD CASE 110
1 1.2 2 1.2 4 1.2 7 1.2 9 1.2 10 1.2
LOAD COMB 111 COMBINATION LOAD CASE 111
1 1.2 2 1.2 4 1.2 8 1.2 9 1.2 10 1.2
* For steelwork deflection checks
LOAD COMB 201 COMBINATION LOAD CASE 201
1 1.0 2 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 202 COMBINATION LOAD CASE 202
1 1.0 2 1.0 3 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 203 COMBINATION LOAD CASE 203
1 1.0 2 1.0 4 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 204 COMBINATION LOAD CASE 204
1 1.0 2 1.0 3 1.0 5 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 205 COMBINATION LOAD CASE 205
1 1.0 2 1.0 3 1.0 6 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 206 COMBINATION LOAD CASE 206
1 1.0 2 1.0 3 1.0 7 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 207 COMBINATION LOAD CASE 207
1 1.0 2 1.0 3 1.0 8 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 208 COMBINATION LOAD CASE 208
1 1.0 2 1.0 4 1.0 5 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 209 COMBINATION LOAD CASE 209
1 1.0 2 1.0 4 1.0 6 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 210 COMBINATION LOAD CASE 210
1 1.0 2 1.0 4 1.0 7 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 211 COMBINATION LOAD CASE 211
1 1.0 2 1.0 4 1.0 8 1.0 9 1.0 10 1.0
* For foundation soil pressure checks. sliding and over-turning checks
LOAD COMB 301 COMBINATION LOAD CASE 301
```

```
1 1.0 2 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 302 COMBINATION LOAD CASE 302
1 1.0 2 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 303 COMBINATION LOAD CASE 303
1 1.0 2 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 304 COMBINATION LOAD CASE 304


1 1.0 2 1.0 5 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 305 COMBINATION LOAD CASE 305
1 1.0 2 1.0 6 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 306 COMBINATION LOAD CASE 306
1 1.0 2 1.0 7 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 307 COMBINATION LOAD CASE 307
1 1.0 2 1.0 8 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 308 COMBINATION LOAD CASE 308
1 1.0 2 1.0 5 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 309 COMBINATION LOAD CASE 309
1 1.0 2 1.0 6 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 310 COMBINATION LOAD CASE 310
1 1.0 2 1.0 7 1.0 9 1.0 10 1.0
LOAD COMB 311 COMBINATION LOAD CASE 311
1 1.0 2 1.0 8 1.0 9 1.0 10 1.0
PERFORM ANALYSIS PRINT STATICS CHECK
DEFINE ENVELOPE
101 TO 111 ENVELOPE 301 TYPE STRENGTH
201 TO 211 ENVELOPE 302 TYPE SERVICEABILITY
301 TO 311 ENVELOPE 303 TYPE SERVICEABILITY
END DEFINE ENVELOPE
*
LOAD LIST 101 TO 111
PARAMETER 1
CODE RUSSIAN
LY 24 MEMB 24 TO 33 75 TO 80 97 TO 104 118 119 126 TO 135 137 TO 146 -
170 TO 180 221 TO 226 243 TO 251 262 TO 265 269 TO 290 302 TO 312 333 334 -
359 360 363 TO 387 394 TO 412 421 TO 428 434 TO 437 474 475
LZ 24 MEMB 24 TO 33 75 TO 80 97 TO 104 118 119 126 TO 135 137 TO 146 -
170 TO 180 221 TO 226 243 TO 251 262 TO 265 269 TO 290 302 TO 312 333 334 -
359 360 363 TO 387 394 TO 412 421 TO 428 434 TO 437 474 475
KY 1 MEMB 6 7 18 19 55 TO 58 153 154 164 165 201 TO 204 296 297 323 324 465 466
KZ 1 MEMB 6 7 18 19 55 TO 58 153 154 164 165 201 TO 204 296 297 323 324 465 466
LY 10.8 MEMB 18 19 55 56 153 154 203 204
LY 13.2 MEMB 2 TO 9 57 58 433 438 TO 444 465 466
LY 8.4 MEMB 164 165 201 202 296 297 323 324
RATIO 1 ALL
SGR 1 ALL
BEAM 3 ALL
CHECK CODE ALL
STEEL MEMBER TAKE OFF ALL
FINISH
```

Проверка по деформации



Использование сечений

Балка	Анализ сечений	Подобрано сечений	Актуальный Коэф.	Задано Коэф.	Коэф. (Act./Allow.)	Clause	L/C	Ax ($см^2$)	Iz ($см^4$)	Iy ($см^4$)	Ix ($см^4$)
1	SH2-50	SH2-50	0.211	1.000	0.211			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
2	SH2-50	SH2-50	0.509	1.000	0.509			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
3	SH2-50	SH2-50	0.324	1.000	0.324			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
4	SH2-50	SH2-50	0.509	1.000	0.509			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
5	SH2-50	SH2-50	0.387	1.000	0.387			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
6	SH2-50	SH2-50	0.287	1.000	0.287			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
7	SH2-50	SH2-50	0.302	1.000	0.302			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
8	SH2-50	SH2-50	0.511	1.000	0.511			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
9	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
10	SH2-50	SH2-50	0.161	1.000	0.161			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200

13	SH2-50	SH2-50	0.165	1.000	0.165			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
14	SH2-50	SH2-50	0.422	1.000	0.422			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
15	SH2-50	SH2-50	0.449	1.000	0.449			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
16	SH2-50	SH2-50	0.422	1.000	0.422			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
17	SH2-50	SH2-50	0.447	1.000	0.447			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
18	SH2-50	SH2-50	0.319	1.000	0.319			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
19	SH2-50	SH2-50	0.320	1.000	0.320			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
20	SH2-50	SH2-50	0.422	1.000	0.422			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
21	SH2-50	SH2-50	0.450	1.000	0.450			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
22	SH2-50	SH2-50	0.082	1.000	0.082			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
24	B2-70	B2-70	0.200	1.000	0.200			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
25	B4-100	B4-100	0.184	1.000	0.184			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
26	B4-100	B4-100	0.241	1.000	0.241			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
27	B4-100	B4-100	0.184	1.000	0.184			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
28	B4-100	B4-100	0.234	1.000	0.234			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
29	B4-100	B4-100	0.241	1.000	0.241			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
30	B4-100	B4-100	0.239	1.000	0.239			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
31	B4-100	B4-100	0.184	1.000	0.184			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
32	B4-100	B4-100	0.245	1.000	0.245			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
33	B2-70	B2-70	0.200	1.000	0.200			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
35	B1-18	B1-18	0.287	1.000	0.287			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
36	B1-18	B1-18	0.294	1.000	0.294			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
37	B1-18	B1-18	0.297	1.000	0.297			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
38	B1-18	B1-18	0.299	1.000	0.299			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
39	B1-18	B1-18	0.301	1.000	0.301			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
40	B1-18	B1-18	0.162	1.000	0.162			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
41	B1-18	B1-18	0.102	1.000	0.102			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
42	B1-18	B1-18	0.102	1.000	0.102			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
43	B1-18	B1-18	0.102	1.000	0.102			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
45	B1-18	B1-18	0.335	1.000	0.335			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
46	B1-18	B1-18	0.339	1.000	0.339			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
47	B1-18	B1-18	0.340	1.000	0.340			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
48	B1-18	B1-18	0.339	1.000	0.339			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
49	B1-18	B1-18	0.335	1.000	0.335			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
50	B1-18	B1-18	0.172	1.000	0.172			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
51	B1-18	B1-18	0.043	1.000	0.043			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
52	B1-18	B1-18	0.043	1.000	0.043			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
53	B1-18	B1-18	0.102	1.000	0.102			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
55	SH2-50	SH2-50	0.467	1.000	0.467			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
56	SH2-50	SH2-50	0.456	1.000	0.456			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
57	SH2-50	SH2-50	0.563	1.000	0.563			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
58	SH2-50	SH2-50	0.505	1.000	0.505			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
59	B1-18	B1-18	0.081	1.000	0.081			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
60	B1-18	B1-18	0.063	1.000	0.063			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
65	B1-18	B1-18	0.074	1.000	0.074			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
66	B1-18	B1-18	0.060	1.000	0.060			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
67	B1-18	B1-18	0.305	1.000	0.305			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
68	B1-18	B1-18	0.321	1.000	0.321			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
69	B1-18	B1-18	0.297	1.000	0.297			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
70	B1-18	B1-18	0.313	1.000	0.313			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
75	B4-100	B4-100	0.879	1.000	0.879			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
76	B4-100	B4-100	0.881	1.000	0.881			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
77	B4-100	B4-100	0.624	1.000	0.624			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
78	B4-100	B4-100	0.871	1.000	0.871			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
79	B4-100	B4-100	0.869	1.000	0.869			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
80	B4-100	B4-100	0.609	1.000	0.609			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
81	B1-18	B1-18	0.290	1.000	0.290			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
82	B1-18	B1-18	0.287	1.000	0.287			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
83	B1-18	B1-18	0.393	1.000	0.393			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
84	B1-18	B1-18	0.392	1.000	0.392			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
85	B1-18	B1-18	0.392	1.000	0.392			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
86	B1-18	B1-18	0.393	1.000	0.393			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
87	B1-18	B1-18	0.287	1.000	0.287			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
88	B1-18	B1-18	0.289	1.000	0.289			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
89	B1-18	B1-18	0.233	1.000	0.233			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
90	B1-18	B1-18	0.233	1.000	0.233			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
91	B1-18	B1-18	0.231	1.000	0.231			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
92	B1-18	B1-18	0.231	1.000	0.231			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
93	B1-18	B1-18	0.048	1.000	0.048			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
94	B1-18	B1-18	0.048	1.000	0.048			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
95	B1-18	B1-18	0.051	1.000	0.051			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
96	B1-18	B1-18	0.051	1.000	0.051			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
97	B2-70	B2-70	0.314	1.000	0.314			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
98	B4-100	B4-100	0.863	1.000	0.863			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3

99	B4-100	B4-100	0.850	1.000	0.850			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
100	B4-100	B4-100	0.863	1.000	0.863			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
101	B4-100	B4-100	0.854	1.000	0.854			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
102	B4-100	B4-100	0.863	1.000	0.863			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
103	B4-100	B4-100	0.847	1.000	0.847			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
104	B2-70	B2-70	0.166	1.000	0.166			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
106	B1-18	B1-18	0.832	1.000	0.832			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
107	B1-18	B1-18	0.817	1.000	0.817			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
108	B1-18	B1-18	0.811	1.000	0.811			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
109	B1-18	B1-18	0.805	1.000	0.805			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
110	B1-18	B1-18	0.801	1.000	0.801			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
111	B1-18	B1-18	0.209	1.000	0.209			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
112	B1-18	B1-18	0.064	1.000	0.064			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
113	B1-18	B1-18	0.064	1.000	0.064			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
114	B1-18	B1-18	0.064	1.000	0.064			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
118	B2-70	B2-70	0.314	1.000	0.314			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
119	B2-70	B2-70	0.296	1.000	0.296			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
126	B2-70	B2-70	0.249	1.000	0.249			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
127	B4-100	B4-100	0.863	1.000	0.863			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
128	B4-100	B4-100	0.850	1.000	0.850			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
129	B4-100	B4-100	0.863	1.000	0.863			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
130	B4-100	B4-100	0.854	1.000	0.854			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
131	B4-100	B4-100	0.609	1.000	0.609			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
132	B4-100	B4-100	0.603	1.000	0.603			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
133	B4-100	B4-100	0.863	1.000	0.863			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
134	B4-100	B4-100	0.847	1.000	0.847			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
135	B2-70	B2-70	0.198	1.000	0.198			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
137	B2-70	B2-70	0.208	1.000	0.208			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
138	B4-100	B4-100	0.238	1.000	0.238			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
139	B4-100	B4-100	0.185	1.000	0.185			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
140	B4-100	B4-100	0.238	1.000	0.238			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
141	B4-100	B4-100	0.173	1.000	0.173			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
142	B4-100	B4-100	0.118	1.000	0.118			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
143	B4-100	B4-100	0.252	1.000	0.252			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
144	B4-100	B4-100	0.238	1.000	0.238			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
145	B4-100	B4-100	0.195	1.000	0.195			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
146	B2-70	B2-70	0.208	1.000	0.208			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
148	SH2-50	SH2-50	0.297	1.000	0.297			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
149	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
150	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
151	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
152	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
153	SH2-50	SH2-50	0.314	1.000	0.314			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
154	SH2-50	SH2-50	0.363	1.000	0.363			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
155	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
156	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
157	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
158	SH2-50	SH2-50	0.203	1.000	0.203			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
159	SH2-50	SH2-50	0.249	1.000	0.249			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
160	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
161	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
162	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
163	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
164	SH2-50	SH2-50	0.207	1.000	0.207			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
165	SH2-50	SH2-50	0.228	1.000	0.228			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
166	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
167	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
168	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
169	SH2-50	SH2-50	0.075	1.000	0.075			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
170	B4-100	B4-100	0.145	1.000	0.145			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
171	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
172	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
173	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
174	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
175	B4-100	B4-100	0.193	1.000	0.193			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
176	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
177	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
178	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
179	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
180	B2-70	B2-70	0.157	1.000	0.157			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
181	B1-18	B1-18	0.606	1.000	0.606			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
182	B1-18	B1-18	0.610	1.000	0.610			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
183	B1-18	B1-18	0.613	1.000	0.613			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
184	B1-18	B1-18	0.616	1.000	0.616			19.600	1.06E 3	82.000	2.700

185	B1-18	B1-18	0.619	1.000	0.619			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
186	B1-18	B1-18	0.256	1.000	0.256			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
187	B1-18	B1-18	0.039	1.000	0.039			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
188	B1-18	B1-18	0.039	1.000	0.039			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
189	B1-18	B1-18	0.039	1.000	0.039			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
190	B1-18	B1-18	0.038	1.000	0.038			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
191	B1-18	B1-18	0.526	1.000	0.526			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
192	B1-18	B1-18	0.537	1.000	0.537			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
193	B1-18	B1-18	0.548	1.000	0.548			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
194	B1-18	B1-18	0.557	1.000	0.557			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
195	B1-18	B1-18	0.565	1.000	0.565			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
196	B1-18	B1-18	0.166	1.000	0.166			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
197	B1-18	B1-18	0.056	1.000	0.056			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
198	B1-18	B1-18	0.056	1.000	0.056			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
199	B1-18	B1-18	0.055	1.000	0.055			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
200	B1-18	B1-18	0.054	1.000	0.054			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
201	SH2-50	SH2-50	0.273	1.000	0.273			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
202	SH2-50	SH2-50	0.297	1.000	0.297			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
203	SH2-50	SH2-50	0.295	1.000	0.295			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
204	SH2-50	SH2-50	0.278	1.000	0.278			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
205	B1-18	B1-18	0.088	1.000	0.088			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
206	B1-18	B1-18	0.077	1.000	0.077			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
207	B1-18	B1-18	0.103	1.000	0.103			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
208	B1-18	B1-18	0.093	1.000	0.093			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
209	B1-18	B1-18	0.096	1.000	0.096			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
210	B1-18	B1-18	0.105	1.000	0.105			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
211	B1-18	B1-18	0.090	1.000	0.090			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
212	B1-18	B1-18	0.079	1.000	0.079			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
213	B1-18	B1-18	0.373	1.000	0.373			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
214	B1-18	B1-18	0.387	1.000	0.387			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
215	B1-18	B1-18	0.347	1.000	0.347			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
216	B1-18	B1-18	0.361	1.000	0.361			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
217	B1-18	B1-18	0.517	1.000	0.517			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
218	B1-18	B1-18	0.532	1.000	0.532			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
219	B1-18	B1-18	0.509	1.000	0.509			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
220	B1-18	B1-18	0.526	1.000	0.526			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
221	B4-100	B4-100	0.519	1.000	0.519			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
222	B4-100	B4-100	0.558	1.000	0.558			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
223	B4-100	B4-100	0.703	1.000	0.703			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
224	B4-100	B4-100	0.135	1.000	0.135			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
225	B4-100	B4-100	0.533	1.000	0.533			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
226	B4-100	B4-100	0.192	1.000	0.192			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
227	B1-18	B1-18	0.168	1.000	0.168			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
228	B1-18	B1-18	0.164	1.000	0.164			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
229	B1-18	B1-18	0.386	1.000	0.386			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
230	B1-18	B1-18	0.386	1.000	0.386			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
231	B1-18	B1-18	0.386	1.000	0.386			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
232	B1-18	B1-18	0.386	1.000	0.386			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
233	B1-18	B1-18	0.164	1.000	0.164			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
234	B1-18	B1-18	0.168	1.000	0.168			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
235	B1-18	B1-18	0.289	1.000	0.289			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
236	B1-18	B1-18	0.289	1.000	0.289			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
237	B1-18	B1-18	0.287	1.000	0.287			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
238	B1-18	B1-18	0.287	1.000	0.287			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
239	B1-18	B1-18	0.039	1.000	0.039			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
240	B1-18	B1-18	0.039	1.000	0.039			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
241	B1-18	B1-18	0.043	1.000	0.043			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
242	B1-18	B1-18	0.043	1.000	0.043			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
243	B4-100	B4-100	0.442	1.000	0.442			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
244	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
245	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
246	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
247	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
248	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
249	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
250	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
251	B2-70	B2-70	0.119	1.000	0.119			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
252	B1-18	B1-18	0.967	1.000	0.967			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
253	B1-18	B1-18	0.956	1.000	0.956			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
254	B1-18	B1-18	0.946	1.000	0.946			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
255	B1-18	B1-18	0.937	1.000	0.937			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
256	B1-18	B1-18	0.930	1.000	0.930			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
257	B1-18	B1-18	0.309	1.000	0.309			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
258	B1-18	B1-18	0.106	1.000	0.106			19.600	1.06E 3	82.000	2.700

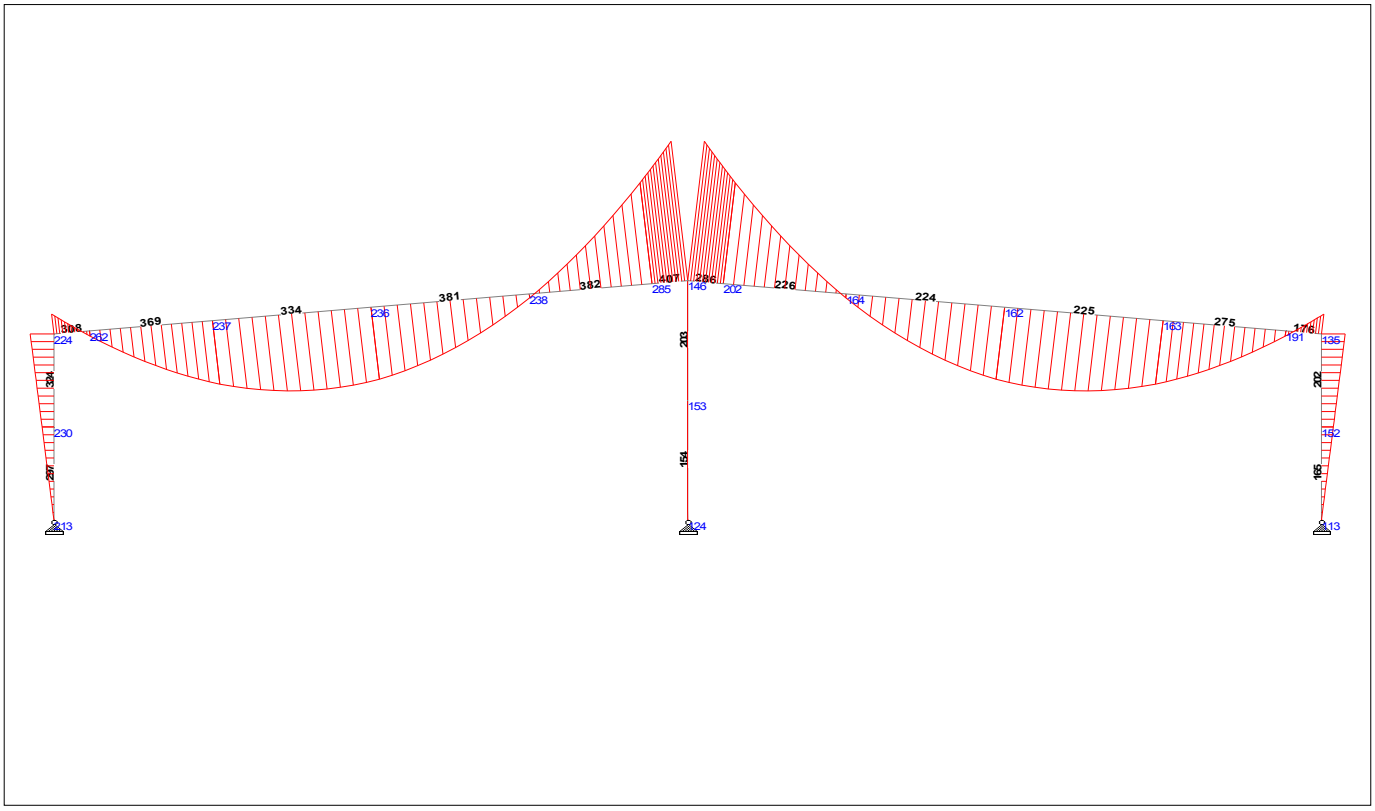
259	B1-18	B1-18	0.105	1.000	0.105			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
260	B1-18	B1-18	0.104	1.000	0.104			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
261	B1-18	B1-18	0.103	1.000	0.103			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
262	B2-70	B2-70	0.118	1.000	0.118			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
263	B2-70	B2-70	0.102	1.000	0.102			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
264	B4-100	B4-100	0.479	1.000	0.479			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
265	B4-100	B4-100	0.338	1.000	0.338			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
266	SH2-30	SH2-30	0.179	1.000	0.179			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
267	SH2-30	SH2-30	0.253	1.000	0.253			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
268	SH2-30	SH2-30	0.213	1.000	0.213			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
269	B4-100	B4-100	0.398	1.000	0.398			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
270	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
271	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
272	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
273	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
274	B4-100	B4-100	0.460	1.000	0.460			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
275	B4-100	B4-100	0.451	1.000	0.451			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
276	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
277	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
278	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
279	B2-70	B2-70	0.118	1.000	0.118			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
280	B4-100	B4-100	0.233	1.000	0.233			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
281	B4-100	B4-100	0.258	1.000	0.258			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
282	B4-100	B4-100	0.258	1.000	0.258			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
283	B4-100	B4-100	0.258	1.000	0.258			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
284	B4-100	B4-100	0.257	1.000	0.257			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
285	B4-100	B4-100	0.967	1.000	0.967			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
286	B4-100	B4-100	0.265	1.000	0.265			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
287	B4-100	B4-100	0.257	1.000	0.257			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
288	B4-100	B4-100	0.257	1.000	0.257			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
289	B4-100	B4-100	0.257	1.000	0.257			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
290	B2-70	B2-70	0.086	1.000	0.086			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
291	SH2-50	SH2-50	0.249	1.000	0.249			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
292	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
293	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
294	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
295	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
296	SH2-50	SH2-50	0.163	1.000	0.163			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
297	SH2-50	SH2-50	0.174	1.000	0.174			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
298	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
299	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
300	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
301	SH2-50	SH2-50	0.069	1.000	0.069			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
302	B4-100	B4-100	0.141	1.000	0.141			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
303	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
304	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
305	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
306	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
307	B4-100	B4-100	0.163	1.000	0.163			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
308	B4-100	B4-100	0.159	1.000	0.159			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
309	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
310	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
311	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
312	B2-70	B2-70	0.123	1.000	0.123			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
313	B1-18	B1-18	0.608	1.000	0.608			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
314	B1-18	B1-18	0.609	1.000	0.609			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
315	B1-18	B1-18	0.611	1.000	0.611			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
316	B1-18	B1-18	0.613	1.000	0.613			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
317	B1-18	B1-18	0.614	1.000	0.614			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
318	B1-18	B1-18	0.247	1.000	0.247			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
319	B1-18	B1-18	0.039	1.000	0.039			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
320	B1-18	B1-18	0.039	1.000	0.039			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
321	B1-18	B1-18	0.038	1.000	0.038			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
322	B1-18	B1-18	0.038	1.000	0.038			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
323	SH2-50	SH2-50	0.275	1.000	0.275			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
324	SH2-50	SH2-50	0.295	1.000	0.295			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
325	B1-18	B1-18	0.076	1.000	0.076			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
326	B1-18	B1-18	0.067	1.000	0.067			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
327	B1-18	B1-18	0.078	1.000	0.078			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
328	B1-18	B1-18	0.068	1.000	0.068			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
329	B1-18	B1-18	0.320	1.000	0.320			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
330	B1-18	B1-18	0.333	1.000	0.333			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
331	B1-18	B1-18	0.294	1.000	0.294			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
332	B1-18	B1-18	0.309	1.000	0.309			19.600	1.06E 3	82.000	2.700

333	B4-100	B4-100	0.554	1.000	0.554			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
334	B4-100	B4-100	0.539	1.000	0.539			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
335	B1-18	B1-18	0.154	1.000	0.154			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
336	B1-18	B1-18	0.155	1.000	0.155			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
337	B1-18	B1-18	0.296	1.000	0.296			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
338	B1-18	B1-18	0.295	1.000	0.295			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
339	B1-18	B1-18	0.295	1.000	0.295			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
340	B1-18	B1-18	0.155	1.000	0.155			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
341	B1-18	B1-18	0.154	1.000	0.154			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
342	B1-18	B1-18	0.220	1.000	0.220			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
343	B1-18	B1-18	0.220	1.000	0.220			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
344	B1-18	B1-18	0.200	1.000	0.200			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
345	B1-18	B1-18	0.200	1.000	0.200			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
346	B1-18	B1-18	0.029	1.000	0.029			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
347	B1-18	B1-18	0.029	1.000	0.029			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
348	B1-18	B1-18	0.029	1.000	0.029			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
349	B1-18	B1-18	0.542	1.000	0.542			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
350	B1-18	B1-18	0.536	1.000	0.536			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
351	B1-18	B1-18	0.529	1.000	0.529			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
352	B1-18	B1-18	0.523	1.000	0.523			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
353	B1-18	B1-18	0.518	1.000	0.518			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
354	B1-18	B1-18	0.166	1.000	0.166			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
355	B1-18	B1-18	0.105	1.000	0.105			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
356	B1-18	B1-18	0.104	1.000	0.104			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
357	B1-18	B1-18	0.104	1.000	0.104			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
358	B1-18	B1-18	0.103	1.000	0.103			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
359	B2-70	B2-70	0.120	1.000	0.120			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
360	B4-100	B4-100	0.479	1.000	0.479			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
361	SH2-30	SH2-30	0.182	1.000	0.182			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
362	SH2-30	SH2-30	0.212	1.000	0.212			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
363	B4-100	B4-100	0.398	1.000	0.398			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
364	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
365	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
366	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
367	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
368	B4-100	B4-100	0.458	1.000	0.458			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
369	B4-100	B4-100	0.453	1.000	0.453			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
370	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
371	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
372	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
373	B2-70	B2-70	0.119	1.000	0.119			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
374	B4-100	B4-100	0.442	1.000	0.442			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
375	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
376	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
377	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
378	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
379	B4-100	B4-100	0.514	1.000	0.514			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
380	B4-100	B4-100	0.701	1.000	0.701			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
381	B4-100	B4-100	0.497	1.000	0.497			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
382	B4-100	B4-100	0.205	1.000	0.205			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
383	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
384	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
385	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
386	B2-70	B2-70	0.118	1.000	0.118			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
387	B2-70	B2-70	0.099	1.000	0.099			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
388	SH2-30	SH2-30	0.253	1.000	0.253			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
389	B1-18	B1-18	0.029	1.000	0.029			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
390	B1-18	B1-18	0.294	1.000	0.294			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
391	SH2-30	SH2-30	0.477	1.000	0.477			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
392	SH2-30	SH2-30	0.562	1.000	0.562			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
393	SH2-30	SH2-30	0.660	1.000	0.660			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
394	B4-100	B4-100	0.507	1.000	0.507			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
395	B4-100	B4-100	0.649	1.000	0.649			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
396	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
397	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
398	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
399	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
400	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
401	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
402	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
403	B2-70	B2-70	0.094	1.000	0.094			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
404	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
405	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
406	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3

407	B4-100	B4-100	0.265	1.000	0.265			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
408	B4-100	B4-100	0.965	1.000	0.965			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
409	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
410	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
411	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
412	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
413	B1-18	B1-18	0.038	1.000	0.038			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
414	B1-18	B1-18	0.102	1.000	0.102			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
415	B1-18	B1-18	0.053	1.000	0.053			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
416	B1-18	B1-18	0.102	1.000	0.102			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
417	B1-18	B1-18	0.038	1.000	0.038			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
418	SH2-50	SH2-50	0.328	1.000	0.328			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
419	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
420	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
421	B4-100	B4-100	0.187	1.000	0.187			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
422	B4-100	B4-100	0.491	1.000	0.491			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
423	B4-100	B4-100	0.157	1.000	0.157			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
424	B4-100	B4-100	0.572	1.000	0.572			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
425	B4-100	B4-100	0.257	1.000	0.257			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
426	B4-100	B4-100	0.786	1.000	0.786			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
427	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
428	B4-100	B4-100	0.532	1.000	0.532			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
429	B1-18	B1-18	0.338	1.000	0.338			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
430	B1-18	B1-18	0.824	1.000	0.824			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
431	B1-18	B1-18	0.290	1.000	0.290			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
432	SH2-50	SH2-50	0.450	1.000	0.450			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
433	SH2-50	SH2-50	0.277	1.000	0.277			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
434	B4-100	B4-100	0.245	1.000	0.245			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
435	B4-100	B4-100	0.847	1.000	0.847			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
436	B4-100	B4-100	0.847	1.000	0.847			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
437	B4-100	B4-100	0.194	1.000	0.194			400.600	655E 3	17.8E 3	1.26E 3
438	SH2-50	SH2-50	0.500	1.000	0.500			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
439	SH2-50	SH2-50	0.589	1.000	0.589			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
440	SH2-50	SH2-50	0.500	1.000	0.500			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
441	SH2-50	SH2-50	0.589	1.000	0.589			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
442	SH2-50	SH2-50	0.499	1.000	0.499			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
443	SH2-50	SH2-50	0.589	1.000	0.589			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
444	SH2-50	SH2-50	0.500	1.000	0.500			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
448	B1-30	B1-30	0.282	1.000	0.282			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
449	B1-30	B1-30	0.258	1.000	0.258			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
450	B1-30	B1-30	0.043	1.000	0.043			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
451	B1-30	B1-30	0.258	1.000	0.258			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
452	B1-30	B1-30	0.258	1.000	0.258			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
453	B1-30	B1-30	0.258	1.000	0.258			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
454	B1-30	B1-30	0.258	1.000	0.258			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
455	B1-30	B1-30	0.282	1.000	0.282			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
457	B1-18	B1-18	0.286	1.000	0.286			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
458	B1-18	B1-18	0.259	1.000	0.259			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
459	B1-18	B1-18	0.241	1.000	0.241			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
460	B1-18	B1-18	0.468	1.000	0.468			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
461	B1-18	B1-18	0.284	1.000	0.284			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
462	B1-18	B1-18	0.047	1.000	0.047			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
463	B1-18	B1-18	0.511	1.000	0.511			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
464	B1-18	B1-18	0.077	1.000	0.077			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
465	SH2-50	SH2-50	0.315	1.000	0.315			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
466	SH2-50	SH2-50	0.396	1.000	0.396			176.600	72.5E 3	7.9E 3	199.200
467	B1-30	B1-30	0.064	1.000	0.064			41.900	6.33E 3	390.000	9.800
468	B1-18	B1-18	0.064	1.000	0.064			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
469	B1-18	B1-18	1.215	1.000	1.215			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
470	B1-18	B1-18	0.158	1.000	0.158			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
471	B1-18	B1-18	0.129	1.000	0.129			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
472	B1-18	B1-18	1.045	1.000	1.045			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
473	B1-18	B1-18	0.097	1.000	0.097			19.600	1.06E 3	82.000	2.700
474	B2-70	B2-70	0.156	1.000	0.156			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
475	B2-70	B2-70	0.166	1.000	0.166			183.600	146E 3	5.47E 3	198.400
476	SH2-30	SH2-30	0.350	1.000	0.350			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
477	SH2-30	SH2-30	0.349	1.000	0.349			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200
478	SH2-30	SH2-30	0.417	1.000	0.417			77.700	12.2E 3	1.74E 3	45.200

Расчет соединений

Расчет соединений главной балки с колонной выполнен на болтах прочностью не ниже 8.8 М 24



angar 1 Rus cod.std - Beam End Forces:

All / Summary / Envelope

Beam	L/C	Node	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
407	101 COMBIN	285	-12.251	-184.118	-0.183	-0.003	-0.414	686.554
		146	14.097	202.570	0.183	0.003	0.663	-948.871
	102 COMBIN	285	-12.251	-184.118	-0.183	-0.003	-0.414	686.554
		146	14.097	202.570	0.183	0.003	0.663	-948.871
	103 COMBIN	285	-12.251	-184.118	-0.183	-0.003	-0.414	686.554
		146	14.097	202.570	0.183	0.003	0.663	-948.871
	104 COMBIN	285	-34.988	-147.504	-0.260	0.000	-0.782	551.036
		146	36.459	162.209	0.260	-0.000	1.136	-761.135
	105 COMBIN	285	-9.787	-147.095	-0.147	-0.002	-0.331	548.734
		146	11.258	161.800	0.147	0.002	0.530	-758.277
	106 COMBIN	285	-6.142	-149.448	-0.017	-0.001	-0.153	563.969
		146	7.612	164.153	0.017	0.001	0.175	-776.706
	107 COMBIN	285	-9.787	-147.095	-0.147	-0.002	-0.331	548.734
		146	11.258	161.800	0.147	0.002	0.530	-758.277
	108 COMBIN	285	-34.988	-147.504	-0.260	0.000	-0.782	551.036
		146	36.459	162.209	0.260	-0.000	1.136	-761.135
	109 COMBIN	285	-9.787	-147.095	-0.147	-0.002	-0.331	548.734
		146	11.258	161.800	0.147	0.002	0.530	-758.277
	110 COMBIN	285	-6.142	-149.448	-0.017	-0.001	-0.153	563.969
		146	7.612	164.153	0.017	0.001	0.175	-776.706
	111 COMBIN	285	-9.787	-147.095	-0.147	-0.002	-0.331	548.734

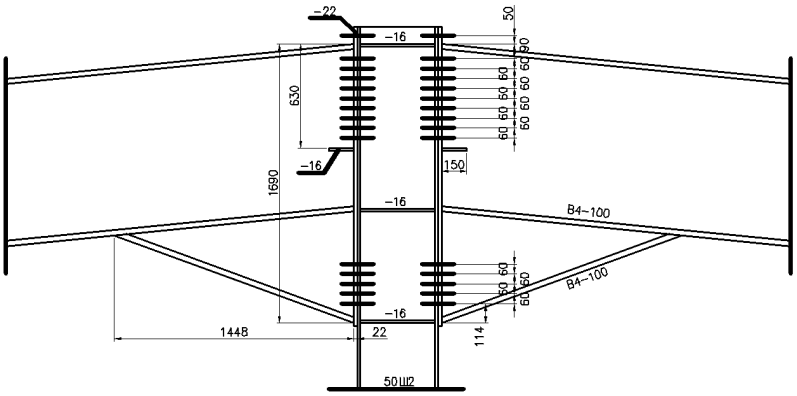
В расчете рассматривается элемент 407, точка примыкания к колоне 146

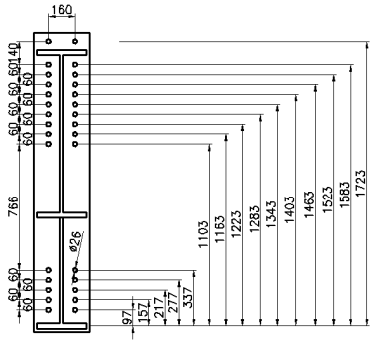
Комбинация нагрузок 102. Mz=948.9кН*м, Fx=14.1кН, Fy=202.6кН

Болт М24, 8,8 Ав=3,52см2

Допустимое растяжение на один болт 40,0*3,52=140,8кН

Допустимый срез на один болт 32,0*3,52=112,6кН





Усилие растяжения на самый загруженный ряд болтов:

P1=(948,9*1,723)/2*(1,723^2+1,583^2+1,523^2+1,463^2+1,403^2+1,343^2+1,283^2+1,223^2+1,163^2+1,103^2+0,337^2+0,277^2+0,217^2+0,157^2+0,097^2)=41,6кН ≤ 140,8кН <u>Проходит</u>

Усилие на срез:

√14,1^2+202,6^2=203,1кН

Срезающее усилие на один болт:

203,1/30=6,8кН ≤ 112,6кН <u>Проходит</u>

angar1 Rus cod.std - Beam End Forces:

All / Summary / Envelope

Beam	L/C	Node	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
308	101 COMBIN	224	24.571	135.083	0.057	-0.005	-0.002	134.985
		262	-22.726	-116.631	-0.057	0.005	-0.075	35.770
	102 COMBIN	224	24.571	135.083	0.057	-0.005	-0.002	134.985
		262	-22.726	-116.631	-0.057	0.005	-0.075	35.770
	103 COMBIN	224	24.571	135.083	0.057	-0.005	-0.002	134.985
		262	-22.726	-116.631	-0.057	0.005	-0.075	35.770
	104 COMBIN	224	6.081	107.459	0.040	-0.002	-0.002	100.862
		262	-4.611	-92.754	-0.040	0.002	-0.052	34.956
	105 COMBIN	224	19.630	107.869	0.045	-0.004	-0.002	107.876
		262	-18.160	-93.163	-0.045	0.004	-0.060	28.497
	106 COMBIN	224	22.414	105.515	0.005	-0.003	-0.000	69.539
		262	-20.943	-90.810	-0.005	0.003	-0.007	63.641
	107 COMBIN	224	19.630	107.869	0.045	-0.004	-0.002	107.876
		262	-18.160	-93.163	-0.045	0.004	-0.060	28.497
	108 COMBIN	224	6.081	107.459	0.040	-0.002	-0.002	100.862
		262	-4.611	-92.754	-0.040	0.002	-0.052	34.956
	109 COMBIN	224	19.630	107.869	0.045	-0.004	-0.002	107.876
		262	-18.160	-93.163	-0.045	0.004	-0.060	28.497
	110 COMBIN	224	22.414	105.515	0.005	-0.003	-0.000	69.539
		262	-20.943	-90.810	-0.005	0.003	-0.007	63.641

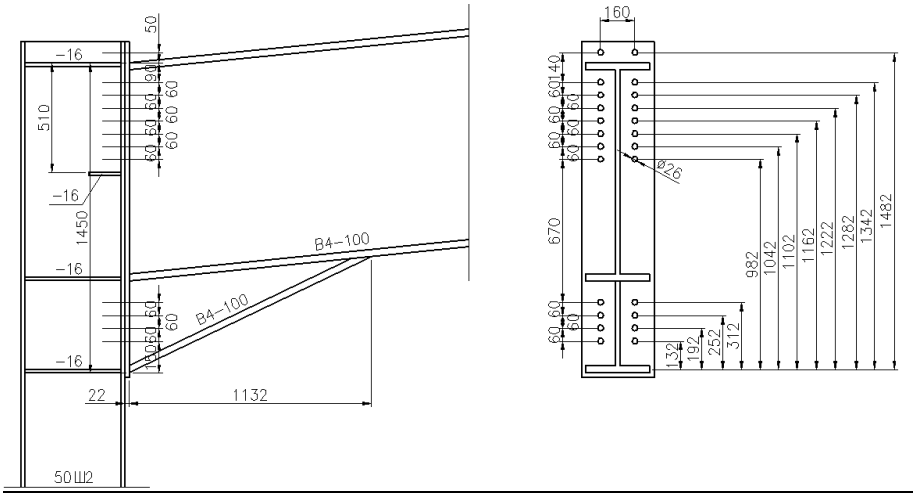
В расчете рассматривается элемент элемент 308, точка примыкания 224

Комбинация нагрузок 102. Mz=135.0кН*м, Fx=24.6кН, Fy=135.1кН

Болт М24, 8,8 Ав=3,52см2

Допустимое растяжение на один болт 40,0*3,52=140,8кН

Допустимый срез на один болт 32,0*3,52=112,6кН



Усилие растяжения на самый загруженный ряд болтов:

P1=(135,0*1,45)/2*(1,482^2+1,342^2+1,282^2+1,222^2+1,162^2+1,102^2+1,042^2+0,982^2+0,312^2+0,252^2+0,192^2+0,132^2)=16,4кН ≤ 140,8кН <u>Проходит</u>

Усилие на срез:

√24,6^2+135,1^2=137,3кН

Срезающее усилие на один болт:

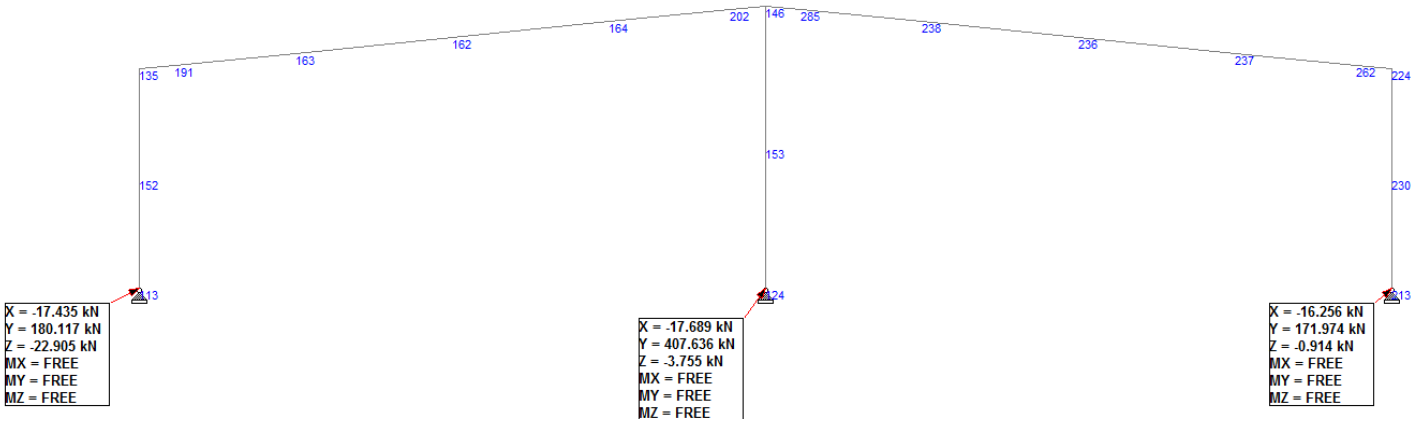
137,3/24=5,7кН ≤ 112,6кН <u>Проходит</u>

<u>База колон</u>

Сопряжение основных и второстепенных колонн с фундаментами шарнирное

База колон под основные колоны выполнена из листа толщиной 30мм, на четырех анкерных болтах М30

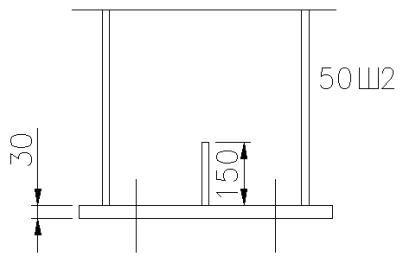
Для расчета базы колон рассматривается рама по оси 12, сочетание нагрузок 110

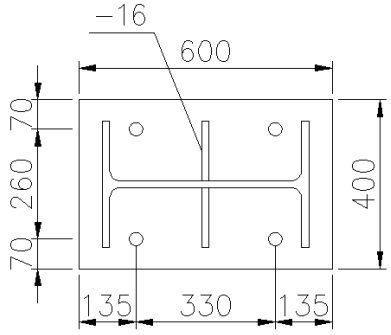


Бетон В25 Rb=1.45кН/см2

Сталь С345

Расчетное давление на фундамент 407,6кН





Площадь базы колоны 40*60=2400см2

Давление под базой 407,6/2400=0,17кН/см2 ≤ 1.45кН/см2 <u>Проходит</u>

40/60=0,67 $^{\beta}$= 0,087

Коэффициенты β для расчета на изгиб плит, опертых на три или два канта

b_1/a_1	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,4	2	Более 2
β	0,06	0,074	0,088	0,097	0,107	0,112	0,12	0,126	0,132	0,133

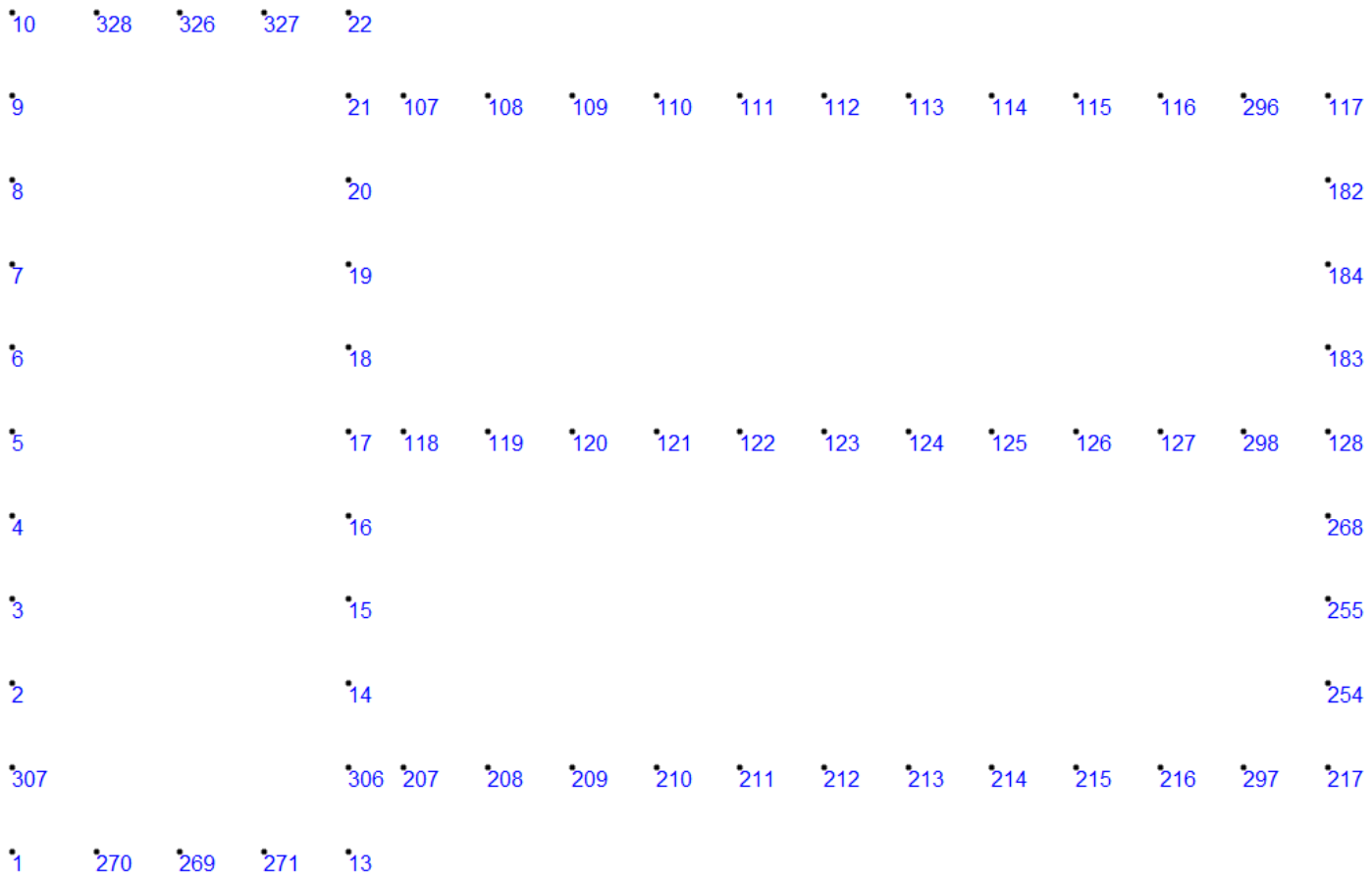
При опирании на три канта М=0,087*(1,45*0,8)*21,9^2=48,4кН*см

Требуемая толщина плиты √6*48,4/34,5=2,9см <u>30мм достаточно</u>

<u>Расчет фундаментов</u>

Допустимое давление на грунт ограничено значением 100,0кН/м2

Схема реакций опор:



Реакции опор:

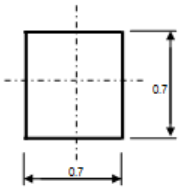
		Гориз.	Вертик.	Гориз.	Момент		
Точка	Комбинации нагрузок	FX (кН)	FY (кН)	FZ (кН)	MX (кН*м)	MY (кН*м)	MZ (кН*м)
22	301:COMBINATION	-0.231	27.695	-0.000	0.000	0.000	0.000
	302:COMBINATION	-0.231	27.695	-0.000	0.000	0.000	0.000
	303:COMBINATION	-0.231	27.695	-0.000	0.000	0.000	0.000
	304:COMBINATION	-2.366	32.991	-3.009	0.000	0.000	0.000
	305:COMBINATION	-0.231	27.695	-0.000	0.000	0.000	0.000
	306:COMBINATION	0.837	25.046	-3.009	0.000	0.000	0.000
	307:COMBINATION	-0.231	27.695	-0.000	0.000	0.000	0.000
	308:COMBINATION	-2.366	32.991	-3.009	0.000	0.000	0.000
	309:COMBINATION	-0.231	27.695	-0.000	0.000	0.000	0.000

	310:COMBINATION	0.837	25.046	-3.009	0.000	0.000	0.000
	311:COMBINATION	-0.231	27.695	-0.000	0.000	0.000	0.000
124	301:COMBINATION	-6.233	255.692	0.002	0.000	0.000	0.000
	302:COMBINATION	-6.233	255.692	0.002	0.000	0.000	0.000
	303:COMBINATION	-6.233	255.692	0.002	0.000	0.000	0.000
	304:COMBINATION	-25.158	328.860	0.007	0.000	0.000	0.000
	305:COMBINATION	-6.233	255.692	0.002	0.000	0.000	0.000
	306:COMBINATION	-8.955	262.245	-3.131	0.000	0.000	0.000
	307:COMBINATION	-6.233	255.692	0.002	0.000	0.000	0.000
	308:COMBINATION	-25.158	328.860	0.007	0.000	0.000	0.000
	309:COMBINATION	-6.233	255.692	0.002	0.000	0.000	0.000
	310:COMBINATION	-8.955	262.245	-3.131	0.000	0.000	0.000
	311:COMBINATION	-6.233	255.692	0.002	0.000	0.000	0.000
213	301:COMBINATION	-5.263	101.835	8.525	0.000	0.000	0.000
	302:COMBINATION	-5.263	101.835	8.525	0.000	0.000	0.000
	303:COMBINATION	-5.263	101.835	8.525	0.000	0.000	0.000
	304:COMBINATION	-19.500	142.147	11.665	0.000	0.000	0.000
	305:COMBINATION	-5.263	101.835	8.525	0.000	0.000	0.000
	306:COMBINATION	-8.883	110.076	-2.941	0.000	0.000	0.000
	307:COMBINATION	-5.263	101.835	8.525	0.000	0.000	0.000
	308:COMBINATION	-19.500	142.147	11.665	0.000	0.000	0.000
	309:COMBINATION	-5.263	101.835	8.525	0.000	0.000	0.000
	310:COMBINATION	-8.883	110.076	-2.941	0.000	0.000	0.000
	311:COMBINATION	-5.263	101.835	8.525	0.000	0.000	0.000
271	301:COMBINATION	0.000	29.859	-0.000	0.000	0.000	0.000
	302:COMBINATION	0.000	29.859	-0.000	0.000	0.000	0.000
	303:COMBINATION	0.000	29.859	-0.000	0.000	0.000	0.000
	304:COMBINATION	0.000	23.554	5.746	0.000	0.000	0.000
	305:COMBINATION	0.000	29.859	-0.000	0.000	0.000	0.000
	306:COMBINATION	-0.000	33.011	-11.491	0.000	0.000	0.000
	307:COMBINATION	0.000	29.859	-0.000	0.000	0.000	0.000
	308:COMBINATION	0.000	23.554	5.746	0.000	0.000	0.000
	309:COMBINATION	0.000	29.859	-0.000	0.000	0.000	0.000
	310:COMBINATION	-0.000	33.011	-11.491	0.000	0.000	0.000
	311:COMBINATION	0.000	29.859	-0.000	0.000	0.000	0.000

Размеры фундамента:

точка 22, комбинация нагрузок 308

Размеры фундамента			Нагрузки			коэфициенты/параметры		
	миллиметр	метр						
Lz	1700	1.7	вертик. нагрузка Fx	33.0	kN	скольжение	1.5	
Ly	1700	1.7	гориз. нагрузка P_y	2.4	kN	опрокидывание	2.0	
H	1500	1.5	гориз. нагрузка P_z	3.00	kN	вес грунта Fg	18	kN/m³
h1	400	0.4	момент M_z		kN*m	вес бетона Fc	24	kN/m³
h3	300	0.3	момент M_y		kN*m	Ro	100	kN/m²
B	700	0.7				tgφ	0.4	
D	700	0.7						



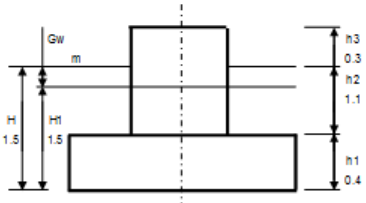
Mz — Mz + Py * (h1 + h2 + h3) = + 2.4 *(0.4 + 1.1 + 0.3)= 4.3 kN*m

My — My + Pz * (h1 + h2 + h3) = + 3.0 *(0.4 + 1.1 + 0.3)= 5.40 kN*m

Вес фундамента Pc — (Lz * Ly * h1 + B * D * (h2 + h3)) * Fc = (1.7 * 1.7 * 0.4 + 0.7 * 0.7 *(1.1 + 0.3))* 24.0 = 44.21 kN

Вес грунта Pg — (Lz * Ly - B * D) * h2 * Fg = (1.7 * 1.7 - 0.7 * 0.7)* 1.1 * 18.0 = 47.5 kN

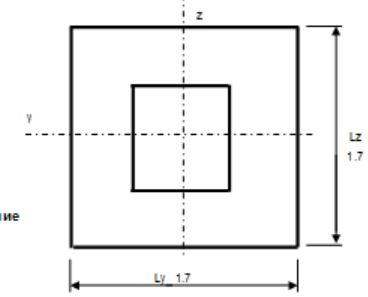
Общий вес P — Pc + Pg + Fx = 44.2 + 47.5 + 33.0 = 124.7 kN



Wz = Lz * Ly² / 6 = 1.7 * 1.7² / 6 = 0.82 m³

Wy = Ly * Lz² / 6 = 1.7 * 1.7² / 6 = 0.82 m³

A = Lz * Ly = 1.7 * 1.7 = 2.9 m²



Pmax = P / A + Mz / Wz + My / Wy = 125 / 2.9 + 4.3 / 0.82 + 5.4 / 0.82 = 55.0 kN/m2 — OK

Pmin = P / A - Mz / Wz - My / Wy = 125 / 2.9 - 4.3 / 0.82 - 5.4 / 0.82 = 31.3 kN/m2 — OK

max / min давление

Mz 1 — P * (Lz / 2) = Mz1 / Mz — 125 *(1.7 / 2)= 106.02 kN*m / 4.3 = 24.541 ≥ 2.0 — OK

My 1 — P * (Ly / 2) = My1 / My — 125 *(1.7 / 2)= 106.02 kN*m / 5.4 = 19.633 ≥ 2.0 — OK

опрокидывание

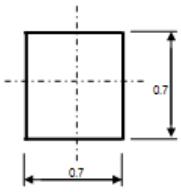
Q — (P - U) * tgφ ≥ √ Py² + Pz² — (125 -)* 0.4 = 49.9 kN 50 / 3.8 = 13.0 ≥ 1.5 — OK

≥ √ 2.4² + 3.0² = 3.84 kN

скольжение

точка 124, комбинация нагрузок 308

Размеры фундамента			Нагрузки			коэфициенты/параметры		
	миллиметр	метр						
Lz	3100	3.1	вертик. нагрузка Fx	328.9	kN	скольжение	1.5	
Ly	2500	2.5	гориз. нагрузка P_y	25.2	kN	опрокидывание	2.0	
H	1500	1.5	гориз. нагрузка P_z		kN	вес грунта Fg	18	kN/m³
h1	500	0.5	момент M_z		kN*m	вес бетона Fc	24	kN/m³
h3	300	0.3	момент M_y		kN*m	Ro	100	kN/m²
B	700	0.7				tgφ	0.4	
D	700	0.7						



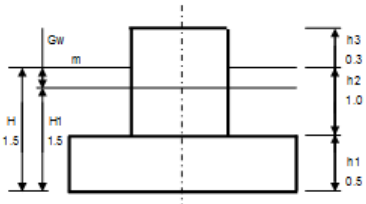
Mz — Mz + Py * (h1 + h2 + h3) = + 25.2 *(0.5 + 1 + 0.3)= 45.4 kN*m

My — My + Pz * (h1 + h2 + h3) = + *(0.5 + 1 + 0.3)= kN*m

Вес фундамента Pc — (Lz * Ly * h1 + B * D * (h2 + h3)) * Fc = (3.1 * 2.5 * 0.5 + 0.7 * 0.7 *(1 + 0.3))* 24.0 = 108.3 kN

Вес грунта Pg — (Lz * Ly - B * D) * h2 * Fg = (3.1 * 2.5 - 0.7 * 0.7)* 1 * 18.0 = 130.7 kN

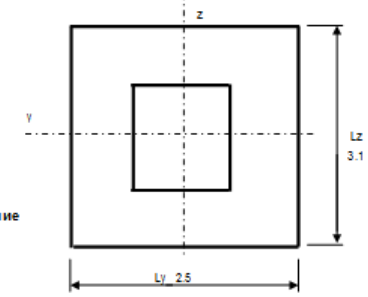
Общий вес P — Pc + Pg + Fx = 108 + 131 + 328.9 = 567.9 kN



Wz = Lz * Ly² / 6 = 3.1 * 2.5² / 6 = 3.23 m³

Wy = Ly * Lz² / 6 = 2.5 * 3.1² / 6 = 4.00 m³

A = Lz * Ly = 3.1 * 2.5 = 7.8 m²



Pmax = P / A + Mz / Wz + My / Wy = 568 / 7.8 + 45.4 / 3.23 + / 4.00 = 87.3 kN/m2 — OK

Pmin = P / A - Mz / Wz - My / Wy = 568 / 7.8 - 45.4 / 3.23 - / 4.00 = 59.2 kN/m2 — OK

max / min давление

Mz 1 — P * (Lz / 2) = Mz1 / Mz — 568 *(2.5 / 2)= 709.84 kN*m / 45.4 = 15.649 ≥ 2.0 — OK

My 1 — P * (Ly / 2) = My1 / My — 568 *(3.1 / 2)= 880.2 kN*m / = #DIV/0! ≥ 2.0 — #DIV/0!

опрокидывание

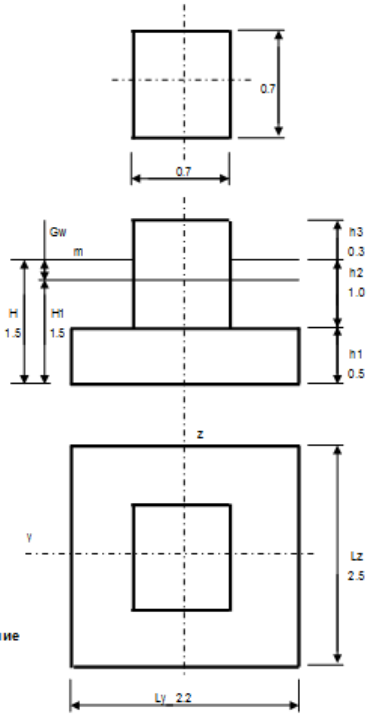
Q — (P - U) * tgφ ≥ √ Py² + Pz² — (568 -)* 0.4 = 227.1 kN 227 / 25.2 = 9.0 ≥ 1.5 — OK

≥ √ 25.2² + = 25.20 kN

скольжение

точка 213, комбинация нагрузок 308

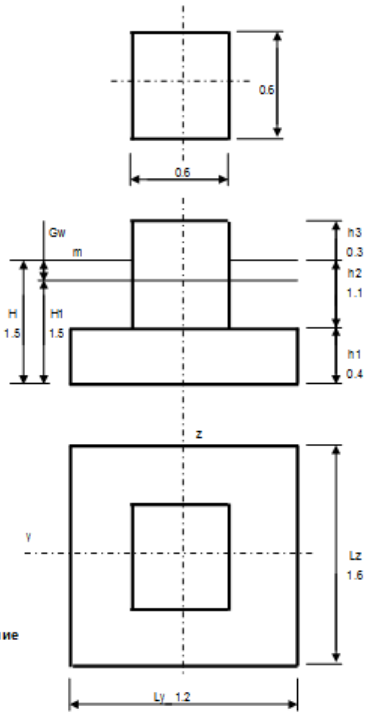
Размеры фундамента			Нагрузки			коэфициенты/параметры		
	миллиметр	метр						
Lz	2500	2.5	вертик. нагрузка Fx	142.1	kN	скольжение	1.5	
Ly	2200	2.2	гориз. Нагрузка P_y	19.5	kN	опрокидывание	2.0	
H	1500	1.5	гориз. нагрузка P_z	11.70	kN	вес грунта Fg	18	kN/m³
h1	500	0.5	момент M_z		kN*m	вес бетона Fc	24	kN/m³
h3	300	0.3	момент M_y		kN*m	Ro	100	kN/m²
B	700	0.7				tgφ	0.4	
D	700	0.7						



Mz	Mz + Py ^ (h1 + h2 + h3) =		+	19.5	^(	0.5	+	1	+	0.3	)=	35.1	kN*m				
My	My + Pz ^ (h1 + h2 + h3) =		+	11.7	^(	0.5	+	1	+	0.3	)=	21.06	kN*m				
Вес фундамента Pc	(Lz ^ Ly ^ h1 + B ^ D ^ (h2 + h3)) ^ Fc =	(	2.5	^	2.2	^	0.5	+	0.7	^	0.7	^(	1	+	0.3	))*	24.0	=	81.29	kN			
Вес грунта Pg	(Lz ^ Ly - B ^ D) ^ h2 ^ Fg =	(	2.5	^	2.2	-	0.7	^	0.7	)*	1	^	18.0	=	90.2	kN							
Общий вес P	Pc + Pg + Fx =		81.3	+	90.2	+	142.1	=	313.6	kN													
	Wz = Lz ^ Ly² / 6 =		2.5	^	2.2²	/	6	=	2.02	m³													
	Wy = Ly ^ Lz² / 6 =		2.2	^	2.5²	/	6	=	2.29	m³													
	A = Lz ^ Ly =		2.5	^	2.2	=	5.5	m²															
Pmax = P / A + Mz / Wz + My / Wy =			314	/	5.5	+	35.1	/	2.02	+	21.1	/	2.29	=	83.6	kN/m2					OK		max / min давление
Pmin = P / A - Mz / Wz - My / Wy =			314	/	5.5	-	35.1	/	2.02	-	21.1	/	2.29	=	30.4	kN/m2					OK		
Mz 1	P ^ (Lz / 2) = Mz1 / Mz		314	^(	2.2	/	2	)=	344.92	kN*m		/	35.1	=	9.8269	≥	2.0				OK		опрокидывание
My 1	P ^ (Ly / 2) = My1 / My		314	^(	2.5	/	2	)=	391.96	kN*m		/	21.06	=	18.612	≥	2.0				OK		
Q	(P - U) ^ tgφ ≥ √ Py² + Pz²		(314 -				)*		0.4	=	125.4	kN	125	/	22.7	=	5.5	≥	1.5		OK		скольжение
			≥	√	19.5²	+	11.7²	=	22.74	kN													

точка 271, комбинация нагрузок 310

Размеры фундамента			Нагрузки			коэфициенты/параметры		
	миллиметр	метр						
Lz	1600	1.6	вертик. нагрузка Fx	33.0	kN	скольжение	1.5	
Ly	1200	1.2	гориз. Нагрузка P_y		kN	опрокидывание	2.0	
H	1500	1.5	гориз. нагрузка P_z	11.50	kN	вес грунта Fg	18	kN/m³
h1	400	0.4	момент M_z		kN*m	вес бетона Fc	24	kN/m³
h3	300	0.3	момент M_y		kN*m	Ro	100	kN/m²
B	600	0.6				tgφ	0.4	
D	600	0.6						



Mz	Mz + Py ^ (h1 + h2 + h3) =		+		^(	0.4	+	1.1	+	0.3	)=		kN*m										
My	My + Pz ^ (h1 + h2 + h3) =		+	11.5	^(	0.4	+	1.1	+	0.3	)=	20.70	kN*m										
Вес фундамента Pc	(Lz ^ Ly ^ h1 + B ^ D ^ (h2 + h3)) ^ Fc =	(	1.6	^	1.2	^	0.4	+	0.6	^	0.6	^(	1.1	+	0.3	))*	24.0	=	30.53	kN			
Вес грунта Pg	(Lz ^ Ly - B ^ D) ^ h2 ^ Fg =	(	1.6	^	1.2	-	0.6	^	0.6	)*	1.1	^	18.0	=	30.9	kN							
Общий вес P	Pc + Pg + Fx =		30.5	+	30.9	+	33.0	=	94.4	kN													
	Wz = Lz ^ Ly² / 6 =		1.6	^	1.2²	/	6	=	0.38	m³													
	Wy = Ly ^ Lz² / 6 =		1.2	^	1.6²	/	6	=	0.51	m³													
	A = Lz ^ Ly =		1.6	^	1.2	=	1.9	m²															
Pmax = P / A + Mz / Wz + My / Wy =			94	/	1.9	+		/	0.38	+	20.7	/	0.51	=	89.6	kN/m2					OK		max / min давление
Pmin = P / A - Mz / Wz - My / Wy =			94	/	1.9	-		/	0.38	-	20.7	/	0.51	=	8.7	kN/m2					OK		
Mz 1	P ^ (Lz / 2) = Mz1 / Mz		94	^(	1.2	/	2	)=	56.65	kN*m		/		=	#DIV/0!	≥	2.0				#DIV/0!		опрокидывание
My 1	P ^ (Ly / 2) = My1 / My		94	^(	1.6	/	2	)=	75.533	kN*m		/	20.7	=	3.6489	≥	2.0				OK		
Q	(P - U) ^ tgφ ≥ √ Py² + Pz²		(94 -				)*		0.4	=	37.8	kN	38	/	11.5	=	3.3	≥	1.5		OK		скольжение
			≥	√		+	11.5²	=	11.50	kN													

<u>Проверка подошвы фундамента на продавливание:</u>

В расчете рассматривается точка 124, комбинация нагрузок 308, вертикальная нагрузка 328,9кН

R0=10,0т

Толщина плиты 500мм

Расстояние от грани бетона до рабочей арматуры 75мм

Бетон В25, 24,0кН/м3, Rbt=9,18*0,9=8,26кг/см2

Усилие в основании колоны F=328,9+0,7*0,7*1,3*24*1,3=348,8кН=35,6т

h0=500-75=425мм

Площадь основания верха пирамиды 0,7*0,7=0,49м2

Площадь основания низа пирамиды $(0,7+2*0,425)^2$=2,4м2

Периметр меньшего основания 0,7*4=2,8м

Периметр большего основания $(0,7+2*0,425)^2$*4=9,6м

Среднее значение периметров (2,8+9,6)/2=6,2м

$$F \le \alpha R_{bt}\, u_m\, h_o, \qquad (200)$$

где F — продавливающая сила;

α — коэффициент, принимаемый равным для бетона:

тяжелого 1,00

мелкозернистого 0,85

легкого 0,80

u_m — среднеарифметическое значение периметров верхнего и нижнего оснований пирамиды, образующейся при продавливании в пределах рабочей высоты сечения.

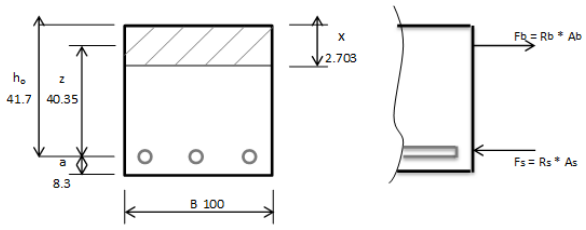
Правая часть уравнения 0,85*(8,26*10)*6,2*0,425=185,0т > 35,6т <u>Проходит</u>

<u>Расчет армирования подошвы фундамента, точка 124:</u>

Давление под подошвои фундамента 348,8/3,1*2,5=45,0кН/м2

M=45,0*$(3,1/2)^2$/2=54,1кН*м

			Rs/Rb		
Арматура	AIII	390	МПа/см2		
Бетон	25	14.5	МПа/см2		
∑As	10.05	см2			
d	16	мм	$\sqrt[8]{20}$	2.71	
H	50.0	см			
B	100.0	см			
a	8.3	см			
Mmax	54.1	кН*м			



$$x = \frac{Rs * As}{Rb * Ab} = \frac{390 * 10.05}{14.5 * 100} = 2.703 \text{ см}$$

Уравнение равновесия

∑Mo = 0;

Mmax - F (h_o - x/2) = 54.1 - 134.1 *(41.7 - 2.703 / 2)= 0

$$F = \frac{Mmax}{z} = \frac{54.1}{0.403} = 134.1 \text{ кН}$$

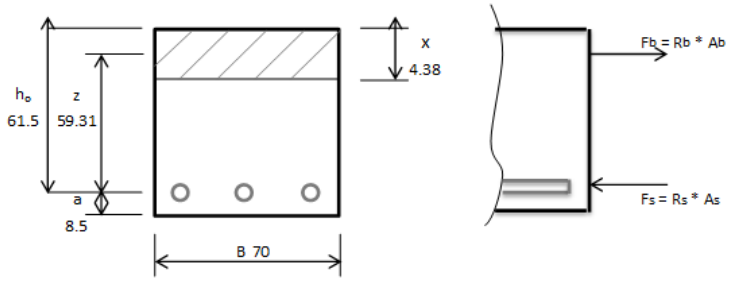
$$\sigma_{арм.} = \frac{F}{As} = \frac{134.1}{10.05} = 133.4 \text{ МПа/см2} \;/\; 390 = 0.342 \quad \text{OK}$$

$$\sigma_{бет.} = \frac{F}{Ac} = \frac{134.1}{270.3} = 4.96 \text{ МПа/см2} \;/\; 14.5 = 0.342 \quad \text{OK}$$

Армирование кодколонника

М=25,2*1,3=32,8кН*м

		Rs/Rb			
Арматура	AIII	390	МПа/см2		
Бетон	25	14.5	МПа/см2		
∑As	11.40	см2			
d	22	мм	$\sqrt[3]{20}$	2.71	
H	70.0	см			
B	70.0	см			
a	8.5	см			
Mmax	32.8	кН*м			



$$x = \frac{Rs * As}{Rb * Ab} = \frac{390 * 11.4}{14.5 * 70} = 4.38 \text{ см}$$

Уравнение равновесия

∑Mo = 0;

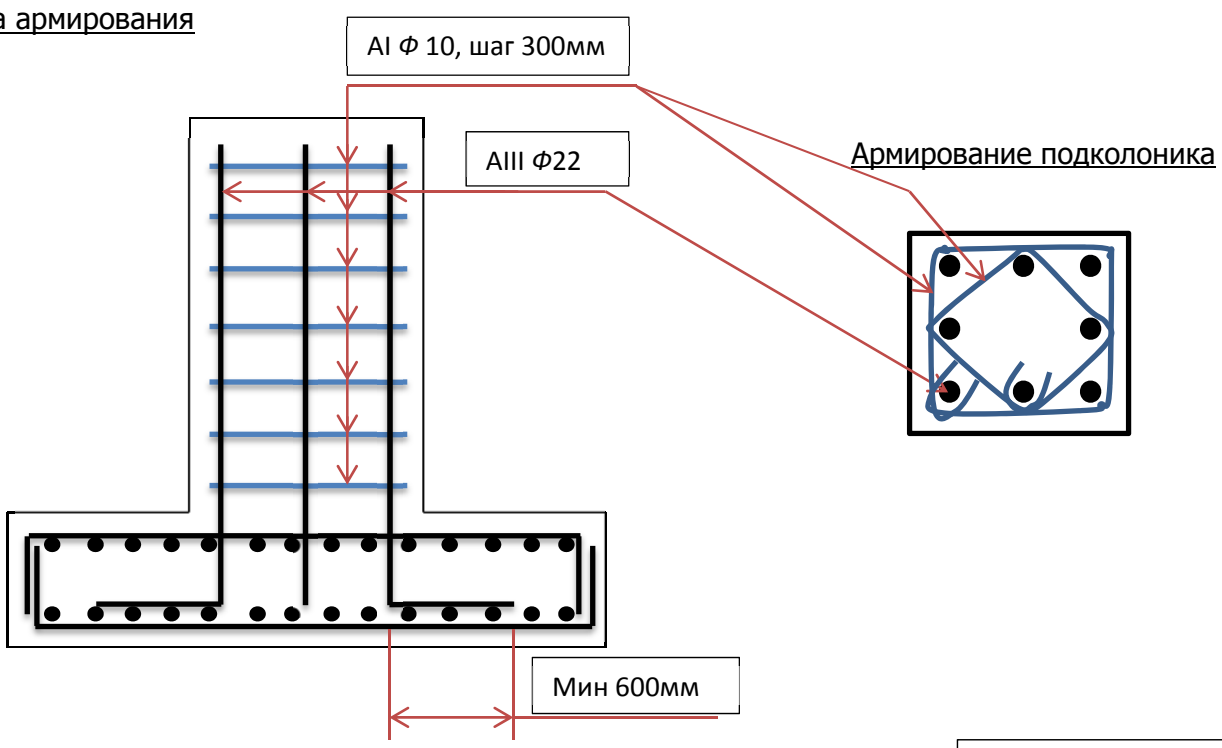
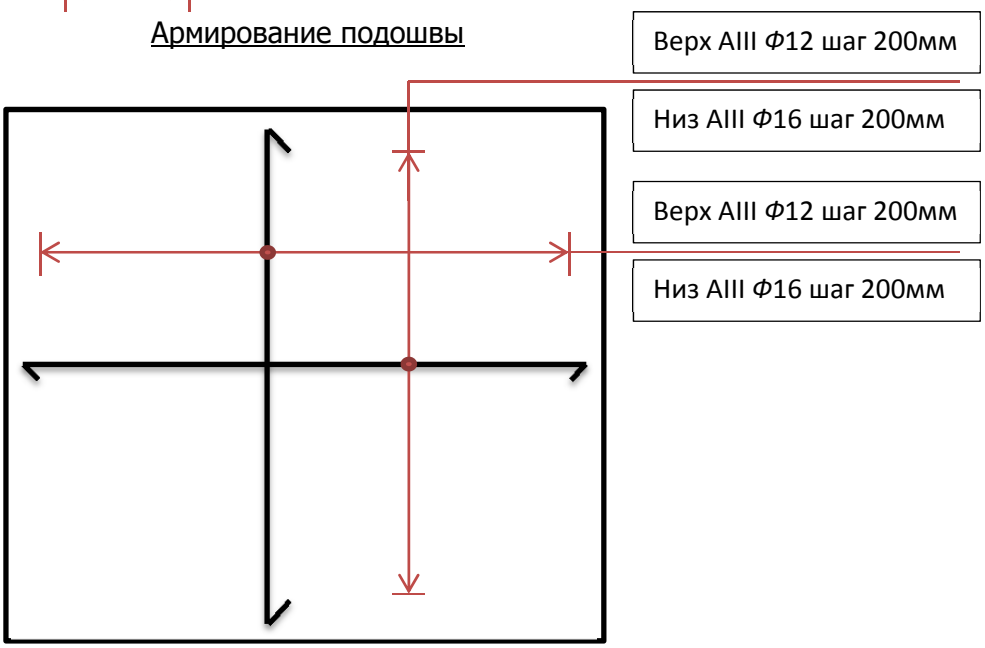
$$M_{max} - F(h_o - x/2) = 32.8 - 55.3 * (61.5 - 4.38 / 2) = 0$$

$$F = \frac{M_{max}}{z} = \frac{32.8}{0.593} = 55.3 \text{ кН}$$

$$\sigma_{арм.} = \frac{F}{As} = \frac{55.3}{11.4} = 48.51 \text{ МПа/см2} / 390 = 0.124 \text{ OK}$$

$$\sigma_{бет.} = \frac{F}{Ac} = \frac{55.3}{306.6} = 1.804 \text{ МПа/см2} / 14.5 = 0.124 \text{ OK}$$

Схема армирования



Армирование подошвы