

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
Подпись инициалы, фамилия
« » 2023 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
код и наименование специальности

Высотный многоэтажный жилой комплекс «Сириус» в г. Рязань
тема

Пояснительная записка

Руководитель

подпись, дата

к.т.н. доц. каф. СКиУС
должность, ученая степень

А.А. Коянкин
инициалы, фамилия

Студент

подпись, дата

Д.О. Григорьев
инициалы, фамилия

Красноярск 2023 г.

Продолжение титульного листа **дипломного проекта** по теме
Высотный многоэтажный жилой комплекс «Сириус» в г. Рязань

Консультанты по разделам:

Вариантное проектирование
наименование раздела

подпись, дата

А.А. Коянкин
инициалы, фамилия

Архитектурно-строительный
наименование раздела

подпись, дата

Е.М. Сергуничева
инициалы, фамилия

Расчетно-конструктивный
включая фундаменты
наименование раздела

подпись, дата

А.А. Коянкин
инициалы, фамилия

подпись, дата

О.М. Преснов
инициалы, фамилия

Организация строительства
наименование раздела

подпись, дата

В.Н. Шапошников
инициалы, фамилия

Технология строительного
производства
наименование раздела

подпись, дата

В.Н. Шапошников
инициалы, фамилия

Экономика строительства
наименование раздела

подпись, дата

И.А. Саенко
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

А.А. Коянкин
инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Высотный многоэтажный жилой комплекс “Сириус” в г. Рязань» содержит 117 страниц текстового документа, 2 приложения, 49 использованных источников, 13 листов графического материала.

СТРОИТЕЛЬСТВО, ЖИЛОЕ ЗДАНИЕ, МОНОЛИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРУЕМОЕ ЗДАНИЕ, РАСЧЕТНАЯ СХЕМА, АРМИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ, ЯДРО ЖЕСТКОСТИ, ВОЗВЕДЕНИЕ ЗДАНИЯ.

Вид строительства – новое строительство.

Объект проектирования – жилой 38-этажное жилое здание. Задачи дипломного проектирования:

– систематизация, закрепление, расширение полученных теоретических и практических навыков по специальности;

- подтвердить навыки решения инженерно-строительных задач;
- показать подготовленность к практической работе в условиях современного строительства.

В результате расчета были определены оптимальные конструктивные и архитектурные решения, которые позволили добиться желаемого результата.

В ходе выполнения дипломного проекта были произведены:

- теплотехнические расчеты ограждающих конструкций;
- расчет железобетонных колонн, стен, плит перекрытия;
- спроектирован плитно свайный фундамент;
- выполнена технологическая карта на устройство ядра жесткости;
- разработан объектный строительный генеральный план и сетевой график на период строительства.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
1 Вариантное проектирование	7
1.1 Описание и оценка вариантов конструктивного решения перекрытия	7
1.2 Вариант 1: Монолитное ребристое перекрытие	7
1.3 Вариант 2: Монолитное перекрытие с устройством балки по контуру	9
1.4 Сравнение вариантов	10
2 Архитектурно-строительный раздел	11
2.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации	11
2.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного объекта капитального строительства	12
2.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства	14
2.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения	14
2.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	15
2.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия	15
2.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров (для объектов непромышленного назначения)	15
2.8 Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения	16
2.9 Теплотехнический расчет наружной ограждающей конструкции жилой части	16
3 Конструктивные и объемно-планировочные решения	18
3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка	18
3.2 Описание и обоснование конструктивных решений здания, включая его пространственную схему, принятую при выполнении расчетов строительных конструкций	19
3.2.1 Общие положения	19
3.2.2 Расчетная схема здания. Сбор нагрузок	19
3.2.3 Расчетные сочетания усилий	29
3.2.4 Результаты расчета	30
3.2.5 Расчет и конструирование элементов здания	33

						<i>ДП - 08.05.01 - 2023 ПЗ</i>				
<i>Изм.</i>	<i>Кол.Уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>					
<i>Разработал</i>	<i>Григорьев Д.О.</i>					<i>ФГАОУ ВО СФУ ИСИ</i>		<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>	<i>Коянжин А.А.</i>							<i>П</i>		
<i>Зав. кафедрой</i>	<i>Геордиев С.В.</i>					<i>Высотный многоэтажный жилой комплекс «Сирius» в г. Рязань</i>		<i>СКУС</i>		

1 Вариантное проектирование

1.1 Описание и оценка вариантов конструктивного решения перекрытия

В дипломном проекте были рассмотрены варианты конструктивных решений перекрытия типового этажа в 2-х вариантах: монолитное ребристое, монолитное перекрытие с устройством балки по контуру.

Конструктивная схема перекрытия должна быть скомпонована таким образом, чтобы получить лучшее экономичное решение, при котором объем бетона и расход арматуры получатся наименьшими.

1.2 Вариант 1: Монолитное ребристое перекрытие

Одним из вариантов перекрытия здания является монолитное ребристое перекрытие, которое состоит из плиты и монолитно сопряженной с ней системой перекрестных главных и второстепенных балок. Сущность такой конструкции заключается в применении главных балок с сечением 400х500 и второстепенных балок с сечением 200х400.

Достоинствами таких перекрытий можно назвать то, что они обладают большей жесткостью по сравнению с другими вариантами перекрытий за счет монолитной связи элементов. Недостатков можно назвать стоимость, а также трудоемкость работ выше и необходимость видоизменять архитектуру для сокрытия балок на потолке в жилом доме. Также для данной формы здания в плане устройство такого типа перекрытия потребует намного более сложной проработки как архитекторами, так и конструкторами.

					ДП - 08.05.01 - 2023 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.4 Сравнение вариантов

Результаты сравнительного анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1.1 – Техничко-экономическое сравнение вариантов

Наименование показателя	Вариант	
	Монолитное ребристое	Монолитное перекрытие с устройством балки по контуру
Обеспечение несущей способности	+	+
Расход материалов		+
Стоимость		+
Трудоемкость возведения		+

Расход материалов:

1 вариант: Монолитное ребристое перекрытие – Бетон: 292,56 м³; Арматура: 20978, 60 кг.

2 вариант: Монолитное перекрытие с устройством балки по контуру – Бетон: 261,06 м³ Арматура: 18734,47 кг.

На основе сравнения можно сделать следующие выводы:

- Наибольшей материалоемкостью обладает вариант 1, наименьшей 2 вариант;
- Более трудоемким является 1, нежели 2 вариант.

Из вышеперечисленных пунктов делаем вывод, что предпочтителен 2 вариант – монолитное перекрытие с устройством балки по контуру, так как он менее материалоемок, имеет меньшую стоимость возведения и также менее трудоемкий в сравнении с 1 вариантом.

									Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

1 Собственный вес

Собирается автоматически, согласно заданным жесткостям (рис. 3.4)

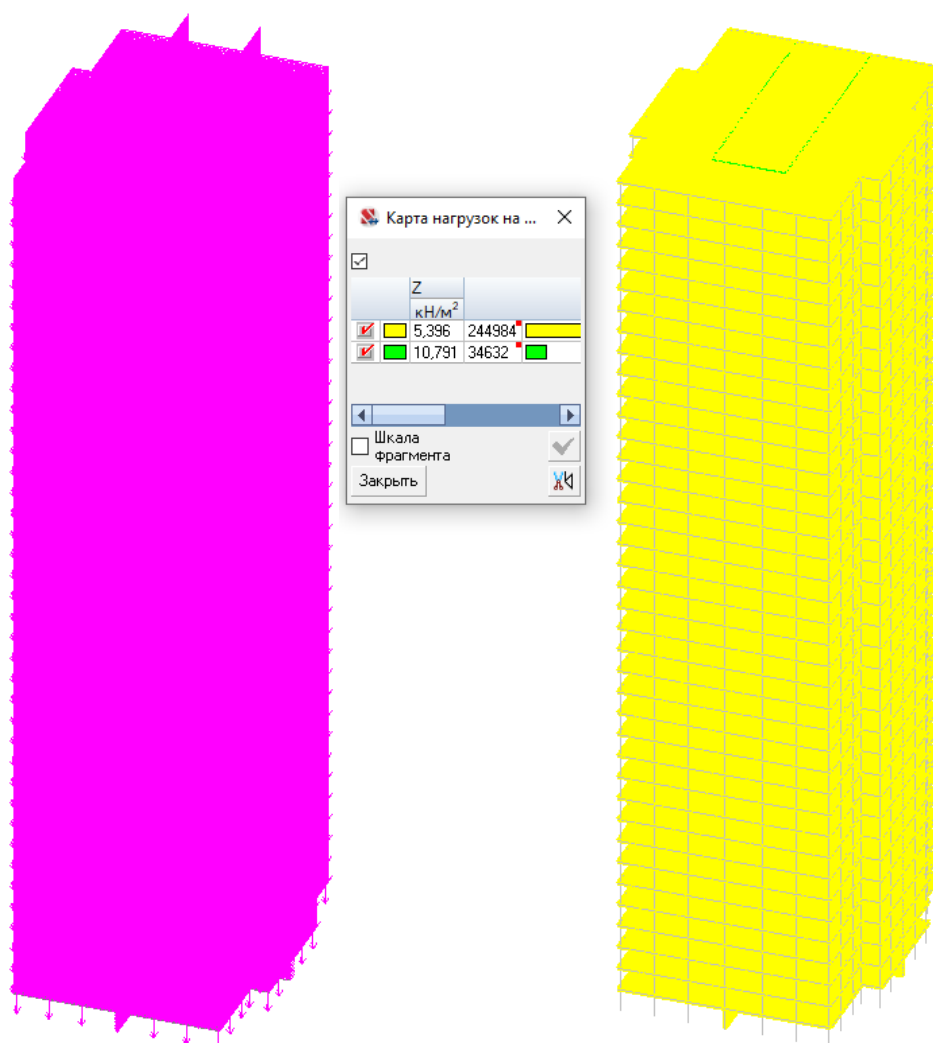


Рисунок 3.4 – Собственный вес пластинчатых элементов

2 Нагрузка от перегородок

1) Согласно СП 20.13330 п.8.2.2 нормативную нагрузку на плиты от веса перегородок, примем нормативное значение нагрузки равное $1 \text{ кН} / \text{м}^2$.

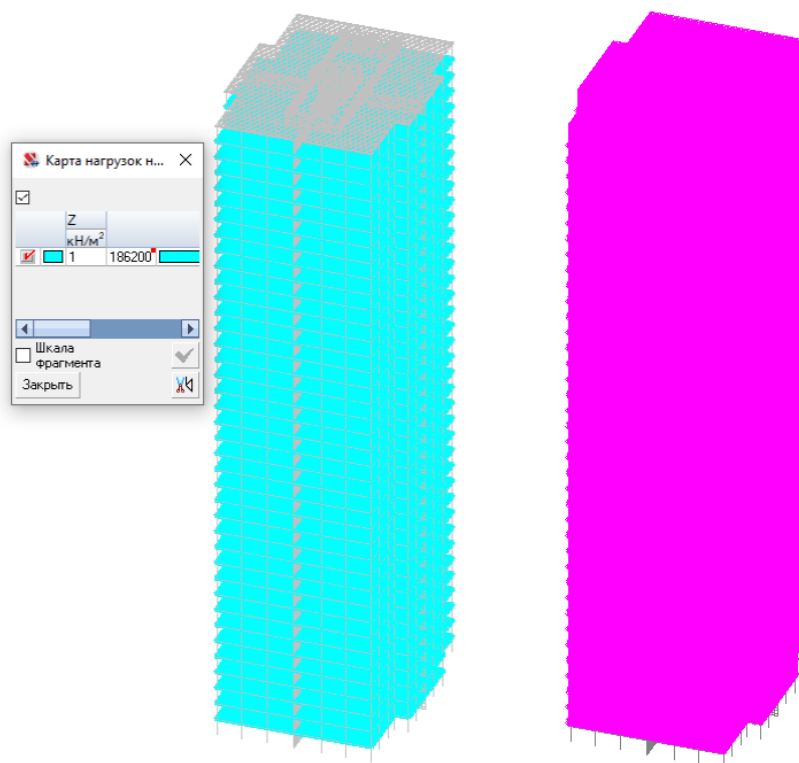


Рисунок 3.5 – Нагрузка от перегородок

3 Вес кровли

Таблица 3.2.2 – Постоянная нагрузка кровли

Материал	Нормативная нагрузка, $кН / м^2$	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка, $кН / м^2$
Пенополистерол $\delta = 150 \text{ мм}$, $\rho = 33 \text{ кг} / \text{м}^3$	$0,15 \cdot 0,33 = 0,05$	1,2	0,06
Цементно-песчаный раствор $\delta = 50 \text{ мм}$, $\rho = 1800 \text{ кг} / \text{м}^3$	$0,05 \cdot 18 = 0,9$	1,1	0,99
Битум $\delta = 10 \text{ мм}$, $\rho = 1400 \text{ кг} / \text{м}^3$	$0,01 \cdot 14 = 0,14$	1,2	0,168
Итого:			1,27

5 Снеговая нагрузка

Согласно СП 20.13330.2016, кратковременные нагрузки от веса снегового покрова рассчитываются по формуле:

$$S_0^H = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g,$$

где c_e – коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, определяемый по формуле:

$$c_e = (1,2 - 0,4 \cdot k) \cdot (0,8 + 0,002 \cdot l_c),$$

где k – коэффициент, определяемый по формуле: $k(z_e) = k_{10} \cdot \left(\frac{z_e}{10}\right)^{2\alpha}$,

здесь z_e – эквивалентная высота, м;

k_{10} – коэффициент для местности типа В (равный 0,65);

α – коэффициент для местности типа В (равный 0,2).

Принимая $z_e = 117,0$ м, получаем:

$$k(z_e) = k_{10} \cdot \left(\frac{z_e}{10}\right)^{2\alpha} = 0,65 \cdot (117,0/10)^{0,4} = 1,74.$$

l_c – характерный размер покрытия, рассчитывающийся по формуле:

$$l_c = 2b - \frac{b^2}{l} = 2 \cdot 31,84 - \frac{31,84^2}{39,04} = 37,71$$

где b – наименьший размер покрытия в плане ($b = 31,84$ м);

l – наибольший размер покрытия в плане ($l = 39,04$ м).

Получаем:

$$c_e = (1,4 - 0,4 \cdot 1,74) \cdot (0,8 + 0,002 \cdot 37,71) = 0,76,$$

c_t – термический коэффициент (равный 1);

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие (равный 1);

S_g – нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности, принимаемый по таблице из п 10.2 СП 20.13330.2016:

Снеговые районы (принимаются по карте 1 приложения Е)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
S_g , кН/м ²	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

Так как Рязань относится к III снеговому району, то $S_g = 1,5$ кН/м²

$$S_0^H = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g = 0,76 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 = 1,14 \text{ кН / м}^2.$$

В.1.2 Прямоугольные в плане здания с двускатными покрытиями

Вертикальные стены прямоугольных в плане зданий

Таблица В.2

Боковые стены			Наветренная стена	Подветренная стена
Участки				
А	В	С	Д	Е
-1,0	-0,8	-0,5	0,8	-0,5

Для наветренных, подветренных и различных участков боковых стен (рисунок В.3) аэродинамические коэффициенты c_e приведены в таблице В.2.

Для боковых стен с выступающими лоджиями аэродинамический коэффициент трения $c_f = 0,1$.

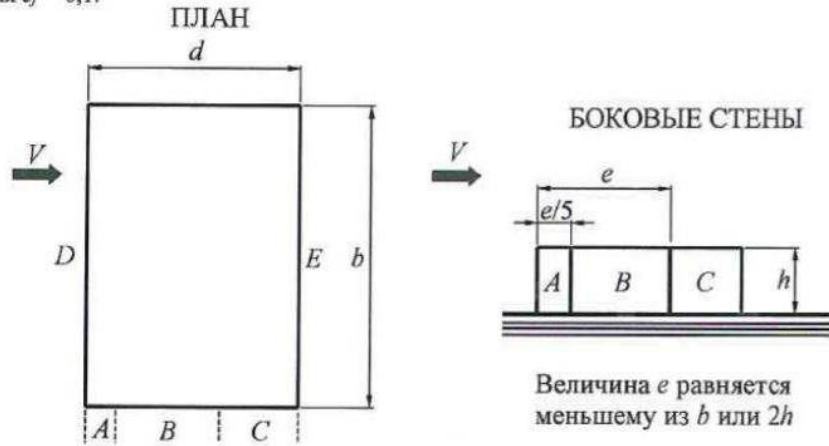


Рисунок В.3

Нормативное значение ветрового давления для I ветрового района $W_0 = 0,23 \text{ кПа}$. Значение аэродинамического коэффициента для наружных стен принято по СП 20.13330.2016. Результаты расчета действия ветровой нагрузки сведены в таблицу 3.2.3.

Таблица 3.2.3 – Расчет ветровых нагрузок

Этаж	Высота Z_e , м	$k(z_e)$	W_m , кПа			q_w , кН / м		
			$c = 1$	$c = 0,8$	$c = -0,5$	$c = 1$	$c = 0,8$	$c = -0,5$
1	3	0.402	0,092	0,074	-0,046	0,277	0,222	-0,139
2	6	0.53	0,122	0,098	-0,061	0,366	0,293	-0,183
3	9	0.623	0,143	0,115	-0,072	0,430	0,344	-0,215
4	12	0.699	0,161	0,129	-0,080	0,482	0,386	-0,241
5	15	0.764	0,176	0,141	-0,088	0,527	0,422	-0,264
6	18	0.822	0,189	0,151	-0,095	0,567	0,454	-0,284
7	21	0.875	0,201	0,161	-0,101	0,604	0,483	-0,302
8	24	0.923	0,212	0,170	-0,106	0,637	0,509	-0,318
9	27	0.967	0,222	0,178	-0,111	0,667	0,534	-0,334
10	30	1.009	0,232	0,186	-0,116	0,696	0,557	-0,348
11	33	1.048	0,241	0,193	-0,121	0,723	0,578	-0,362
12	36	1.085	0,250	0,200	-0,125	0,749	0,599	-0,374

3.2.3 Расчетные сочетания усилий

Параметры задания РСУ (рис. 3.11)

№	Активное загружение	Активное загружение в РСР	Наименование	Тип загрузки	Вид нагрузки	Знакопе ременны е	Участвуют в групповых операциях			Коеф. надежно сти	Доля длитель ности	K ₁
							Объедин ения	Ззаимоис ключени	Сопутствия			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	СВ	Постоянные на	Вес бетонных (<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,1	1	1
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	На перекрытие	Длительные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,3	0	1
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Кровля	Постоянные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,3	1	1
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Перегородки	Длительные на	Вес временных	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	1	1
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Снег	Кратковременн	Полные снегов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0,5	1
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ветер по X	Кратковременн	Ветровые нагр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0	1
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ветер по Y	Кратковременн	Ветровые нагр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0	1
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Пульсационная X	Кратковременн	Ветровые нагр	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0	1
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Пульсационная Y	Кратковременн	Ветровые нагр	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0	1
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L1+L2+L3+L4+0.9	Постоянные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	1
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L1+L2+L3+L4+0.9	Постоянные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	1

Рисунок 3.11 – Расчетные сочетания усилий и перемещений

Комбинации загружений ✕

Учесть коэффициент надежности Учесть долю длительности

№	Загружения/Комбинации	Коеффициент
1	СВ	1
2	На перекрытие	1
3	Кровля	1
4	Перегородки	1
5	Снег	0,9
6	Ветер по X	0
7	Ветер по Y	0
8	Пульсационная X	0,7
9	Пульсационная Y	0

Запись комбинации

Удаление комбинации

Новая комбинация

Загрузить из файла

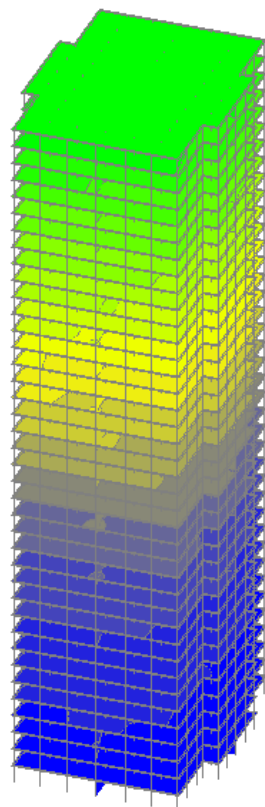
Сохранить в файл

Отчет

Комбинации загружений

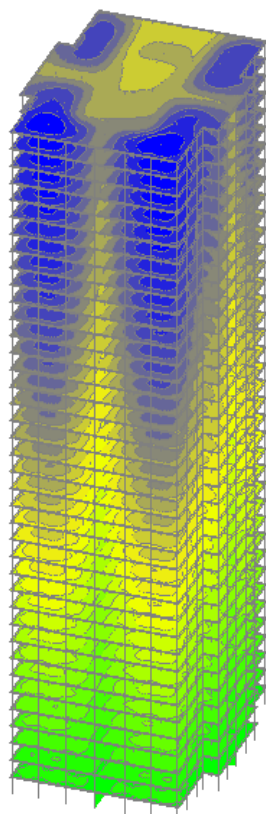
№	Комбинации загружений	Название
1	L1+L2+L3+L4+0.9*L5+0.7*L8	
2	L1+L2+L3+L4+0.9*L5+0.7*L9	

Рисунок 3.12 – Комбинации загружений



Перемещения			
Y			
	мм	мм	
<input checked="" type="checkbox"/>	-8,023	-7,507	12362
<input checked="" type="checkbox"/>	-7,507	-6,992	11604
<input checked="" type="checkbox"/>	-6,992	-6,477	12390
<input checked="" type="checkbox"/>	-6,477	-5,961	14049
<input checked="" type="checkbox"/>	-5,961	-5,446	12264
<input checked="" type="checkbox"/>	-5,446	-4,93	13191
<input checked="" type="checkbox"/>	-4,93	-4,415	13487
<input checked="" type="checkbox"/>	-4,415	-3,899	13950
<input checked="" type="checkbox"/>	-3,899	-3,384	14913
<input checked="" type="checkbox"/>	-3,384	-2,868	15746
<input checked="" type="checkbox"/>	-2,868	-2,353	16564
<input checked="" type="checkbox"/>	-2,353	-1,837	17378
<input checked="" type="checkbox"/>	-1,837	-1,322	20474
<input checked="" type="checkbox"/>	-1,322	-0,807	24514
<input checked="" type="checkbox"/>	-0,807	-0,291	34251
<input checked="" type="checkbox"/>	-0,291	0,224	40951

Рисунок 3.15 – Перемещение по оси Y (мм)



Перемещения			
Суммарное перемещение			
	мм	мм	
<input checked="" type="checkbox"/>	0	1,506	12964
<input checked="" type="checkbox"/>	1,506	3,012	19059
<input checked="" type="checkbox"/>	3,012	4,518	20365
<input checked="" type="checkbox"/>	4,518	6,025	21967
<input checked="" type="checkbox"/>	6,025	7,531	23581
<input checked="" type="checkbox"/>	7,531	9,037	25638
<input checked="" type="checkbox"/>	9,037	10,543	27937
<input checked="" type="checkbox"/>	10,543	12,049	30677
<input checked="" type="checkbox"/>	12,049	13,555	34241
<input checked="" type="checkbox"/>	13,555	15,062	36541
<input checked="" type="checkbox"/>	15,062	16,568	26447
<input checked="" type="checkbox"/>	16,568	18,074	17971
<input checked="" type="checkbox"/>	18,074	19,58	14313
<input checked="" type="checkbox"/>	19,58	21,086	8734
<input checked="" type="checkbox"/>	21,086	22,592	4073
<input checked="" type="checkbox"/>	22,592	24,098	1442

Рисунок 3.16 – Суммарные перемещения (мм)

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

Усилия

16

N		кН	кН	
✓	█	-5405,702	-5059,892	4
✓	█	-5059,892	-4714,083	6
✓	█	-4714,083	-4368,274	18
✓	█	-4368,274	-4022,464	57
✓	█	-4022,464	-3676,655	105
✓	█	-3676,655	-3330,845	146
✓	█	-3330,845	-2985,036	205
✓	█	-2985,036	-2639,226	318
✓	█	-2639,226	-2293,417	392
✓	█	-2293,417	-1947,607	551
✓	█	-1947,607	-1601,798	581
✓	█	-1601,798	-1255,988	563
✓	█	-1255,988	-910,179	564
✓	█	-910,179	-564,37	563
✓	█	-564,37	-218,56	566
✓	█	-218,56	127,25	2157

Шкала фрагмента

Закрывать

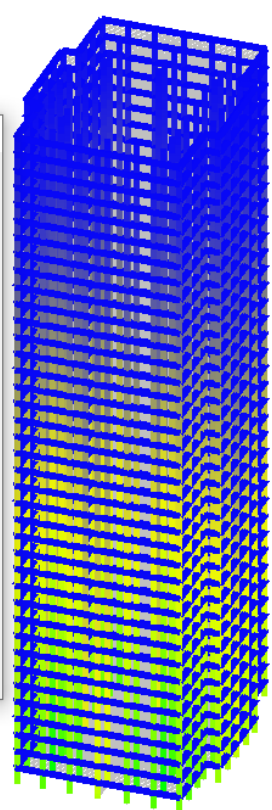


Рисунок 3.17 – Распределение усилий N (кН)

Усилия

16

M_y		кН*м	кН*м	
✓	█	-173,033	-152,914	2
✓	█	-152,914	-132,795	19
✓	█	-132,795	-112,676	75
✓	█	-112,676	-92,556	188
✓	█	-92,556	-72,437	348
✓	█	-72,437	-52,318	621
✓	█	-52,318	-32,198	1287
✓	█	-32,198	-12,079	3020
✓	█	-12,079	8,04	6306
✓	█	8,04	28,16	3341
✓	█	28,16	48,279	1629
✓	█	48,279	68,398	711
✓	█	68,398	88,518	371
✓	█	88,518	108,637	191
✓	█	108,637	128,756	80
✓	█	128,756	148,875	20

Шкала фрагмента

Закрывать

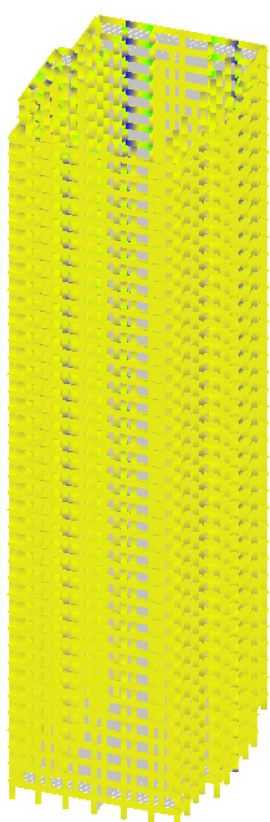


Рисунок 3.18 – Распределение усилий M_y (кН*м)

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

3.2.7 Армирование колонн

Заданное армирование всех колонн представлено на рисунках 3.22

[Элемент № 2085] Арматура стержня

Симметричная
 Несимметричная
 Поперечное армирование

Бетон	Арматура		Расстояние до ц.т. арматуры	
	Прод.	Попер.	а ₁	а ₂
B45	A500	A240	50	50

2018 OK Отчет Справка

Сечение		Продольная арматура		
		Симметричная		
		S ₁	S ₃	%
1	<input checked="" type="checkbox"/>	3,491	3,491	0,423
	кручение	0,026	0,026	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	3,491	3,491	0,423
	кручение	0,026	0,026	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	3,491	3,491	0,423

Арматура	Сечение		
продольная симметричная	1	2	3

Рисунок 3.22 – Армирование колонн

3.2.8 Армирование балок

[Элемент № 286177] Арматура стержня

Симметричная
 Несимметричная
 Поперечное армирование

Бетон	Арматура		Расстояние до ц.т. арматуры	
	Прод.	Попер.	а ₁	а ₂
B30	A400	A240	30	30

2018 OK Отчет Справка

Сечение		Продольная арматура		
		Симметричная		
		S ₁	S ₃	%
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1,996	2,003	0,425
	кручение	0,022	0,029	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1,996	2,003	0,425
	кручение	0,022	0,029	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	2,746	4,437	0,764

Арматура	Сечение		
продольная симметричная	1	2	3

Рисунок 3.23 – Армирование балок Б1 (400x500)

Для упрощения расчета для экспертизы выбраны балки нижнего и верхнего этажей.

3.2.9 Армирование плит перекрытия

Подбор арматуры

Шаг : 200 мм 12

Интенсивность S_1 (нижняя по X)

		см ² /м	
<input checked="" type="checkbox"/>	d8/200	2,448	189970
<input checked="" type="checkbox"/>	2,448	3,195	7874
<input checked="" type="checkbox"/>	3,195	3,943	3804
<input checked="" type="checkbox"/>	3,943	4,691	2302
<input checked="" type="checkbox"/>	4,691	5,438	1317
<input checked="" type="checkbox"/>	5,438	6,186	698
<input checked="" type="checkbox"/>	6,186	6,934	464
<input checked="" type="checkbox"/>	6,934	7,681	292
<input checked="" type="checkbox"/>	7,681	8,429	164
<input checked="" type="checkbox"/>	8,429	9,177	81
<input checked="" type="checkbox"/>	9,177	9,924	37
<input checked="" type="checkbox"/>	9,924	10,672	25

Бетон	Арматура		Расстояние до ц.т. арматуры			
	Прод.	Попер.	а ₁	а ₂	а ₃	а ₄
V30	A500	A500	30	30	30	30

Шкала фрагмента

Закрывать

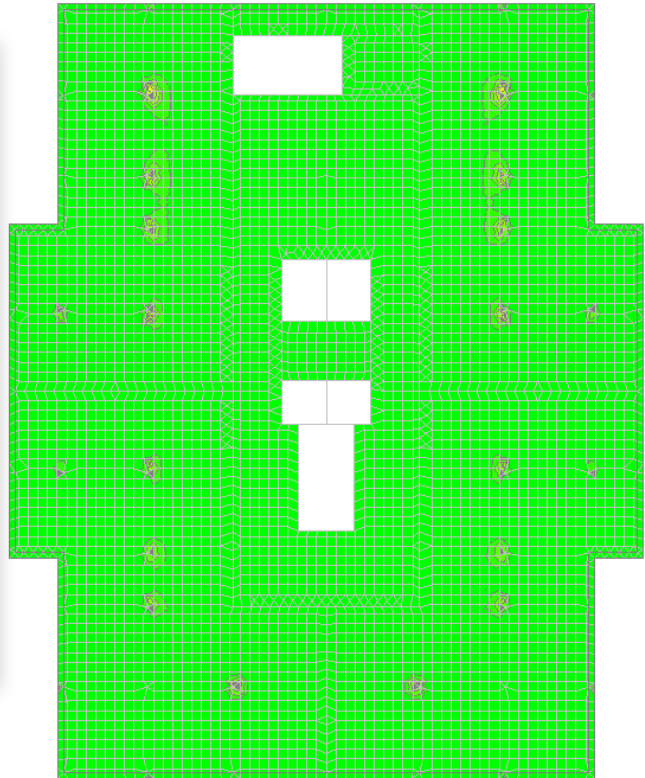


Рисунок 3.24 – Изополя армирования плиты интенсивность S_1 (нижняя по X)

Подбор арматуры

Шаг : 200 мм 12

Интенсивность S_2 (верхняя по X)

		см ² /м	
<input checked="" type="checkbox"/>	d8/200	2,447	181486
<input checked="" type="checkbox"/>	2,447	3,194	28923
<input checked="" type="checkbox"/>	3,194	3,942	16601
<input checked="" type="checkbox"/>	3,942	4,689	12245
<input checked="" type="checkbox"/>	4,689	5,436	8009
<input checked="" type="checkbox"/>	5,436	6,183	4369
<input checked="" type="checkbox"/>	6,183	6,93	2254
<input checked="" type="checkbox"/>	6,93	7,678	711
<input checked="" type="checkbox"/>	7,678	8,425	252
<input checked="" type="checkbox"/>	8,425	9,172	85
<input checked="" type="checkbox"/>	9,172	9,919	60
<input checked="" type="checkbox"/>	9,919	10,666	34

Бетон	Арматура		Расстояние до ц.т. арматуры			
	Прод.	Попер.	а ₁	а ₂	а ₃	а ₄
V30	A500	A500	30	30	30	30

Шкала фрагмента

Закрывать

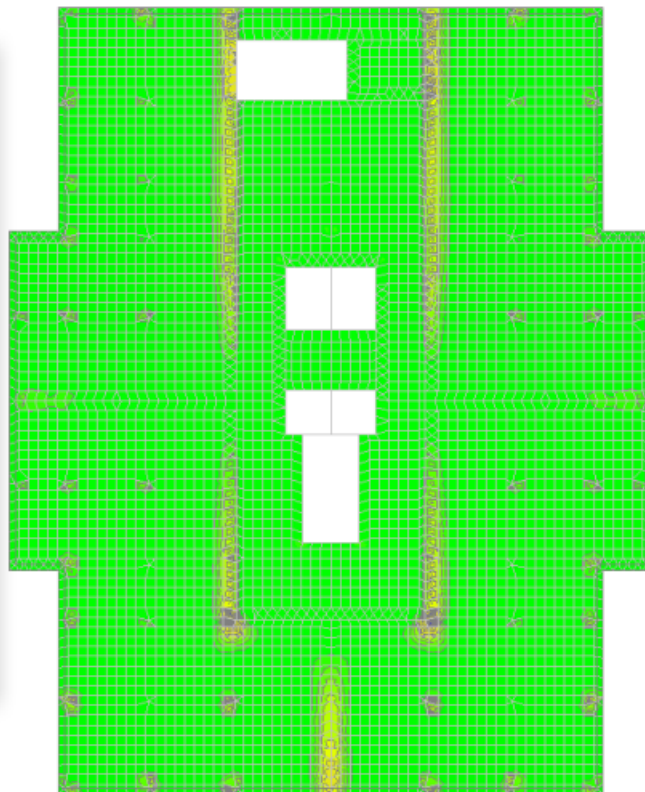


Рисунок 3.25 – Изополя армирования плиты интенсивность S_2 (верхняя по X)

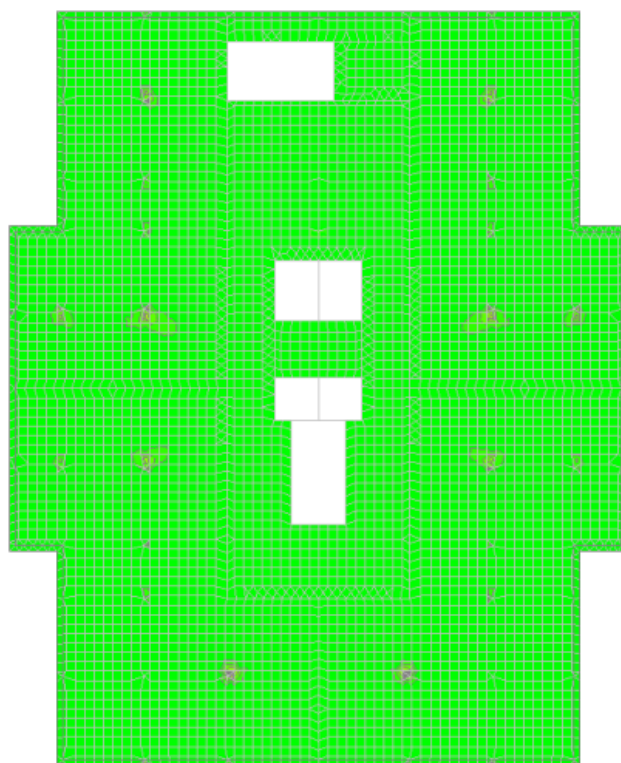
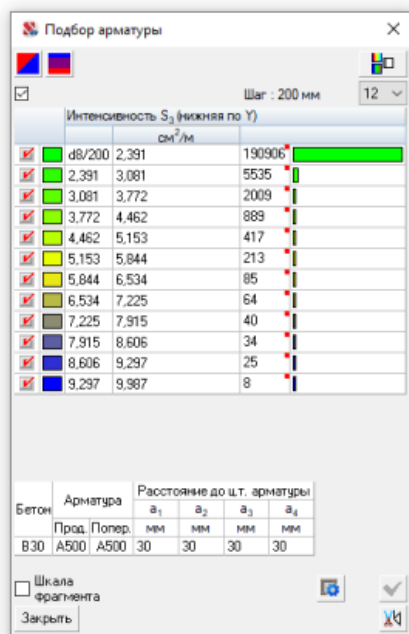


Рисунок 3.26 – Изополя армирования плиты интенсивность S_3 (нижняя по Y)

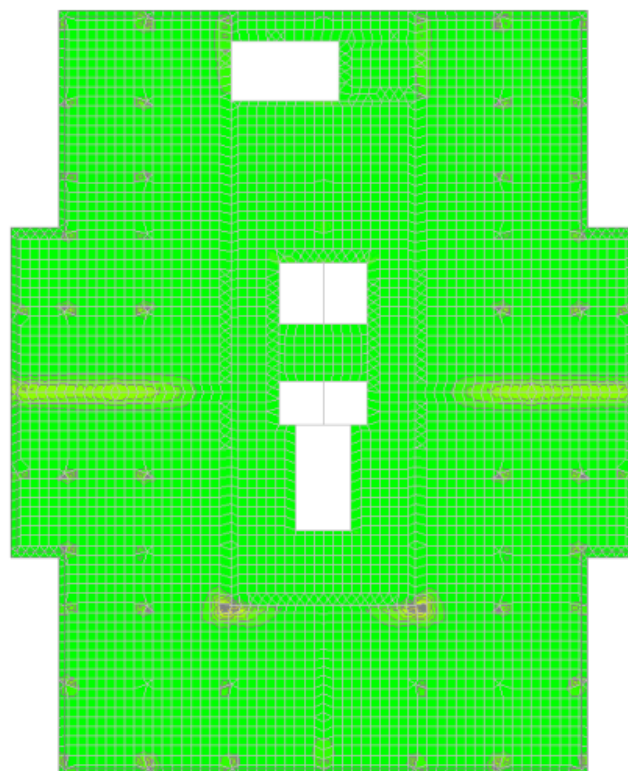
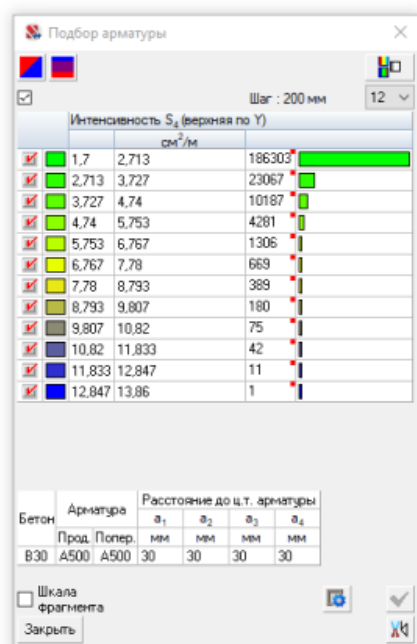


Рисунок 3.27 – Изополя армирования плиты интенсивность S_4 (верхняя по Y)

3.2.10 Армирование стен

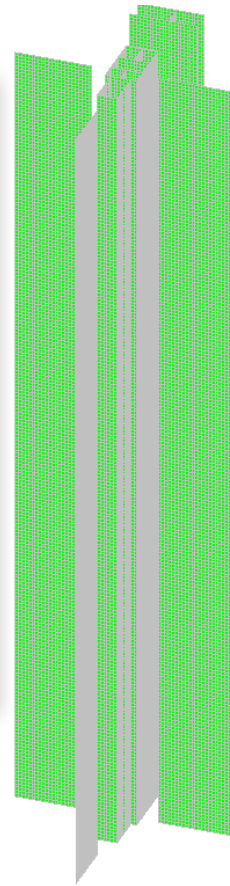
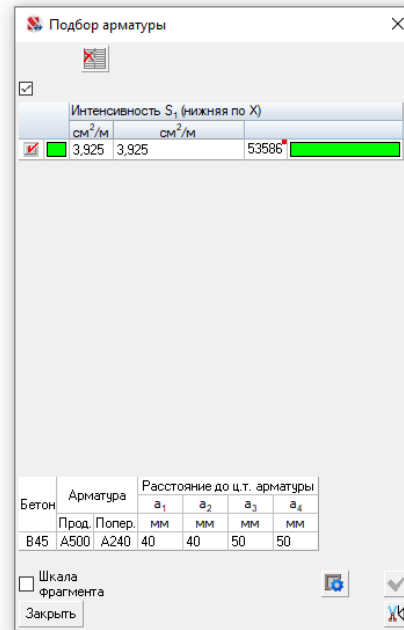


Рисунок 3.29 – Изополя армирования стен толщиной 200 мм

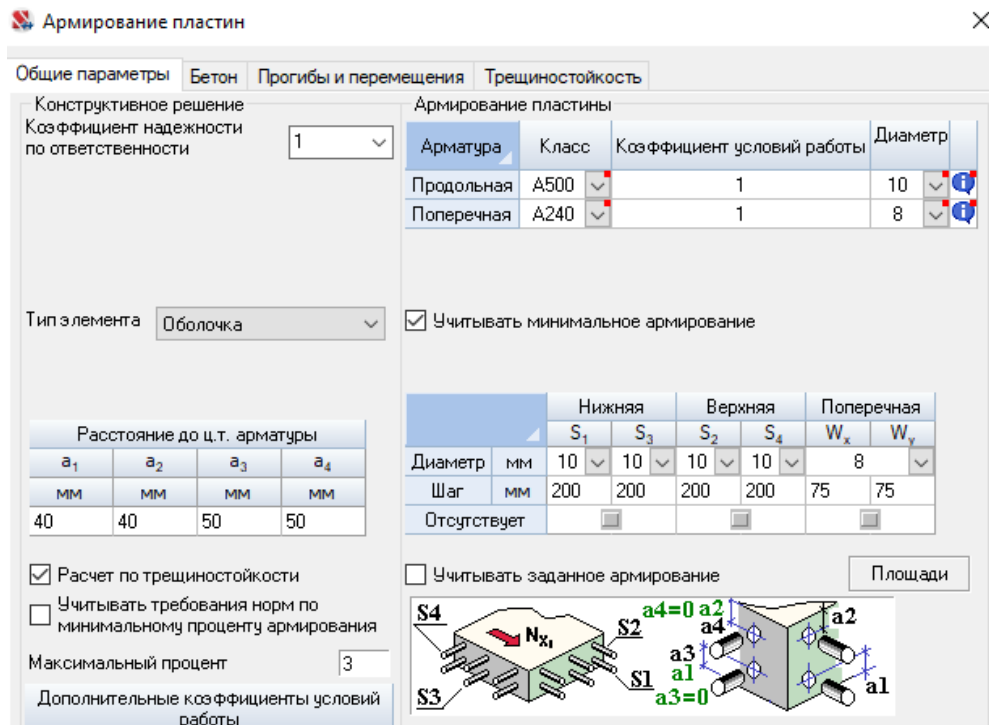


Рисунок 3.30 – Армирование стен толщиной 200 мм

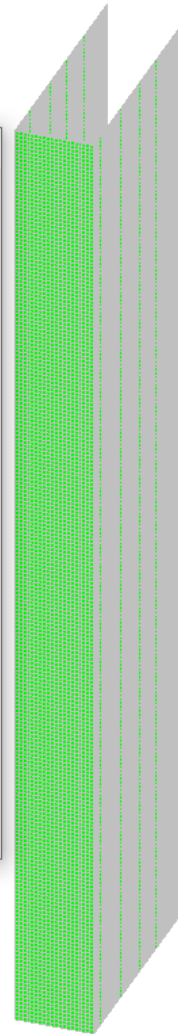
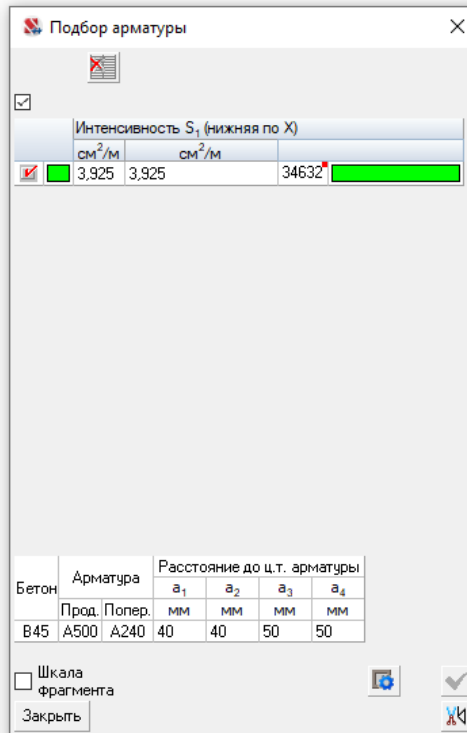


Рисунок 3.31 – Изополя армирования стен толщиной 400 мм

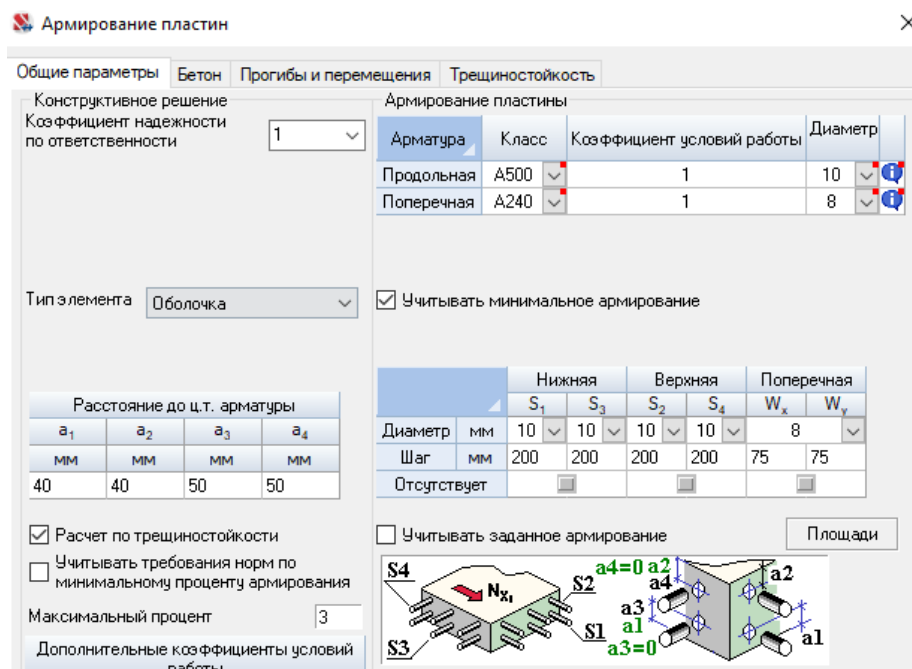


Рисунок 3.32 – Армирование стен толщиной 400 мм

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

Таблица 4.1. Физико – механические характеристики грунта

ИГЭ -6	Суглинки твердые	ИГЭ -5	Супесь пластичные	ИГЭ -4	Пески ср. круп. и плотн.,	ИГЭ -3	Суглинки полутвердые	ИГЭ -2	Суглинки пластичные	ИГЭ -1	Насыпной грунт	Полное наименование грунта	№ ИГЭ
9,1	0,19	0,68	1,92	2,71	1,61	10,1	< 0	0,75	ИГЭ -6	Суглинки твердые	9,1	0,19	0,68
4,15	0,16	0,51	2,06	2,67	1,77	20,6	0,4	0,86	ИГЭ -5	Супесь пластичные	4,15	0,16	0,51
1,9	0,26	0,69	1,98	2,6	1,57	9,8	-	1,0	ИГЭ -4	Пески ср. круп. и плотн.,	1,9	0,26	0,69
1,85	0,27	0,75	1,96	2,69	1,54	19,5	0,2	0,98	ИГЭ -3	Суглинки полутвердые	1,85	0,27	0,75
2,5	0,32	0,81	1,95	2,68	1,52	19,6	0 < I _L < 1	0,9	ИГЭ -2	Суглинки пластичные	2,5	0,32	0,81
0,5	0,24	0,86	1,8	2,7	1,45	-	< 0	0,76	ИГЭ -1	Насыпной грунт	0,5	0,24	0,86
h, м	W, д.е.	е, д.е.	ρ	ρ _S	ρ _d	γ(γ _{sb}), кН/м ³	I _L , д.е.	S _r , д.е.	φ, град	с, кПа	E, МПа	Механическ ие хар-ки грунтов	R ₀ , кПа

4.3 Проектирование фундаментной плиты на забивных сваях

4.3.1 Исходные данные

Выполним расчет фундаментной плиты на забивных сваях для фрагмента плиты под колонну в осях Б/3.

По п. 7.10 СП 52-103-2007 рекомендуется принимать толщину фундаментной плиты не менее 50 см и не более 200 см, класс бетона – не менее В20, армирование – не менее 0,3%, а марку по водонепроницаемости – не менее W6.

Принимаем толщину фундаментной плиты толщиной 1,2 м из бетона класса В25, с двойным армированием арматурой класса А500 с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Отметка головы сваи -3,200, после срубки отметка головы сваи составляет - 3,450, что на 50 мм выше подошвы ростверка. Подошва ростверка на отметке - 3,500.

4.3.2 Определение несущей способности забивной сваи

Принимаем сваи длиной 10 м – С100.30. Опираем забивных свай предусматриваем на суглинки твердые ИГЭ-6, залегающий на отметке -11,400, заглубляя в этот слой на 1,8 метра. Отметка конца сваи составит -13,200 м.

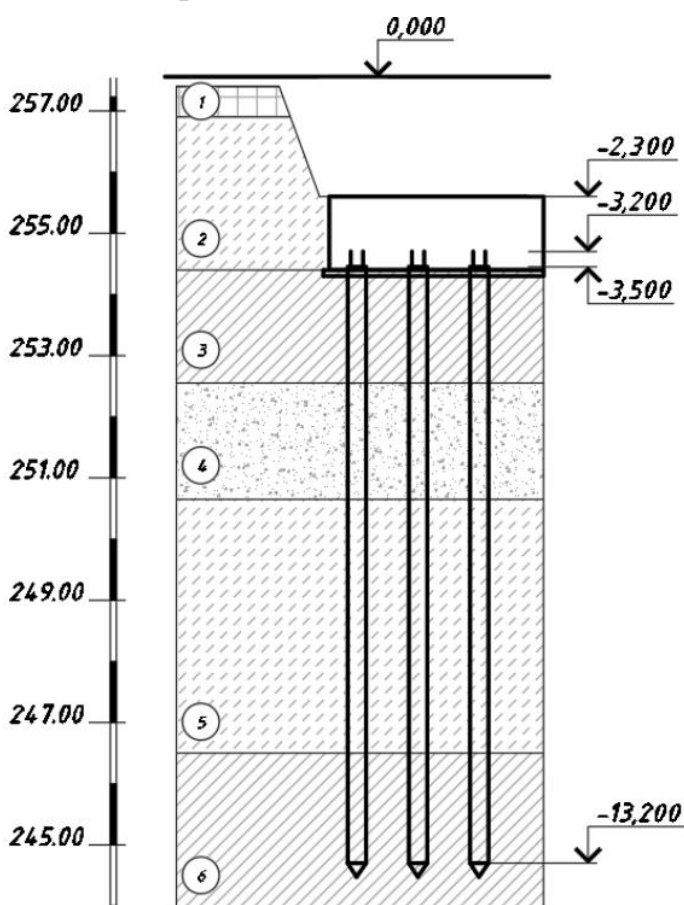


Рисунок 4.2- Забивная свая

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДП - 08.05.01 - 2023 ПЗ

Лист

По характеру работы в грунте свая с данными условиями опирания является висячей.

Несущая способность висячих свай определяется по формуле:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + U \sum \gamma_{cf,i} \cdot f_i \cdot h_i) =$$

$$= 1 \cdot (1 \cdot 11268 \cdot 0,09 + 1,2 \cdot 1 \cdot 461,9) = 1569 \text{ кПа}$$

где F_d – несущая способность висячей сваи, кПа;

γ_c – коэффициент условий работы сваи в грунте, принимаемый равным 1;

R – расчетное сопротивление грунта под нижнем концом сваи, кПа;

A – площадь поперечного сечения сваи, м²;

$\gamma_{cR} = 1$ – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи;

U – периметр поперечного сечения сваи, м²;

$\gamma_{cf} = 1$ – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи;

f_i – расчетное сопротивление грунта на боковой поверхности сваи в пределах i – го слоя грунта, кПа;

h_i – толщина i – го слоя грунта, м.

Таблица 4.2

	Толщина слоя, м	Расстояние от поверхности до середины слоя	f_i , кПа	$f_i \cdot h_i$, кПа
1				
2				
3	1,75	3,975	52,88	92,53
4	1,9	5,8	57,6	109,44
5	1,5	7,5	32,5	48,75
	1,5	9	33,5	50,25
6	1,15	10,325	34,26	39,39
	1,8	11,8	67,52	121,54
			$f_i \cdot h_i = 461,9 \text{ кПа}$	

Допускаемая нагрузка на сваю определяется по формуле:

$$\frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{1569}{1,4} = 1121 \text{ кН}$$

Здесь $\gamma_k = 1,4$ – коэффициент надежности.

4.3.7. Проверка плиты ростверка на изгиб и определение арматуры:

Расчет плиты на изгиб и определение сечения арматуры производится таким образом, что к плите прикладывается сосредоточенная нагрузка в местах опирания на сваи.

Моменты в сечениях ростверка:

$$M_x = N_{св} \cdot x; M_y = N_{св} \cdot y;$$

где $N_{св}$ – расчетная нагрузка на одну сваю, равная 511,3 кН;

x и y – расстояния от центра каждой сваи в пределах изгибаемой консоли до рассматриваемого сечения.

Таблица 4.3

Сечение	M , кН·м	α_m	ξ	h_{oi}	A_s , см ²
1-1	1896,34	0,016	0,992	1,15	38,21
2-2	2709,05	0,074	0,962	1,15	56,62

Здесь

$$M_{1-1} = 5 \cdot 541,81 \cdot 0,7 = 1896,34 \text{ кНм};$$

$$M_{2-2} = 2 \cdot 541,81 \cdot 2,5 = 2709,05 \text{ кНм}$$

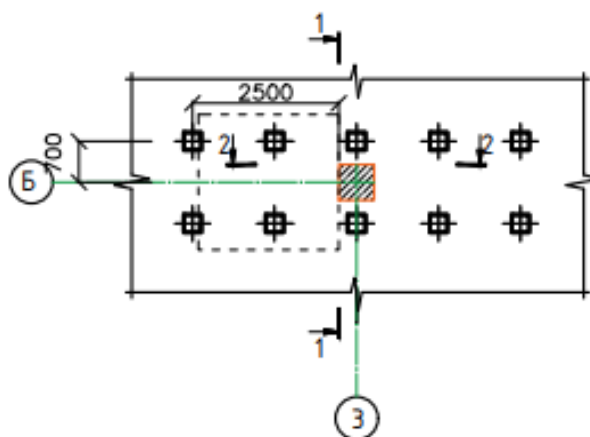


Рисунок 4.5 - Схема к расчету плиты на изгиб

Определяем требуемое армирование в сечении:

$$\alpha_m = \frac{M_i}{b_i \cdot h_{oi}^2 \cdot R_b},$$

где b – ширина сжатой зоны сечения, м;

h_{oi} – рабочая высота каждого сечения, м;

R_b – расчетное сопротивление бетона сжатию, кПа.

$$A_{si} = \frac{M_i}{\xi \cdot h_{oi} \cdot R_s},$$

где ξ – коэффициент, определяемый по величине α_m ;

R_s – расчетное сопротивление арматуры, кПа (для арматуры класса А500С периодического профиля $d = 10 \div 40$ мм, $R_s = 435000$ кПа).

Таблица 4.4

		Толщина слоя, м	Расстояние от поверхности до середины слоя	f_i , кПа	$f_i \cdot h_i$, кПа
1					
2					
3	1.75	3.975	52,88	92,53	
4	1,9	5,8	57,6	109,44	
5	1,5	7,5	32,5	48,75	
	1,5	9	33,5	50,25	
	1,15	10,325	34,26	39,39	
6	2	11,9	67,66	135,32	
	2	13,9	70,46	140,92	
	2	15,9	73,26	146,52	
	1,8	17,6	75,92	136,66	
					$f_i \cdot h_i = 899,78$ кПа

Несущая способность буронабивной сваи по материалу при армировании 4Ø14A400 и классе бетона В20 и диаметре ствола 320 мм:

$$F = \gamma_{B3} \cdot \gamma_{B5} \cdot \gamma_{CB} \cdot R_b \cdot A_B + \gamma_s \cdot R_s \cdot A_s = 0,85 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 9500 \cdot 0,08 + 1 \cdot 0,000616 \cdot 365000 = 870 \text{ кН.}$$

Допускаемую нагрузку на буронабивную сваю принимаем исходя из меньшего значения величины

$$N_{CB} \leq \frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{904,622}{1,4} \approx 646 \text{ кН}$$

Принимаем ограничение по допускаемой нагрузке для твердых суглинков – 520 кН.

4.4.3 Определение числа свай и проектирование ростверка

При известной несущей способности сваи 5641 кН, а также при учете равномерной передачи нагрузки через ростверк на сваи фундамента, определим необходимое количество свай в фрагменте плитного. Расчет ведем по I предельному состоянию, т.е. от расчетных нагрузок.

Количество свай, необходимое для устройства фрагмента фундамента под колонну в осях 3/Б:

$$n = \frac{N_p}{F_d / \gamma_k - 0,9 \cdot d_p \cdot \gamma} = \frac{5418,158}{520 - 0,9 \cdot 3,5 \cdot 20} = 11,85 \text{ свай}$$

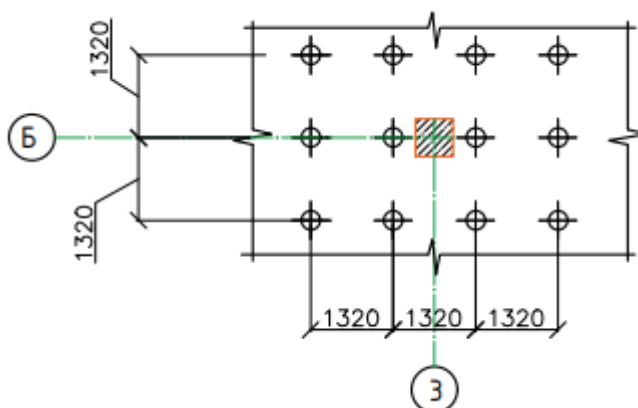


Рисунок 4.7 – Схема расположения свай под фрагмент плитного фундамента

Расстояние между буронабивными сваями принимаем с учетом, что минимальное расстояние между буронабивными сваями в свету должно быть минимум 1000 мм. Высота ростверка 1,2 м. Принимаем количество свай 12 шт. Нагрузка на плитный фундамент составляет 5418,158 кН, класс бетона по прочности принимаем В25 ($R_{bt} = 1,05$ МПа).

4.4.4 Расчет свайного фундамента по несущей способности грунта основания

Свайный фундамент рассчитывается по первой группе предельных состояний. Здесь должно выполняться условие:

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_k}$$

где $N_{св}$ – расчетная нагрузка на сваю от здания, кН, которая определяется по формуле:

$$N_{св} = \frac{5418,158}{12} = 451,51 \text{ кН}$$

Отсюда проверка: $N_{св} = 451,51 \text{ кН} < 520 \text{ кН}$

Условие выполняется.

										Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

4.5 Техничко – экономическое сравнение вариантов фундаментов

Для рационального сравнения двух видов фундамента, выбираем фрагмент монолитной плиты под колонну 3/Б.

Таблица 4.6 Определение объемов работ фундаментной плиты на забивных сваях

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				Ед. изм-я	Всего	Ед. изм-я	Всего
1-230	Разработка грунта бульдозером	1000 м ³	0,275	33,8	9,32	-	-
	Стоимость свай	пог. м	100	7,68	768	-	-
5-10	Забивка свай в грунт	м ³	9	26,3	236,7	4,03	36,27
5-31	Срубка голов свай	сваи	10	1,19	11,9	0,96	9,6
6-2	Устройство подбетонки	м ³	1,408	39,1	55,05	4,5	6,34
6-22	Устройство монолитного ростверка	м ³	14,88	38,01	565,59	3,78	56,24
	Стоимость арматуры ростверка	т	0,832	240	199,68	-	-
1-255	Обратная засыпка	1000 м ³	0,26	14,9	3,85	-	-
ИТОГО:					1850,1		108,5

Таблица 4.7 - Расчет стоимости и трудоемкости фундамента на буронабивных сваях

№ п/п	Номер расценок	Наименование работ и затрат	Ед. измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел.- ч.	
					Ед. измерения	Всего	Ед. измерения	Всего
1	5-92 а	Устройство буронабивных свай	м ³	12,85	86	1105,1	11,2	143,92
2	-	Арматура свай	т	0,8	240	192	-	-
3	-	Стекло жидкое	т	1,3	76,6	99,58	-	-
4	-	Цементный раствор	т	46,4	44,74	2075,94	-	-
5	-	Трубка полиэтиленовая	км	0,192	480	93	-	-
6	-	Нагнетание в скважину цементного раствора	м ³	25,7	24,02	617,32	-	-
7	-	Устройство подготовки	м ³	1,64	29,37	48,2	4,5	7,38
8	-	Устройство монолитного ростверка	м ³	16,81	38,01	638,95	3,78	63,55
9	-	Арматура ростверка	т	0,67	240	160,8	-	-
ИТОГО:						5030,89		214,85

Расценки в таблицах 4.6 и 4.7 указаны в ценах 80-го года.

Трудоёмкость устройства фундаментов на буронабивных сваях значительно больше, чем фундаментов на забивных сваях (на 49%). Стоимость буронабивных свай оказалась на % 63 выше, чем забивных. Следовательно, в проекте принимаем фундамент на забивных сваях, как более выгодный и менее трудоемкий.

5.3.6 Потребность в материально технических ресурсах

Организация бетонных работ должна предусматривать полную обеспеченность рабочих нормокомплектами, включающими в себя оборудование, инструменты, инвентарь и приспособления. Требуемые материалы и изделия, технологическая оснастка, инструменты, требуемые машины и механизмы, технологическое оборудование, инвентарь и приспособления показаны на листе 12.

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу. Этим элементом является связка арматурных стрежней (принимаем массу до 1000кг). Грузозахватное приспособление - строп 4СК-3,2, $m = 0,0182$ т.

а) Грузоподъемность крана определяем по формуле:

$$Q_K = q_0 + q_r + q_m + q_y = 1 + 0,0182 = 1,0182 \text{ т,}$$

где q_0 – масса панели перекрытия, т;

q_r – масса грузозахватного устройства (строп 4СК-3,2), т;

q_m – масса монтажных приспособлений, т;

q_y – масса элементов усиления, т.

б) Высота подъема стрелы:

$$H_K \geq h_0 + h_3 + h_2 + h_r = 116,56 + 0,5 + 2,4 + 2,12 \geq 122,62 \text{ м,}$$

где h_0 - превышение отметки опор монтируемого элемента над уровнем стоянки крана, м;

h_3 – запас по высоте, необходимый для перемещения монтируемого элемента над ранее смонтированными элементами и установки его в проектное положение, принимается по технике безопасности, равным 0,5 м;

h_2 – высота монтажного элемента в положении подъема, м;

h_r – высота строповочного приспособления, находящаяся над монтируемой конструкцией, м (расчетная высота стропов).

в) Вылет стрелы:

$$L_{\text{к пов}}^{\text{б.к.}} = B + f + f^* + d + R = 32 + 0 + 0 + 0,4 + 4,5 \geq 36,9 \text{ м,}$$

где B – ширина здания в осях, м;

f, f^* – расстояние от осей до выступающих частей здания, м;

d – расстояние между выступающей частью здания и хвостовой частью крана при его повороте, принимаемое равным 0,7 м при высоте выступающей части до 2 м и 0,4 м при высоте выступающей части здания более 2 м;

$R_{\text{пов}}$ – радиус, описываемый хвостовой частью крана при его повороте, принимаемый по паспортным данным или ориентировочно 3,5 м для кранов грузоподъемностью до 5 т; 4,5 м - от 5 до 15 т; 5,5 м - выше 15 т.

Согласно каталогу монтажных кранов выбираем башенный кран, минимальные рабочие параметры которого были бы не меньше вычисленных выше монтажных характеристик. Этим требованиям отвечает башенный кран КБ-473-06 с рабочими параметрами:

										Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

5.3.8 Техничко-экономические показатели

Критериями технологической карты являются технико-экономические показатели, которые представлены в графической части проекта в виде таблицы (лист 11).

Данные определяются по калькуляции, подсчитанной на основании сборников ЕНиР. Согласно калькуляции, построен график производства работ (см. графическую часть).

Объем работ в данной технологической карте составляет $5114,9 \text{ м}^3$.

Нормативные затраты труда определяются как отношение итоговых затрат труда к продолжительности смены (8 ч) и составляют:

$$9836,11 \text{ чел}\cdot\text{ч} / 8 \text{ ч} = 1229,51 \text{ чел}\cdot\text{см}.$$

Выработка одного рабочего в смену составляет:

$$5114,9 \text{ м}^3 / 1229,51 \text{ чел}\cdot\text{см} = 4,16 \text{ м}^3.$$

Максимальное число рабочих в смену – 11 человек. Все работы ведутся в одну смену.

					ДП - 08.05.01 - 2023 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 6.2 – Требуемые площади временных зданий

№	Наименование помещения	Кол-во чел, N	Площадь, м2		Тип бытового помещения	Площадь помещения, м2		Кол-во зд.
			На одного чел.	Расчетная		одного	всех	
Санитарно-бытовые помещения								
1	Гардеробная	82	0.7	57.4	Вагончик контейнерного типа (5055-1) 7,5х3,1х3	23.25	69.75	3
2	Сушильная	60	0.2	12	Вагончик контейнерного типа (31315) 6,7х3х3	20.1	20.1	1
3	Помещение для обогрева и кратковременного отдыха	49	0.8	39,2	Передвижной вагончик двухосный (ЛВ-56) 3,8х2,2х2,5	8.36	41.8	5
4	Столовая	60	0.8	48	Передвижной вагончик на пневматических колесах (4078-1.00.00.000 СБ) 6,5х2,6х2,8	16.9	50.7	3
5	Душевая	49	0.54	26.46	Передвижной вагончик двухосный (ГОСС Д-6) 9х3х3	27	27	1
6	Туалет	60	0.1	6	Вагончик контейнерного типа (494-4-13) 2,7х2х2,8	5.4	16.2	3
7	Умывальная	60	0.2	12				
8	Медицинский пункт	82	20	20	Медпункт передвижной (ГОСС МП) 9х3х3	27	27	1
9	Мастерская инструментальная	-	4.1х2.2 (9,02)	9.02	Передвижной вагончик двухосный (6297-1) 7х2,8х2,8	19.6	19.6	1
Служебные помещения								
10	Прорабская	5	4.8	24	КМ	32.5	32.5	1
Общественные помещения								
11	КП П							2
12	Мойка колес							1

Согласно расчету требуется установить 22 временных сооружений общей площадью 304,65 м².

Производственно-бытовые городки нужно располагать на спланированной площадке максимально близко к основным путям передвижения работающих на

Таблица 6.3 – Расчет площадей складов

Наименование мат.	Ед. изм.	Кол-во на 1 м ² полезной площади	Продолжительность по календарному плану, дн	Нормы запасов при перевозке, дн	Общее кол. материала	Необх. запас материала	Полезная площадь склада, м ²	Общая полезная площадь склада, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Щиты опалубки (открытые)	м ²	20	207	15	47090.6	4879.68	244.0	406.6
Арматурные стержни и сетки (открытые)	т	3.2	97	15	1278.02	282.61	88.3	147.2
Оконные и дверные блоки (закрытые)	м ²	25	122	15	9637	1694.37	67.8	113.0
Итого: м ²								666.8

6.3.6 Электроснабжение строительной площадки

Электроэнергию на строительной площадке используют для работы кранов, подъемников, электроинструментов и пр. Также электричество необходимо для внутреннего и наружного освещения площадки, для технологических нужд (затраты воды на душ, приготовление пищи, питье и т.д.).

Для проектирования электроснабжения определяют потребителей и их мощность, выявляют источники электроэнергии, рассчитывают общую потребность в электроэнергии, необходимую мощность трансформатора, производят его выбор, проектируют схему электросети.

Потребность в электроэнергии P , кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{K_{1c} P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_{2c} P_T}{\cos \varphi} + \sum K_{3c} P_{ОВ} + \sum K_{4c} P_{ОН} \right),$$

где α – коэффициент, учитывающий потери в сети в зависимости от протяженности, сечения и т.п., принимают 1,05-1,1;

$K_{1c} - K_{4c}$ – коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей;

P_c – мощность силовых потребителей, кВт;

P_T – мощность для технологических нужд, кВт;

$P_{ОВ}$ – мощность устройств освещения внутреннего, кВт;

$P_{ОН}$ – мощность устройств освещения наружного, кВт;

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности, зависящий от количества и загрузки потребителей.

Результаты расчета сведем в таблицу 6.4.

Таблица 6.4 – Определение требуемой мощности электросети

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Кэф. Спроса	Требуемая мощность, кВт	Коэффициент мощности кос фи
Силовые потребители:						
Башенный кран КБ-473-06	шт.	1	66	0.2	26.4	0.5
Сварочный аппарат		15	25	0.35	12.5	0.7
Вибратор		5	1	0.15	0.25	0.6
Компрессор		1	4	0.7	3.50	0.8
Растворо-бетоносмесители		1	2	0.5	1.54	0.65
Бетононасос		1	0.5	0.15	0.125	0.6
Технологические нужды:						
Электросушка штукатурки	шт.	12	1.5	0.8	84.71	0.85
Внутреннее освещение:						
Временные здания и сооружения	м2	304.65	0.015	0.8	3.66	1
Закрытые склады		113	0.015	0.8	1.36	1
Открытые склады		553.8	0.003	0.8	1.33	1
Наружное освещение:						
Освещение главных проходов и проездов	км	1	5	1	5	1
Охранное освещение		0.5	1.5	1	0.75	1
Аварийное освещение		0.5	3.5	0.9	1.58	1
Итого:					141.110	
Необходимая:					148.166	

Мощность, необходимая для обеспечения строительной площадки электроэнергией: $P = \alpha \cdot P_{\text{треб}} = 1,05 \cdot 141,11 = 148,17 \text{ кВт}$.

Согласно расчетам, подбираю временную трансформаторную подстанцию КТП 200/10/0,4-ЗУЗ.

Расстановка источников освещения производится с учетом особенностей территории. Число прожекторов определяют по формуле:

$$n = \frac{\rho \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}},$$

где ρ - удельная мощность, при освещении прожекторами ПЗС-35 принимают

$\rho = 0,25 - 0,4 \text{ Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{лк}$;

E – освещенность, лк;

S – величина площадки, подлежащей освещению, м^2 ;

$P_{\text{л}}$ - мощность лампы прожектора, Вт, при освещении прожекторами ПЗС-

35

- $P_{\text{л}} = 500$ и 1000 Вт .

						Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ДП - 08.05.01 - 2023 ПЗ

6.3.12 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.6 – Техничко-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Площадь территории строительной площадки	м ²	15923
Площадь под постоянными сооружениями	м ²	1202
Площадь под временными сооружениями	м ²	304,7
Площадь складов	м ²	666,8
Протяженность временных дорог	м	319
Протяженность временных электросетей	м	212
Протяженность временного водопровода	м	327
Протяженность временного тепловпровода	м	184
Протяженность временной канализации	м	121
Протяженность ограждения строительной площадки	м	505

					ДП - 08.05.01 - 2023 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

На рисунке 7.3 представлены данные о вводе в действие жилых домов согласно Росстат.

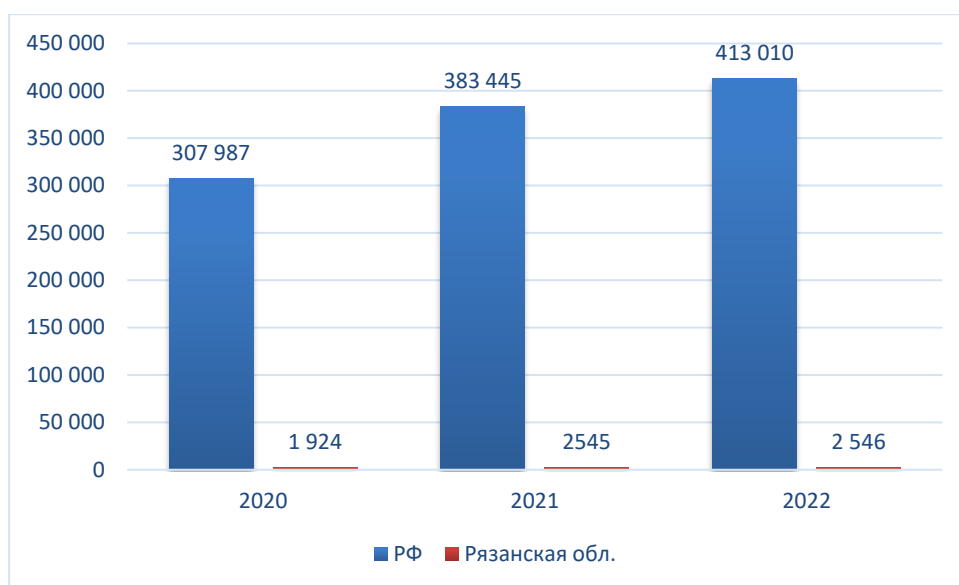


Рисунок 7.3 – Ввод в действие жилых домов

Из рисунка 7.3 видно, что количество вводимого жилья в Рязанской области в целом имеет положительную динамику. В 2022 году по отношению к 2020 году количество вводимых в действие жилых домов в Рязанской области увеличилось на 24 %.

Таким образом, жилищное строительство в России и Рязанской области имеет положительную динамику, что говорит о потребности граждан в жилье.

Проанализировав экономическую ситуацию в городе, а также архитектурные особенности, объектом строительства стал высотный жилой многоквартирный дом со встроенными общественными помещением на 1 этаже.

Строительство многоэтажного жилого дома ведется на территории городской зоны, расположенной в г. Рязань, Юго-Восточный жилой район. Расположение участка представлено на рисунке 7.5. Место строительства выбрано исходя из генерального плана градостроительного зонирования территории муниципального образования «Город Рязань».



Рисунок 7.4 – Условные обозначения карты градостроительного зонирования территории

Таблица 7.3 - Структура локального сметного расчета на устройство ядра жесткости.

Элементы локального сметного расчета	Сметная стоимость, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты	85154810,1	62,6
В том числе:		
Материалы	64219373,3	47,3
Машины и механизмы	11560614,3	8,5
ОЗП	9374822,49	7,0
Накладные расходы	9562318,94	7,0
Сметная прибыль	5437397,04	4,0
Лимитированные затраты	11399457,9	8,4
НДС	22655067,98	17,0
Итого	135930407,9	100

На рисунке 7.5 представлена структура локального сметного расчета в процентах в виде диаграммы.

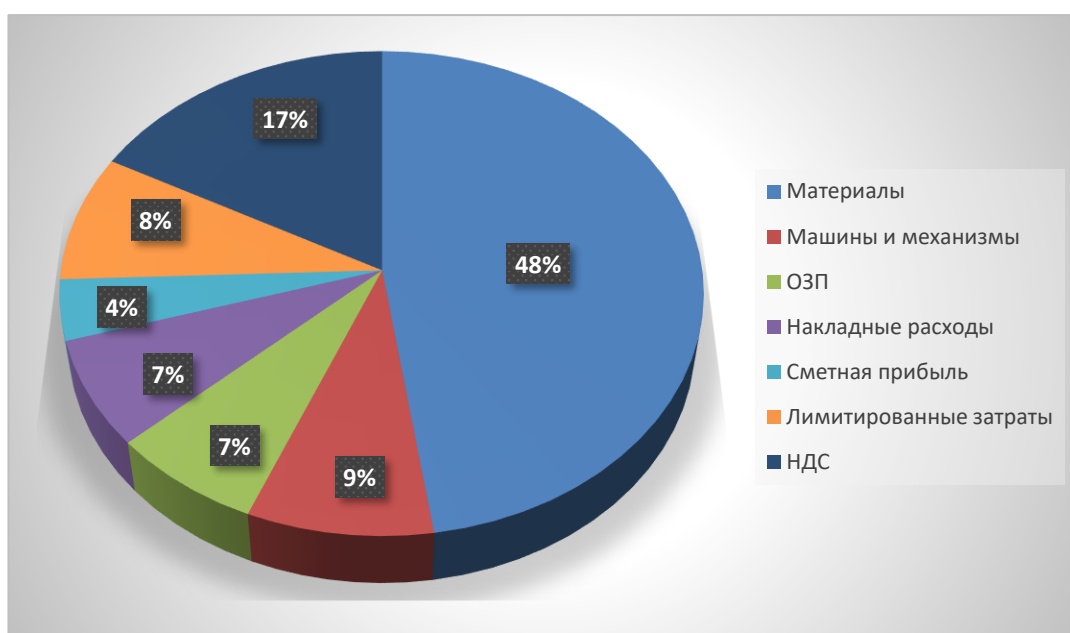


Рисунок 7.5 – Структура локального сметного расчета на устройство монолитного ядра жесткости, %

Вывод: наибольшая сметная стоимость приходится на материалы для строительства и составляет 47,3% от общей сметной стоимости, в то время как наименьший процент составляет сметная прибыль (4%).

7.3 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и составляют основу проекта. Техничко-экономические показатели служат основанием для решения вопроса о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах и утверждения проектной документации для строительства.

1. Планировочный коэффициент для всего здания:

$$K_{\text{п}} = \frac{S_{\text{жил}}}{S_{\text{общ}}} = \frac{30523,52}{48080} = 0,63,$$

Где $S_{\text{жил}}$ – жилая площадь, м²;
 $S_{\text{общ}}$ – общая площадь, м².

2. Объемный коэффициент для всего здания:

$$K_{\text{об}} = \frac{V_{\text{стр}}}{S_{\text{жил}}} = \frac{157658,14}{30523,52} = 5,16,$$

Где $V_{\text{стр}}$ – строительный объем, м³;

$S_{\text{жил}}$ – жилая площадь, м².

3. Сметная себестоимость на устройство 1 типового этажа монолитного ядра жесткости:

$$C = \frac{\text{ПЗ} + \text{НР} + \text{ЛЗ}}{N_{\text{эт}}} = \frac{85154810,1 + 9562318,94 + 11399457,9}{39} \\ = 2720938,13 \text{ руб.},$$

где ПЗ – величина прямых затрат, руб.;

НР – величина накладных затрат, руб.;

ЛЗ – величина лимитированных затрат, руб.;

$S_{\text{эт}}$ – площадь ядра жесткости, м².

4. Сметная рентабельность производства (затрат) строительно-монтажных работ на устройство монолитного ядра жесткости, %:

$$R_3 = \frac{\text{СП}}{\text{ПЗ} + \text{НР} + \text{ЛЗ}} \cdot 100\% = \frac{5437397,04}{85154810,1 + 9562318,94 + 11399457,9} \cdot 100 \\ = 5,12\%,$$

где ПЗ – величина прямых затрат, руб.;

НР – величина накладных затрат, руб.;

ЛЗ – величина лимитированных затрат, руб.;

СП – сметная прибыль, руб.

										Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

ДП – 08.05.01 – 2023 ПЗ

Основные технико-экономические показатели проекта строительства по возведению 38-этажного жилого дома с нежилыми помещениями на первом этаже приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Технико-экономические показатели проекта

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
1. Объемно-планировочные показатели		
Площадь застройки здания	м ²	1284
Количество этажей (+тех. этаж)	шт	38(+1)
Высота этажа	м	3
Строительный объем здания	м ³	157658,14
Общая площадь здания	м ²	48080
Жилая площадь здания	м ²	30523,52
Планировочный коэффициент K_n		0,63
Объемный коэффициент $K_{об}$		5,16
2. Стоимостные показатели		
Стоимость строительно-монтажных работ на устройство монолитного ядра жесткости	тыс. руб.	135930,40
Сметная себестоимость строительно-монтажных работ на 1эт. монолитного ядра жесткости	тыс. руб.	2720,93
Сметная рентабельность производства (затрат) строительно-монтажных работ на устройство монолитного ядра жесткости	%	5,12
3. Прочие показатели проекта		
Продолжительность работ по устройству монолитного ядра жесткости типового этажа	дн.	9

Таким образом, технико-экономические показатели свидетельствуют о целесообразности строительства 38-этажного жилого дома с нежилыми помещениями, техническим этажом в г. Рязань.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1– Калькуляция затрат труда

№ п/п	Обоснование	Наименование	Объем работ		Состав звена	На единицу измерения		Трудоемкость на блок-секцию	
			Ед. изм.	Кол-во на блок-секцию		рабочих, чел-ч	машин, маш-ч	рабочих, чел-ч	машин, маш-ч
1. Земляные работы и фундамент									
1	§ Е2-1-5, табл.1, 1а	Срезка растительного слоя бульдозером ДЗ-8 на базе трактора Т-100. Группа грунта - I	1000 м ²	1.33	Машинист: 6р-1	0.84	0.84	1,12	1,12
2	§ Е2-1-11, табл.7, 4а	Разработка грунта в котловане одноковшовыми экскаватором ЭО-4121, оборудованными обратной лопатой (объем лопаты - 0,65 м3)	100 м ³	48.68	Машинист: 6р-1	2.1	2.1	102,22	102,22
3	§ Е12-21, табл 1, н	Забивка свай	1 шт	686	Машинист: 6р-1; Копровщик: 5р,3р	4.8	1.6	3292,8	1097,6
4	§ Е12-27, табл 1, 8в	Срубка голов	1 шт	686	Бетонщик: 3р-2	0.28	-	192,08	-
5	ГЭСН 06-01-001-16	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских	100 м ³	15.41	Машинист: 6р.-1; Монтажник: 4р.; Бетонщик: 3р,4р.; Арматурщик: 4р., 2р.	179	28.56	2758,39	440,11
6	§ Е2-1-34, табл. 1, 3а	Засыпка котлована бульдозером ДЗ-8 на базе трактора Т-100. Группа грунта - I	100 м ³	4.76	Машинист: 6р-1	5.55	5.55	1,74	1,74
7	§ Е2-1-31	Уплотнение грунта самоходным катком ДУ-31А	1000 м ²	0.17	Машинист: 6р-1	-	1.3	-	0,22
2. Устройство каркаса									
8	ТК	Разгрузка арматуры массой до 5 т	100 т	3.42	Машинист: 5р.; Такелажник: 2р. - 2	1.9	3.8	6,50	13,0

Продолжение приложения А

9		Разгрузка щитов опалубки стен и колонн	100 т	0.32	Машинист: 5р.; Такелажник: 2р. - 2	6.4	13	2,05	4,16
10		Подача опалубки краном к месту работ	100 т	0.32	Машинист: 5р.; Такелажник: 2р. - 2	1.9	3.8	0,61	1,22
11		Подача арматуры краном к месту работ	100 т	3.42	Машинист: 5р.; Такелажник: 2р. - 2	6.4	13	21,9	44,46
12		Установка опалубки	1 м ²	1419,83	Слесарь: 4р., 3р. - 2	0.24	-	340,76	-
13		Установка и сварка арматуры пространственными каркасами	1 т	342,4	Арматурщик: 5р., 2р. - 3	2.7	-	924,48	-
14		Подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом	100 м ³	125.37	Машинист: 4р.; Слесарь: 4р.; Бетонщик: 2р.	18	6.1	2256,66	764,75
15		Укладка и уплотнение бетонной смеси в конструкции	1 м ³	12537.5	Бетонщик: 4р., 2р.	1.2	-	15045	-
16		Уход за бетонной поверхностью	100 м ²	0.35	Бетонщик: 2р.	0.14	-	0,05	-
17		Разборка опалубки	1 м ²	1419,83	Слесарь: 3р., 2р. - 2	0.14	-	198,78	-
18	§ Е4-1-34, таб. 4, 1г	Установка опалубки балок высотой до 500 мм	1 м ²	1612,57	Плотник: 4р., 2р.	0.28	-	451,52	-
19	§ Е4-1-34, таб. 5, 3а	Установка опалубки перекрытий	1 м ²	38054	Плотник: 4р., 2р.	0.22	-	8371,9	-
20	§ Е4-1-46, таб. 7д	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями диаметром до 26 мм в плитах перекрытий	1 т	595.72	Арматурщик: 4р., 2р.	8.6	-	5123,19	-
21	§ Е4-1-46, таб. 3д	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями диаметром до 26 мм в балках	1 т	121.34	Арматурщик: 5р., 2р.	10	-	1213,4	-
22	§ Е4-1-49	Укладка плит перекрытий (включая балки и прогоны) при площади между балками свыше 20 м ²	1 м ³	9616	Бетонщик: 4р., 2р.	0.81	-	7789	-

Продолжение приложения А

23	§ Е4-1-34, таб. 4, 1д	Разборка опалубки балок высотой до 500 мм	1 м ²	1612,57	Плотник: 3р., 2р.	0.13	-	209,63	-
24	§ Е4-1-34, таб. 5, 3а	Разборка опалубки перекрытий	1 м ²	38054	Плотник: 3р., 2р.	0.09	-	3424,9	-
25	§ Е3-12	Устройство перегородок	1 м ²	823.41	Каменщик: 4р., 2р.	0.59	-	485,81	-
26	§ Е3-3	Кирпичная кладка стен	1 м ³	3232	Каменщик: 3р. - 2.	3.7	-	11958,4	-
3. Устройство кровли									
27	Е7-1,1	Покрытие крыш механизированным способом, наклейка рубероидного ковра	100 м ²	12.35	Кровельщик: 5р., 3р. - 2	-	1.8	-	22,23
28	Е7-15,9	Устройство цементно-песчаной стяжки слоем до 30 мм с подачей раствора	100 м ²	12.35	Кровельщик: 4р., 3р., 2р.	6.8	-	83,98	-
29	Е7-15	Укладка арматурной сетки по поверхности утеплителя	100 м ²	12.35	Изолировщик: 3р.	2.8	-	34,58	-
30	Е7-14,20	Укладка плит минеральной ваты при толщине до 150 мм	100 м ²	12.35	Изолировщик: 3р., 2р.	5	-	61,75	-
31	Е7-13,1	Укладка пароизоляции	100 м ²	12.35	Изолировщик: 3р., 2р. - 2	6.7	-	82,75	-
32	Е7-4, табл.1,2	Очистка основания от мусора механизированным способом	100 м ²	12.35	Кровельщик: 3р., 2р.	0.52	-	6,42	-
33	Е7-4, табл.1,3	Просушивание влажных мест основания механизированным способом	100 м ²	12.35	Изолировщик: 4р.	11.01	-	135,97	-
34	Е7-15	Устройство песчаных бортиков	100 м ²	4.57	Изолировщик: 3р.	13.31	-	60,83	-
35	Е7-4, табл. 1,5	Огрунтовка поверхности основания битумной мастикой механизированным способом	100 м ²	12.35	Кровельщик: 4р.	0.83	-	10,25	-

Продолжение приложения А

36	Е 1-7, табл. 1,32 а,б,в,г	Подача материалов, инструментов и т.д. на кровлю краном	100 м ²	5.49	Машинист: 5р.; Такелажник: 2р. - 2	13.06	6.53	71,7	35,85
37	Е7-4, табл. 1,8	Отделка водосточных воронок	1 шт	4	Кровельщик: 5р.	1.66	-	6,64	-
38	Е7-6, табл.1,11	Отделка примыканий к стенам защитными фартуками из кровельной стали	1 м	163.8	Кровельщик: 4р., 3р., 2р.	0.13	-	21,29	-
39	Е7-4, табл. 1,3	Устройство защитного слоя из гравия механизированным способом	100 м ²	12.35	Кровельщик: 4р., 3р., 2р.	2.94	-	36,31	-
4. Заполнение оконных и дверных проемов									
40	ГЭСН 10-01-034-02	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей с площадью проема более 2м2	100 м ²	39.36	Плотник: 4р., 2р.; Машинист: 5р.	137.43	0.66	5409,24	26
41	ГЭСН 10-01-039-01	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема до 3м2	100 м ²	20.56	Плотник: 4р., 2р.; Машинист: 5р.	104.28	11.35	2143,99	233,36
5. Отделочные работы									
42	Е19-41	Черновая отделка полов (от отм. - 3,000 до отм. 117,000)	100 м ²	456.67	Бетонщик: 3р., 2р.	5.7	-	2603,02	-
43	УНиР 15-243	Оштукатуривание поверхности потолков	100 м ²	456.67	Штукатур: 3р. - 1	12	-	5480,04	-
44	УНиР 15-242	Оштукатуривание поверхности стен	100 м ²	706.25	Штукатур: 3р. - 1	9.6	-	6780	-
45	УНиР 11- 136	Устройство полов из керамической плитки	100 м ²	87.8	Плиточник: 4р., 3р.	120	-	10536	-
46	УНиР 15-501-А	Окраска поверхности потолка	100 м ²	456.67	Маляр: 5р., 3р.	6.1	-	2785,687	-
47	УНиР 15- 501	Окраска поверхности стен и перегородок	100 м ²	706.25	Маляр: 5р., 3р.	5.4	-	3813,75	-

Окончание приложения А

Итоговый объем основных работ:								104337,1	2788,04
		Устройство наружных сетей	%	8	-	-	-	8346,967	223,0432
		Внутренние сантехнические работы	%	10	-	-	-	10433,71	278,804
		Внутренние электромонтажные работы	%	8	-	-	-	8346,967	223,0432
		Внутренние слаботочные работы	%	5	-	-	-	5216,854	139,402
		Прочие неучтенные работы	%	5	-	-	-	5216,854	139,402
		Благоустройство территории	%	3	-	-	-	3130,11	83,64
Итого:								145028,6	3875,374

Продолжение приложения Б

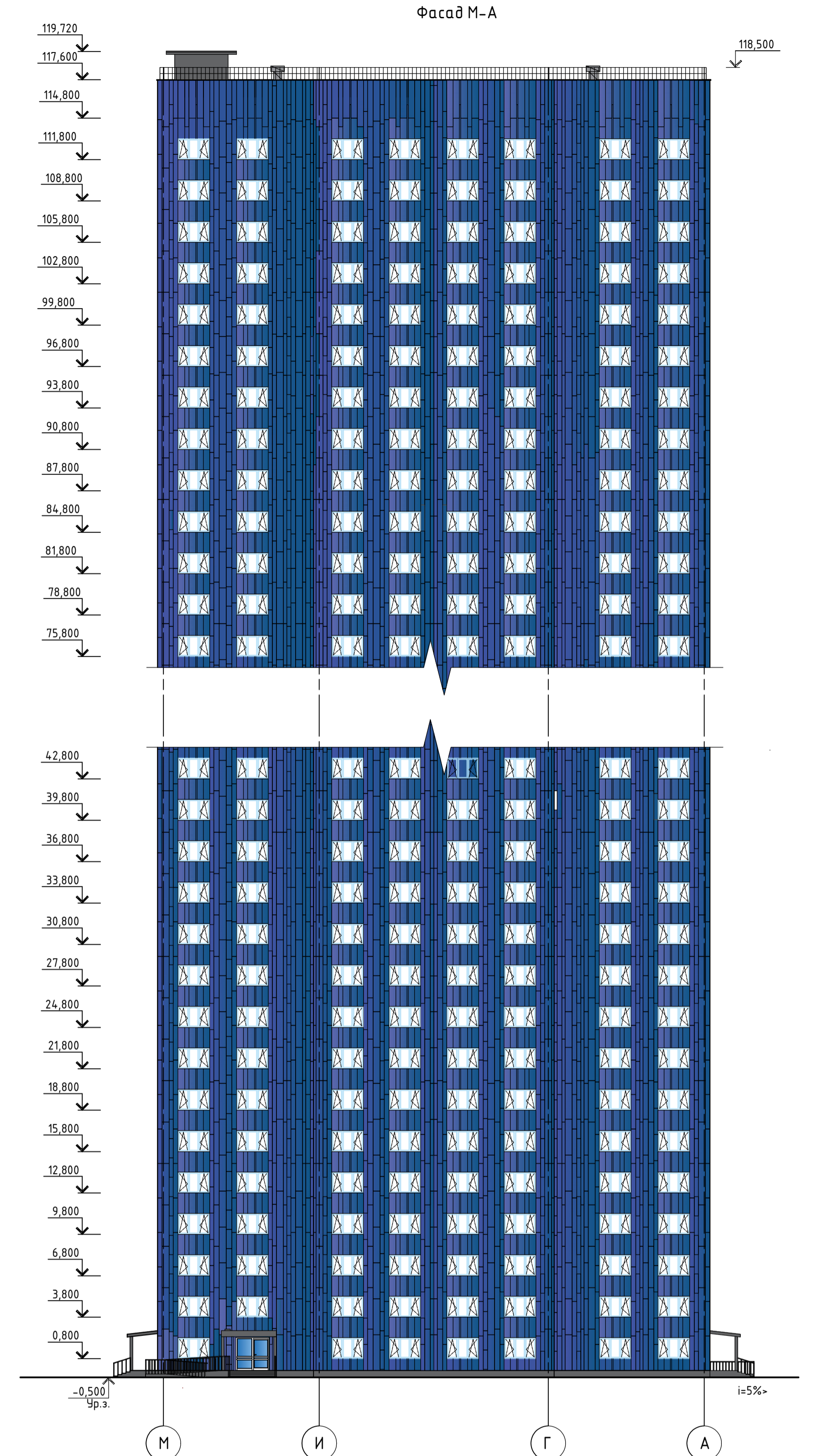
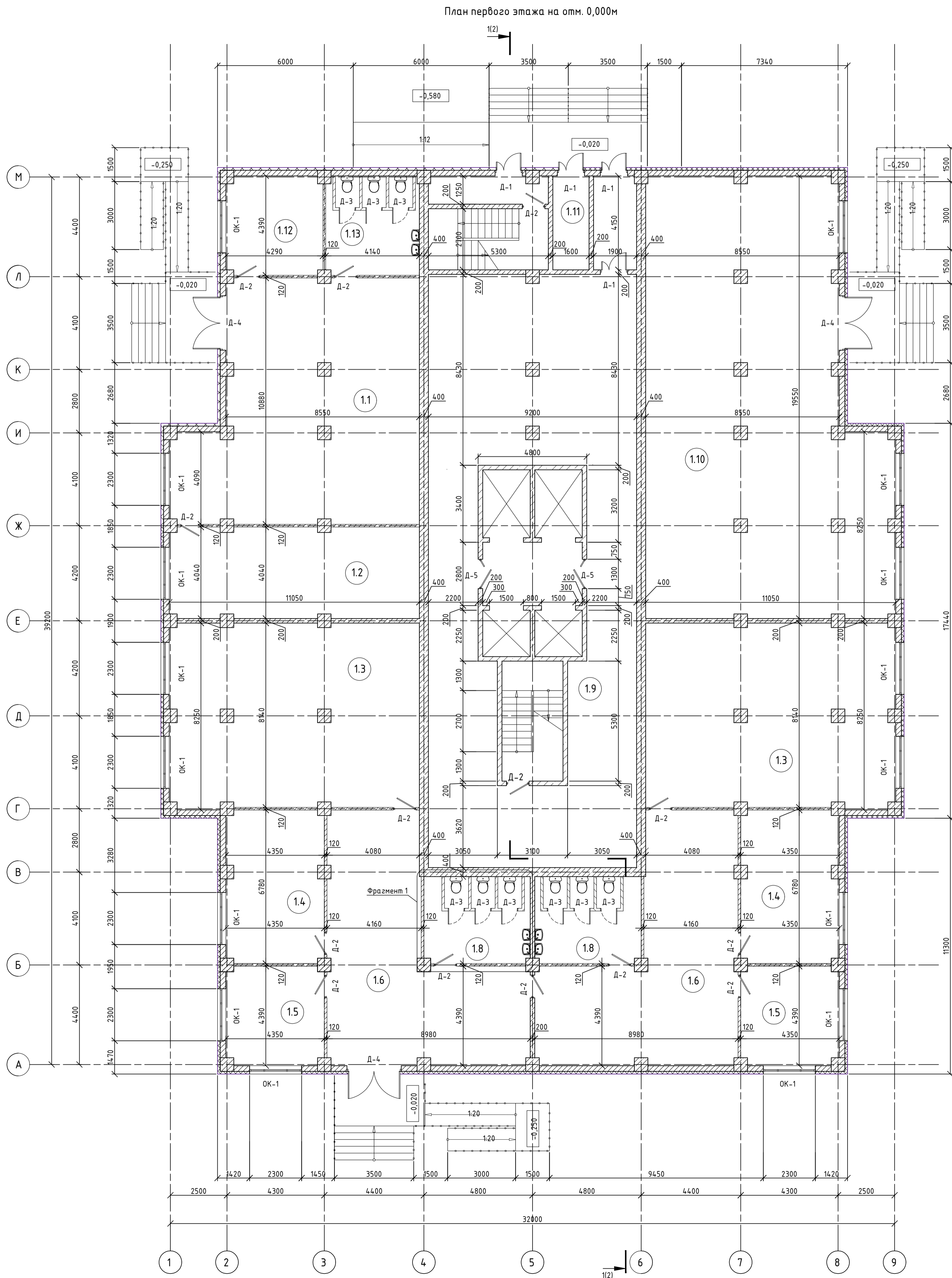
№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Сметная стоимость в базисном уровне цен, руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
					на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1. Устройство монолитного ядра жесткости									
1	ФЕР 06-12-006-02	Устройство прямоугольных стен и перегородок сооружений в горизонтально-скользящей опалубке при толщине стен более 150 мм	100 м ³	51,14					
	1	ОТ			4266,98		218213,357	25,99	5671365,15
	2	ЭМ			21386,77		1093719,42	10,57	11560614,3
	3	в.т.ч. Отм			2786,38		142495,473	25,99	3703457,34
	4	М			11562,63		591312,898	7,44	4399367,96
	01.7.16.04	Опалубка скользящая	компл	П					
	08.4.03.03	Арматура	т	14,05					
	04.1.02.05	Смеси бетонные тяжелого бетона	м ³	101,5					
		Итого по расценке			37216,38		1903245,67		21631347,41
		ФОТ					360708,83		9374822,49
	Приказ Минстроя России №812/пр, прил. пб	Накладные расходы	%	102			367923,01		9562318,94
	Приказ Минстроя России №774/пр, прил. п б	Сметная прибыль	%	58			209211,12		5437397,04
		Всего по позиции					2480379,8		36631063,39

Продолжение приложения Б

2	ФССЦ 01.7.16.04-0013	Опалубка металлическая	т	0,32	3938,20		1260,224	7,44	9376,06656
3	ФССЦ 08.4.03.03-0003	Горячекатанная арматурная сталь класса А500 С, диаметром 10 мм	т	342	5802,77		1984547,34	7,44	14765032,21
4	ФССЦ 04.1.02.05-0014	Бетон тяжелый, класс В45	м ³	5114	1183,91		6054515,74	7,44	45045597,11
Итого прямые затраты по разделу 1 "Устройство монолитного ядра жесткости "(ОТ+ЭМ+М)							10086064,4		85154810,1
в том числе:									
оплата труда							360708,83	25,99	9374822,49
эксплуатация машин и механизмов							1093719,42	10,57	11560614,3
материальные ресурсы							8631636,2	7,44	64219373,3
Итого ФОТ							360708,83		9374822,49
Итого накладные расходы							367923,01		9562318,94
Итого сметная прибыль							209211,12		5437397,04

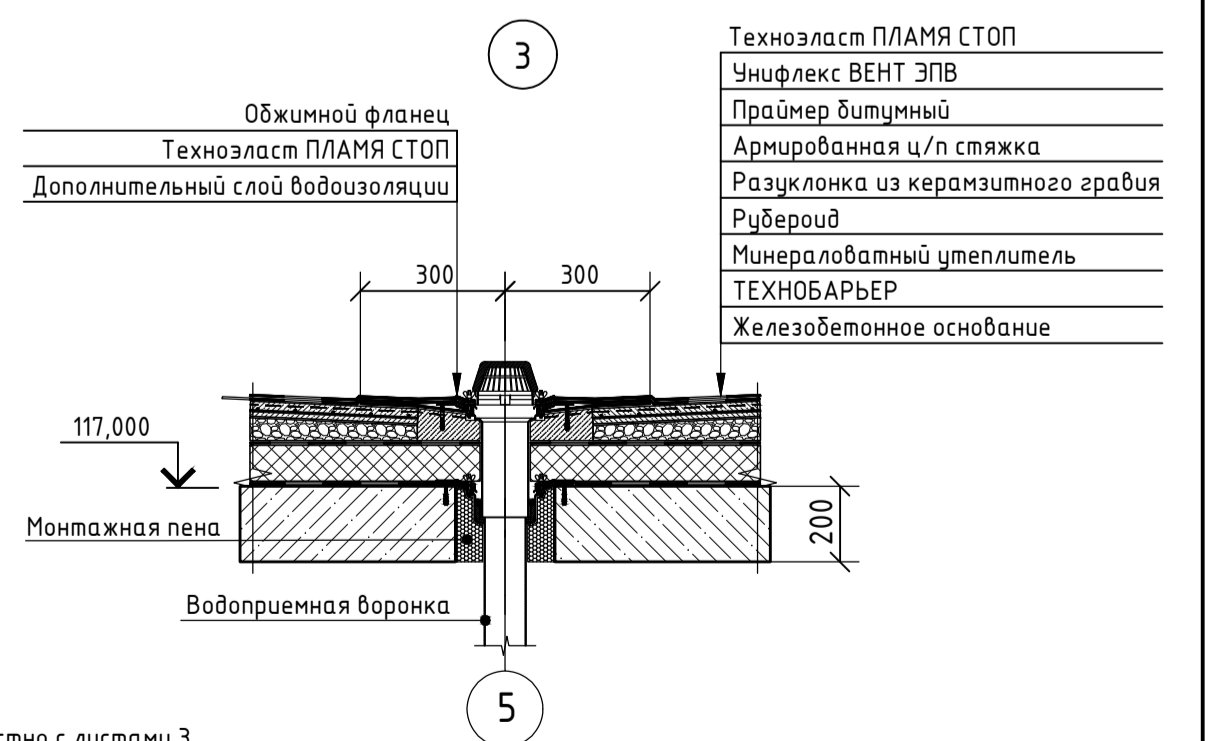
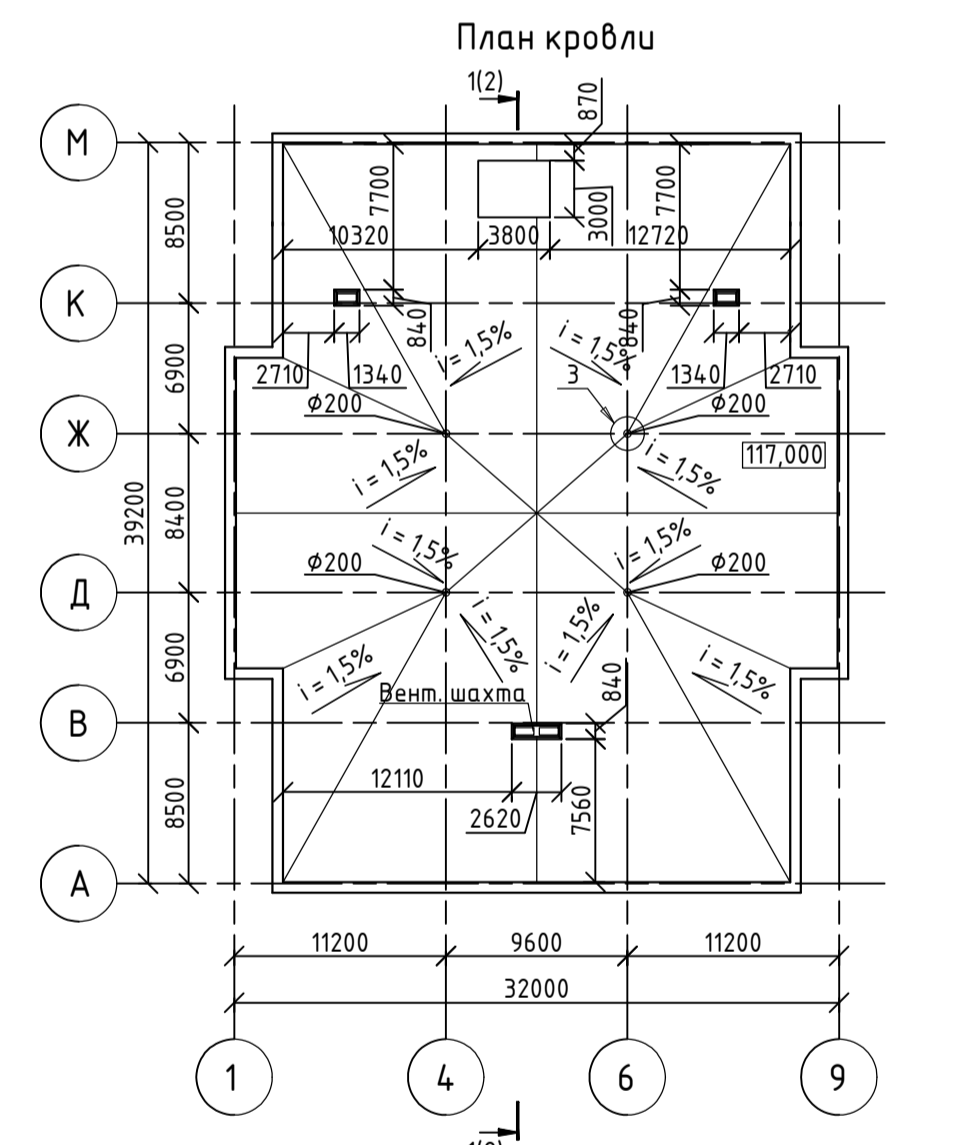
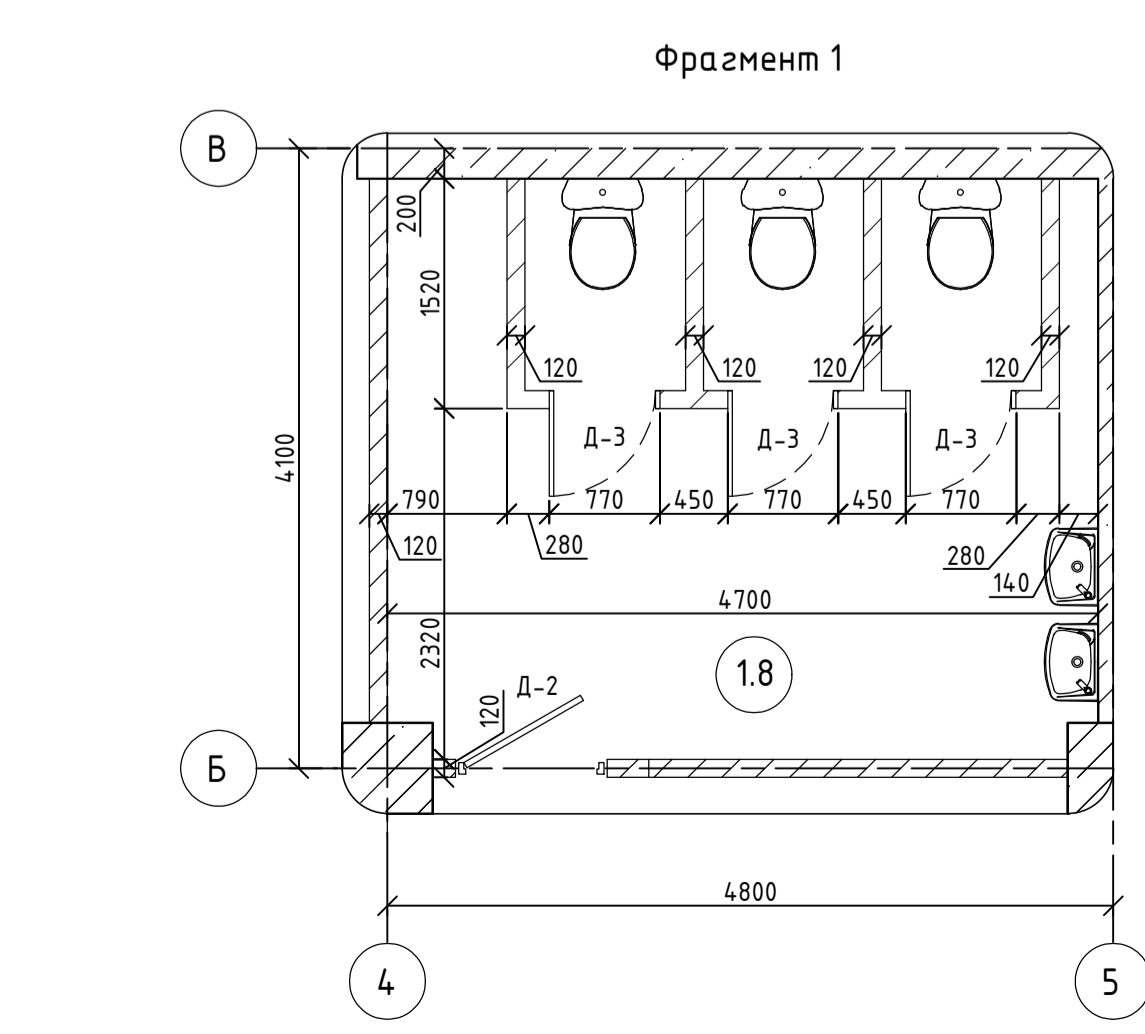
Окончание приложения Б

Итого по смете (ПЗ+НР+СП)	10663198,53		100154526,1
Временные здания и сооружения (Приказ от 19.06.2020 №332/пр прил.1 п.48.1) 1,1%	117295,1838		1101699,787
Итого с временными	10780493,71		101256225,9
Производство работ в зимнее время (Приказ от 25.05.2021 № 325/пр прил.1 п.84) 1,7%	183268,3931		1721355,84
Итого с зимним удорожанием	10963762,11		102977581,7
Непредвиденные затраты (Приказ от 4.08.2020 №421/пр п.179в) 10%	1096376,211		10297758,17
Итого с непредвиденными	12060138,32		113275339,9
НДС (НК РФ) 20%	2412027,664		22655067,98
ВСЕГО ПО СМЕТЕ	14472165,98		135930407,9



Экспликация помещений

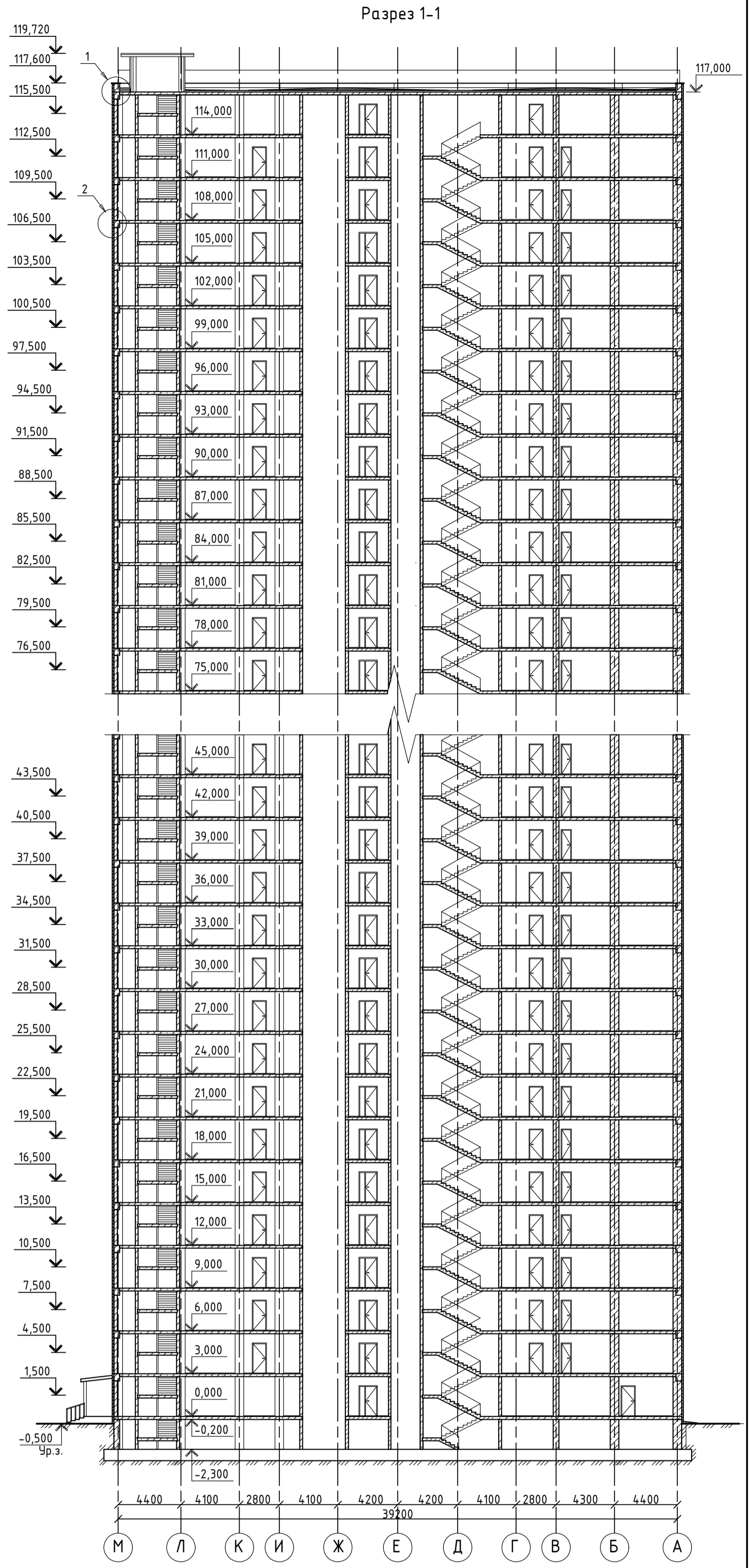
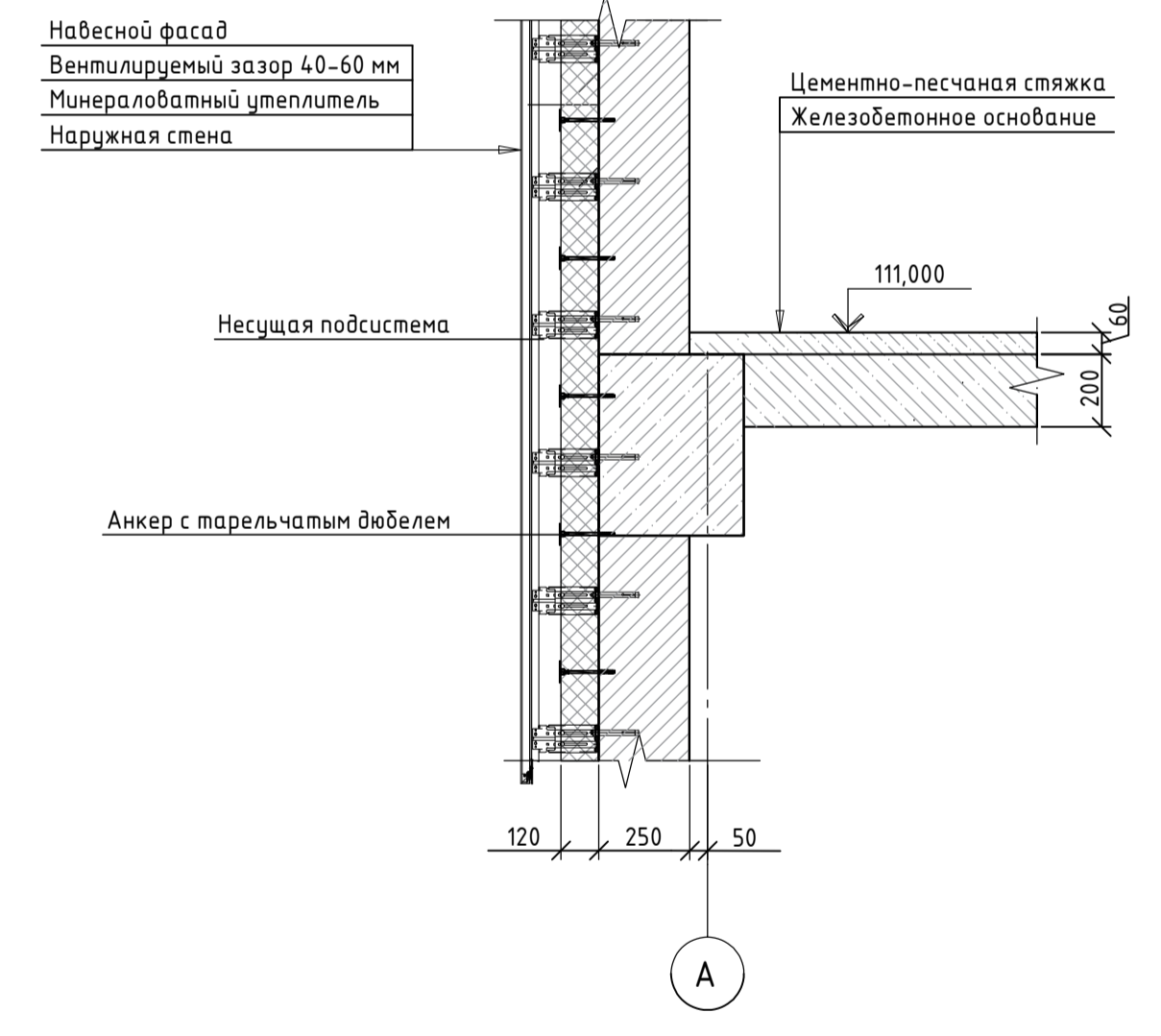
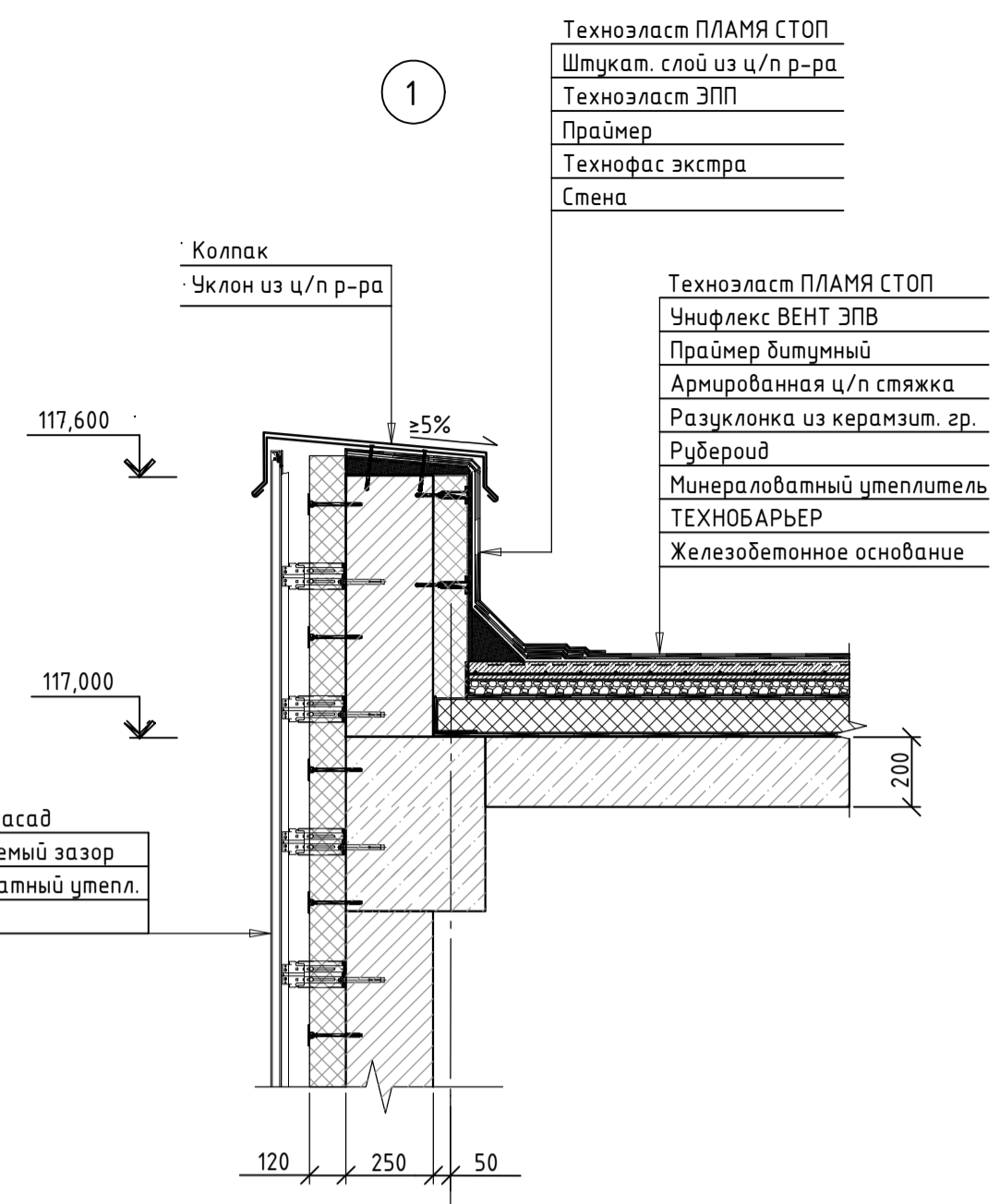
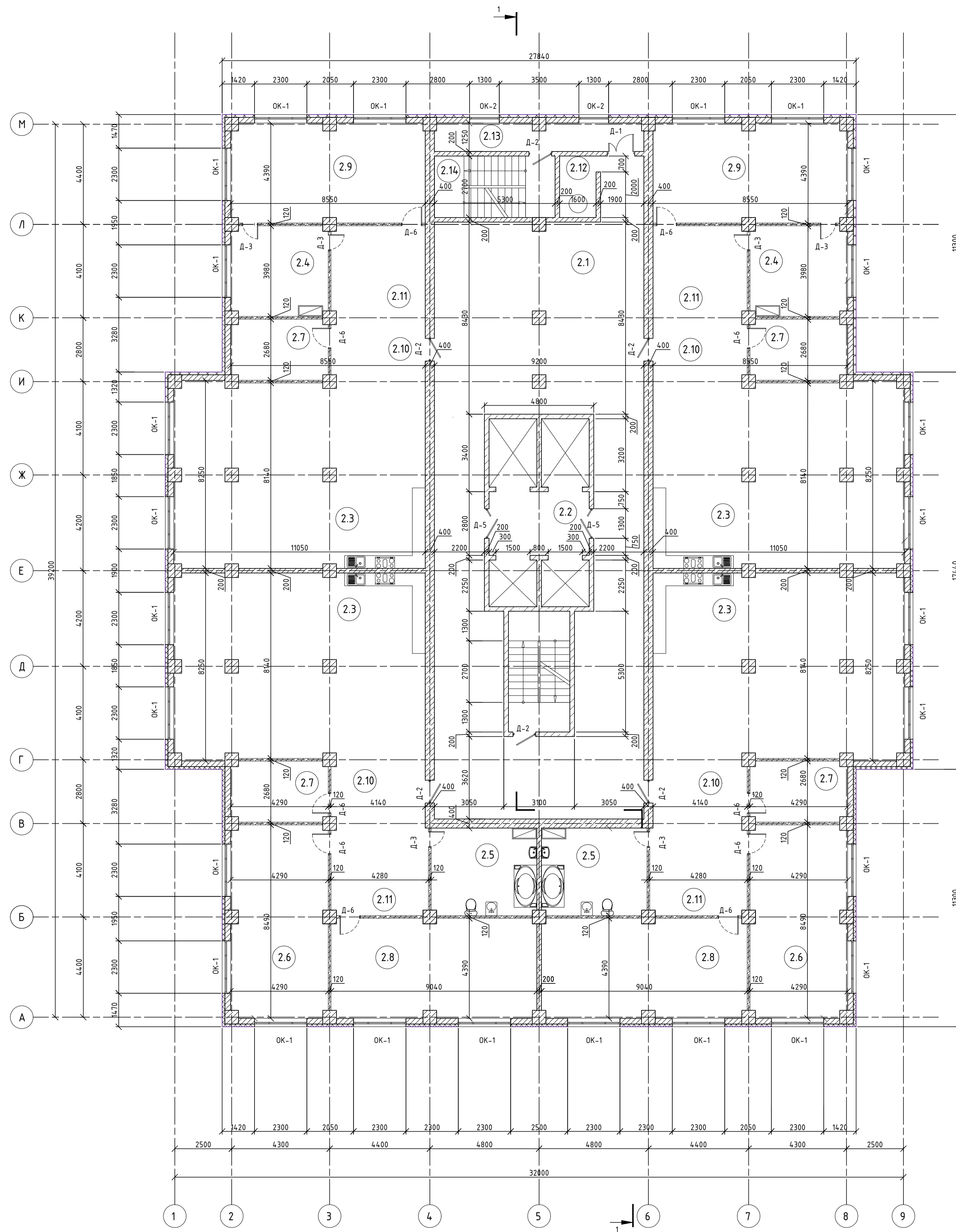
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
1 этаж			
1.1	Кафе	142.7	
1.2	Кухня-кафетерия	44.5	
1.3	Офисное помещение	90.1	
1.4	Офисное помещение	30.1	
1.5	План типового этажа на отм. +3,000 м.	18.5	
1.6	Холл офисных помещений	65.9	
1.7	Ресепшн офиса	20.3	
1.8	Санузел для работников офиса	19.1	
1.9	Коридор подъездный	226.4	
1.10	Продовольственный магазин	226.9	
1.11	Мусороуборная камера	6.7	
1.12	Тех. помещение для персонала кафетерия	18.5	
1.13	Санузел	18.0	
Типовой этаж			
2.1	Коридор подъездный	231.9	
2.2	Лифтовой холл	12.3	
2.3	Кухня-гостиная	89.5	
2.4	Санузел	17.6	
2.5	Санузел	18.1	
2.6	Жилая комната	36.5	
2.7	Кладовка	11.2	
2.8	Спальня	40.5	
2.9	Жилая комната	39.5	
2.10	Прихожая	11.4	
2.11	Коридор	18.04	
2.12	Мусоропровод	4.3	
2.13	Переход	11.1	
2.14	Лестница	14.3	



1. Читать совместно с листами 3.

ДП-08.05.01-2023 АР					Свая		
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"					Лист		
Инженерно-строительный институт					2		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Разработал	Григорьев Д.О.						
Консультант	Сергучев Е.М.						
Руководитель	Коякин А.А.						
Н. контроль	Коякин А.А.						
Зав. каф.	Дворов С.В.						
Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань							
План первого этажа на отм. 0,000 м., План кровли, Узел 3, Фасад М-А, Спецификация помещений, Фрагмент 1							
					СКУС		

План типового этажа на отм. +3,000м



Спецификация заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1520x2300 4М1-8Аг-4М1-8Аг-4М1	1082		
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1520x1300 4М1-8Аг-4М1-8Аг-4М1	78		

Спецификация заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Д-1	ГОСТ 31173-2003	ДСН ДКН 2100-1200	43		
Д-2	ГОСТ 31173-2003	ДСН ДКН 2100-1000	257		
Д-3	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-8	249		
Д-4	ГОСТ 30970-2014	ДПН О П Пр 2100-1600	3		
Д-5	ГОСТ 30970-2014	ДПН О П Пр 2100-1300	82		
Д-6	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9	400		

1. Читать совместно с листами 2.

					ДП-08.05.01-2023 АР				
					ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Жолуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань	Стация	Лист	Листов
Разработал	Григорьев Д.О.						п	3	
Консультант	Сердюченко Е.М.					План типового этажа на отм. +3,000 м, Узел 1, Узел 2, Разрез 1-1, Спецификация заполнения оконных проемов, Спецификация заполнения дверных проемов	СКУС		
Руководитель	Кожикин А.А.								
Н. контроль	Кожикин А.А.								
Зав. каф.	Дворниев С.В.								

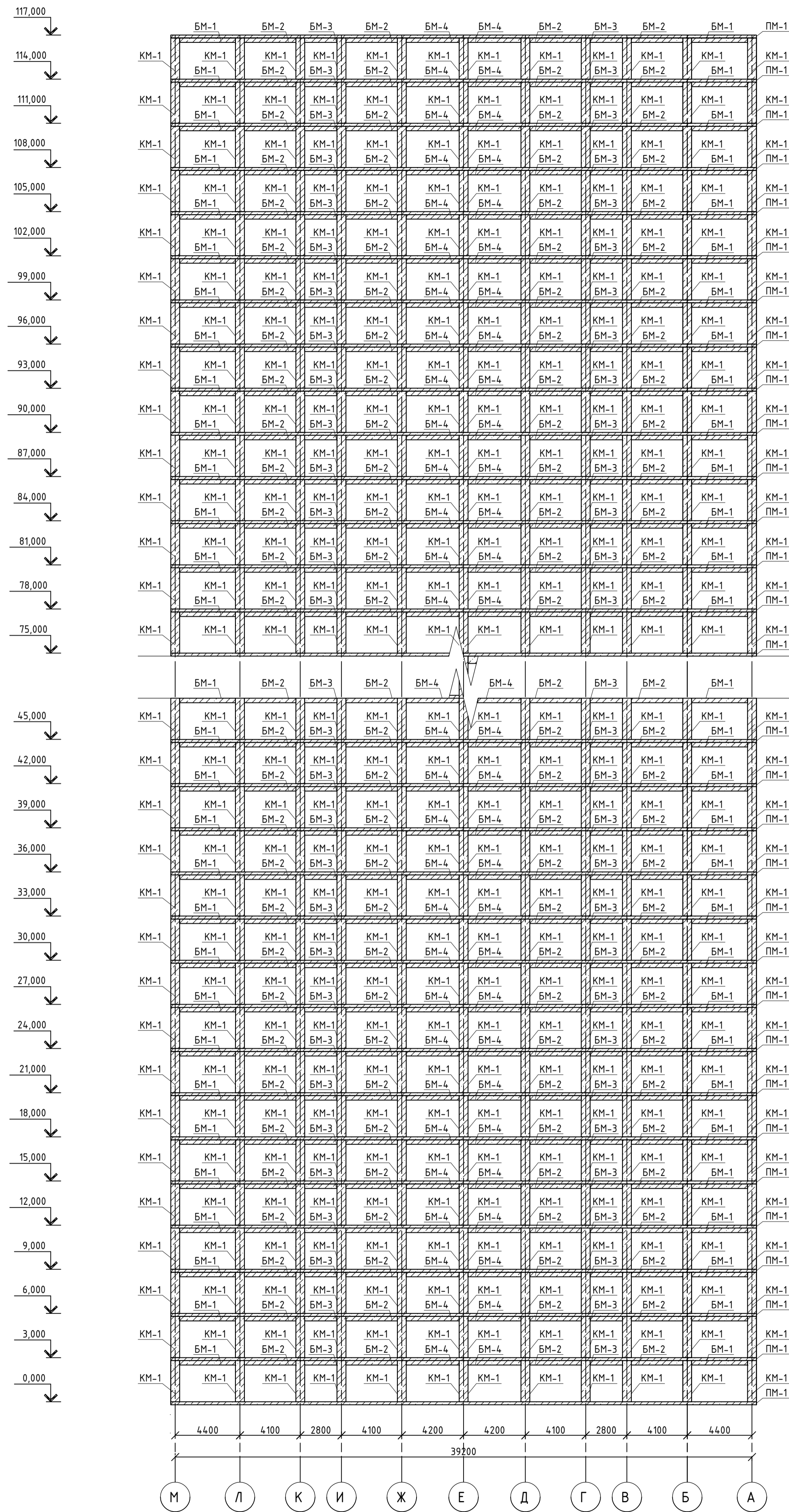
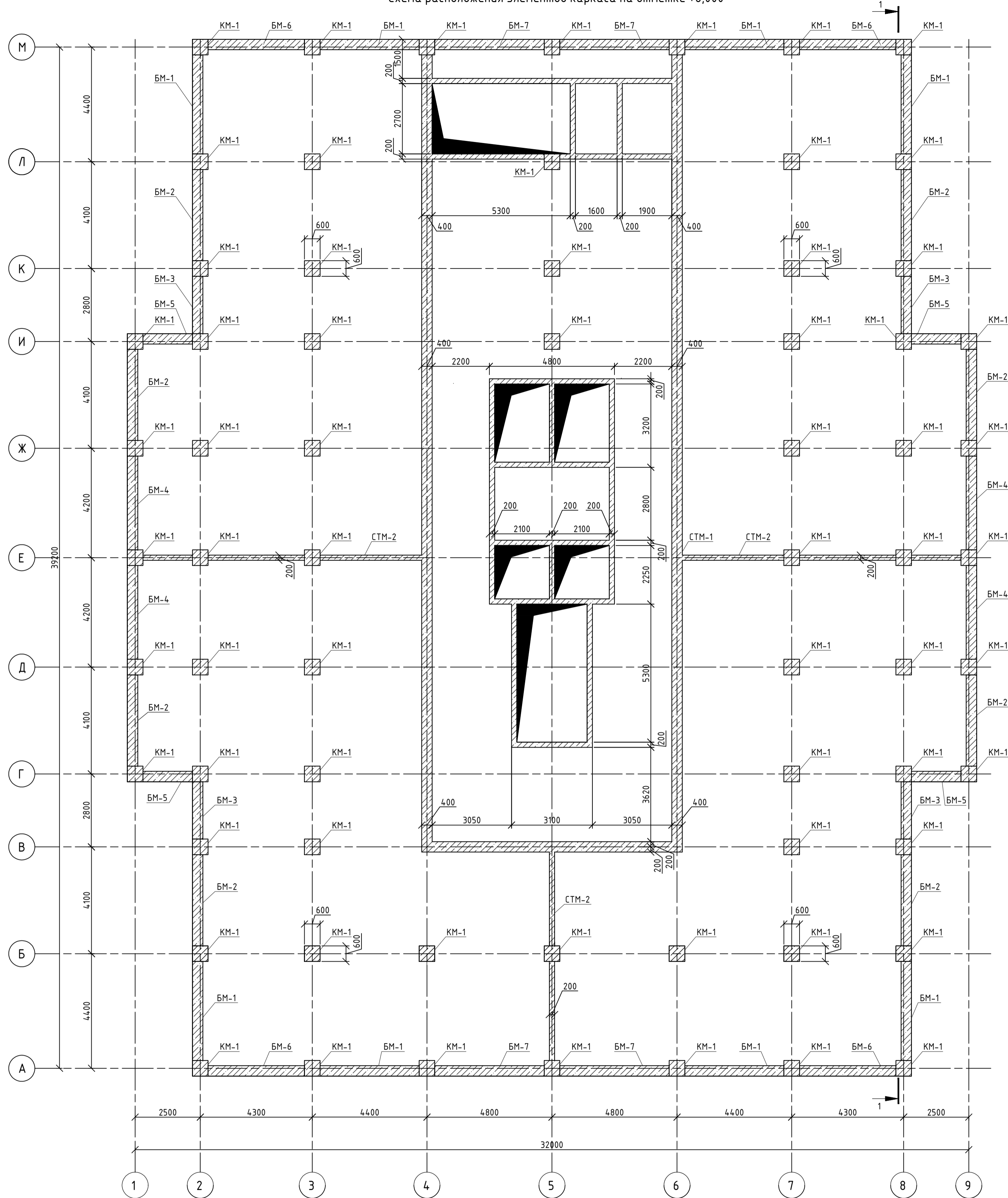


Схема расположения элементов каркаса на отметке +6,000



Спецификация несущих элементов

Поз.	Сечение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
КМ-1	600x600	Колонна монолитная	2640		шт
БМ-1	500x400	Балка монолитная, l=3800	312		шт
БМ-2	500x400	Балка монолитная, l=3500	312		шт
БМ-3	500x400	Балка монолитная, l=2200	156		шт
БМ-4	500x400	Балка монолитная, l=3600	156		шт
БМ-5	500x400	Балка монолитная, l=1900	156		шт
БМ-6	500x400	Балка монолитная, l=3700	156		шт
БМ-7	500x400	Балка монолитная, l=4200	156		шт
Стн-1	400	Стена монолитная	4252,6		м ³
Стн-2	200	Стена монолитная	3168,0		м ³
ПМ-1	200	Монолитное перекрытие	9475,8		м ³

- Примечание
1. Бетонные и арматурные работы выполнять согласно требований СП 70.13330.2012 и СП 63.13330.2018;
 2. Материал несущих конструкций - бетон В45, F200, W8 по ГОСТ 26633-2015;
 3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*;
 4. Положи указанные в погонных метрах обрезать и укладывать в соответствии с указанными размерами на чертеже схем и узлов.
 5. Смотреть совместно с листами 5-9.

ДП-08.05.01-2023 КЖ				
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись
Разработал	Григорьев Д.О.			
Консультант	Коякин А.А.			
Руководитель	Коякин А.А.			
Н. контроль	Коякин А.А.			
Заб. каф.	Дворниев С.В.			
Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань			Стация	Лист
Схема расположения элементов каркаса на отм. 6,000, 1-1			П	4
			СКУС	

Опалубочный план монолитной плиты
перекрытия типового этажа

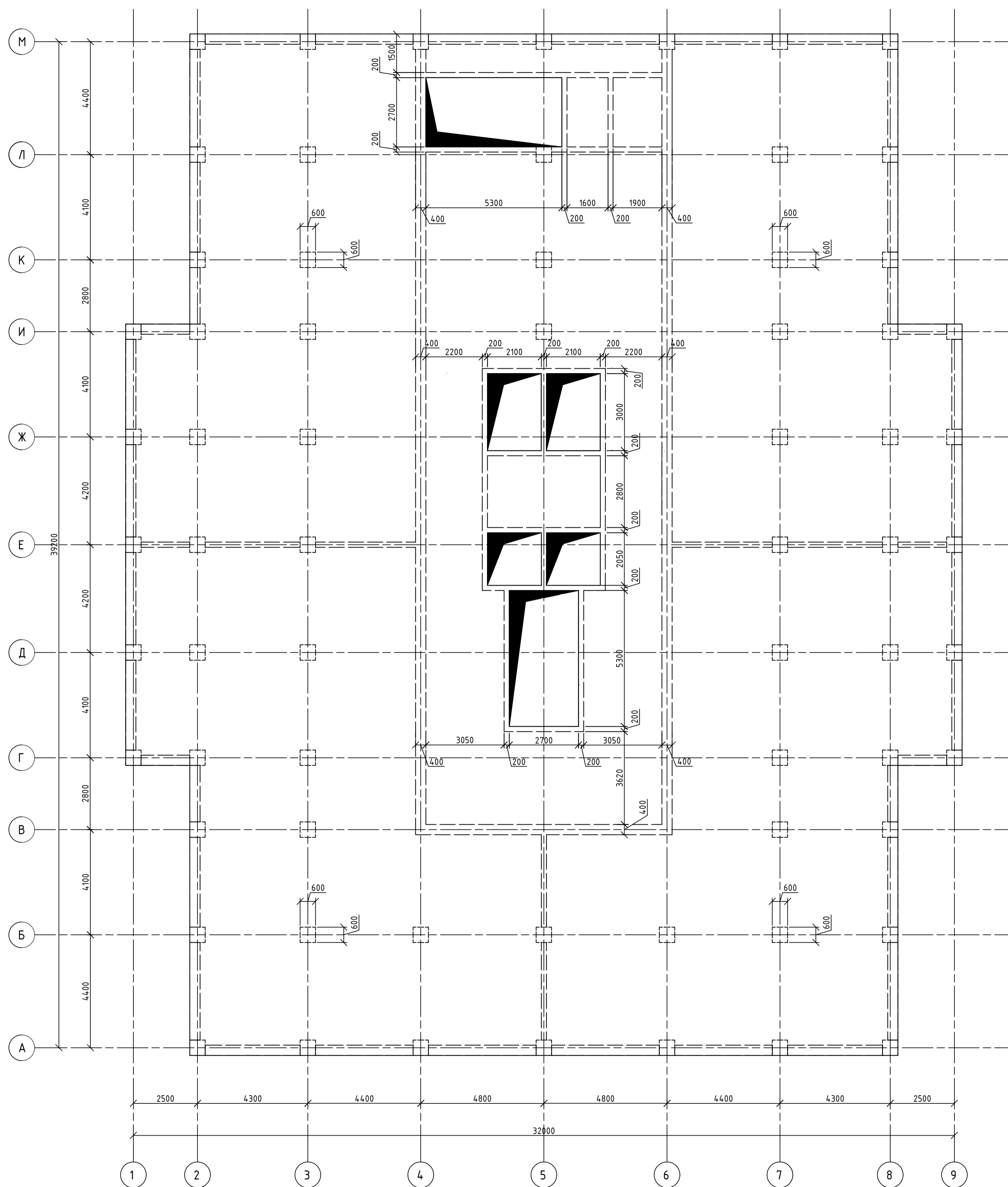
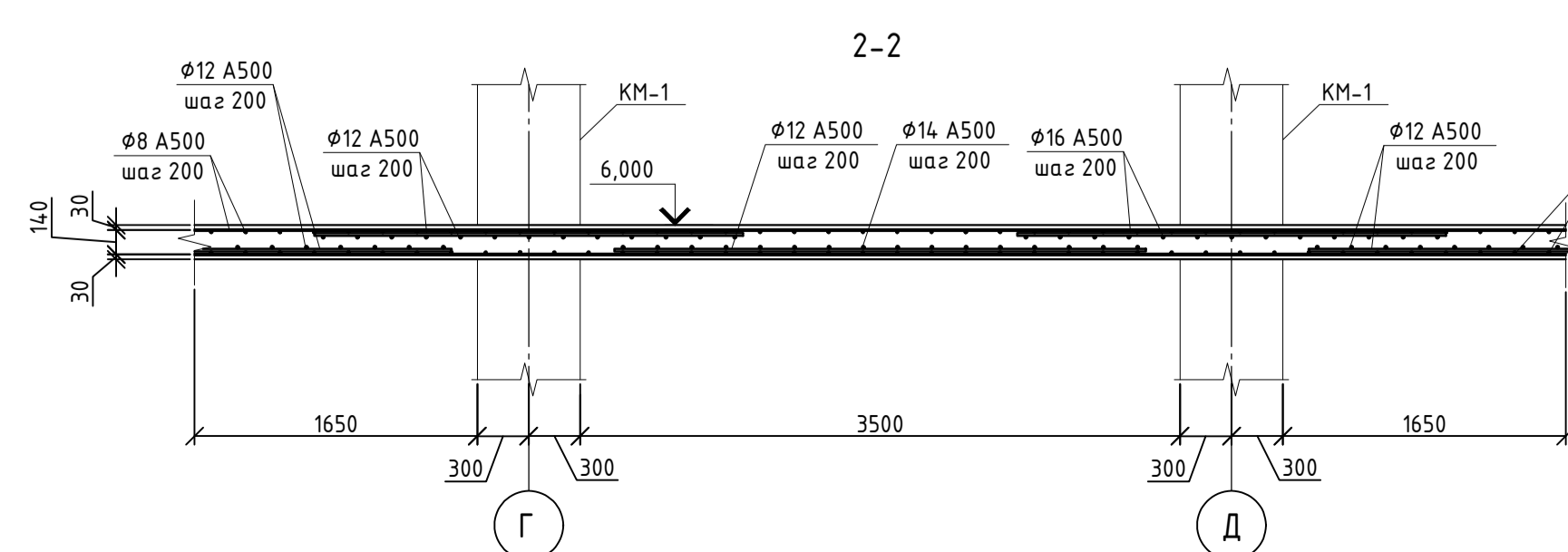
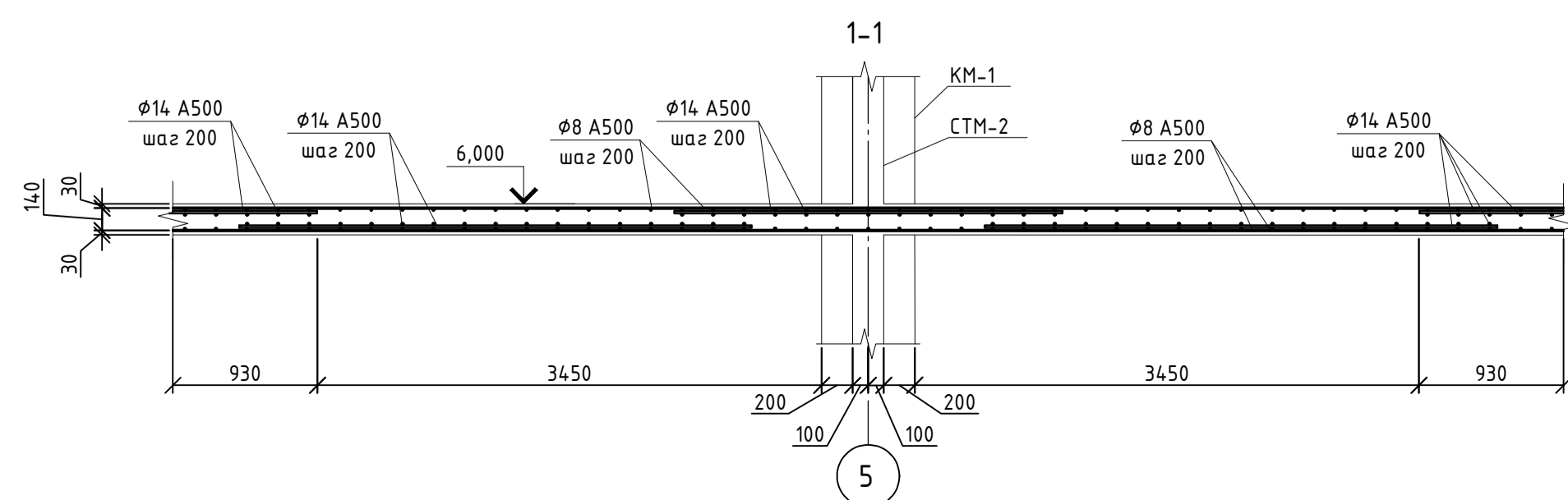
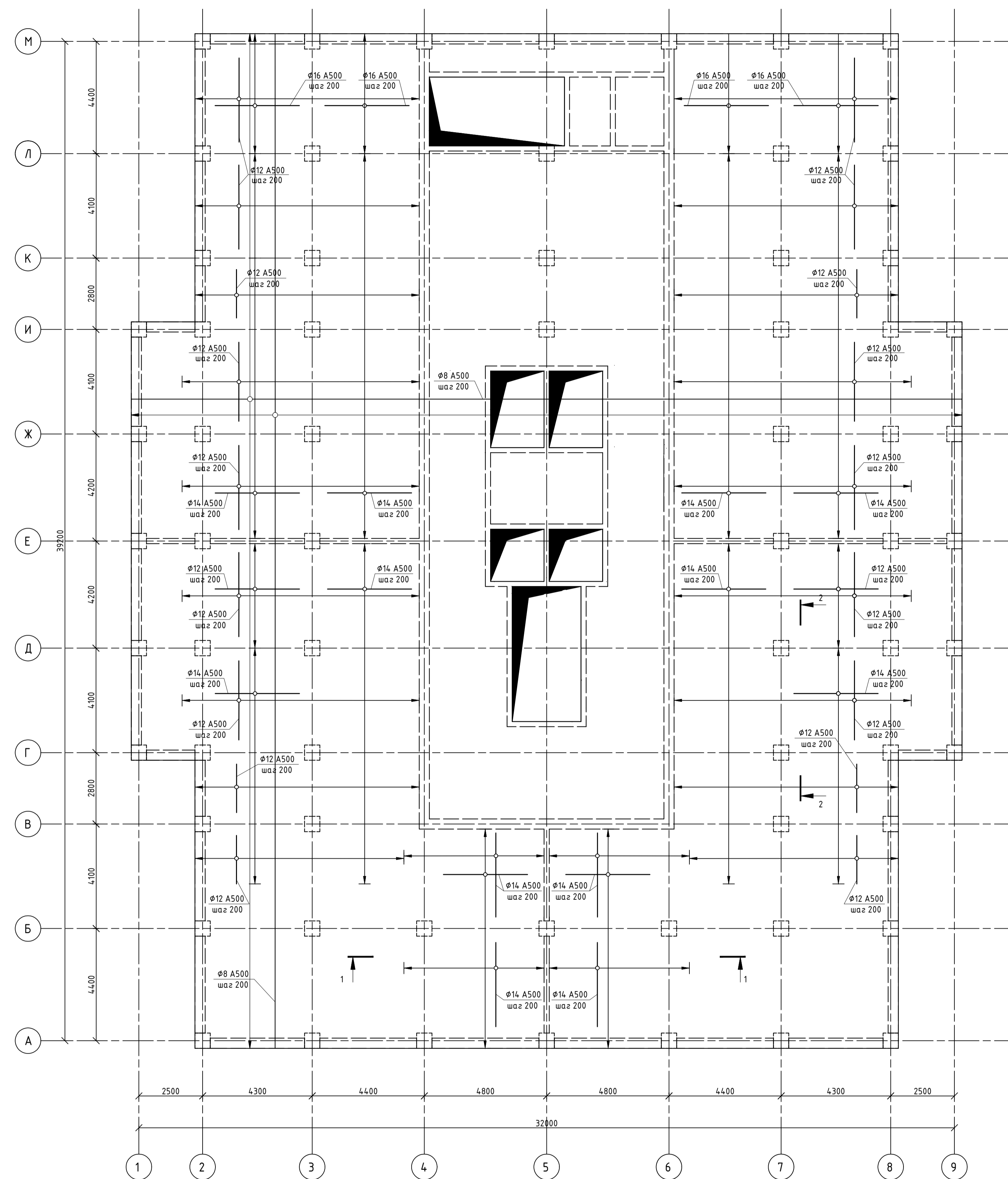


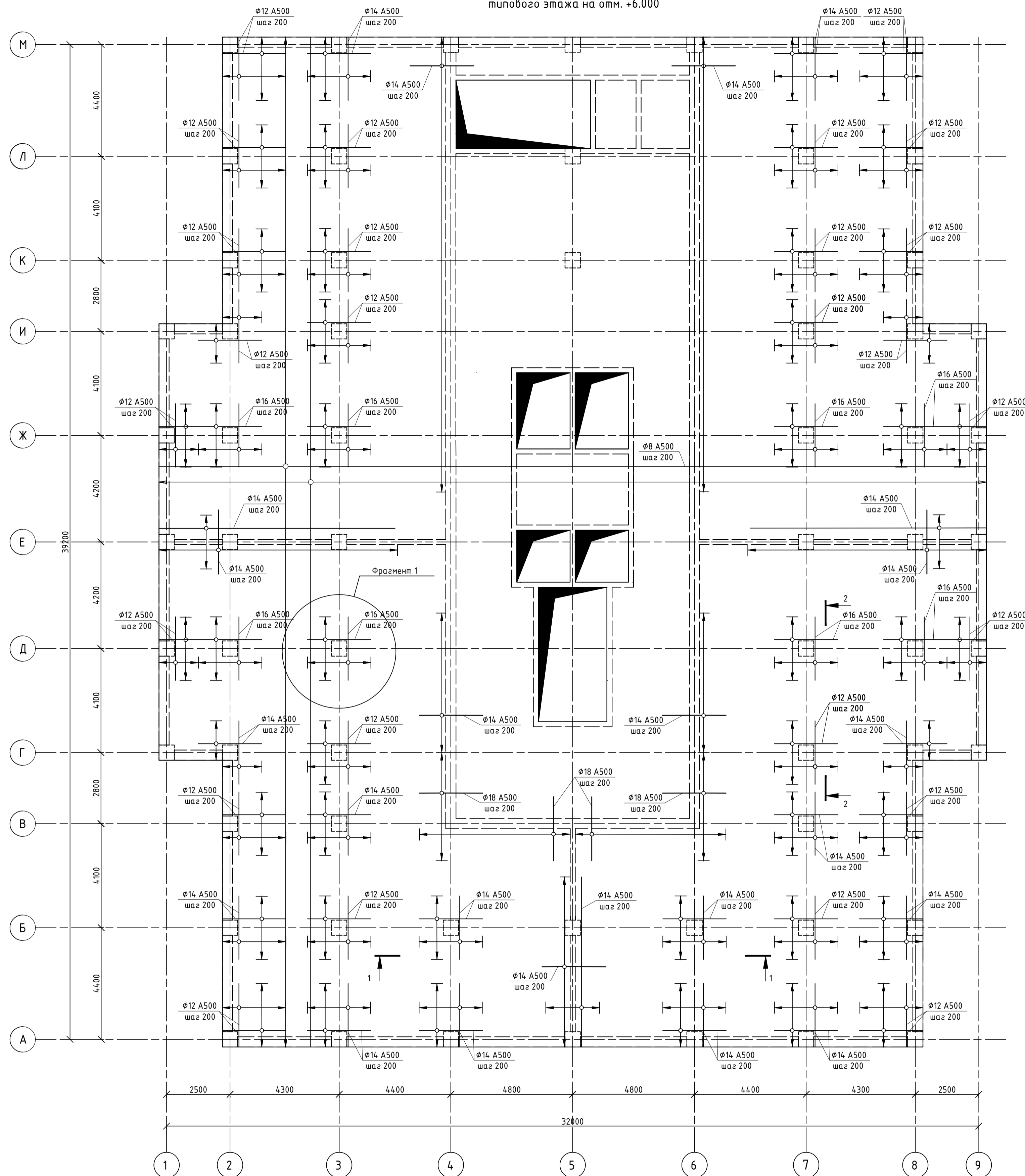
Схема расположения нижней арматуры
типового этажа на отм. +6.000



- Примечание
1. Бетонные и арматурные работы выполнять согласно требований СП 70.13330.2012 и СП 63.13330.2018;
 2. Материал несущих конструкций - бетон В45, F200, W8 по ГОСТ 26633-2015;
 3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*;
 4. Положения указанные в погонных метрах обрезать и укладывать в соответствии с указанными размерами на чертежах схем и узлов.
 5. Смотреть совместно с листами 4,6-9.

Изм.					ДП-08.05.01-2023 КЖ				
					ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Жолуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Консультант	Руководители	Корякин А.А.	Корякин А.А.			п	5	
Н. контроль	Зав. каф.	Корякин А.А.	Дворов С.В.			Схема расположения нижней арматуры типового этажа на отм. +6.000, опалубочный план монолитной плиты перекрытия типового этажа, 1-1, 2-2			СКУС

Схема расположения верхней арматуры
типового этажа на отм. +6.000



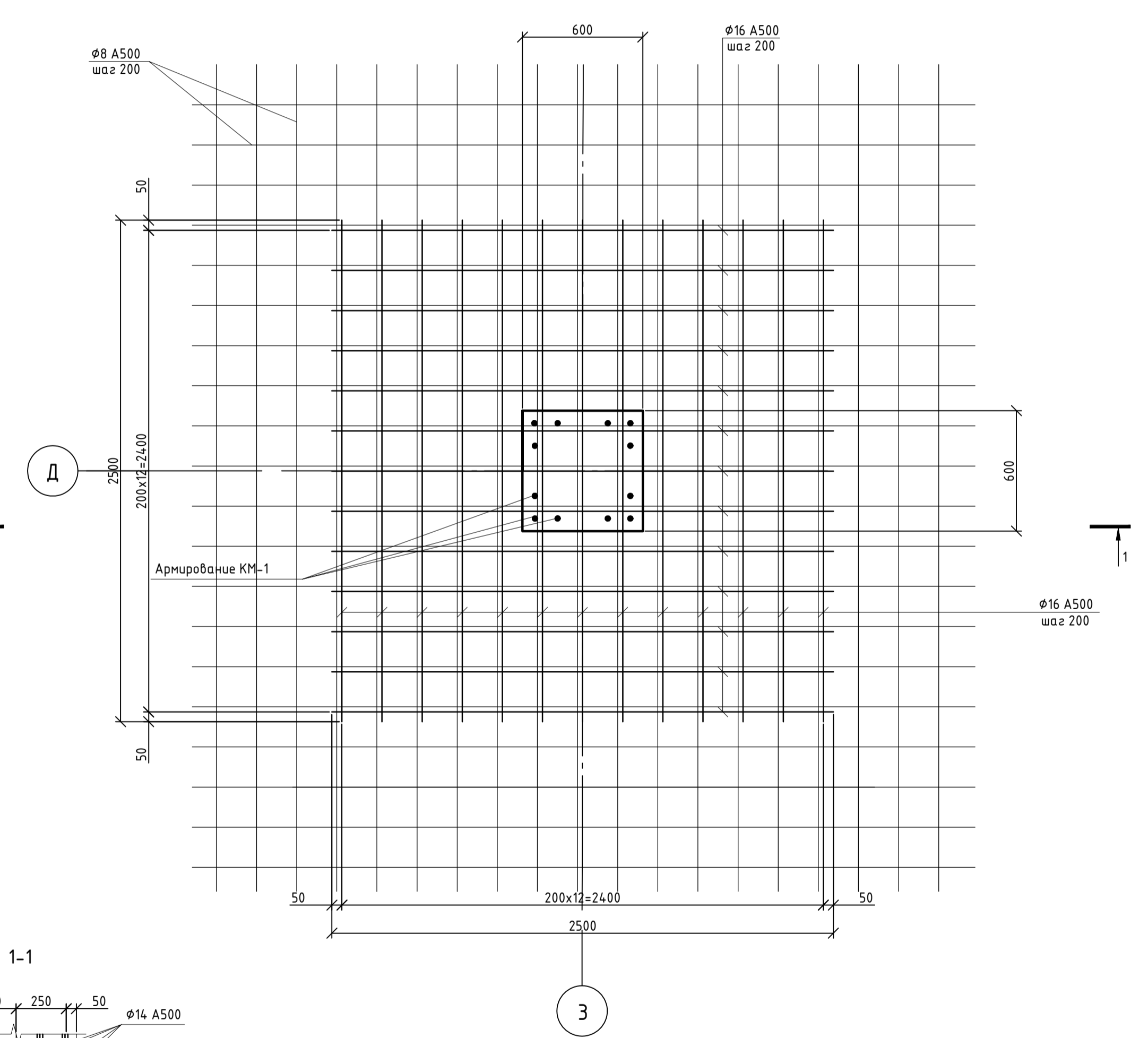
Спецификация элементов верхнего армирования монолитной
плиты перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ Р 52544-2006	φ8 A500, l=м.п.	11817,2	0,39	
2	ГОСТ Р 52544-2006	φ12 A500, l=2500	676	0,89	
3	ГОСТ Р 52544-2006	φ14 A500, l=2500	638	1,21	
4	ГОСТ Р 52544-2006	φ14 A500, l=6700	13	1,21	
5	ГОСТ Р 52544-2006	φ14 A500, l=9300	26	1,21	
6	ГОСТ Р 52544-2006	φ16 A500, l=2500	208	1,58	
7	ГОСТ Р 52544-2006	φ18 A500, l=2500	104	1,99	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	A500						
	ГОСТ Р 52544-2006						
	φ8	φ12	φ14	φ16	φ18	Итого	
ПМ-1	4608,71	1504,1	2327,95	821,6	517,4	9779,76	9779,76

Фрагмент 1

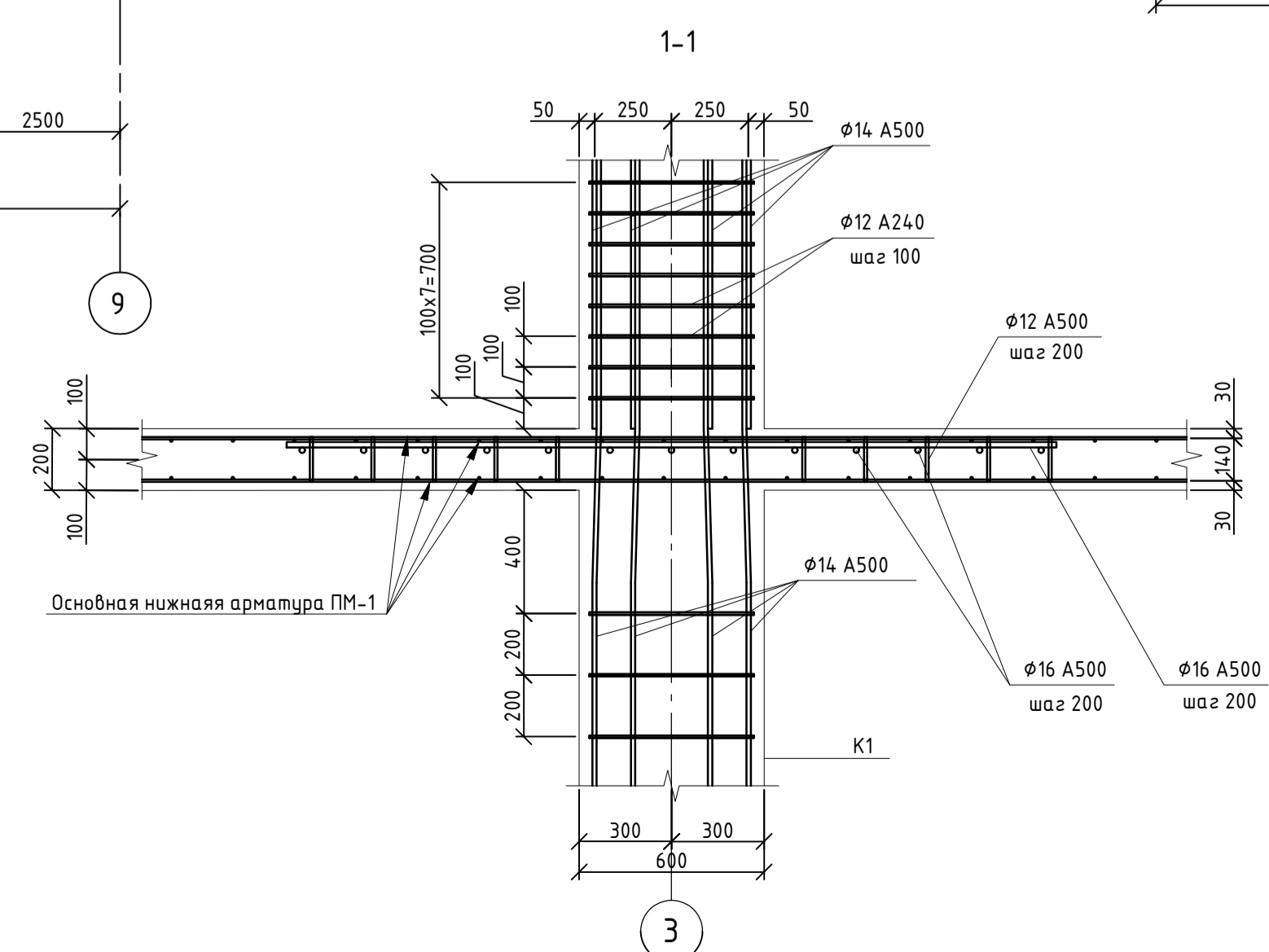


Спецификация элементов нижнего армирования монолитной
плиты перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ Р 52544-2006	φ8 A500, l=м.п.	11817,2	0,39	
2	ГОСТ Р 52544-2006	φ12 A500, l=1900	204	0,89	
2	ГОСТ Р 52544-2006	φ12 A500, l=3100	136	0,89	
2	ГОСТ Р 52544-2006	φ12 A500, l=3300	306	0,89	
3	ГОСТ Р 52544-2006	φ14 A500, l=3300	508	1,21	
6	ГОСТ Р 52544-2006	φ16 A500, l=3300	68	1,58	

Ведомость расхода стали, кг

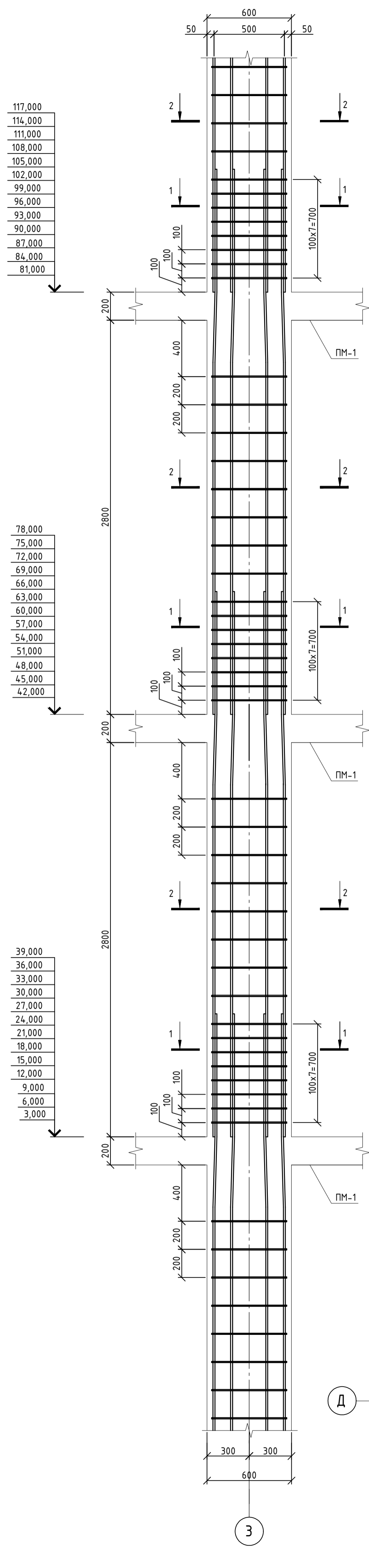
Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	A500						
	ГОСТ Р 52544-2006						
	φ8	φ12	φ14	φ16	Итого		
ПМ-1	4608,71	1618,9	2028,44	354,6	8610,65	8610,65	



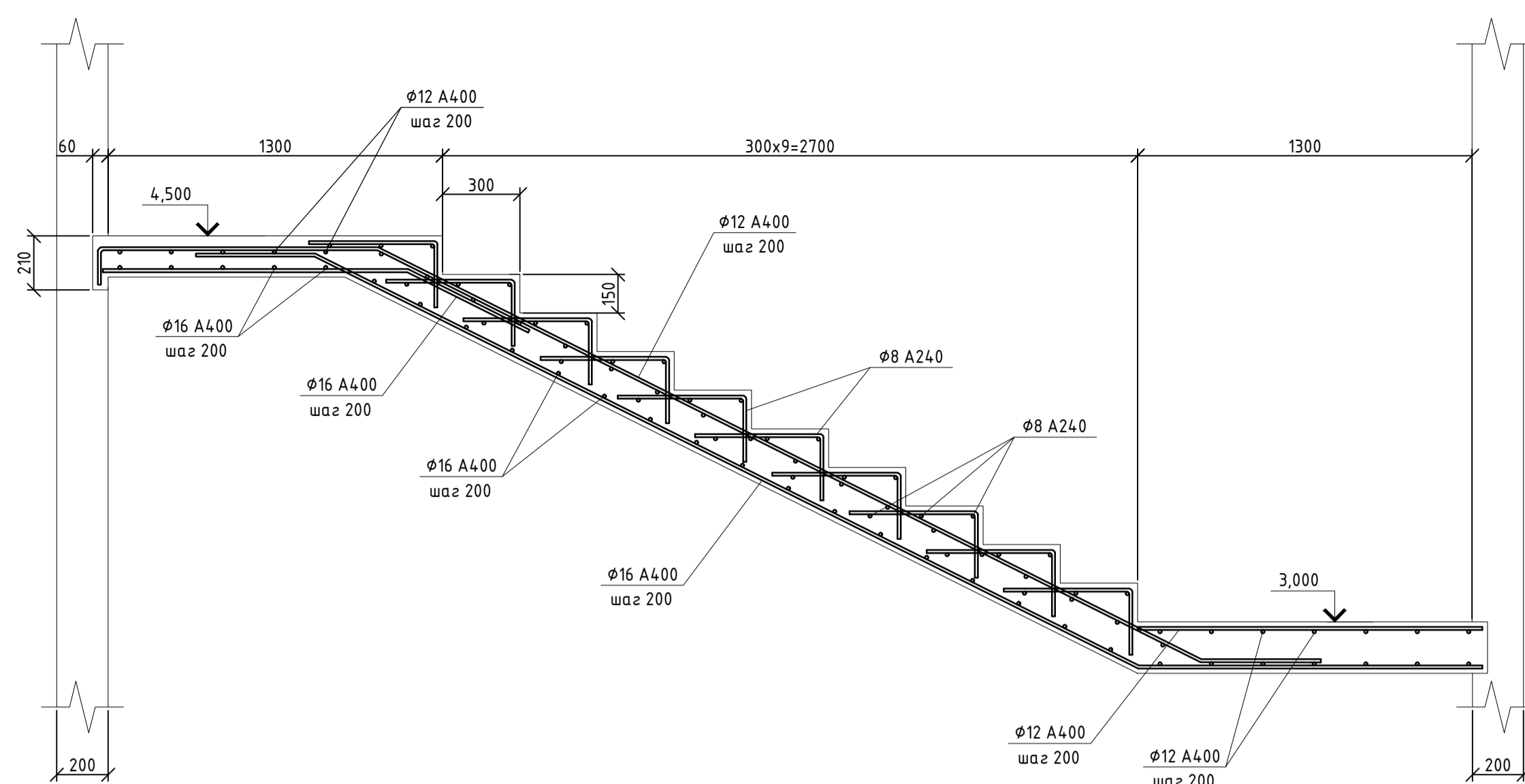
- Примечание
1. Бетонные и арматурные работы выполнять согласно требований СП 70.13330.2012 и СП 63.13330.2018;
 2. Материал несущих конструкций - бетон В45, F200, W8 по ГОСТ 26633-2015;
 3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*;
 4. Положи указанные в погонных метрах обрезать и укладывать в соответствии с указанными размерами на чертежах схем и узлов.
 5. Смотреть совместно с листами 4,5,7-9.

					ДП-08.05.01-2023 КЖ				
					ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань	Стация	Лист	Листов
Разработал	Григорьев Д.О.						П	6	
Консультант	Коякин А.А.								
Руководитель	Коякин А.А.								
Н. контроль	Коякин А.А.					Схема расположения верхней арматуры типового этажа на отм. +6.000, Фрагмент 1, 1-1	СКУС		
Зав. каф.	Дворовцев С.В.								

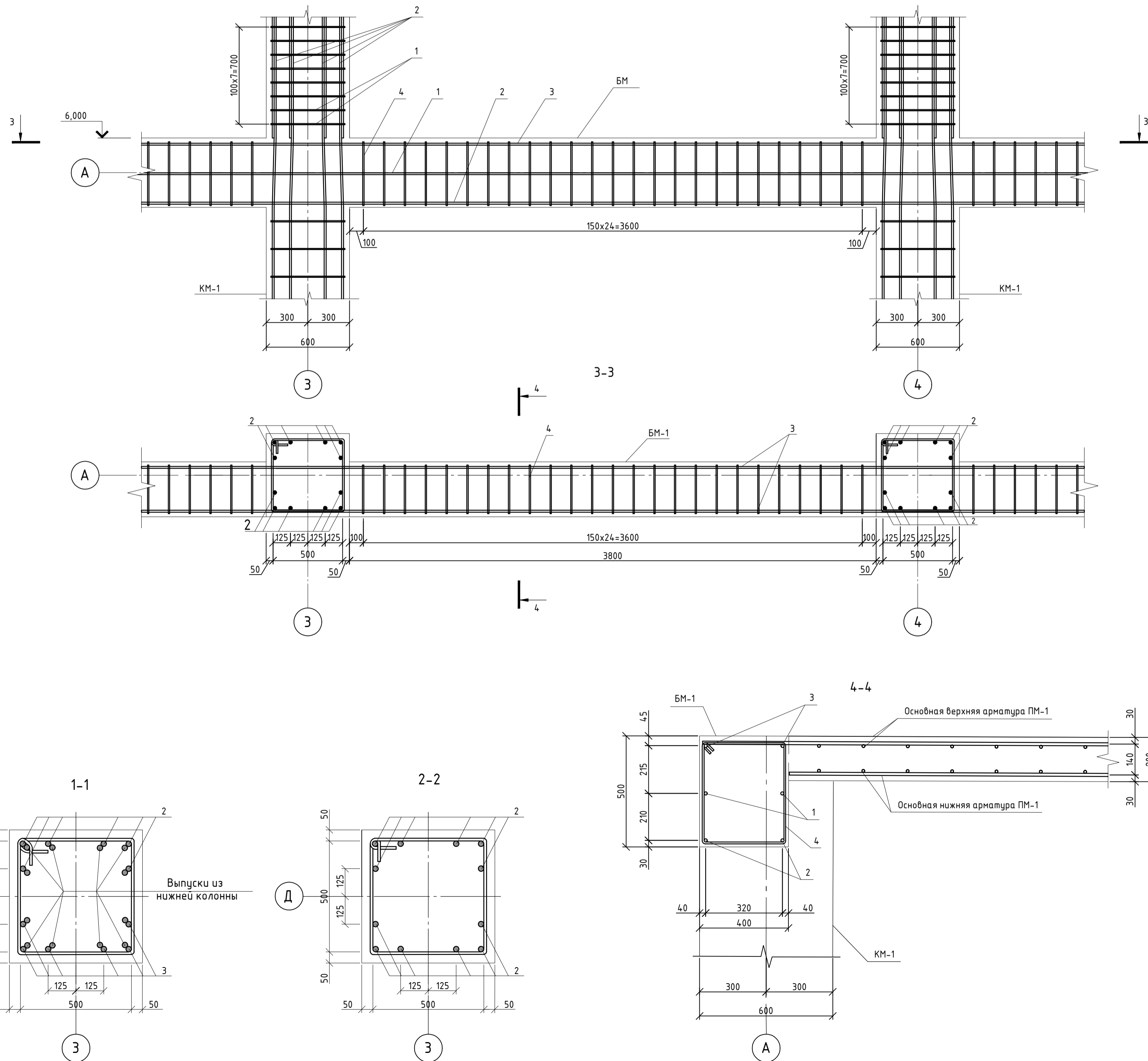
Армирование КМ-1



Армирование лестницы



Армирование БМ



Спецификация элементов КМ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		КМ-1	2640		
		Детали:			
1	ГОСТ Р 52544-2006	φ12 A240, L = 2300	16	0.89	
2	ГОСТ Р 52544-2006	φ14 A500, L = 3880	12	1.21	
		Материалы:			
3	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В45, F100, W8	1,1		м ³

Спецификация элементов БМ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Детали БМ-1-7:			
1	ГОСТ Р 52544-2006	φ12 A500, l=м.п.	2	0.89	
2	ГОСТ Р 52544-2006	φ18 A500, l=м.п.	2	1.99	
3	ГОСТ Р 52544-2006	φ18 A500, l=м.п.	2	1.99	
		Деталь БМ-1:			
4	ГОСТ Р 52544-2006	φ10 A240, l=1600	25	0.62	
		Деталь БМ-2:			
5	ГОСТ Р 52544-2006	φ10 A240, l=1600	18	0.62	
		Деталь БМ-3:			
6	ГОСТ Р 52544-2006	φ10 A240, l=1600	11	0.62	
		Деталь БМ-4:			
7	ГОСТ Р 52544-2006	φ10 A240, l=1600	18	0.62	
		Деталь БМ-5:			
8	ГОСТ Р 52544-2006	φ10 A240, l=1600	10	0.62	
		Деталь БМ-6:			
9	ГОСТ Р 52544-2006	φ10 A240, l=1600	19	0.62	
		Деталь БМ-7:			
10	ГОСТ Р 52544-2006	φ10 A240, l=1600	21	0.62	
		Материалы БМ-1:			
11	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В30, F200, W6	0,76		м ³
		Материалы БМ-2:			
12	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В30, F200, W6	0,70		м ³
		Материалы БМ-3:			
13	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В30, F200, W6	0,44		м ³
		Материалы БМ-4:			
14	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В30, F200, W6	0,72		м ³
		Материалы БМ-5:			
15	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В30, F200, W6	0,38		м ³
		Материалы БМ-6:			
16	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В30, F200, W6	0,74		м ³
		Материалы БМ-7:			
17	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В30, F200, W6	0,84		м ³

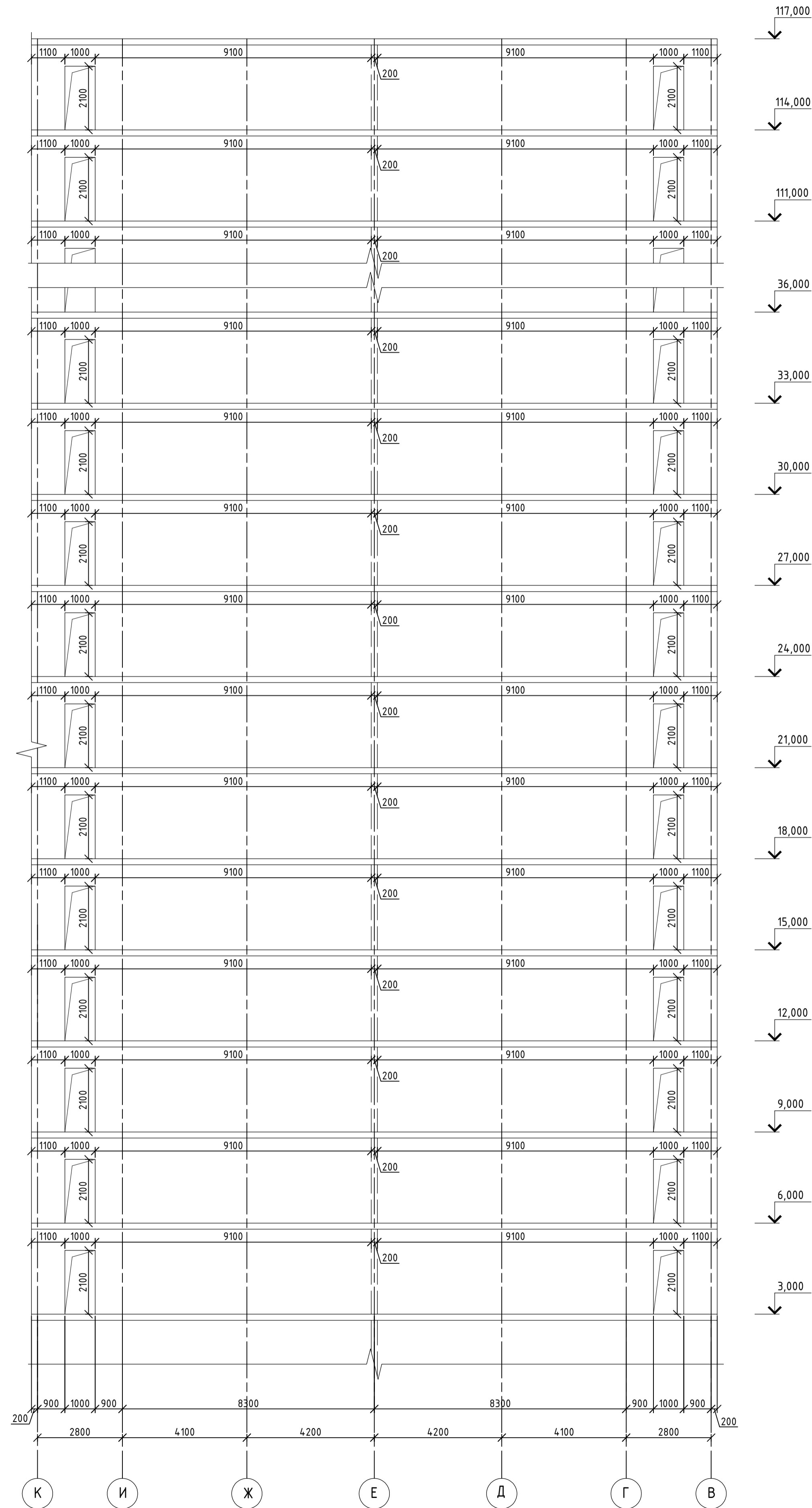
Ведомость расхода стали на несущие элементы, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Всего
	Арматура класса							
	A500			A240				
	ГОСТ Р 52544-2006			ГОСТ Р 52544-2006				
	φ12	φ14	φ18	Итого	φ10	φ12	Итого	
КМ-1		56,34		56,34		32,75	32,75	89,09
БМ-1		6,76		30,25	37,01	24,80	24,80	61,81
БМ-2		6,23		27,86	34,09	17,85	17,85	51,94
БМ-3		3,92		17,51	21,43	10,91	10,91	32,34
БМ-4		6,41		28,66	35,07	17,85	17,85	52,92
БМ-5		3,38		15,12	18,5	9,92	9,92	28,42
БМ-6		6,59		29,45	36,04	18,85	18,85	54,89
БМ-7		7,48		33,43	40,91	20,83	20,83	61,74

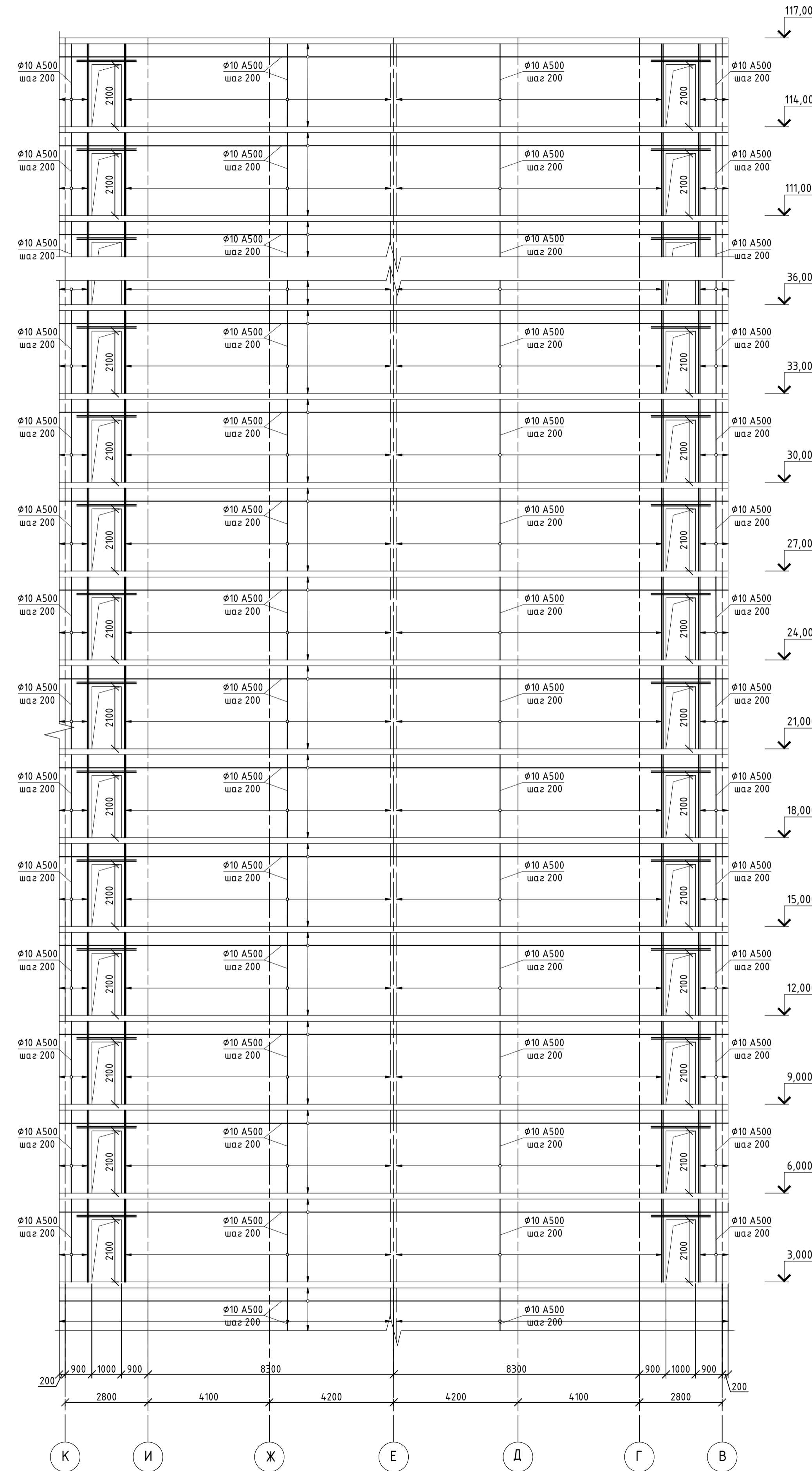
- Примечание
1. Бетонные и арматурные работы выполнять согласно требований СП 70.13330.2012 и СП 63.13330.2018;
 2. Материал несущих конструкций – бетон В45, F200, W8 по ГОСТ 26633-2015;
 3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*;
 4. Положения указанные в погонных метрах обрезать и укладывать в соответствии с указанными размерами на чертежах схем и узлов.
 5. Смотреть совместно с листами 4-6,8,9.

ДП-08.05.01-2023 КЖ				
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись
Разработал	Ризорьев Д.О.			
Консультант	Коякин А.А.			
Руководитель	Коякин А.А.			
Н. контроль	Коякин А.А.			
Зав. каф.	Дворовцев С.В.			
Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань			Стация	Лист
Армирование лестницы, армирование КМ-1, Армирование БМ-1, 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, Спецификация элементов КМ-1, спецификация элементов БМ			П	7
			СКУС	

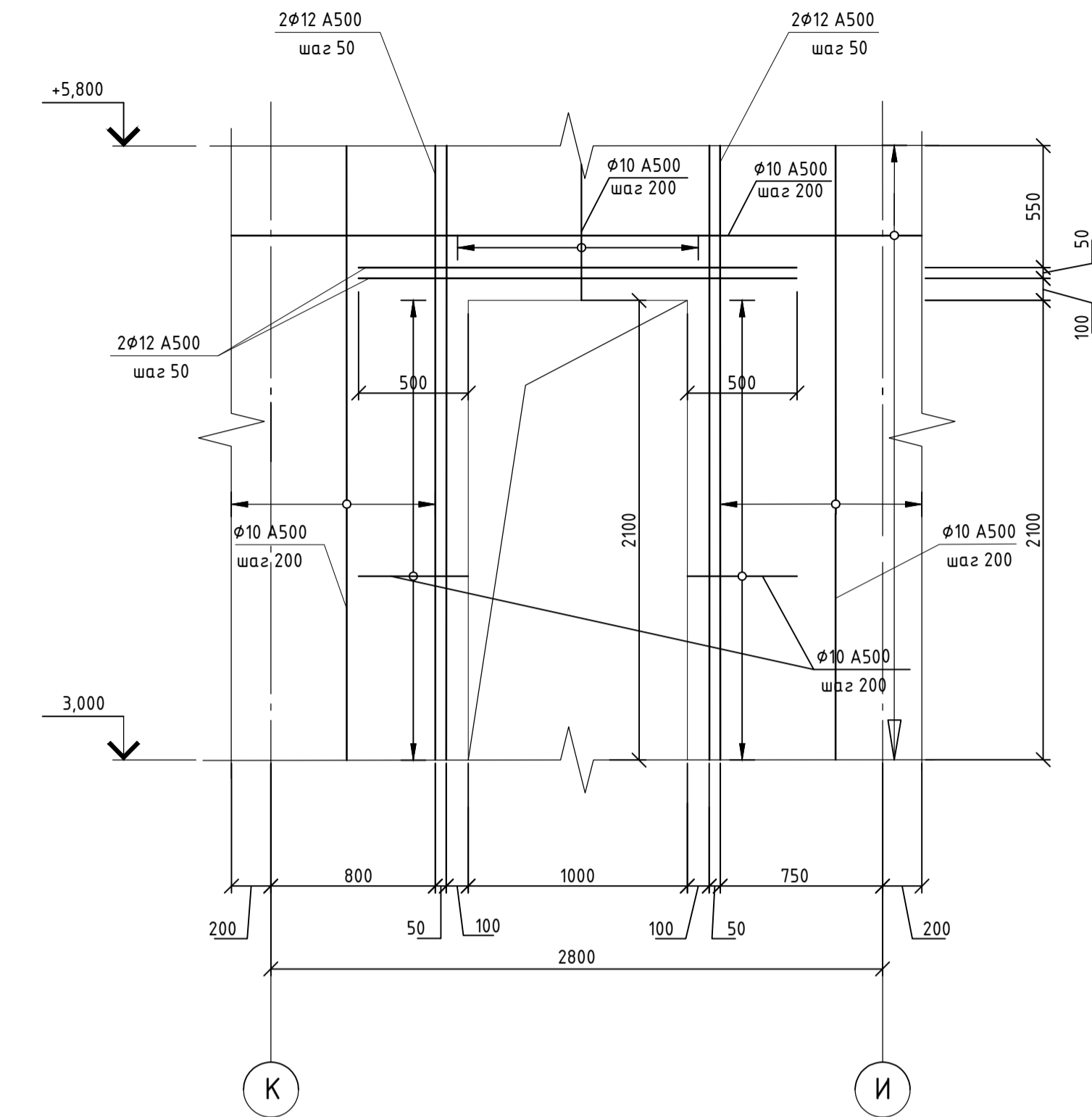
Опалубочный чертеж стены Стм-1 по оси 4



Армирование стены Стм-1 по оси 4



Деталь оформления проема



Спецификация элементов армирования стены

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ Р 52544-2006	$\phi 8 A240, l=350$	4290	0.39	
2	ГОСТ Р 52544-2006	$\phi 10 A500, l=м.л.$	23868	0.62	
3	ГОСТ Р 52544-2006	$\phi 10 A500, l=500$	3256	0.62	
4	ГОСТ Р 52544-2006	$\phi 10 A500, l=700$	888	0.62	
5	ГОСТ Р 52544-2006	$\phi 12 A500, l=2000$	296	0.89	
6	ГОСТ Р 52544-2006	$\phi 12 A500, l=2800$	592	0.89	

Ведомость расхода стали, кг

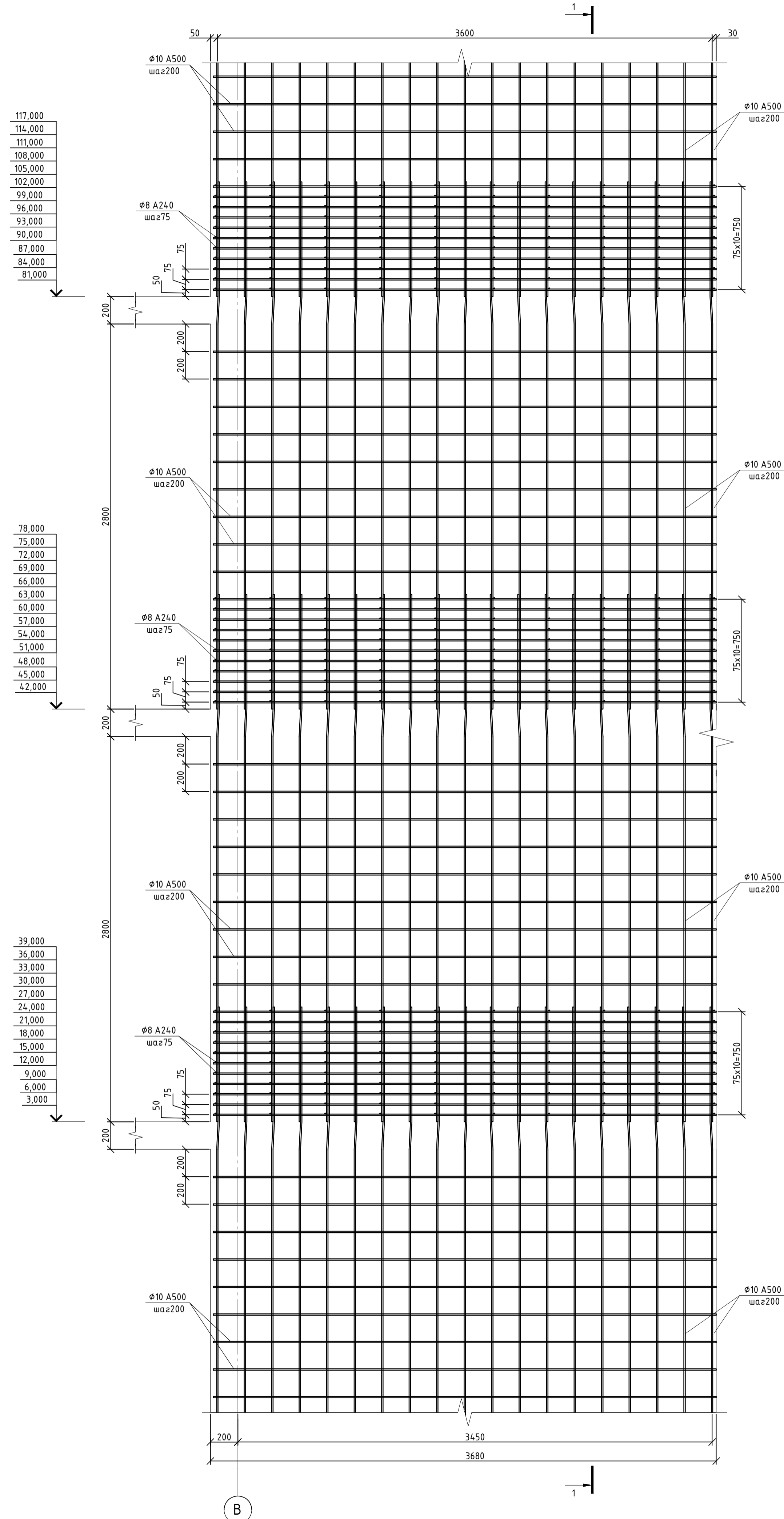
Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	A500			A240		
	ГОСТ Р 52544-2006			ГОСТ Р 52544-2006		
	$\phi 10$	$\phi 12$	Итого	$\phi 8$	Итого	
Стм-1	16192,91	2002,144	18195,05	585,58	585,58	18780,63

Примечание

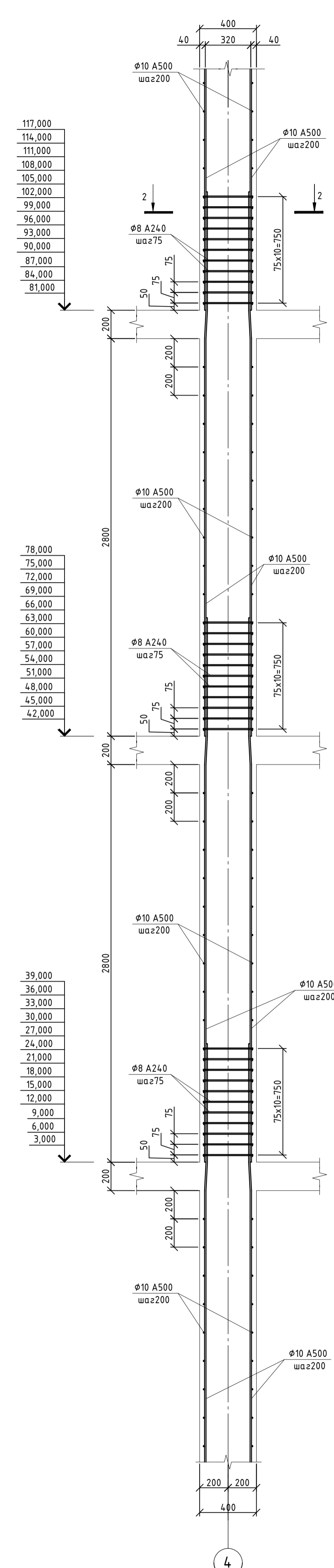
1. Бетонные и арматурные работы выполнять согласно требований СП 70.13330.2012 и СП 63.13330.2018;
2. Материал несущих конструкций - бетон В4,5, F200, W8 по ГОСТ 26633-2015;
3. Сварку выполнять электродами З50А по ГОСТ 9467-75*;
4. Положения указанные в погонных метрах обрезать и укладывать в соответствии с указанными размерами на чертежах схем и узлов.
5. Смотреть совместно с листами 4-7,9.

ДП-08.05.01-2023 КЖ					
ФГАУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Григорьев Д.О.				
Консультант	Коякин А.А.				
Руководитель	Коякин А.А.				
Н. контроль	Коякин А.А.				
Зав. каф.	Дворников С.В.				
Высотный многоквартирный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань				Стация	Лист
Опалубочный чертеж стены Стм-1 по оси 4, Армирование стены Стм-1 по оси 4, Деталь оформления проема, спецификация элементов армирования стены				п	8
СКУС					

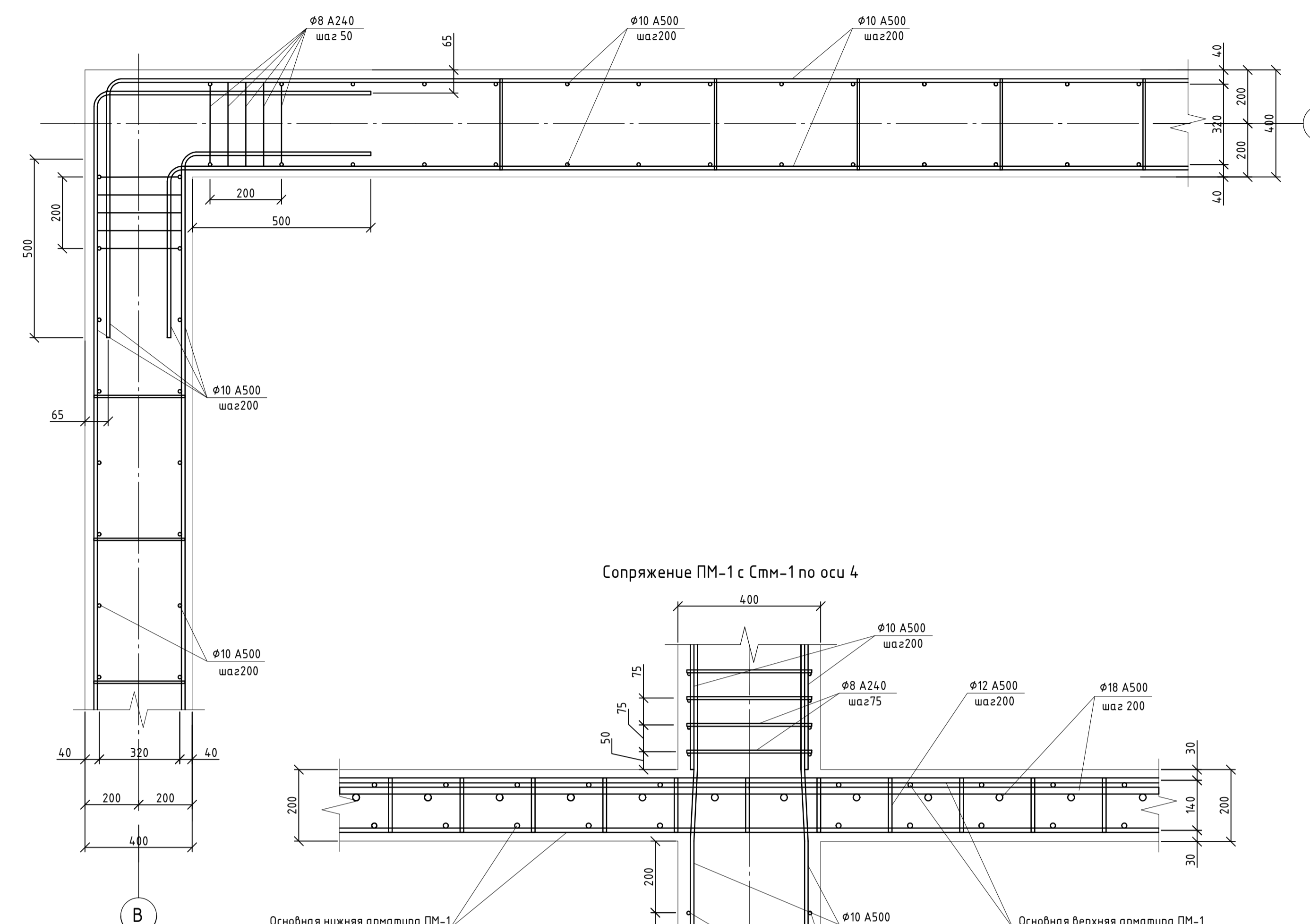
Сопряжение стен Стм-1 по оси 4



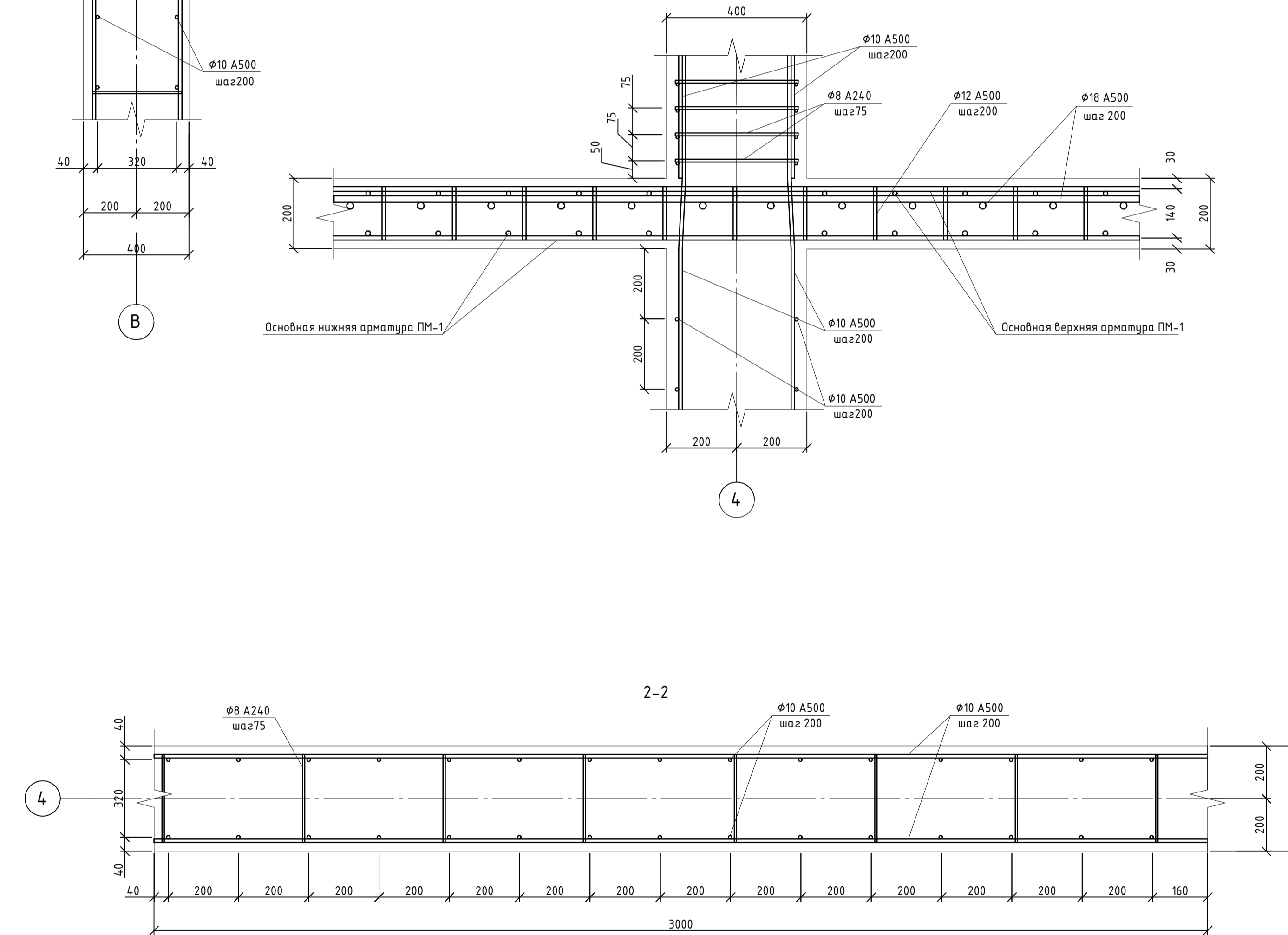
1-1



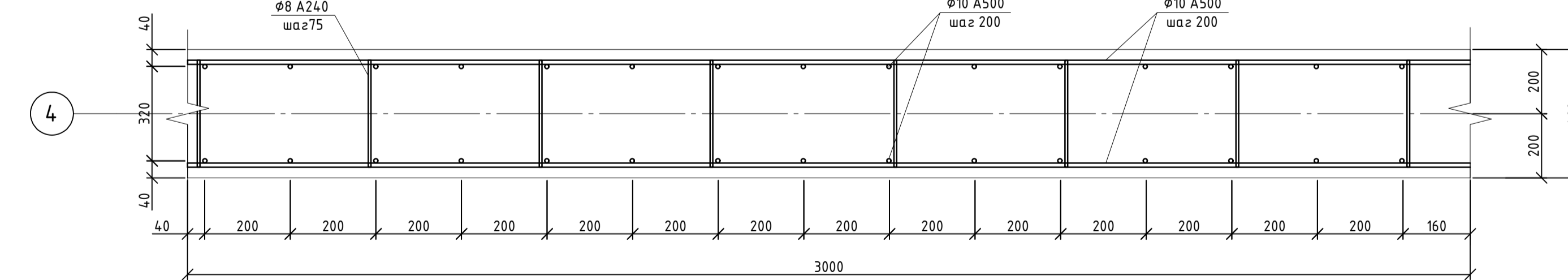
Армирование угловой части Стм-1



Сопряжение ПМ-1 с Стм-1 по оси 4



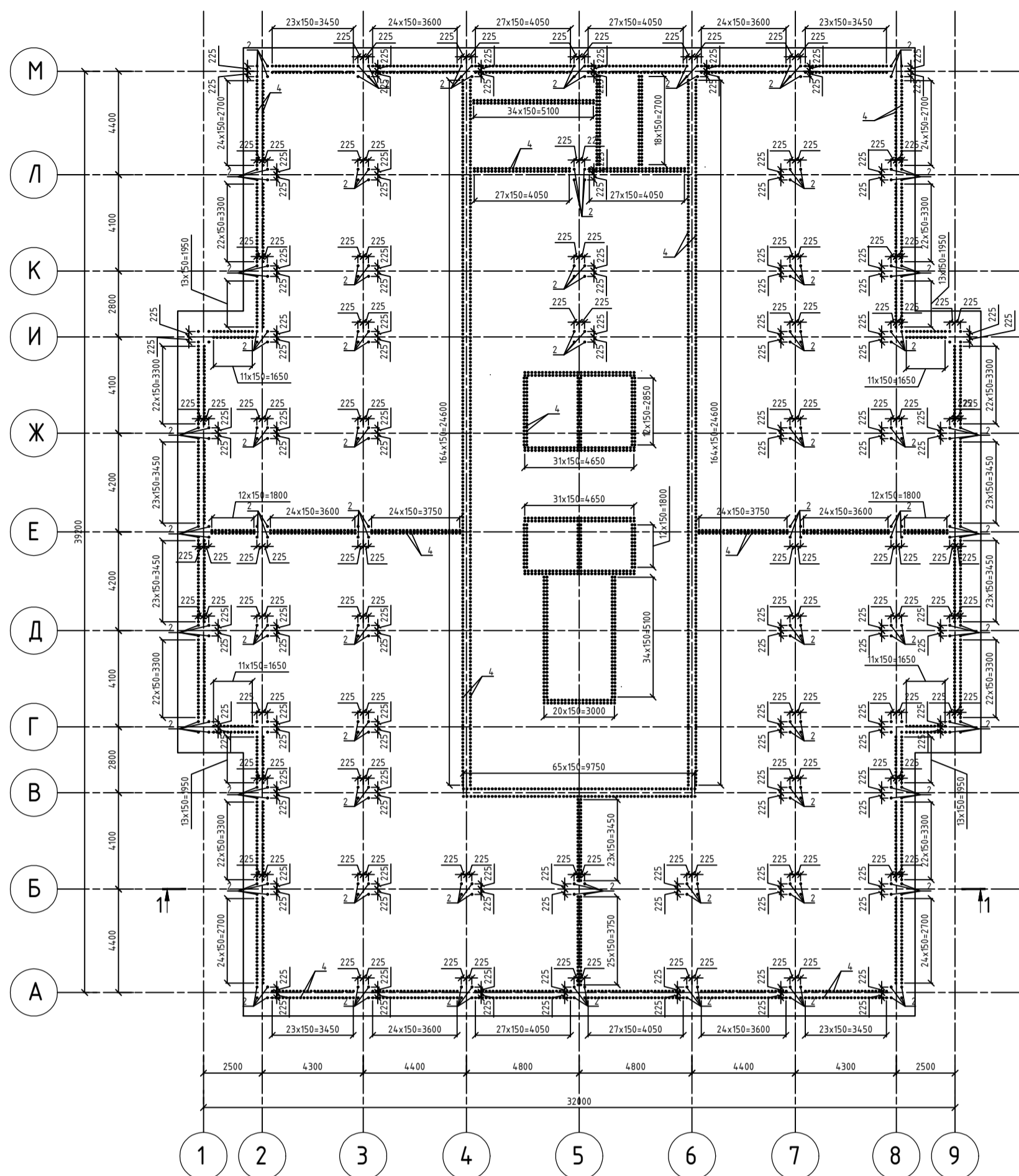
2-2



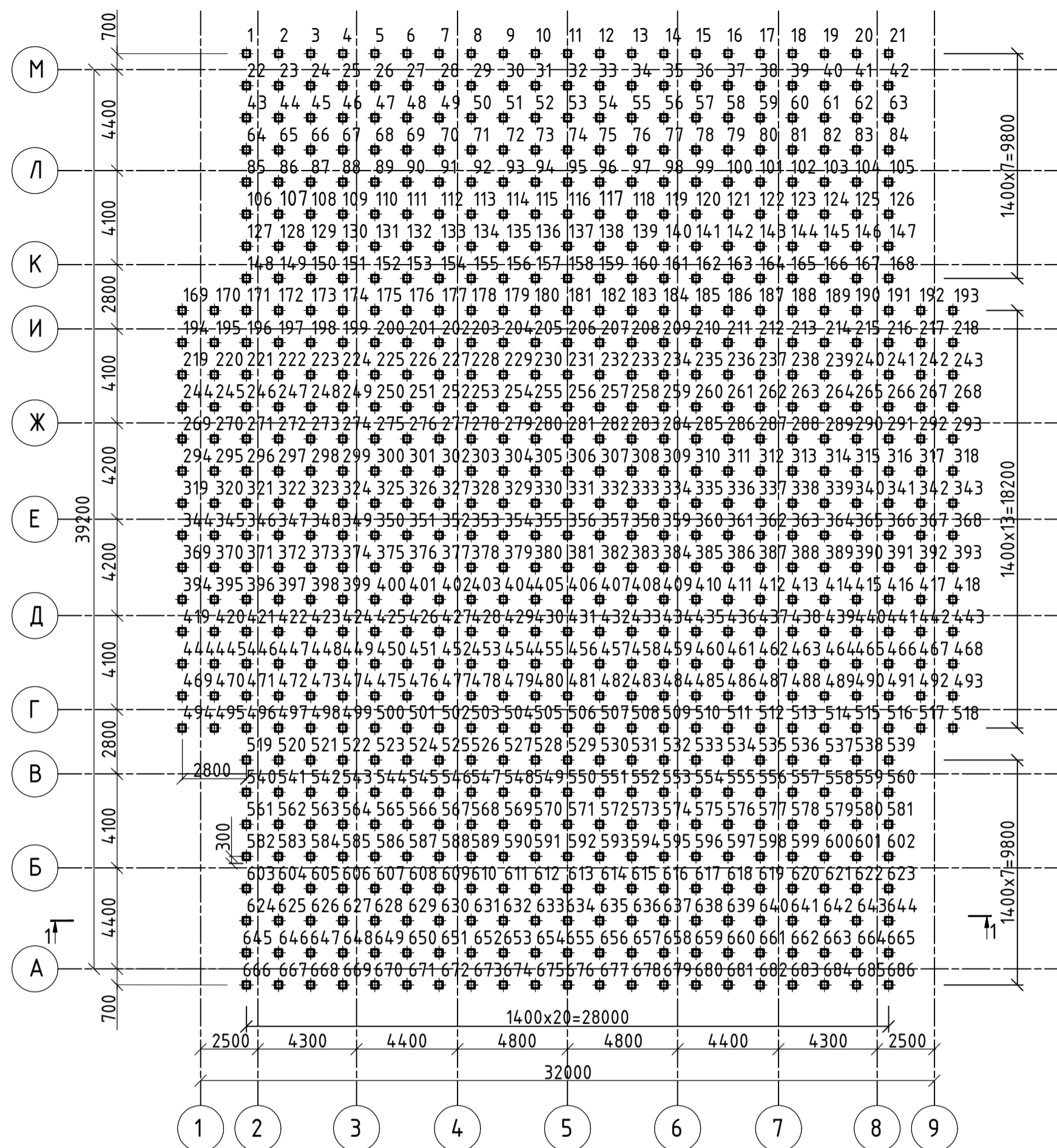
- Примечание
1. Бетонные и арматурные работы выполнять согласно требований СП 70.13330.2012 и СП 63.13330.2018;
 2. Материал несущих конструкций - бетон В45, F200, W8 по ГОСТ 26633-2015;
 3. Сварку выполнять электродами З50А по ГОСТ 9467-75*;
 4. Положения указанные в погонных метрах обрезать и укладывать в соответствии с указанными размерами на чертежах схем и узлов.
 5. Смотреть совместно с листами 4-8.

					ДП-08.05.01-2023 КЖ				
					ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань	Стация	Лист	Листов
Разработал	Григорьев Д.О.						П	9	
Консультант	Коякин А.А.								
Руководитель	Коякин А.А.					Сопряжение стен Стм-1 по оси 4, 1-1, 2-2, Армирование угловой части Стм-1, сопряжение ПМ-1 с Стм-1 по оси 4	СКУС		
Н. контроль	Коякин А.А.								
Зав. каф.	Дворников С.В.								

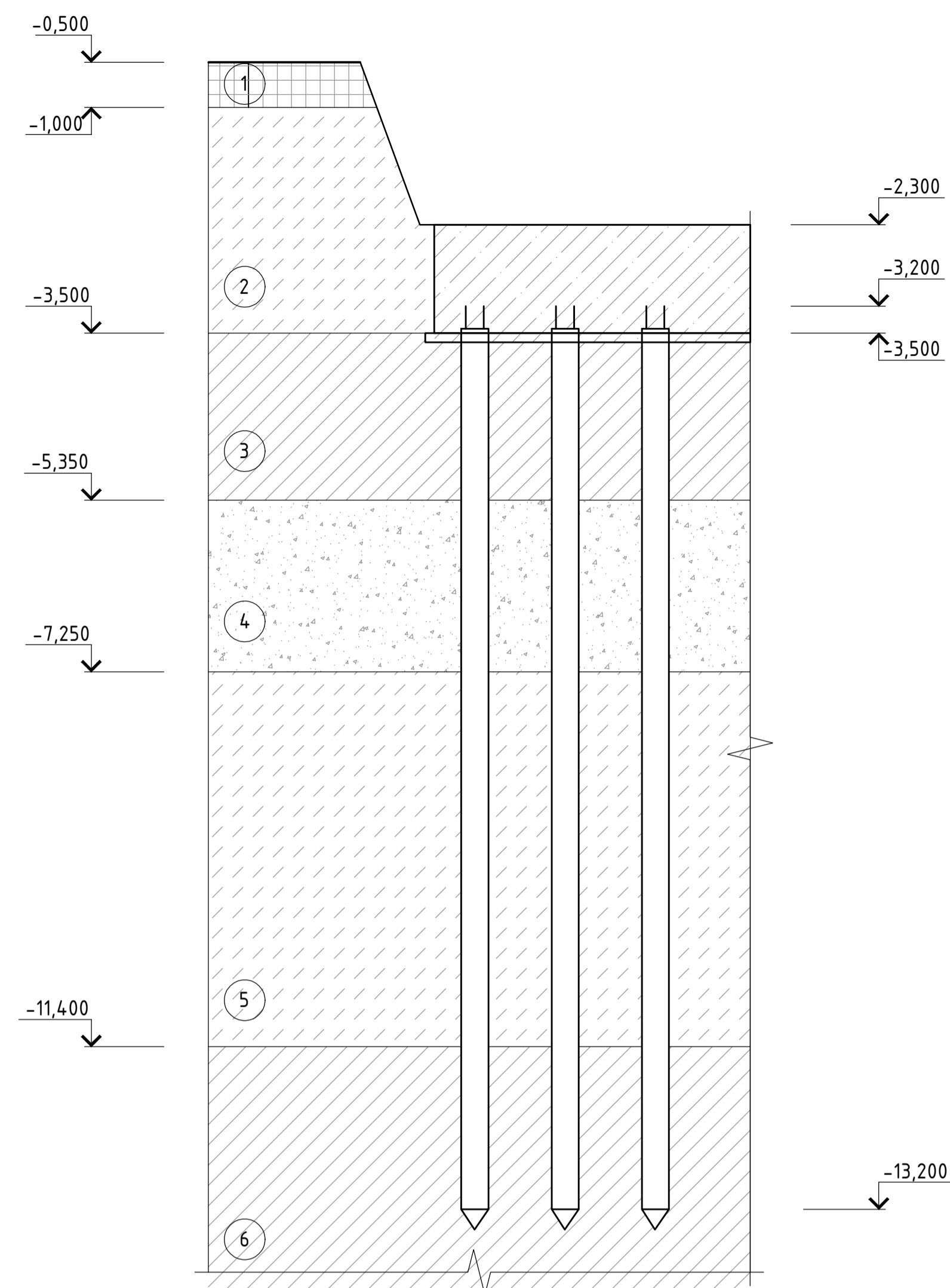
План монолитного ростверка



План расположения свай



Инженерно-геологический разрез



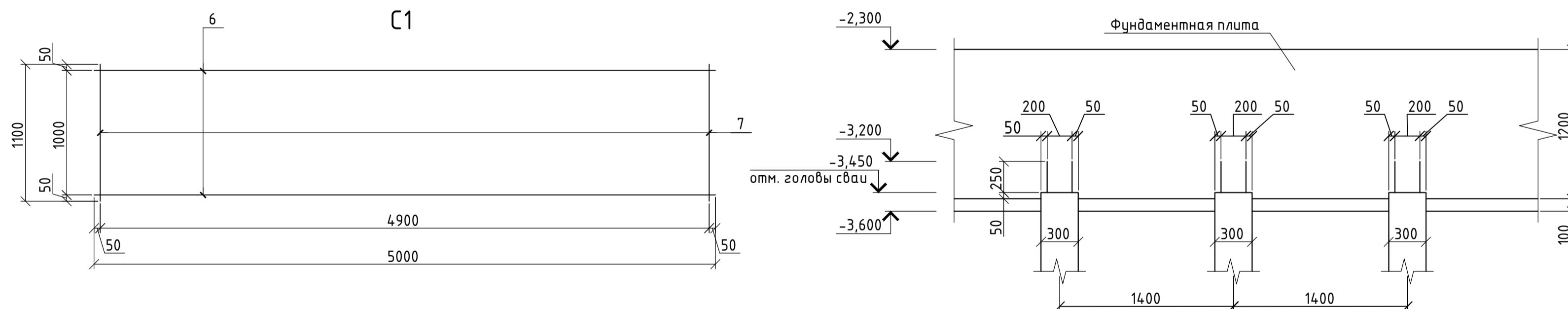
Спецификация элементов ФП

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Детали:					
1	ГОСТ Р 52544-2006	φ28-A500C, l=м.п.	2560	4.834	шаг 200
2	ГОСТ Р 52544-2006	φ16-A500C, l=2000	264	1.58	
3	ГОСТ Р 52544-2006	φ14-A500C, l=м.п.	7680	1.208	шаг 200
4	ГОСТ Р 52544-2006	φ16-A500C, l=1800	3450	1.58	шаг 150
5	ГОСТ Р 52544-2006	φ12-A500C, l=м.п.	5120	0.89	шаг 200
С1					
6	ГОСТ Р 52544-2006	φ12-A500C, l=5000	6	0.89	
7	ГОСТ Р 52544-2006	φ12-A500C, l=1100	25	0.89	
Материалы:					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F150, W4	1541		м ³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В7,5	130		м ³

Спецификация к схеме расположения свай

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Свай железобетонные					
1	Серия 1.011.1-10	Свая забивная С100.30	686	2280	

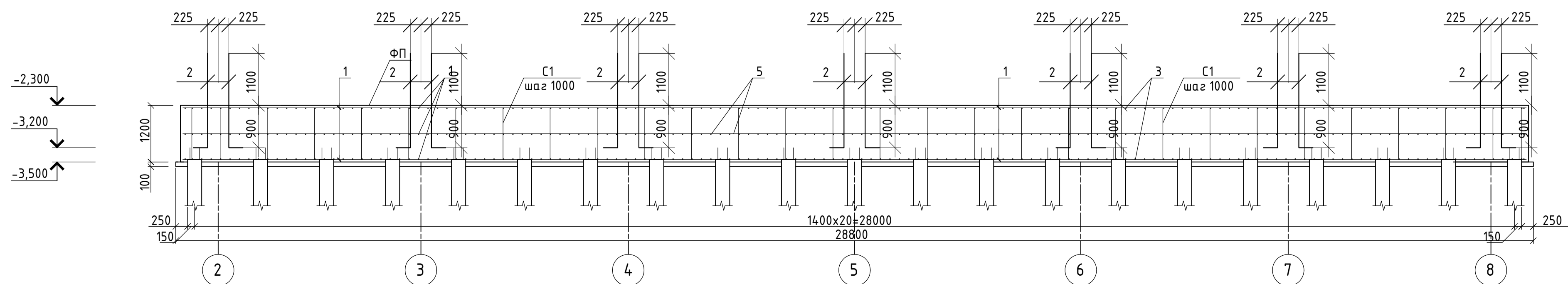
Деталь заделки свай



Ведомость инженерно-геологических элементов

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Описание	Характеристики
1		Насыпной грунт	-
2		Суглинки пластичные	$\rho = 1,95 \text{ т.м}^3$
			$f = 16,8^\circ$ $E = 5 \text{ кПа}$
3		Суглинки полутвердые	$\rho = 1,96 \text{ т.м}^3$
			$f = 18,0^\circ$ $E = 23 \text{ кПа}$
4		Пески средней крупности	$\rho = 1,98 \text{ т.м}^3$
			$f = 1^\circ$ $E = 24 \text{ кПа}$
5		Супесь пластичная	$\rho = 2,06 \text{ т.м}^3$
			$f = 29,4^\circ$ $E = 27,2 \text{ кПа}$
6		Суглинки твердые	$\rho = 1,92 \text{ т.м}^3$
			$f = 23,7^\circ$ $E = 20,5 \text{ кПа}$

- За относительную отметку 0.000 принимается отметка чистого пола первого этажа;
- Здание имеет подвальное помещение с отметкой пола -2.300;
- Заделка свай в ростверк жесткая, арматура заводится в ростверк на 250мм;
- Допускаемая нагрузка на сваю 600 кН;
- Перед началом свайных работ выполнить пробную забивку свай в соотв. с СП 54.13330.2017;
- Под подошвой ростверка выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм.



ДП-08.05.01-2023 КР

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Изм.	Жолуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ризорьев Д.О.					Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань	Р	10	
Консультант	Преснов О.М.								
Руководитель	Коякин А.А.								

Н. контроль	Коякин А.А.	План расположения свай, План монолитного ростверка, Инженерно-геологический разрез, Разрез 1-1, С1, Деталь заделки свай, Ведомость инженерно-геологических элементов, Спецификация элементов ФП	СКУС
Заб. каф.	Двордьева С.В.		

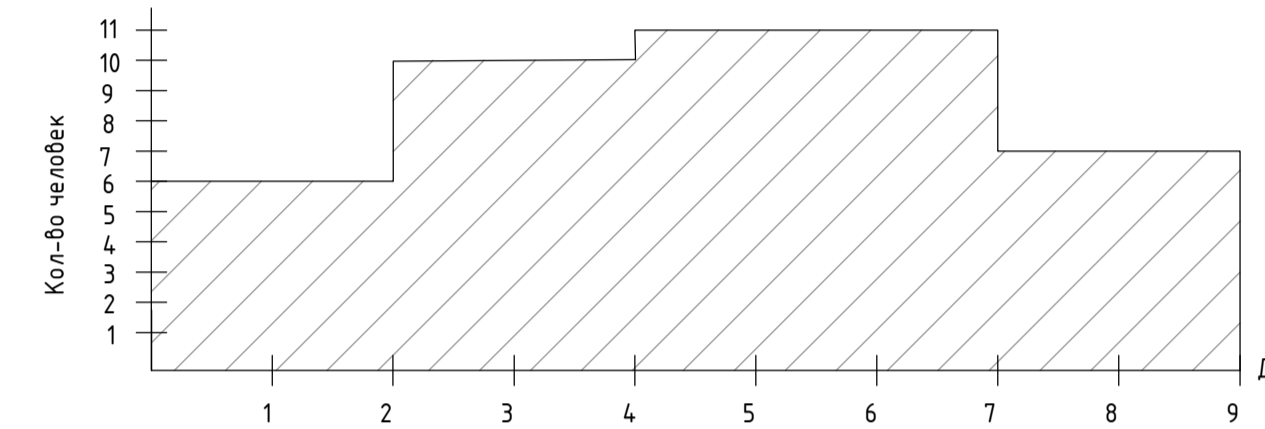
Калькуляция затрат труда и машинного времени

Обоснование	Наименование работ	Объем работ		Состав звена	На ед. изм.		На объем работ	
		Кол-во	Ед. изм.		Нбр. рабочих, чел*ч	Нбр. машиниста, маш*ч	Трудовое время, чел*ч	Машинное-время, маш*ч
§ E1-7, таб.32	Разгрузка арматуры массой до 5 т	100 т	3,42	Машинист 5р. - 1 Такелажник 2р. - 2	1,9	3,8	6,5	13
§ E1-7, таб.28	Разгрузка щитов опалубки	100 т	0,32	Машинист 5р. - 1 Такелажник 2р. - 2	6,4	13	2,05	4,16
§ E1-7, таб.	Подача опалубки краном к месту работ	100 т	0,01/0,32	Машинист 5р. - 1 Такелажник 2р. - 2	1,9	3,8	0,02/0,61	0,04/1,22
§ E1-7, таб.	Подача арматуры краном к месту работ	100 т	0,08/3,42	Машинист 5р. - 1 Такелажник 2р. - 2	6,4	13	0,51/21,89	1,04/44,46
§ E4-1-37Б, таб.4, 2-а	Установка опалубки	1 м ²	34,63/1419,83	Слесарь 4р. - 1 Слесарь 3р. - 2	0,24	-	8,31/340,76	-
§ E4-1-46, таб.1, 1	Установка и сварка арматуры пространственными каркасами	1 м	8,35/342,4	Арматурщик 5р. - 1 Арматурщик 2р. - 3	2,7	-	22,55/924,48	-
§ E4-1-48, таб.5, 2	Подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом	100 м ³	1,27/51,14	Машинист 4р. - 1 Слесарь 4р. - 1 Бетонщик 2р. - 1	18,0	6,1	22,86/920,5	7,75/311,95
§ E4-1-49, таб.3, 1-8	Укладка и уплотнение бетонной смеси в стены	1 м ³	127,86/5114,6	Бетонщик 4р. - 1 Бетонщик 2р. - 1	1,2	-	153,43/6137,52	-
§ E4-1-54, 9	Уход за бетонной поверхностью	100 м ²	0,01/0,35	Бетонщик 2р. - 1	0,14	-	0,05	-
§ E4-1-37Б, таб.4, 2-б	Разборка опалубки	1 м ²	34,63/1419,83	Слесарь 3р. - 1 Слесарь 2р. - 2	0,14	-	4,85/198,78	-
		Прочие неучтенные работы, 15%					31,88/1282,97	1,32/56,22
		Итого:					244,41/9836,11	10,15/431,01

График производства работ

Наименование технологического процесса и его операций	Объем работ		Затраты труда рабочих, чел*см	Затраты времени машин, маш*см	Подолжит ельность Т, дн	Число смен, п	Число рабочих в смену N, чел.	Состав звена	Рабочие дни											
	Ед. изм.	Кол-во							1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Разгрузка арматуры и опалубки	100 т	3,74	1,07	2,15	1	1	3	Машинист 5р. - 1 Такелажник 2р. - 2	3											
Подача опалубки краном	100 т	0,01	0,02	0,01	2	1	3	Машинист 5р. - 1 Такелажник 2р. - 2	3											
Установка опалубки	1 м ²	34,63	1,04	-	3	1	3	Слесарь 4р. - 1 Слесарь 3р. - 2			3									
Подача и установка арматуры, сварка	100 т	0,08	2,88	0,13	5	1	7	Машинист 5р. - 1 Такелажник 2р. - 2 Арматурщик 5р. - 1 Арматурщик 2р. - 3					7							
Подача бетонной смеси автобетононасосом и укладка	100 м ³	1,27	21,97	0,96	5	1	4	Машинист 4р. - 1 Слесарь 4р. - 1 Бетонщик 2р. - 1 Бетонщик 4р. - 1											4	
Разборка опалубки	1 м ²	34,63	0,61	-	2	1	3	Слесарь 3р. - 1 Слесарь 2р. - 2												3

График движения рабочих кадров



Материалы и изделия

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование материалов и изделий	Ед. изм.	Норма расхода на ед. изм.	Пот-ть на объем работ
Арматурные работы	Стержневая арматура	1 м		8,35
Бетонирование конструкций	Бетон класс В45 1 м	1 м ³		127,86

Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машин, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Кол-во
Погрузочно-разгрузочные работы, подача материалов	Башенный кран КБ-473-06	Qmax= 8 т; Lmax= 45 м; Hmax= 122,4 м;	1
Подача бетонной смеси к бетононасосу	Автобетоносмеситель КАМАЗ 58149 W	V = 9 м ³	1
Подача бетонной смеси к месту укладки	Стационарный бетононасос Putzmeister BSA 2109 HD	Q = 95 м ³ /ч; H = 130 м	1
Уплотнение бетонной смеси	Вибратор глубинный ИВ-117А	Q = 6,6 м ³ /ч	5
Нанесение эмульсии на опалубку	Окрасочный агрегат СО-75	Расход воздуха 20 м ³ /ч	1
Сварочные работы	Сварочный полуавтомат специальный ПШ - 112	Скорость подачи элект-ой проволоки 750 м/ч	2

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Объем работ	м ³	127,86
Трудовые затраты	чел-см	30,7
Выработка одного рабочего в смену	м ³	4,1
Продолжительность работ	дн	9
Максимальное число рабочих в смену	чел	11
Число смен	см	1

Техника безопасности и охрана труда

При производстве строительно-монтажных работ по возведению монолитного ядра жесткости необходимо соблюдать требования нормативных документов: СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Производственные территории и рабочие места должны быть оборудованы средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасности условий труда. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

Примечания:

				ДП-08.05.01-2023 ТСП		
				ФГАУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разработал	Григорьев Д.О.					
Консультант	Шоломский Д.Н.					
Руководитель	Коякин А.А.					
				Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань		
				Технологическая карта на устройство ядра жесткости		
Н. контроль	Коякин А.А.					
Зав. каф.	Дворов В.С.					
				Страница	Лист	Листов
				П	11	
				СКУС		

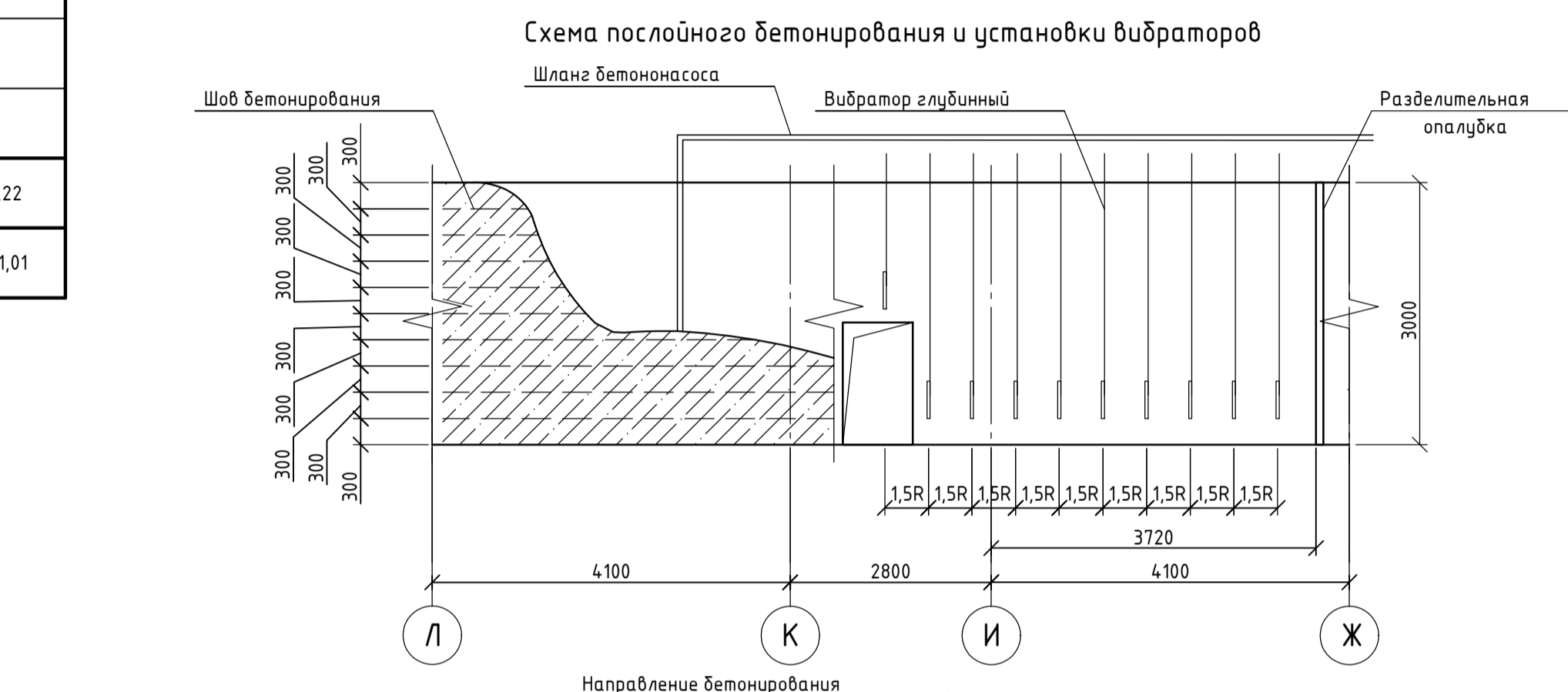
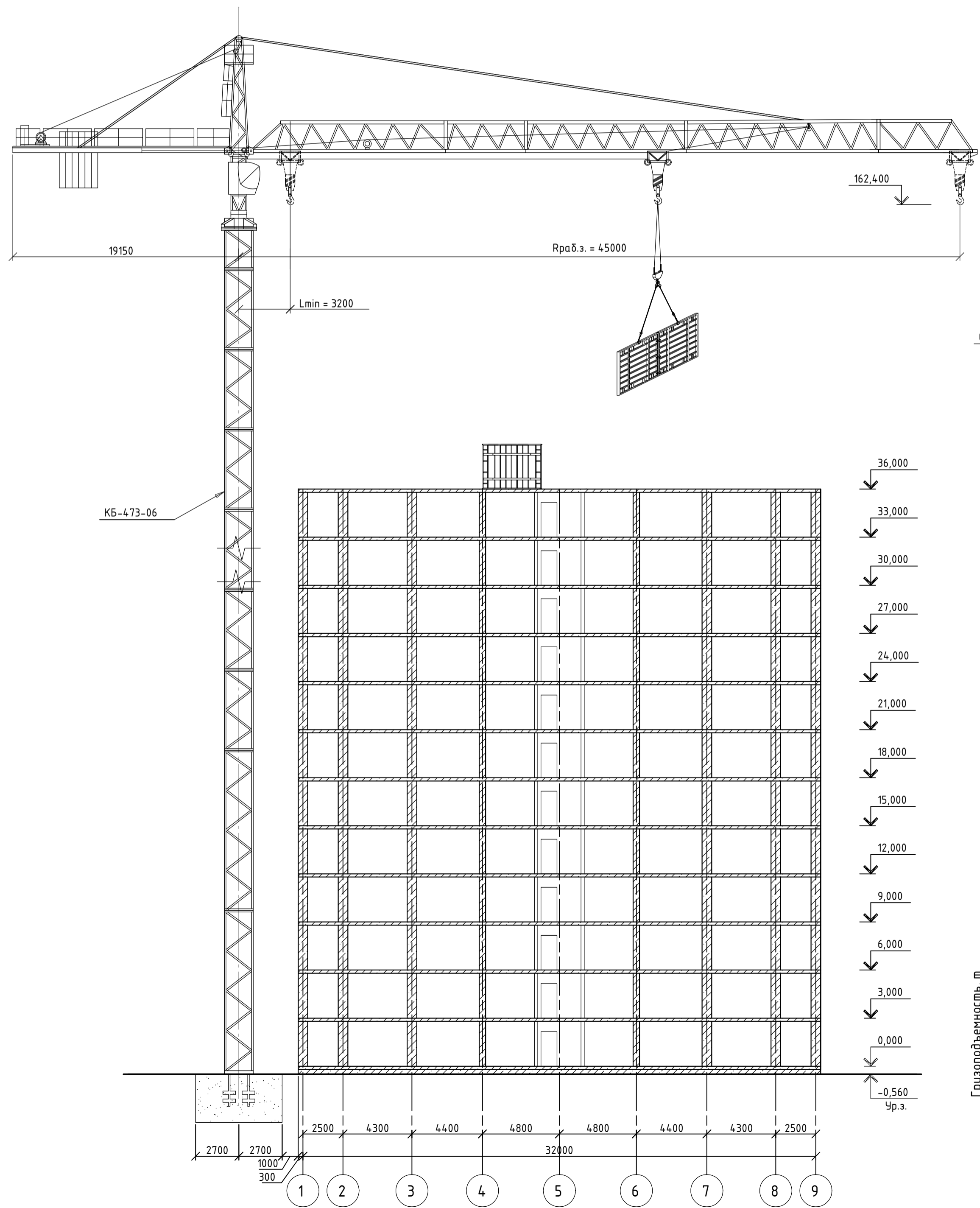


Схема стропки пакетов арматурных стержней

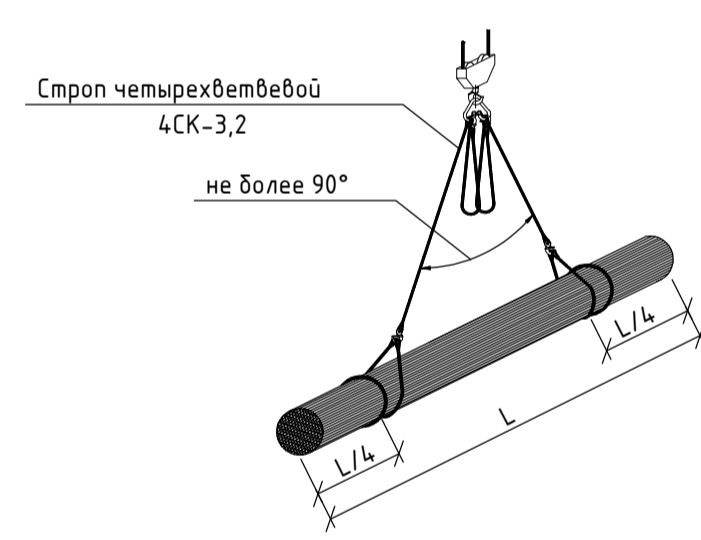


Схема стропки арматурных сеток

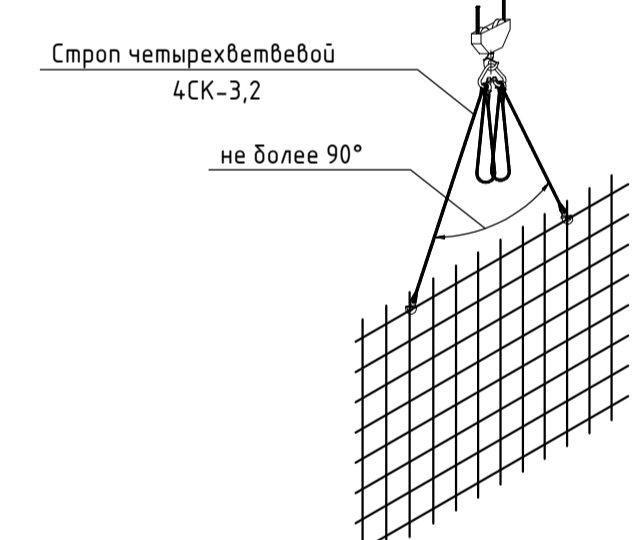


Схема стропки опалубки

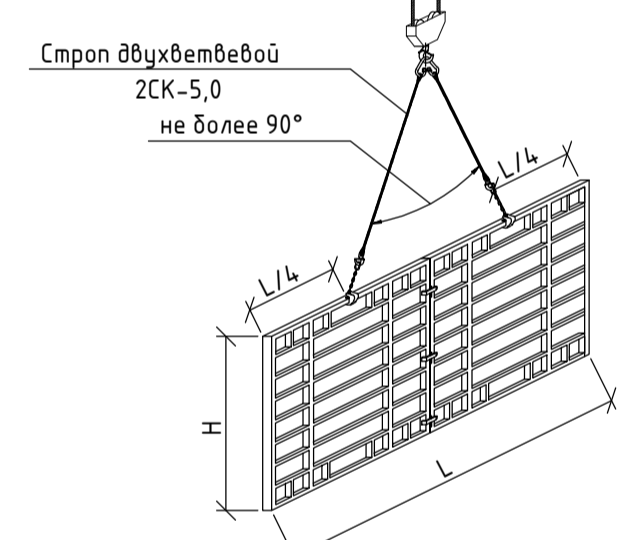


Схема складирования металлических щитов опалубки

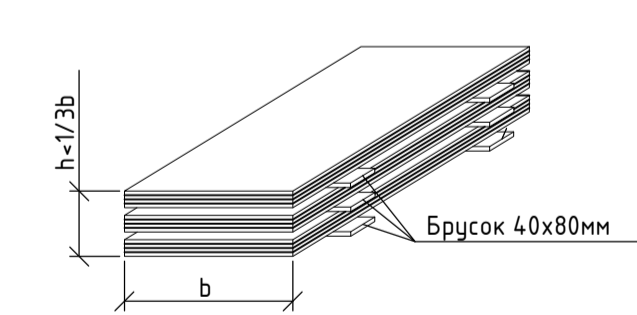


Схема складирования пакетов арматурных стержней

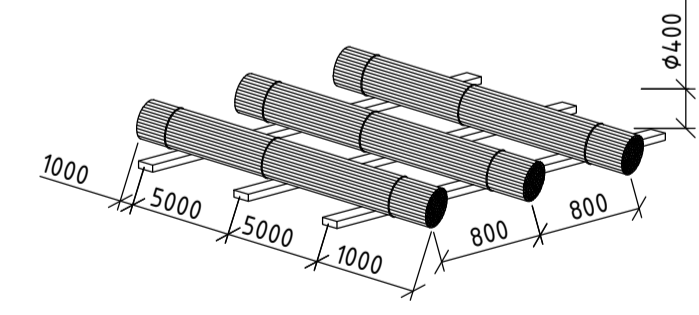


Схема стропки металлических листов опалубки

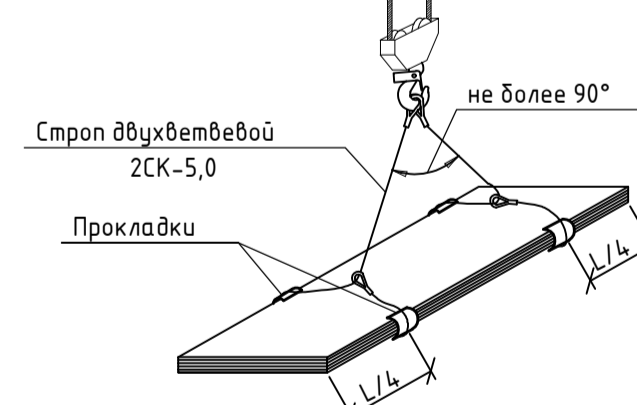
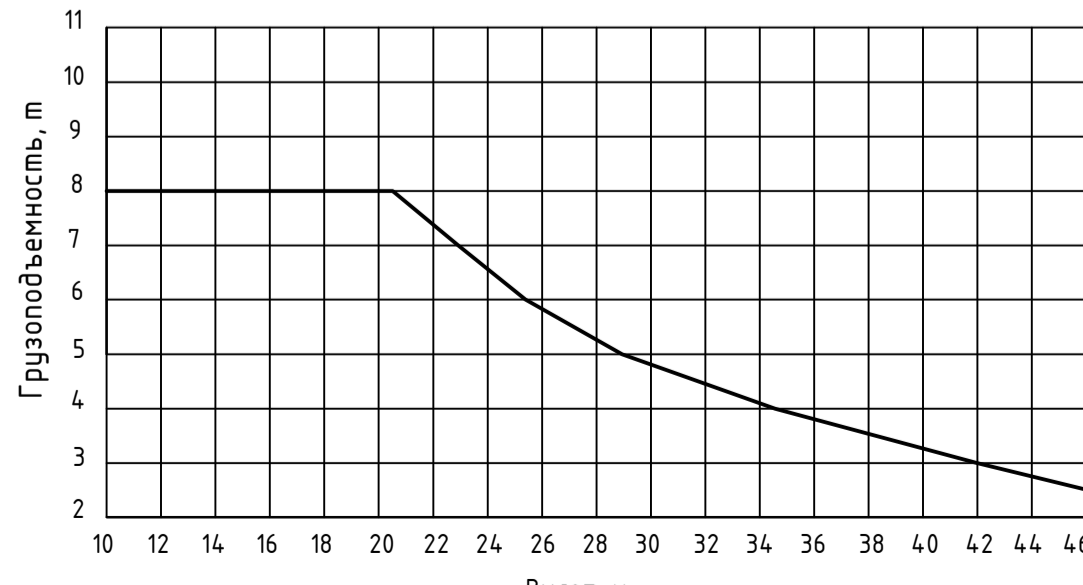


График грузоподъемности крана КБ-473-06



Указания по производству работ

До начала работ необходимо обеспечить строительную площадку бытовыми помещениями, должны быть устроены временные дорожки и подъезды строительной техники к зоне бетонирования, обеспечено временное электроснабжение и подведена вода.

На площадку должны быть доставлены все необходимые материалы, механизмы и инвентарь, металлические щиты опалубки, домкратные рамы и стержни, элементы подвесных подмостей и рабочий пол.

На плите перекрытия разбить и закрепить оси несъемной краской.

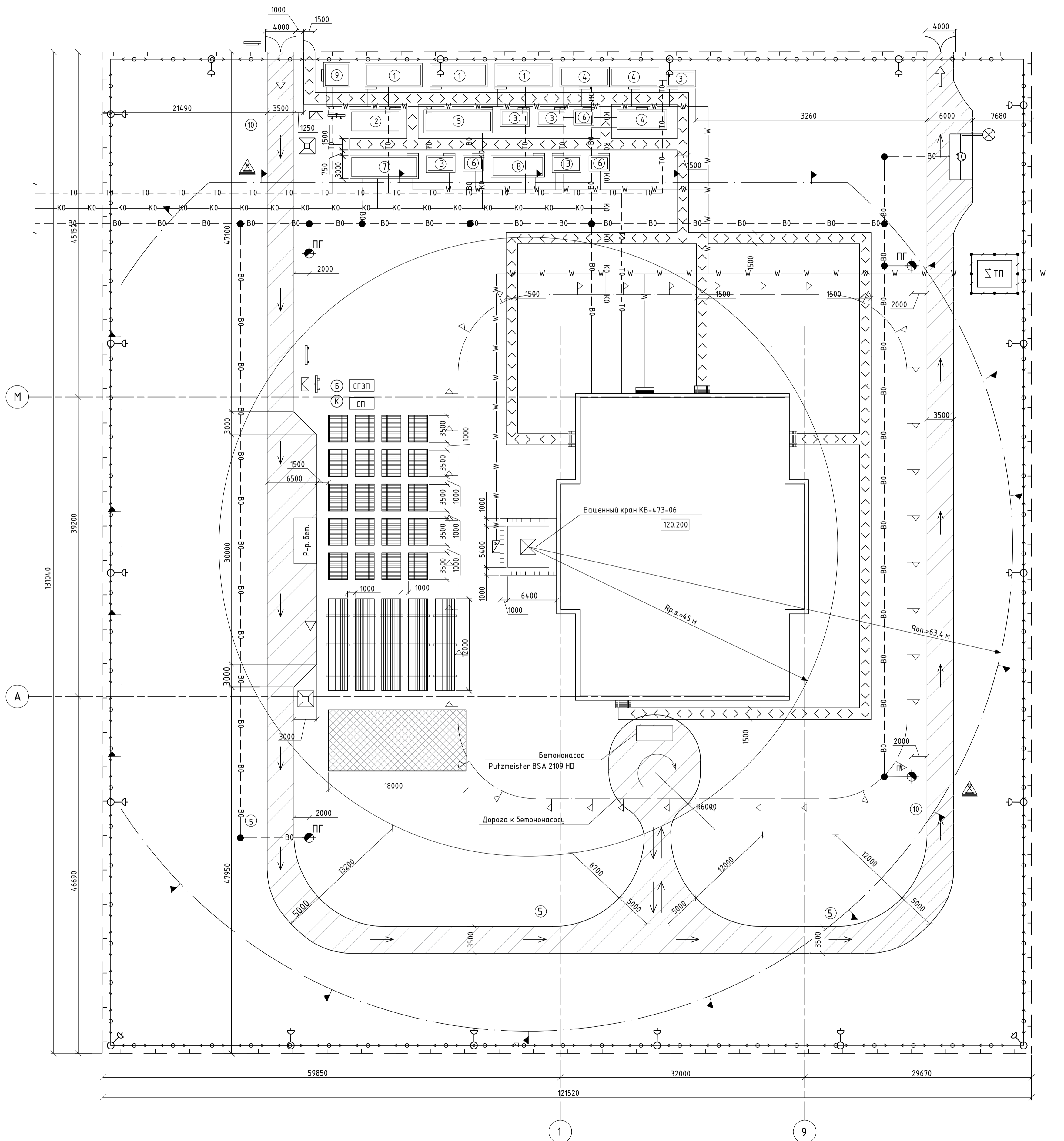
Подготовить комплект щитов к установке, очистить щиты от мусора и налипшего бетона, смазать поверхность опалубки эмульсией. При необходимости исправить обнаруженные повреждения.

До монтажа арматуры необходимо составить акт приемки опалубки, подготовить к работе оснастку и инструмент, очистить арматуру каркасов от ржавчины на строительной площадке, закрыть все проемы в перекрытии деревянными щитами и закрепить их от смещения.

До начала укладки бетона должны быть установлены арматура и закладные детали в соответствии с рабочими чертежами с оформлением акта на скрытые работы, установлены опалубка и средства подмащивания для бетонщиков, выполняющих работы, опалубка очищена от грязи и мусора.

Для бетонирования использовать тяжелый бетон класса прочности на сжатие В45, марки F200 по морозостойкости и W8 по водонепроницаемости.

Объектный строительный генеральный план на основной период строительства



Условные обозначения

	— линия границы зоны действия крана
	— линия предупреждения об ограничении зоны действия крана
	— линия ограничения зоны действия крана
	— линия границы монтажной зоны крана
	— линия границы опасной зоны крана
	— знак, предупреждающий о работе крана
	— башенный кран на фундаменте
	— трансформаторная подстанция
	— контур заземления
	— шкаф электропитания крана
	— электрический щиток
	— место расположения контрольного груза
	— место первичных средств пожаротушения
	— стена с противопожарным инвентарем
	— въездной стеной с транспортной схемой
	— стеной со схемами строповки и таблицей масс грузов
	— место хранения грузозахватных приспособлений
	— место приема раствора и бетона
	— зоны закрытого складирования материалов и конструкций

	— въезд и выезд на строительную площадку
	— направление движения ТС
	— временная дорога в опасной зоне крана
	— временная пешеходная дорожка
	— временная дорога
	— калитка и ворота
	— прожектор на опоре
	— пожарный гидрант
	— знак ограничения скорости движения транспортных средств
	— площадка для мойки колес оборудованная временным септиком
	— мусоросборный контейнер
	— временный защитный козырек
	— временное ограждение строительной площадки
	— ограждение рельсовых путей
	— воздушная линия электропередачи
	— проектируемая сеть электроснабжения
	— постоянная сеть водоснабжения
	— постоянная сеть канализации
	— постоянный теплотрасс

Общие указания

Административно-бытовые помещения, мастерские и другие временные здания и сооружения, где находятся люди, размещаются за пределами границы опасной зоны работы крана.

Площадку необходимо обеспечить первичными средствами пожаротушения.

Движение транспортных средств осуществляется по временным дорогам. Схема движения транспорта по площадке указана на плане.

Скорость движения транспортных средств на прямых участках дороги не должна превышать 10 км/ч, на поворотах и в местах развязки — 5 км/ч.

Водоснабжение строительной площадки осуществляется от временной водопроводной сети.

Строительный мусор должен быть вывезен с площадки в трехдневный срок.

Во время строительства необходимо соблюдать условия сохранения окружающей среды.

Оконные и дверные блоки могут складироваться на первом этаже строящегося здания.

Подробнее смотреть в пояснительной записке.

Техника безопасности и охрана труда

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Проезды, проходы на производственных территориях, а также проходы к рабочим местам и на рабочих местах должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складированными материалами и конструкциями.

Вход в строящееся здание защищен сверху козырьком. На производственных территориях, участках работ и рабочих местах работники обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Опасные зоны, в которые вход людей, не связанных с данным видом работ, запрещен, огорожены и обозначены.

Временные административно-хозяйственные и бытовые здания и сооружения размещены вне опасной зоны от монтажного крана.

Туалеты размещены таким образом, что расстояние от наиболее удаленного места вне здания не превышает 200 м.

Экспликация зданий и сооружений


№	Наименование	Кол-во, шт.	Площадь, м ²	Размеры в плане, м	Тип, марка
1	Гардеробная	3	23,25	7,5x3,1	5055-1
2	Сушильная	1	20,1	6,7x3	31315
3	Помещение для обогрева и отдыха	5	8,36	3,8x2,2	ЛВ-54
4	Столовая	3	16,9	6,5x2,6	4078-100.00.000 СБ
5	Душевая	1	27	9x3	ГОСС Д-6
6	Туалет и умывальная	3	5,4	2,7x2	494-4-13
7	Медицинский пункт	1	27	9x3	ГОСС МП
8	Мастерская инструментальная	1	19,6	7x2,8	6297-1
9	КПП	1	10,88	3,2x3,4	Инд. проект
10	Площадка для мойки колес	1	18	3x6	Инд. проект

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории строительной площадки	м ²	15923
2	Площадь временных сооружений	м ²	304,7
3	Площадь постоянных сооружений	м ²	1202
4	Площадь складов	м ²	666,8
5	Протяженность временных дорог	м	319
6	Протяженность временных электросетей	м	212
7	Протяженность временного водопровода	м	327
8	Протяженность временной канализации	м	121
9	Протяженность временного теплотрасса	м	184
10	Протяженность ограждения строительной площадки	м	505

				ДП-08.05.01-2023 ОСП				
				ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал	Григорьев Д.О.							
Консультант	Шоломский В.Н.							
Руководитель	Коякин А.А.							
				Высотный многоэтажный жилой комплекс "Сирис" в г. Рязань		Стадия	Лист	Листов
						П	12	
				Объектный строительный генеральный план на основной период строительства		СКУС		
Н. контроль	Коякин А.А.							
Зав. каф.	Дворников С.В.							

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Строительные конструкции и управляемые системы




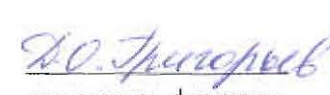
 УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« 21 » 06 2023 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
код и наименование специальности

Властный многоэтажный жилой комплекс
тема
"Сирене" в г. Рязань

Пояснительная записка

Руководитель	 подпись, дата	<u>дир., к.т.н.</u> должность, ученая степень	 инициалы, фамилия
Выпускник	 подпись, дата		 инициалы, фамилия

Красноярск 2023 г.

Продолжение титульного листа дипломного проекта по теме _____

Экспрессный многоэтажный жилой
комплекс "Сиренус" в г. Рязань

Консультанты по разделам:

Вариантное проектирование
наименование раздела

А.А.С.
подпись, дата

А.В.Кочкин
инициалы, фамилия

Архитектурно-строительный
наименование раздела

С.А.С.
подпись, дата

Е.М.Серебряков
инициалы, фамилия

Расчетно-конструктивный
включая фундаменты
наименование раздела

А.А.С.
подпись, дата

А.В.Кочкин
инициалы, фамилия

Организация строительства
наименование раздела

А.А.С.
подпись, дата

В.М.Тресков
инициалы, фамилия

Технология строительного
производства
наименование раздела

В.М.Тресков
подпись, дата

В.М.Тресков
инициалы, фамилия

Экономика строительства
наименование раздела

В.М.Тресков
подпись, дата

В.М.Тресков
инициалы, фамилия

С.А.С.
подпись, дата

И.А.Селемко
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

А.А.С.
подпись, дата

А.В.Кочкин
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

 УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20 ____ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме _____ дипломного проекта _____

Красноярск 2023 г.

Студенту Тригореву Данилу Олеговичу
фамилия, имя, отчество

Группа СС 17-11 Направление (профиль) 08.05.01
(номер) (код)

«Строительство уникальных зданий сооружений»
наименование

Тема выпускной квалификационной работы Высотный
многоэтажный жилой комплекс «Вирис»
в г. Рязань

Утверждена приказом по университету № 3954/с от 13.04.2023

Руководитель ВКР А.А. Козыркин к.т.н., доцент, канд. СКиУС
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР

Характеристика района строительства и строительной площадки
г. Рязань,
Снеговой район III,
Ветровое район I,
Климентьевской район IV

Задания по разделам ВКР в виде проекта

Вариантное проектирование (1 лист)

Сравнение 2х вариантов плиты перекрытия.

Архитектурно-строительный раздел

ТТР наружных ограждающих конструкций,
ПЗ совместно составленным в 27

• графический материал (2 листа) фасад, разрез,
узловые решения, план кровли, планы этажей
внешняя планировка

Консультант ВКР С.В. Мерзункова П.В. ЭМ, доц. к.т.н.
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Расчетно-конструктивный раздел, включая фундаменты

Компоновка расчетной схемы здания,
расчет конструктивных элементов:
колонн, плиты перекрытия, стен, лага железобетон

- графический материал (чертежи КЖ, КМ, КМД, КД)-6 листов: _____

Схемы расположения несущих элементов, арматура и плиты перекрытия, арматура, гидроизоляция, стены

Консультант ВКР по конструкциям

Тимофеев А.В.
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Фундаменты

Запроектировать плитный фундамент на забивных и буронабивных сваях. Выполнить ТЭО.

- графический материал (1 лист) *План расположения свай, план монолитного ростверка, внутренне-колончатый разрез, разрез 1-1, план участка земли свай, ведомость внутренне-колончатых свай.*

Консультант ВКР по фундаментам

О.М. Преснов, доцент, д.т.н. АИИТС
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Технология строительного производства

ТК на устройство ядра шестикосы

- графический материал (1-2 листа) _____

Схема монтажа, калькуляция затрат

Консультант ВКР

Шварц В.М. Шварц В.М. доц. СМНТ
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Организация строительного производства

Смета сметам на возведение наземной части здания

- графический материал (2 листа) *Смета сметам в соответствии с проектом здания на весь период строительства*

Консультант ВКР

Шварц В.М. Шварц В.М. доц. СМНТ
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Экономика строительства

*1) Составление сметы строительства
2) Составление сметы строительства
3) Технико-экономические показатели проекта*

Консультант ВКР

Сидорова И.А. прор., д.т.н., к.э.н. ИИИТС
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Дополнительные разделы

Минимальное количество листов графического материала -13-14

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
выполнения ВКР

Наименование раздела	Срок выполнения
Вариантное проектирование	31.01 - 07.02
Архитектурно-строительный	08.02 - 28.02
Расчетно-конструктивный, включая фундаменты	01.03 - 11.04
Технология строительного производства	12.04 - 30.04
Организация строительного производства	02.05 - 28.05
Экономика строительства	30.05 - 13.06

Руководитель ВКР



(подпись)

Задание принял к исполнению



(подпись, инициалы и фамилия студента)

« 31 » _____ 2023 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра: Строительных конструкций и управляемых систем
Специальность: 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

РЕЦЕНЗИЯ

На дипломный проект студента Григорьева Даниила Олеговича

«Высотный многоэтажный жилой комплекс «Сириус» в г. Рязань»

Объем графической части: 13 листов формата А1.

Объем пояснительной записки: 117 страниц формата А4.

Проанализировав материалы дипломного проекта, отмечается:

1. Актуальность темы: автор проекта считает, что строительство уникальных высотных зданий в г. Рязань ведет к росту престижности города, отражает стремление к инновациям, а также увеличению интереса к его посещению.

2. Рецензируемый проект посвящен разработке объемно-планировочных решений высотного жилого комплекса и проектированию его конструктивных элементов.

3. При разработке проекта автором был выполнен следующий объем работ:

- сравнение двух вариантов плиты перекрытия;
- описание и обоснование архитектурных решений, фасад и разрез здания, план кровли с узлами, планы первого и типового этажей с экспликациями помещений, теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций;

- в разделе Конструктивные решения дано их описание, расчетная схема здания, сбор нагрузок, выполнен расчет несущих элементов здания, выполнен подбор арматуры железобетонных элементов; выполнено сравнение двух вариантов устройства фундамента, план расположения несущих конструкций и узлы крепления, разработаны чертежи монолитной железобетонной плиты перекрытия, монолитных железобетонных колонн, балок, а также монолитных железобетонных стен ядра жесткости, представлены чертежи свайно-плитного фундамента;

- в разделе Технология строительного производства разработана технологическая карта на устройство монолитного ядра жесткости;

- в разделе Организация строительного производства представлены мероприятия по организации строительной площадки, составлен график движения рабочих кадров и календарный план производства работ, дан объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части здания и технико-экономические показатели;

- в разделе Экономика строительства дано социально-экономическое обоснование проекта, выполнен локальный сметный расчет, приведены технико-экономические показатели.

4. Положительные стороны дипломного проекта:

Разработаны подробные чертежи конструкций, графическая часть и пояснительная записка достаточно полно раскрывают суть объекта; расчеты выполнены с помощью программного комплекса «SCAD».

5. Замечания:

Замечаний по тексту пояснительной записки дипломного проекта нет. Есть незначительное замечание по листу 10 графической части. На схеме арматурной сетки С1 не указан шаг стержней позиций 6 и 7.

6. Несмотря на замечание, дипломный проект заслуживает оценки «Отлично». Его автор Григорьев Данил Олегович заслуживает присвоения квалификации инженера-строителя.

Рецензент

Главный конструктор

ООО «Кооперативная проектная мастерская А-2»

20.06.2023

Д.В. Соломатин

**Отзыв руководителя
на выпускную квалификационную работу**

Тема Высотный многоэтажный жилой комплекс

Автор (ФИО) "Сирис" в г. Рязань
Тригорьев Данила Олегович

Институт Инженерно-строительный

Выпускающая кафедра СКиУС

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Руководитель к.т.н., доцент каф. СКиУС Коленкин АА
(степень, звание, должность, место работы, Ф.И.О.)

Актуальность темы ВКР в виде дипломного проекта (работы) развитие
высотного строительства ведет к росту престиж-
ности в Рязань

Логическая последовательность структуры работы соблюдена, соотв.
требованиям СТБ 75-07-2021 и постановлению
правительства РФ №87 утвердившего

Аргументированность и конкретность выводов и предложений Предложенные
решения в ВКР подробно рассчитаны.
Работа аргументирована и логически последовательна.

Уровень самостоятельности и ответственности при работе над темой ВКР
Выпускник показал достаточный уровень знаний
и способности к самостоятельной работе.

Достоинства работы тема ВКР раскрыта, ВКР выполнена
с использованием современных ПК SCAD, AutoCAD

Недостатки работы не выявлено

В целом работа оценена на отлично, а ее автор выпускник

Тригорьев Данила Олегович заслуживает присвоения
(фамилия, имя, отчество)

ему (ей) квалификации специалист по направлению «Строительство
уникальных зданий и сооружений»

Руководитель ВКР 
(подпись, дата)

А.А. Коленкин
(инициалы, фамилия)