



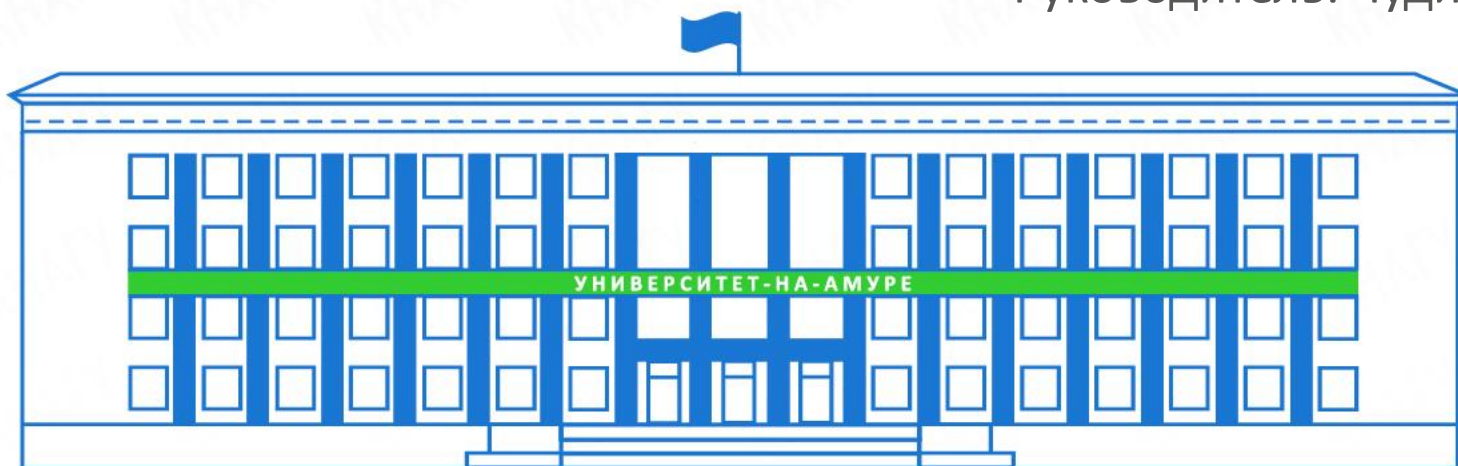
КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ТРАЕКТОРИЯ НОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ

Проект 16-этажного жилого здания в городе Комсомольске-на-Амуре

Докладчик: Севрюков А.С.

Руководитель: Чудинов Ю.Н.



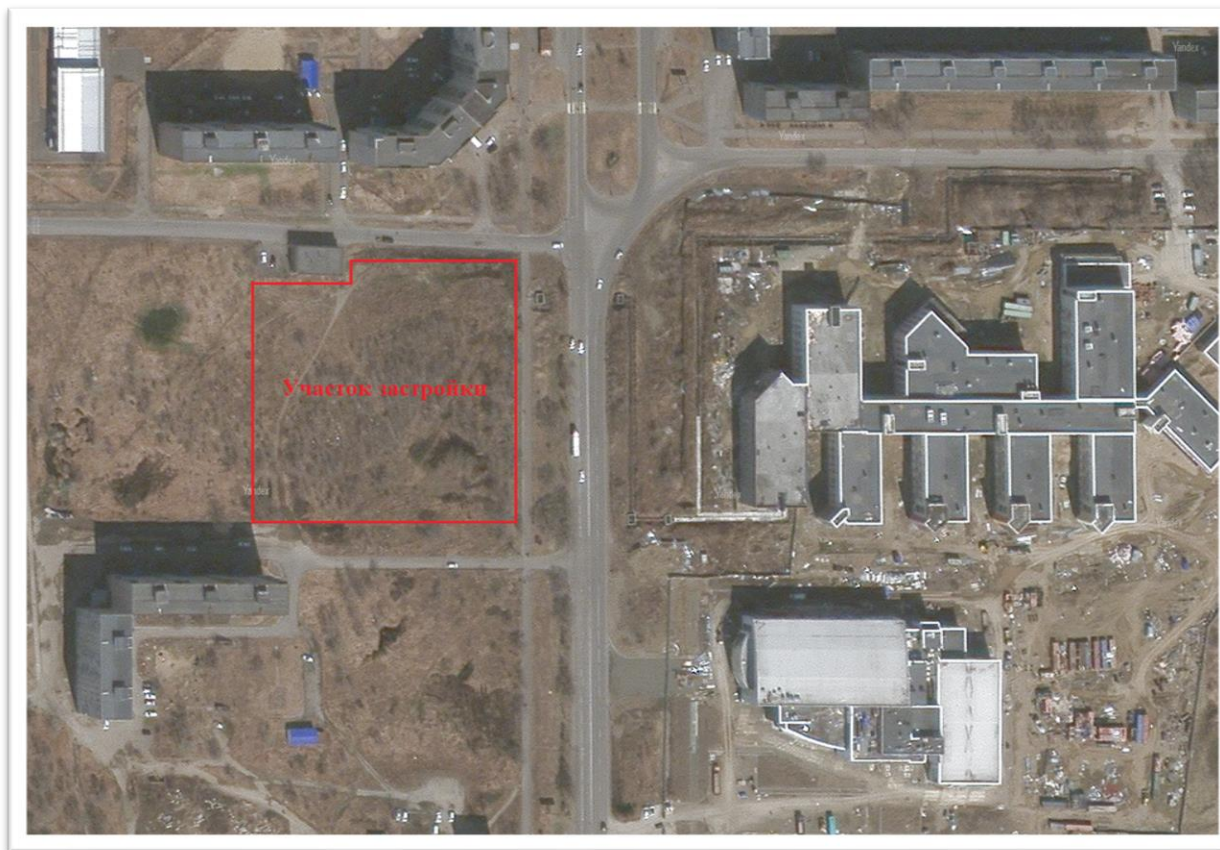


Рисунок 1 – Расположение проектируемого объекта



Рисунок 2 – Структура этапов BIM

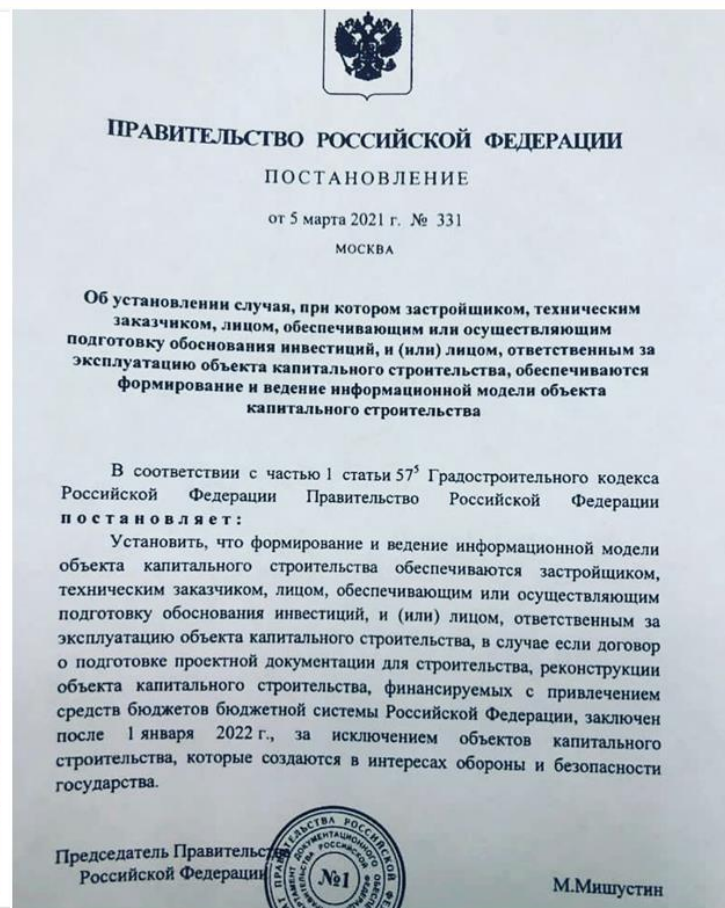


Рисунок 3 – Постановление РФ

- 1 Создание архитектурной модели в **ПК Revit**
 - 1.1 Получение планов, разрезов, спецификаций
- 2 Экспорт архитектурной модели в **ПК Сапфир**
 - 2.1 Исправление ошибок
 - 2.2 Получение аналитической модели
 - 2.3 Создание расчетной модели
- 3 Экспорт расчетной модели в **ПК Лира САПР**
 - 3.1 Создание трехмерного грунтового массива и посадка здания на грунт
 - 3.2 Выполнение статического расчета конструкции совместно с основанием
 - 3.3 Получение результатов напряжений и армирования
- 4 Экспорт архитектурной модели в **ПК Lumion** для получение высококачественного 3D рендера



Рисунок 4 – Архитектурная модель

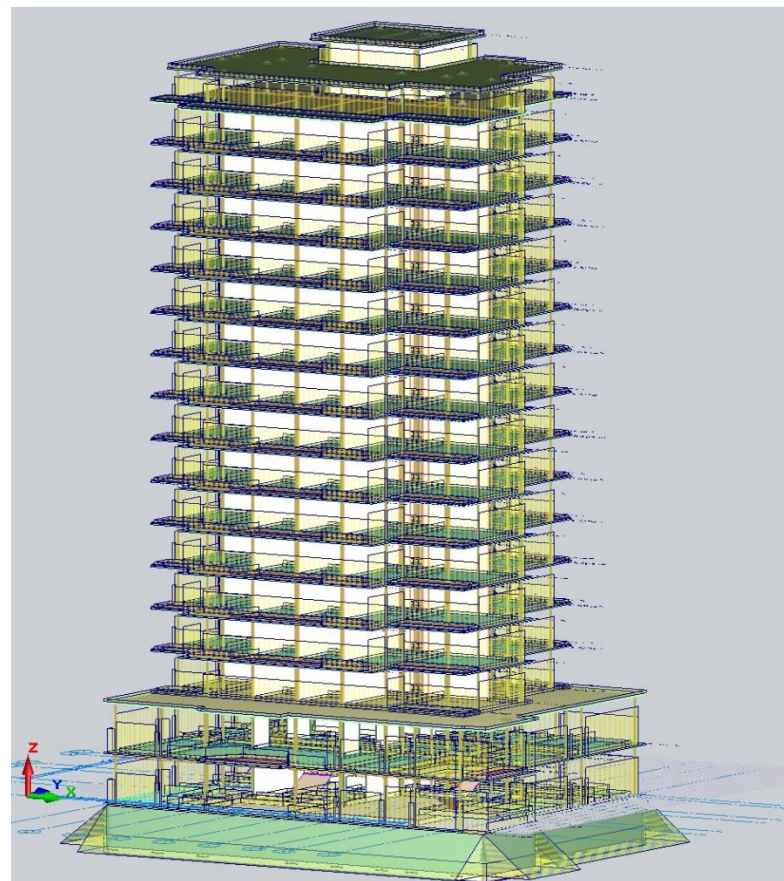


Рисунок 5 – Аналитическая модель

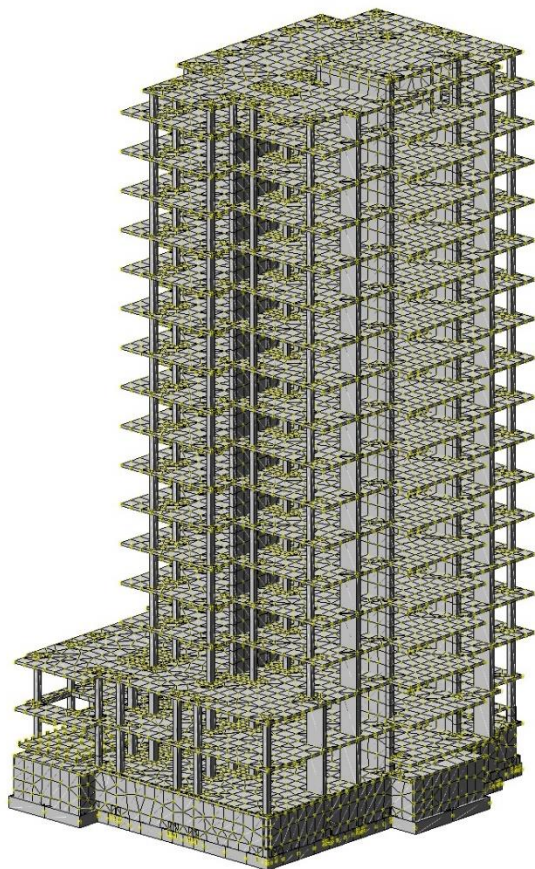
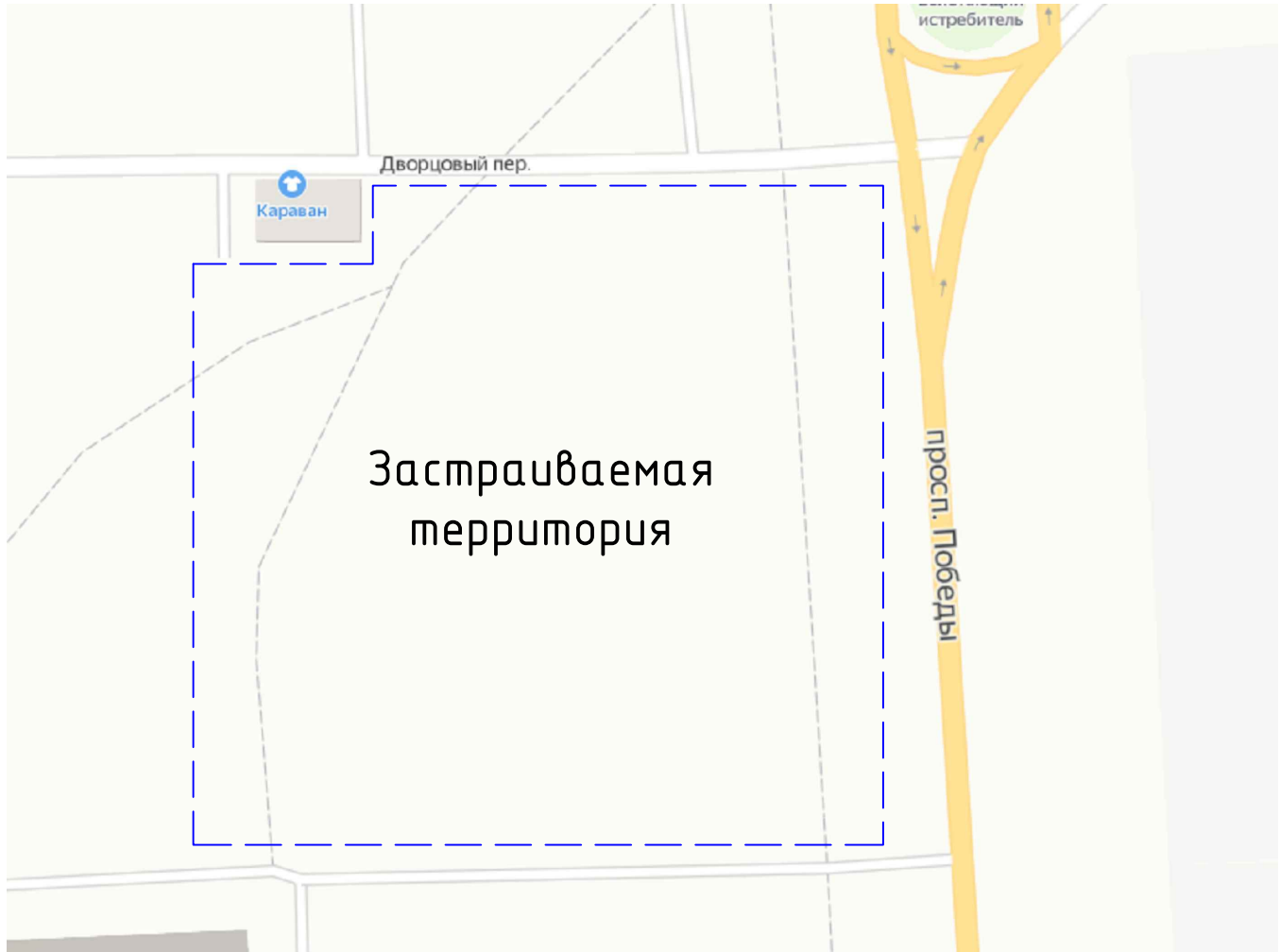
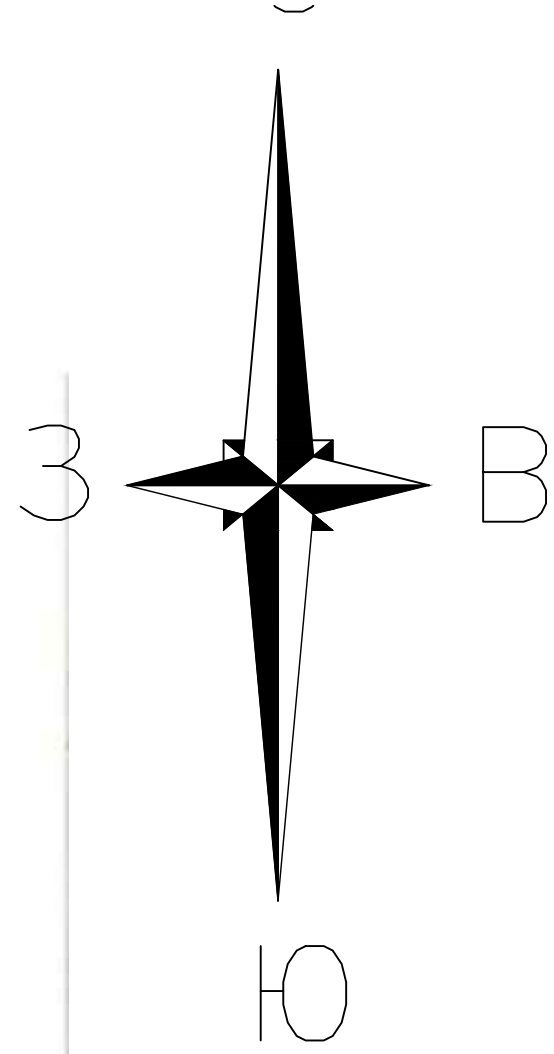
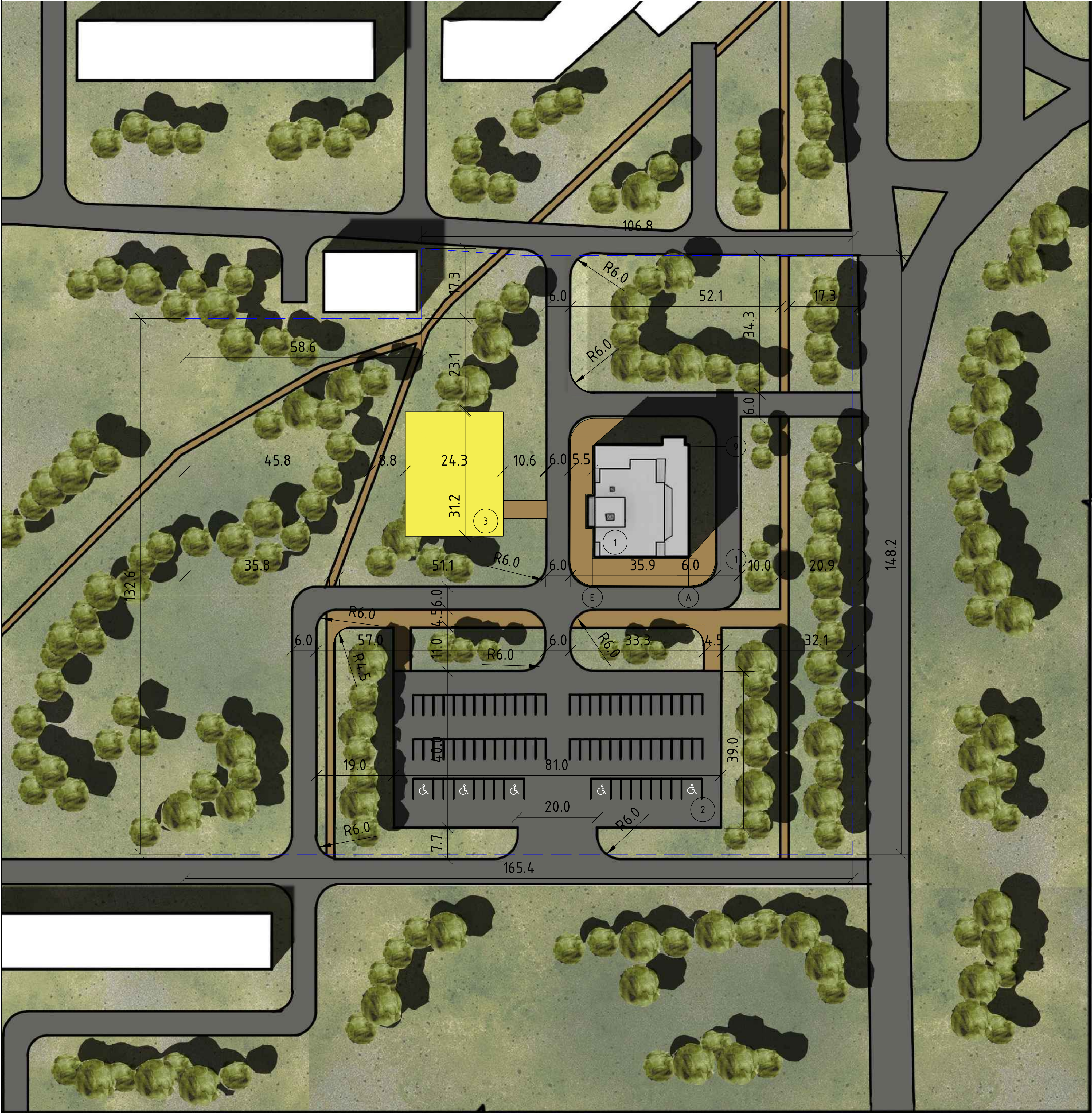


Рисунок 6 – Расчетная КЭ модель



Рисунок 8 – Модель на основе 3D рендера

- 1 Архитектурные решения
- 2 Конструктивные и объемно-планировочные решения
- 3 Технология и организация строительного производства
- 4 Экономический раздел
- 5 Безопасность жизнедеятельности
- 6 Научно-исследовательская работа



Условные обозначения

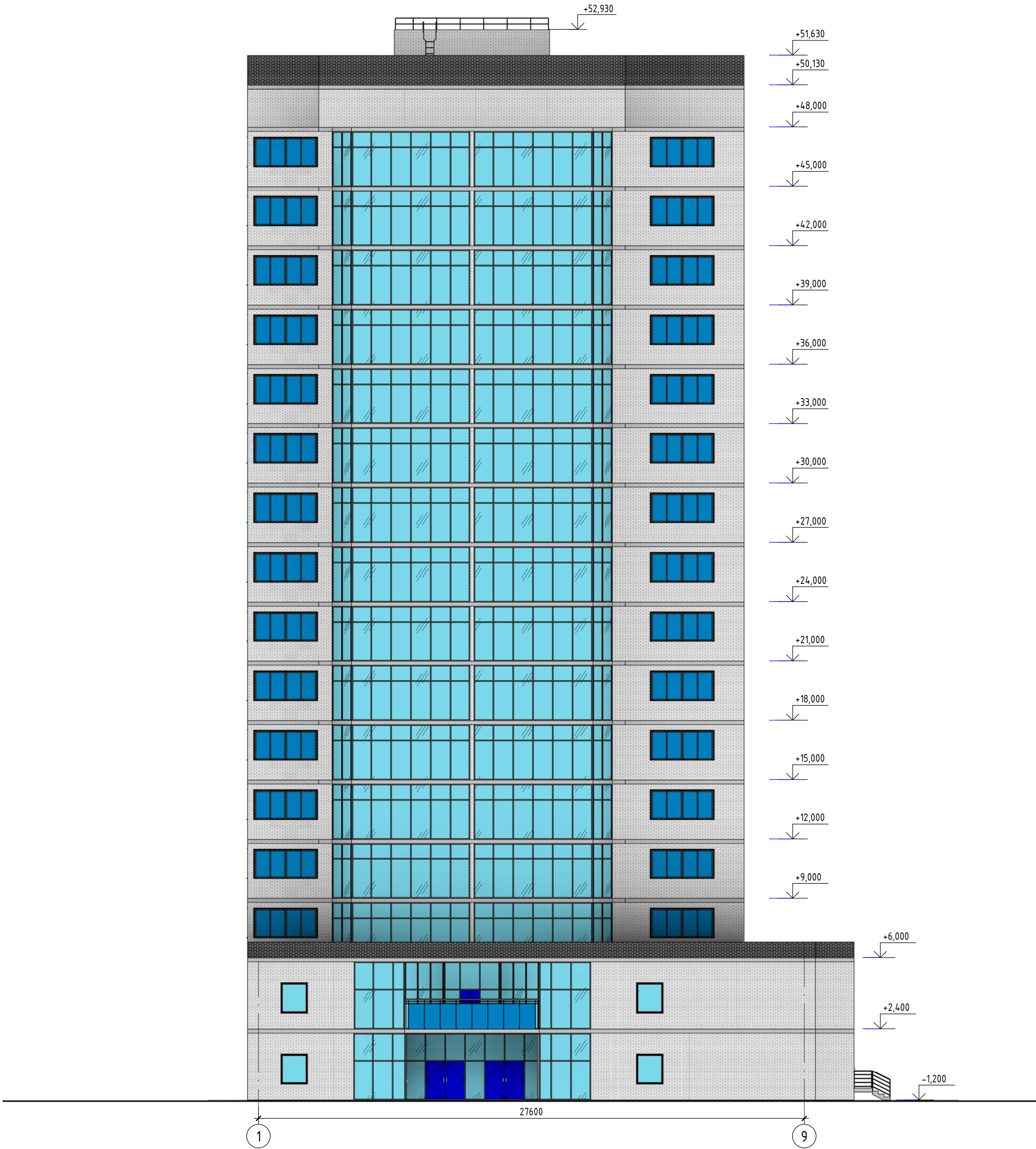
- Существующее здание
- Проектируемое здание
- Пешеходные дорожки
- Автомобильные дороги
- Зеленая зона
- Деревья
- Детская площадка

Экспликация генплана		
№	Наименование	Площадь, м ²
1	Проектируемое здание	743
2	Парковка	3153
3	Детская площадка	747

Основные ТЭП генплана			
№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	м ²	23612
2	Площадь застройки	м ²	1490
3	Площадь асфальта и мощения	м ²	4052
4	Площадь озеленения	м ²	10448
5	Коэффициент использование территории	К1	0.24
6	Коэффициент плотности застройки	К2	0.1
7	Коэффициент озеленения	К3	0.44

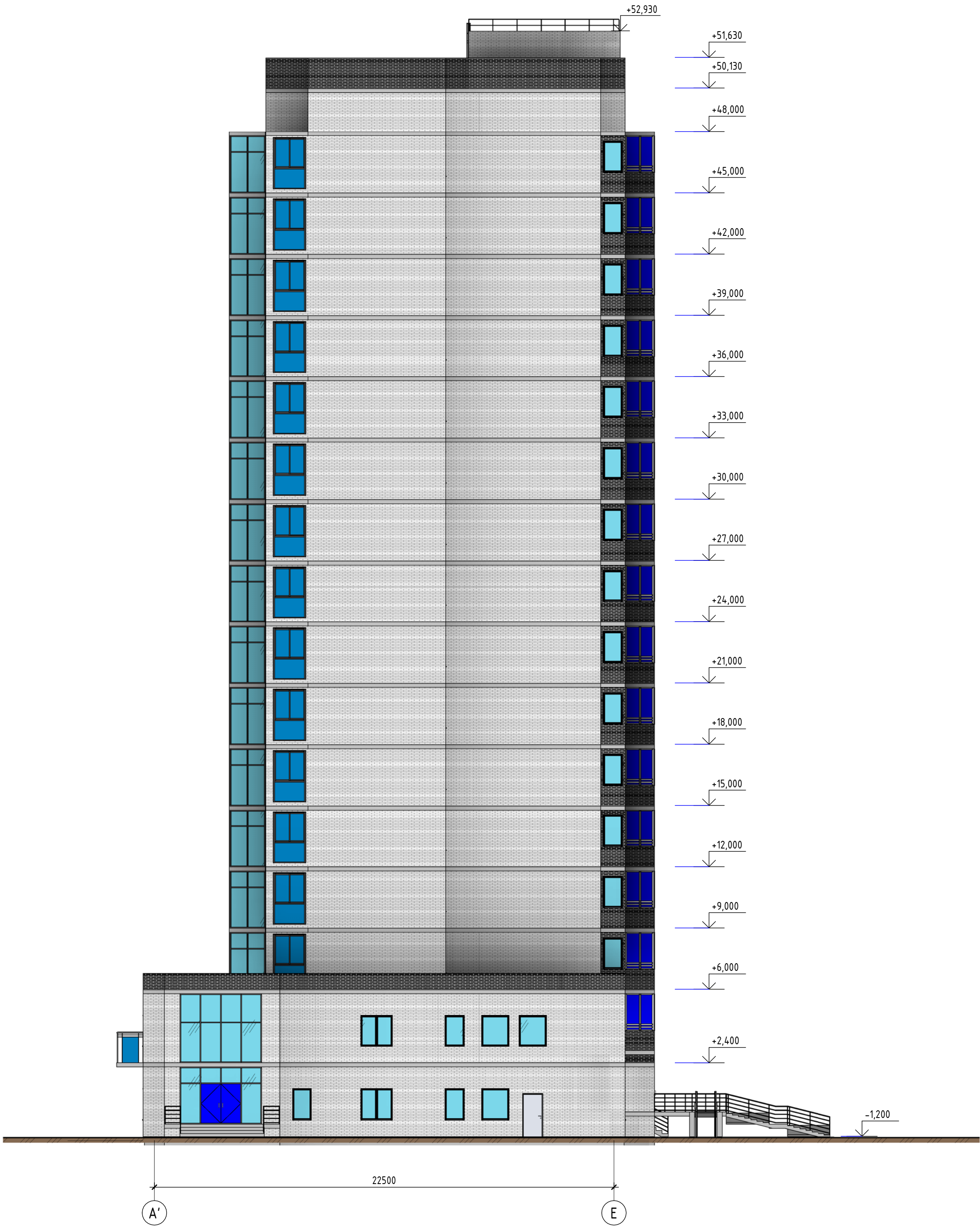
5У31.1.00.00000ГП					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Севрюков А.С.				
Пров.	Жукова О.А.				
Руковод.	Чудинов Ю.Н.				
Т. контр.	Чудинов Ю.Н.				
Н. контр.	Борзова О.Н.				
Утв.	Сысоев О.Е.				
Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре"			Стадия	Лист	Листов
Генплан, ситуационный план, условные обозначения, экспликация генплана, основные ТЭП генплана			У	1	1
			Кафедра СуА		
Копировал			Формат А1		

Фасад 1-9



						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре".	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Себряков А.С					У	1	10
Пров.		Жукова О.А.							
Руковод.		Чудинов Ю.Н.							
Т. контр.		Чудинов Ю.Н.							
Н. контр		Борзова О.Н.				Фасад 1-9	Кафедра СуА		
Утв.		Сысоев О.Е.							

Фасад А-Е



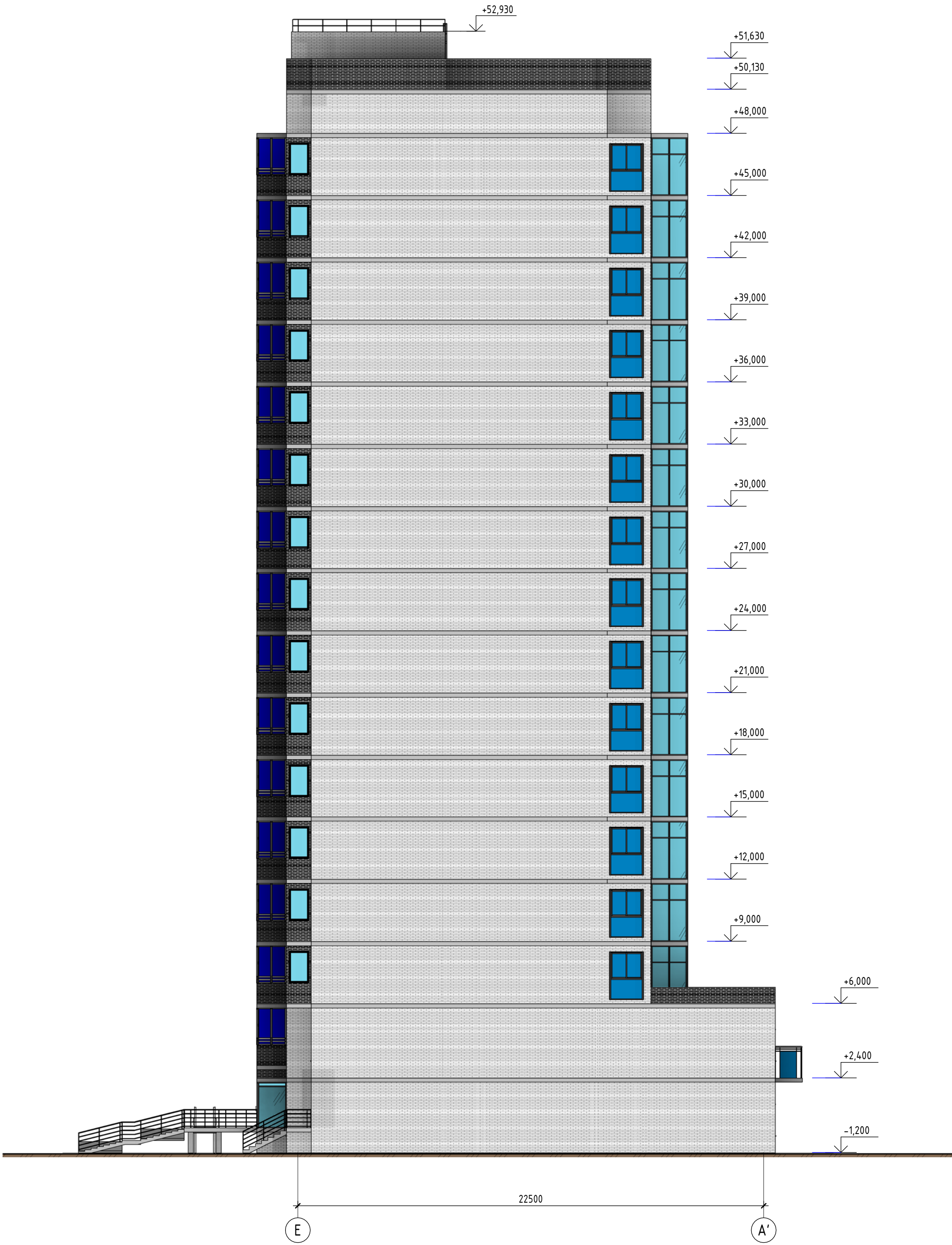
						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре". Наименование объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Себряков А.С					У	2	10
Пров.		Жукова О.А.							
Руковод.		Чудинов Ю.Н.							
Т. контр.		Чудинов Ю.Н.							
Н. контр		Борзова О.Н.				Фасад А-Е	Кафедра СИА		
Утв.		Сысоев О.Е.							

Фасад 9-1

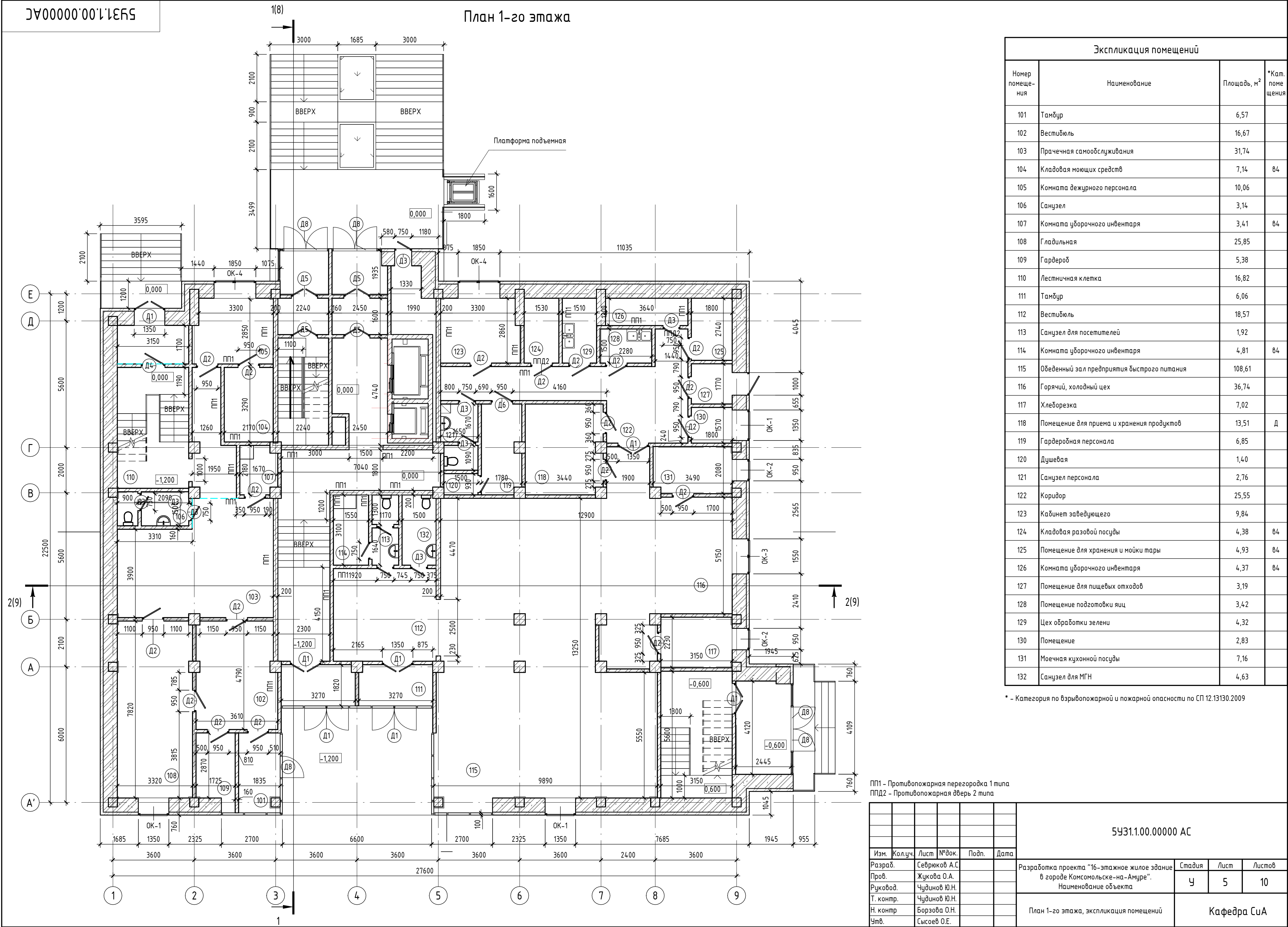


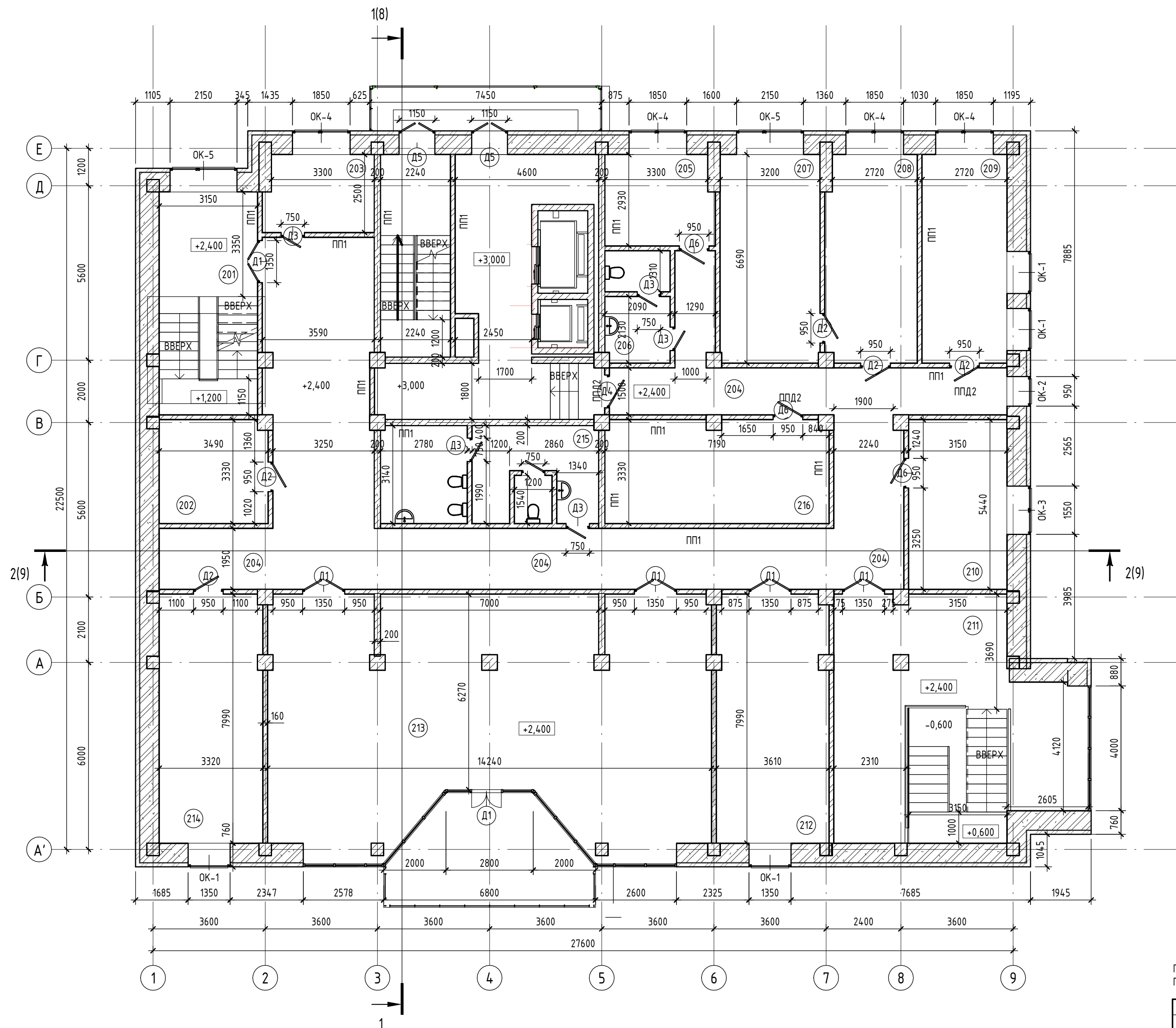
						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре". Наименование объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Себряков А.С					У	3	10
Пров.		Жукова О.А.							
Руковод.		Чудинов Ю.Н.							
Т. контр.		Чудинов Ю.Н.							
Н. контр		Борзова О.Н.				Фасад 9-1	Кафедра СуА		
Утв.		Сысоев О.Е.							

Фасад Е-А



						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре". Наименование объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Себряков А.С					У	4	10
Пров.		Жукова О.А.							
Руковод.		Чудинов Ю.Н.							
Т. контр.		Чудинов Ю.Н.							
Н. контр		Борзова О.Н.				Фасад Е-А	Кафедра СuА		
Утв.		Сысоев О.Е.							





Экспликация помещений

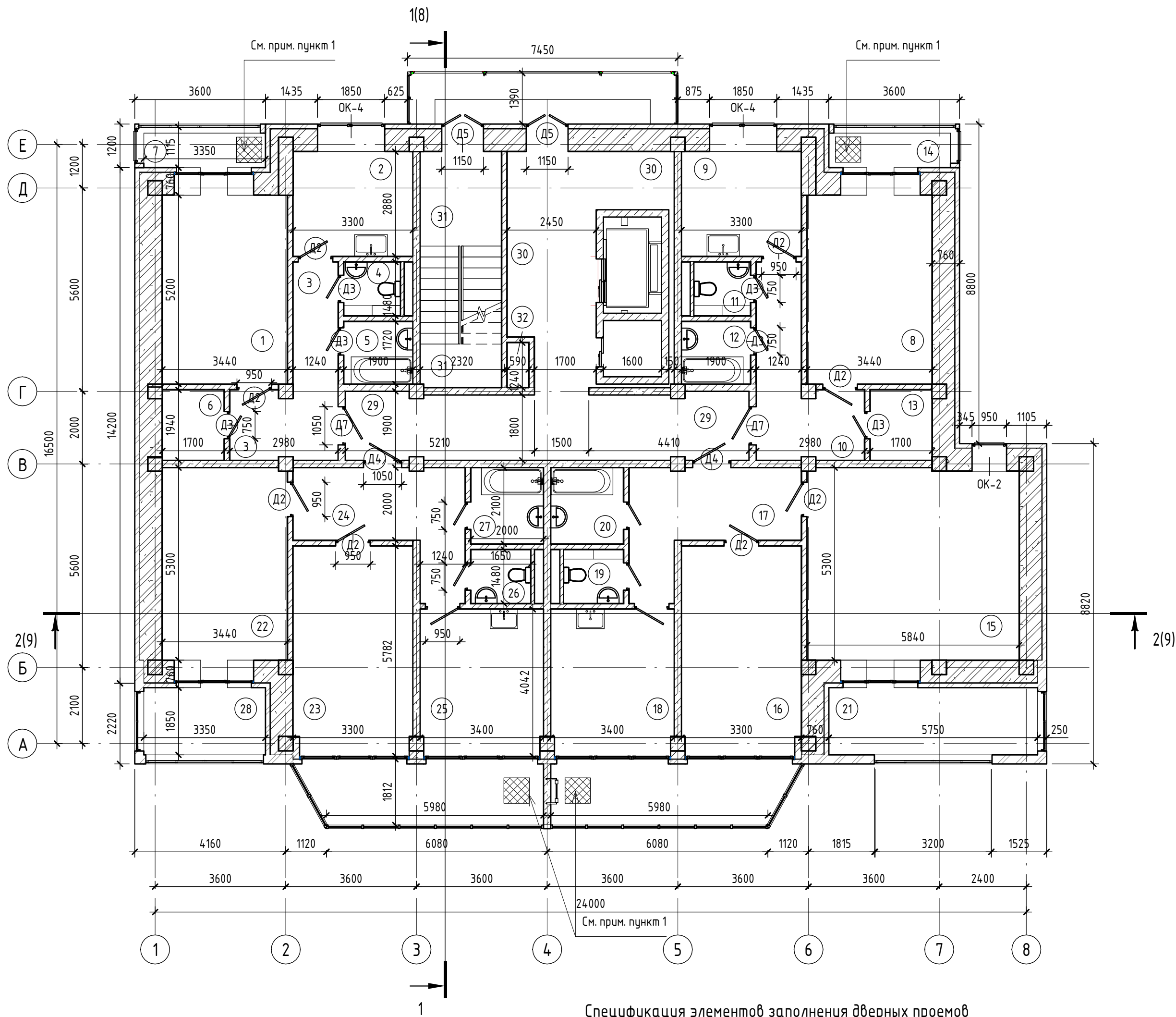
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
201	Лестничная клетка	22,52	
202	Комната приема пищи	11,51	
203	Комната уборочного инвентаря	8,63	84
204	Коридор	105,46	
205	Кабинет	10,08	
206	Санузел мужской	4,40	
207	Кабинет	21,37	
208	Приемная	19,42	
209	Венткамера	18,20	Д
210	Кабинет	17,14	
211	Холл лестничной клетки	54,81	
212	Кабинет	28,42	
213	Офисное помещение	108,73	
214	Кабинет	26,38	
215	Санузел женский	10,14	
216	Телекоммуникационная	23,61	84

* – Категория по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009

ПП1 – Противопожарная перегородка 1 типа
ППД2 – Противопожарная дверь 2 типа

						5931.1.00.00000 AC			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Себряков А.С					Разработка проекта “16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре”. Наименование объекта	Студия	Лист	Листов
Пров.	Жукова О.А.						У	6	10
Руковод.	Чудинов Ю.Н.								
Т. контр.	Чудинов Ю.Н.								
Н. контр	Борзова О.Н.					План 2-го этажа, экспликация помещений		Кафедра СиА	
Утв.	Сысоев О.Е.								

План 3-16 этажа



Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Оп Брз Л 2080х960	1		
Д1	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Дп Брз 2080х1360	10		
Д2	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Оп Брз Пр 2080х960	164		
Д3	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Оп Брз Л 2080х960	157		
Д4	ГОСТ 31173-2016	ДСН Оп Брз Л 2080х1060	30		
Д5	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Дп Брз 2080х1360	60		
Д6	ГОСТ 31173-2016	ДСВб Оп Брз Л 2080х960	4		
Д7	ГОСТ 31173-2016	ДСН Оп Брз Л 2080х1060	28		
Д8	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Дп Брз 2080х1260	11		

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²
Квартира №1 (Однокомнатная)		
1	Гостинная	17,89
2	Кухня	9,50
3	Коридор	10,01
4	Туалет	2,31
5	Ванная	3,27
6	Кладовая	3,30
7	Балкон	3,18
Квартира №2 (Однокомнатная)		
8	Гостинная	17,89
9	Кухня	9,50
10	Коридор	10,01
11	Туалет	2,31
12	Ванная	3,27
13	Кладовая	3,30
14	Балкон	3,21
Квартира №3 (Двухкомнатная)		
15	Гостинная	30,76
16	Спальня	17,32
17	Коридор	11,60
18	Кухня	11,90
19	Туалет	2,44
20	Ванная	4,20
21	Балкон	10,64
Квартира №4 (Двухкомнатная)		
22	Гостинная	18,21
23	Спальня	17,32
24	Коридор	11,60
25	Кухня	11,90
26	Туалет	2,44
27	Ванная	4,20
28	Балкон	6,20
Нежилые помещения		
29	Коридор	20,21
30	Лифтовой холл	19,04
31	Лестничная клетка	14,55
32	Вент. шахта	0,73

1. Аварийные люки на 6 - 16 этажах.

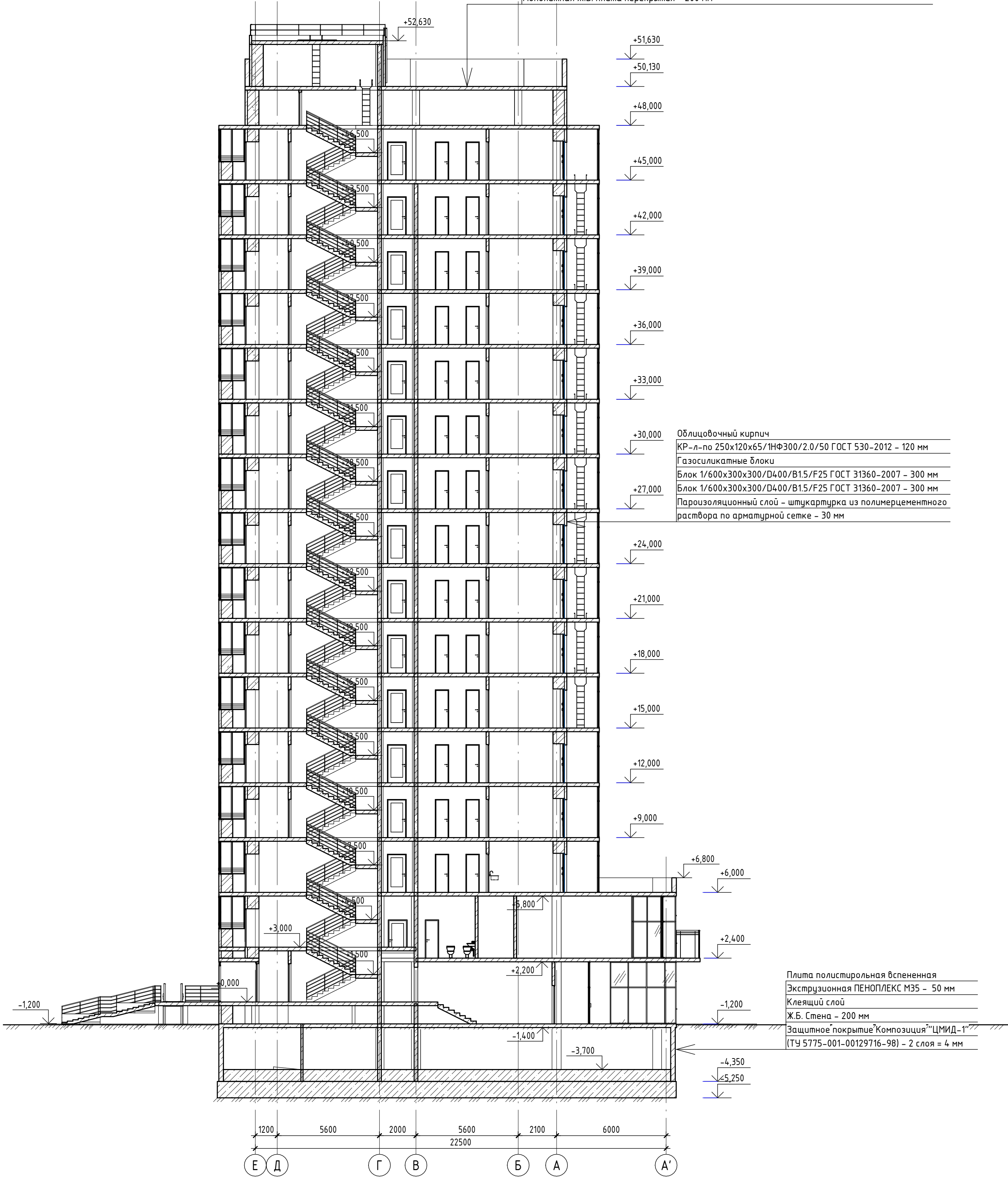
Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ОК-1	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 18-13 Л	7		
ОК-2	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 18-9 Л	45		
ОК-3	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 13-15 П	2		
ОК-4	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 15-18 П	34		
ОК-5	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 15-18 П	2		

						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Севрюков А.С.					Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре".	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Жукова О.А.						У	7	10
Руковод.	Чудинов Ю.Н.					План 3 - 16 этажа, экспликация помещений, спецификация дверей, спецификация окон	Кафедра СуА		
Т. контр.	Чудинов Ю.Н.								
Н. контр.	Борзова О.Н.								
Утв.	Сысоев О.Е.								

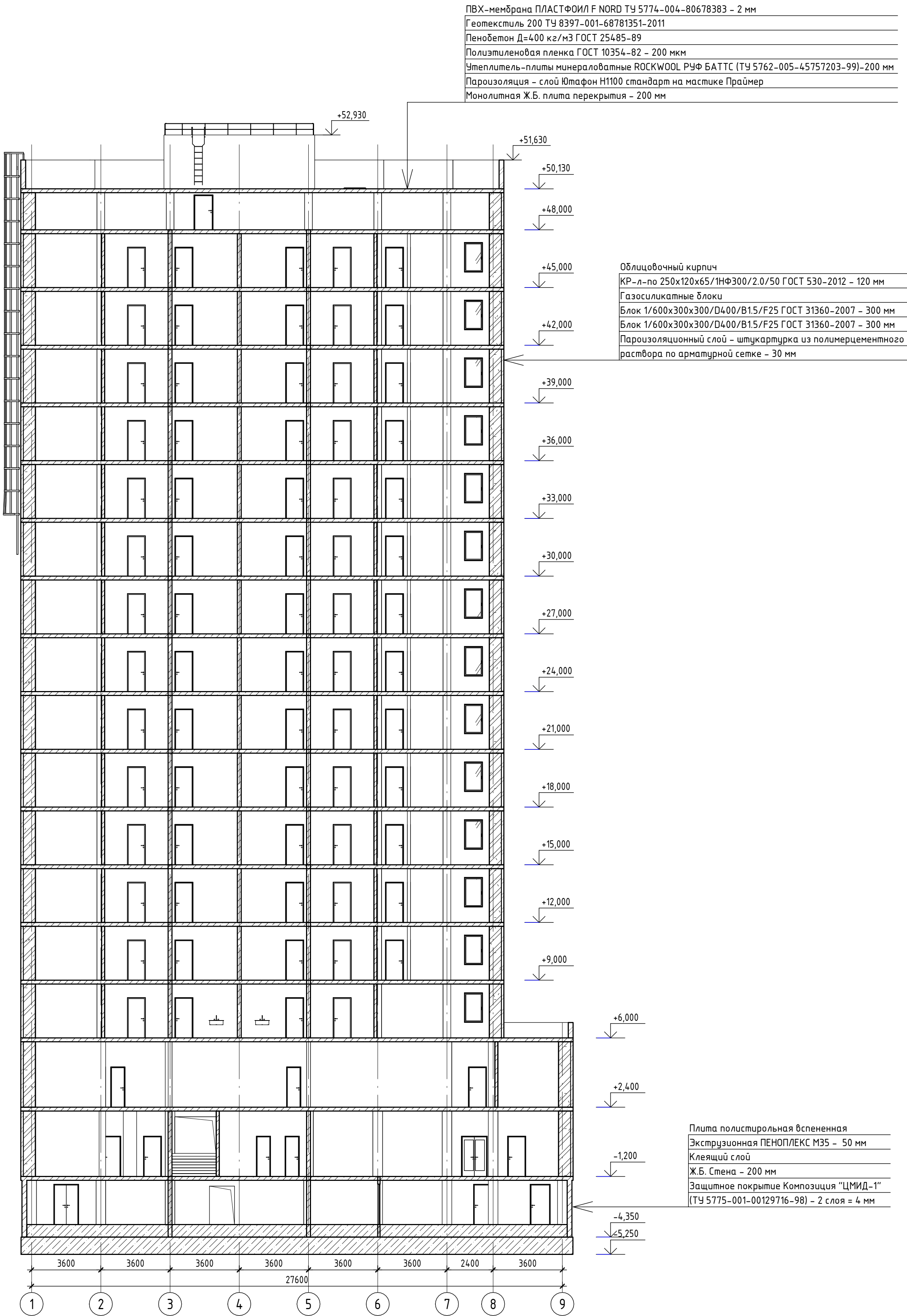
Разрез 1 - 1

ПВХ-мембрана ПЛАСТФОИЛ F NORD ТУ 5774-004-80678383 - 2 мм
Геотекстиль 200 ТУ 8397-001-68781351-2011
Пенобетон Д=400 кг/м3 ГОСТ 25485-89
Полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82 - 200 мкм
Утеплитель-плиты минераловатные ROCKWOOL РЧФ БАТТС (ТУ 5762-005-45757203-99)-200 мм
Пароизоляция - слой Ютафон Н1100 стандарт на мастике Праймер
Монолитная Ж.Б. плита перекрытия - 200 мм



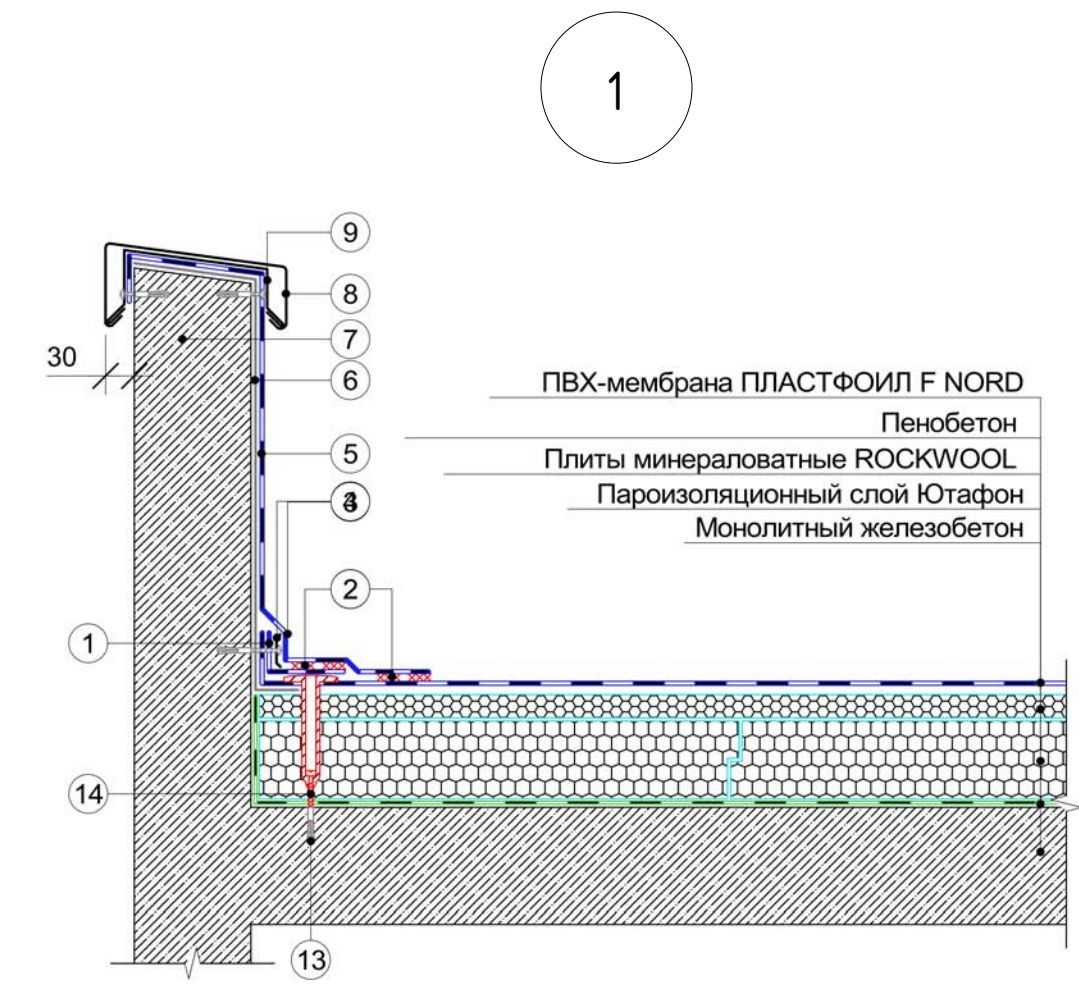
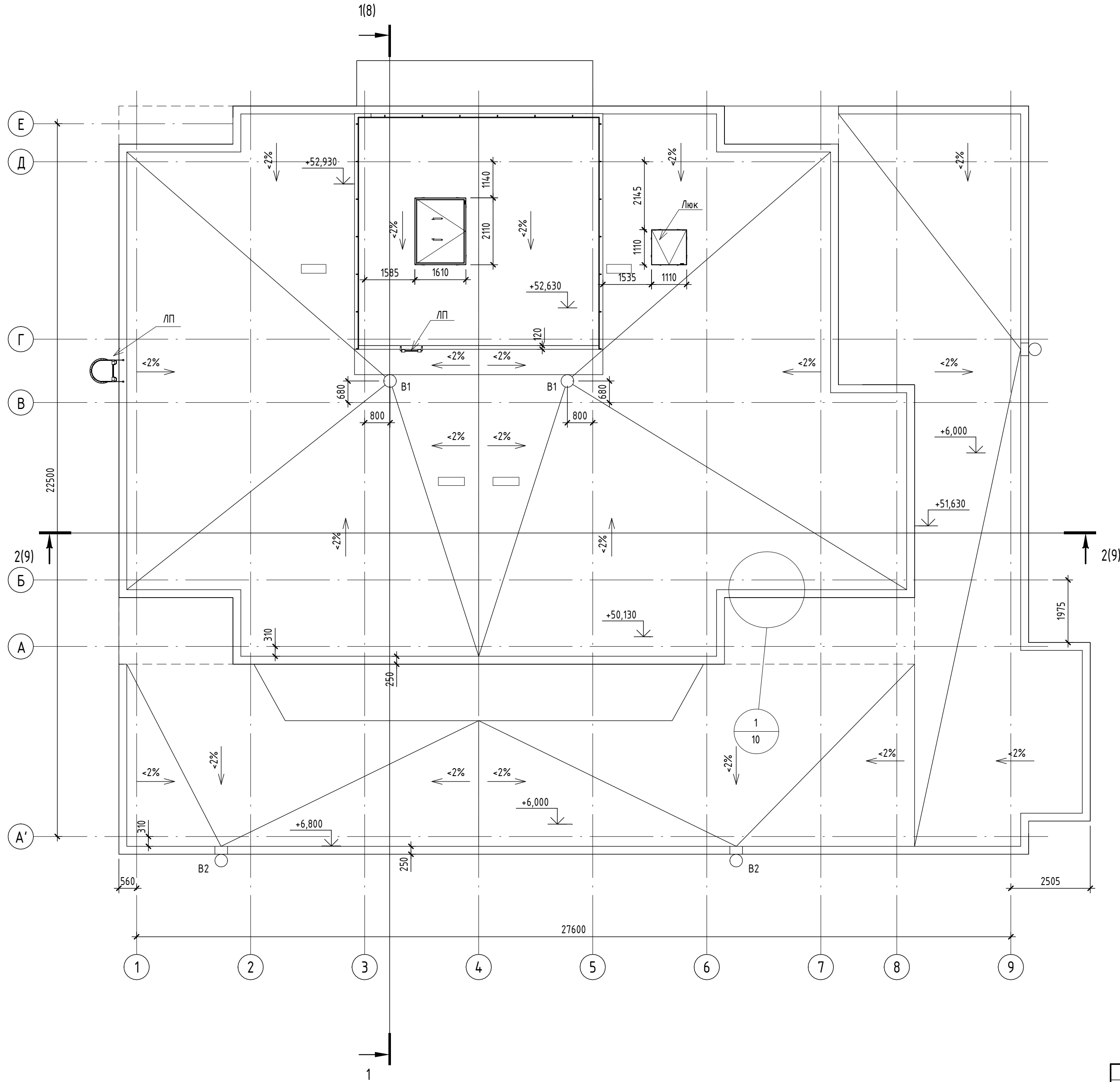
						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре".	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Севрюков А.С					У	8	10
Пров.		Жукова О.А.							
Руковод.		Чудинов Ю.Н.							
Т. контр.		Чудинов Ю.Н.							
Н. контр		Борзова О.Н.				Разрез 1-1	Кафедра СуА		
Утв.		Сысоев О.Е.							

Разрез 2-2



						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проекта “16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре”.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Себряков А.С						У	9	10
Пров.	Жукова О.А.								
Руковод.	Чудинов Ю.Н.								
Т. контр.	Чудинов Ю.Н.								
Н. контр	Борзова О.Н.					Разрез 2-2	Кафедра СuA		
Утв.	Сысоев О.Е.								

План кровли



- 1 Армированная полимерная мембрана шириной 130 мм
- 2 Сварной шов 30 мм
- 3 Телескопический крепежный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ*
- 4 Прижимная рейка ТЕХНОНИКОЛЬ
- 5 Армированная полимерная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ по проекту
- 6 Геотекстиль иглопробивной термообработанный ТЕХНОНИКОЛЬ 300 г/кв.м
- 7 Ж.б. основание, оштукатуренное ц.п. раствором М200 по металлической сетке, зафиксированной саморезами
- 8 Отлив из оцинкованной стали
- 9 Крепежный элемент
- 10 Металлический отлив с ПВХ-покрытием
- 11 Жидкий ПВХ
- 12 Крепежный элемент
- 13 Полиамидная анкерная гильза длиной 45 или 60 мм
- 14 Остроконечный саморез по бетону ТЕХНОНИКОЛЬ Ø 4,8 мм

						5У31.1.00.00000 АС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Севрюков А.С.				Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре".	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Жукова О.А.					У	10	10
Руковод.		Чудинов Ю.Н.							
Т. контр.		Чудинов Ю.Н.				План кровли, узел 1	Кафедра СИА		
Н. контр		Борзова О.Н.							
Утв.		Сысоев О.Е.							

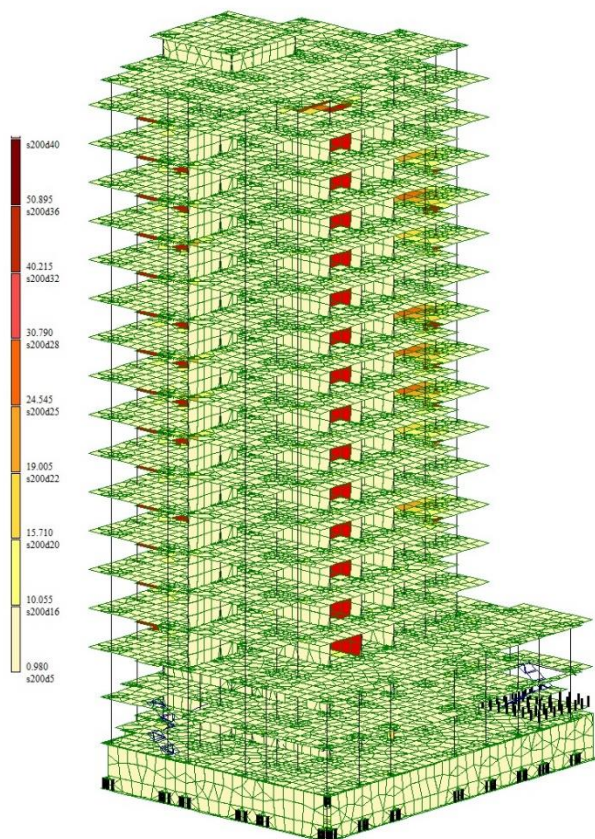


Рисунок 9 – Арматура перекрытий
по ос X

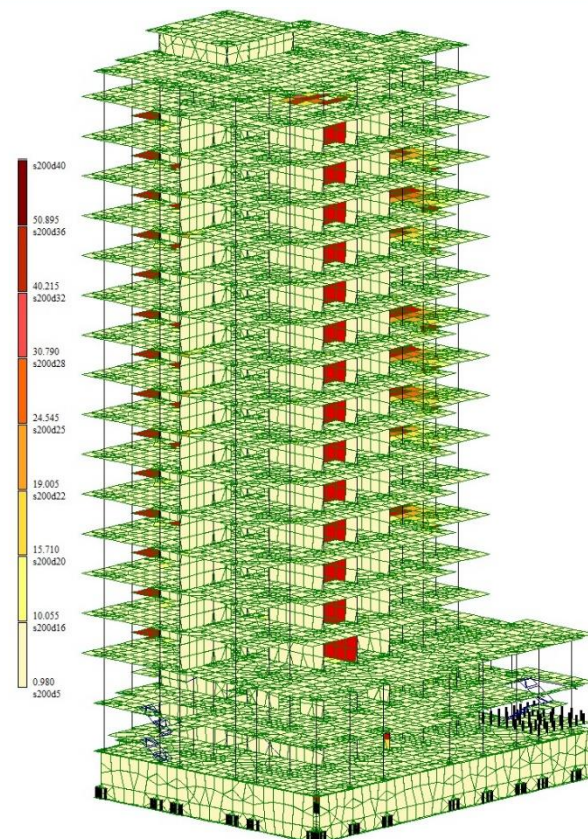
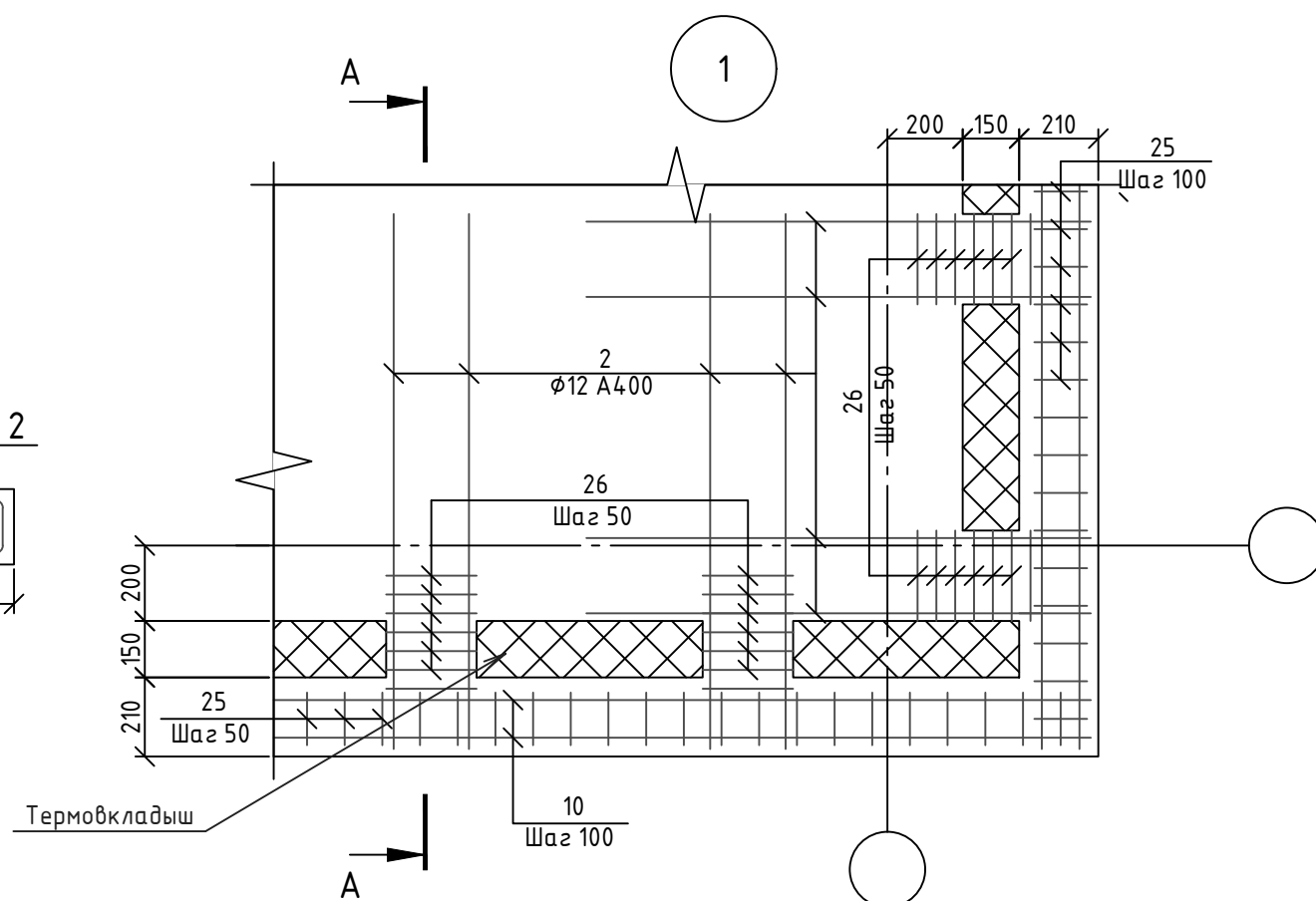
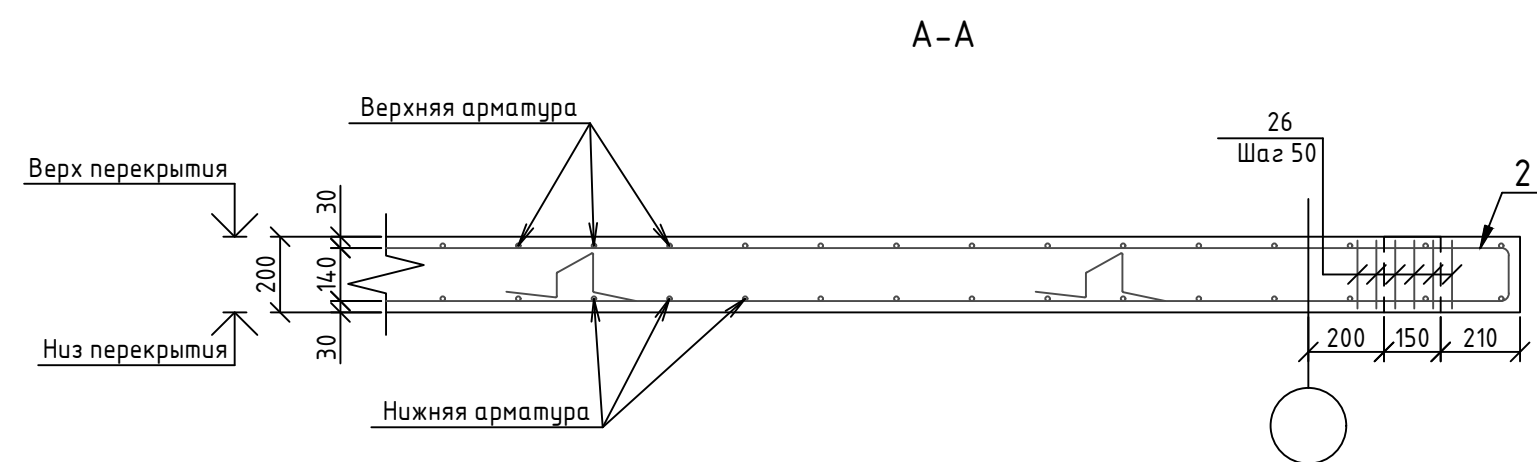
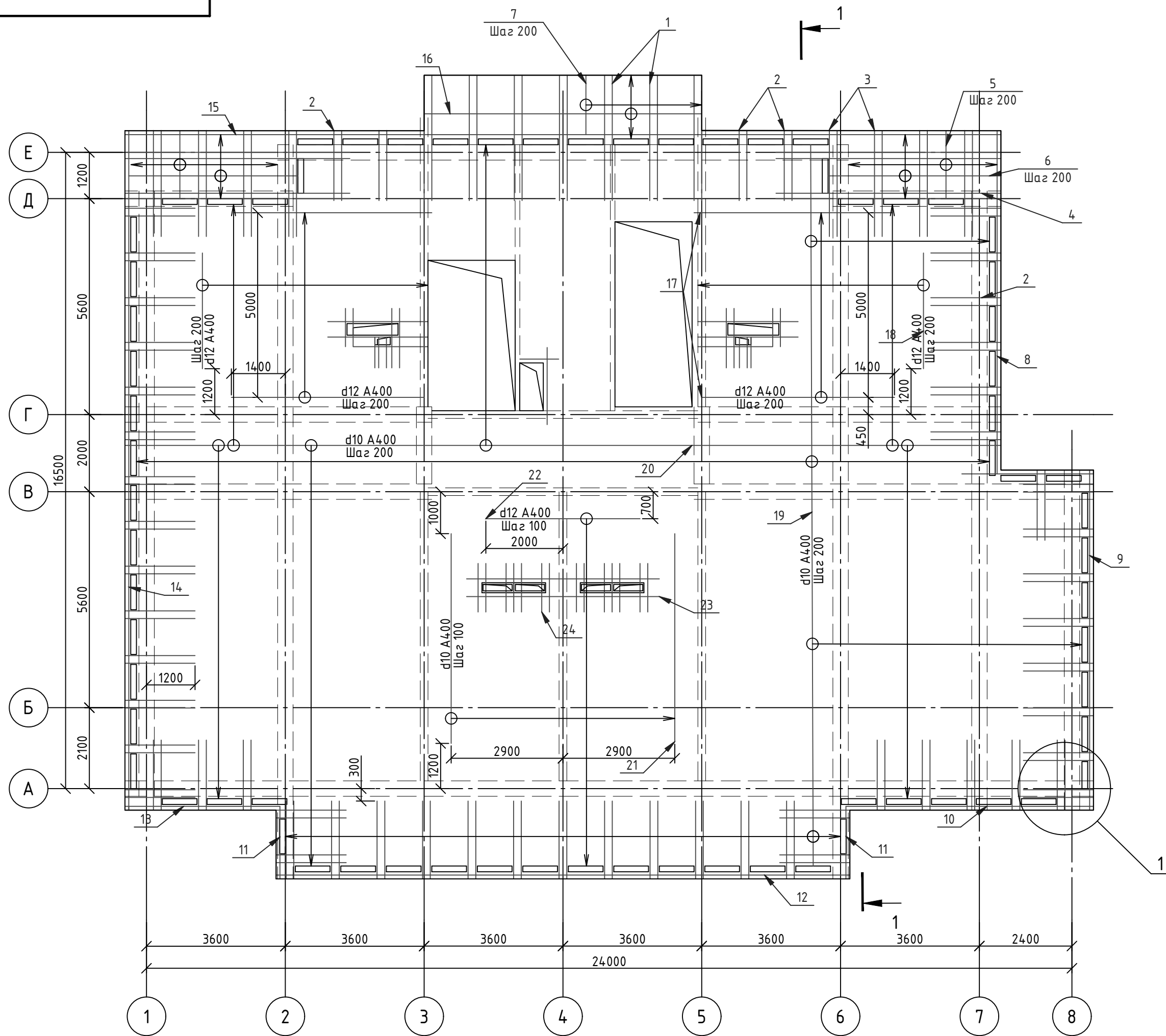


Рисунок 10 – Арматура перекрытий по
оси Y

Схема расположения нижней арматуры плиты перекрытия



Спецификация плиты перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ Р 52544-2006	Ø20 А400 L=3250	14	8.03	112.4
2		Ø12 А400 L=1820	114	1.62	184.7
3		Ø20 А400 L=2750	16	6.80	108.8
4		Ø20 А400 L=5830	8	14.41	115.3
5		Ø10 А400 L=1760	75	1.09	81.8
6		Ø10 А400 L=4500	20	2.78	55.6
7		Ø10 А400 L=7200	36	4.45	160.2
8		Ø10 А400 L=8900	1	5.50	5.5
9		Ø10 А400 L=8800	1	5.44	5.4
10		Ø10 А400 L=6400	1	3.95	4.0
11		Ø10 А400 L=1900	2	1.17	2.3
12		Ø10 А400 L=14900	1	9.21	9.2
13		Ø10 А400 L=4000	1	2.47	2.5
14		Ø10 А400 L=17600	1	10.87	10.9
15		Ø10 А400 L=22700	1	14.02	14.0
16		Ø10 А400 L=7200	8	4.45	35.6
17		Ø12 А400 L=5000	48	4.45	213.6
18		Ø12 А400 L=3000	58	2.67	154.9
19		Ø10 А400 L=24900	120	15.38	1845.6
20		Ø10 А400 L=19000	95	11.74	1115.3
21		Ø10 А400 L=5400	57	3.34	190.4
22		Ø12 А400 L=4000	92	3.56	327.5
23		Ø20 А400 L=5000	2	12.36	24.7
24		Ø20 А400 L=1250	14	3.09	43.3
25		Ø8 А240 L=140	1840	0.06	110.4
26		Ø8 А240 L=240	560	0.09	50.4
		<u>Материалы</u>			
27	ГОСТ 26633-2012	Бетон В25, F100		98.40	м³
28	ПЕНОПЛЭКС Термовкладыш	Термовкладыш 600 мм х мм 150 мм х 200 мм		70	шт

Примечания:

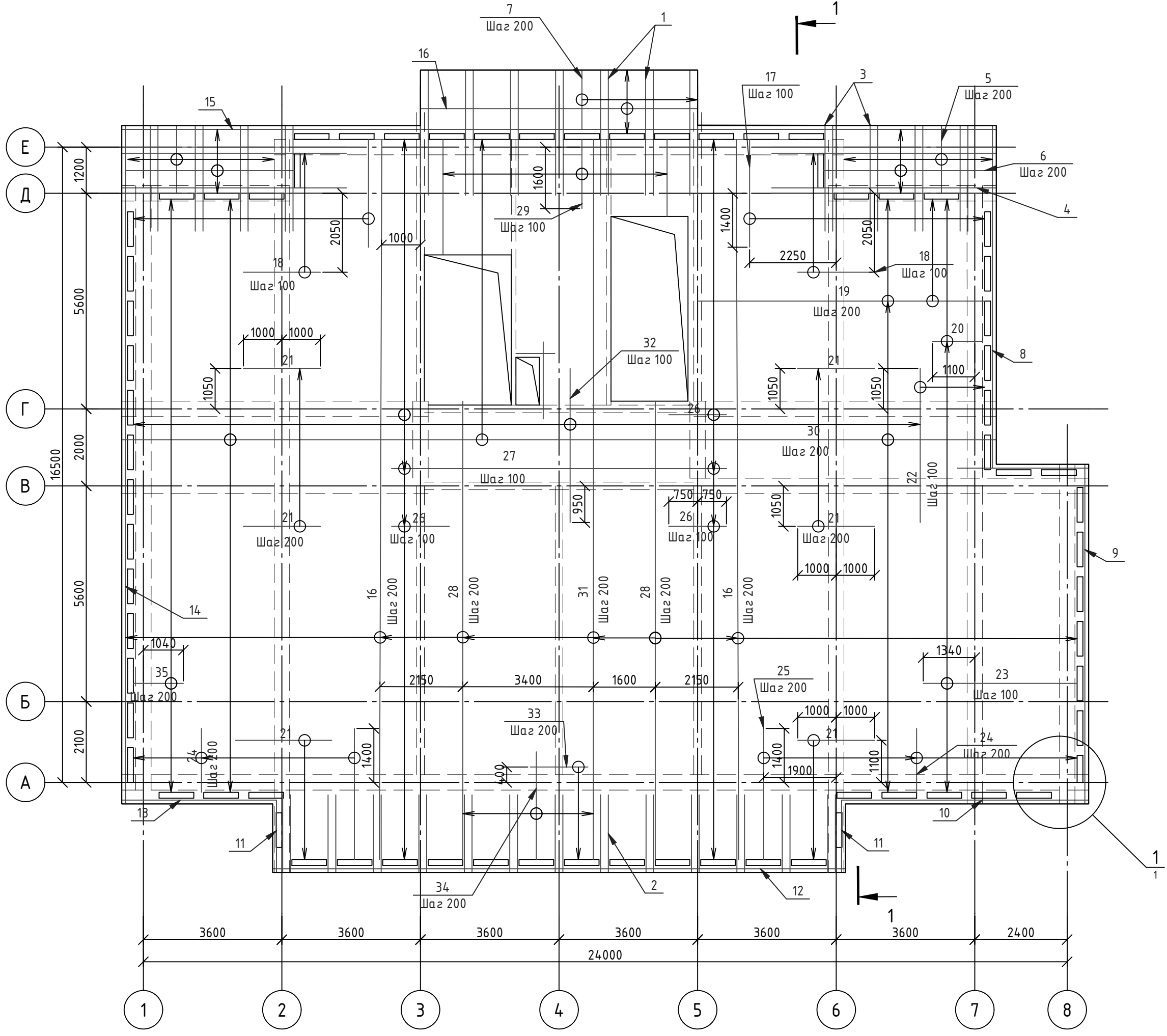
1. Перекрытия армированы отдельными стержнями.
2. В местах пересечений арматурные стержни связать между собой вязальной проволокой.
3. Стыки стержней выполнить вразбежку, в одном сечении не должно стыковаться более 50% стержней.

						5У31.1.00.000000КЖ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Себряков А.С.				Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре"	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Чудинов Ю.Н.					У	1	2
Руковод.		Чудинов Ю.Н.							
Т. контр.		Чудинов Ю.Н.				Схема расположения нижней арматуры плиты перекрытия, разрез А-А, узел 1, спецификация	Кафедра СИА		
Н. контр.		Борзова О.Н.							
Учб.		Сисоев О.Е.							

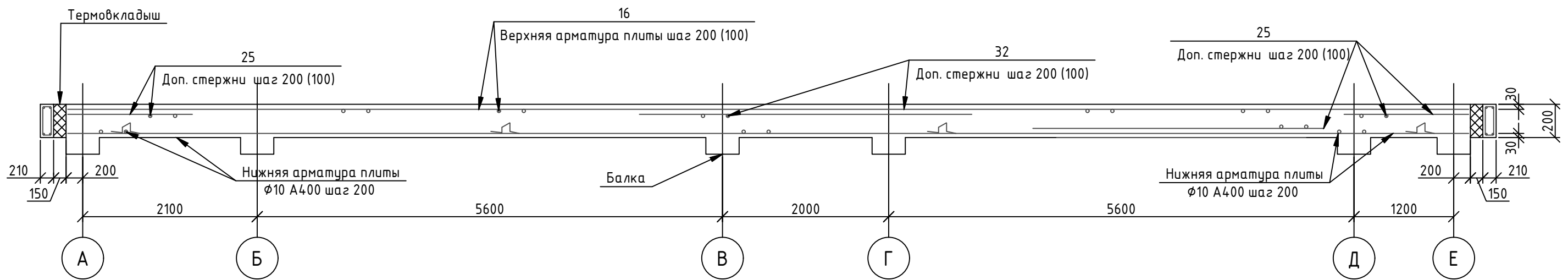
Копировал

Формат А2

Схема расположения верхней арматуры плиты перекрытия



1-1



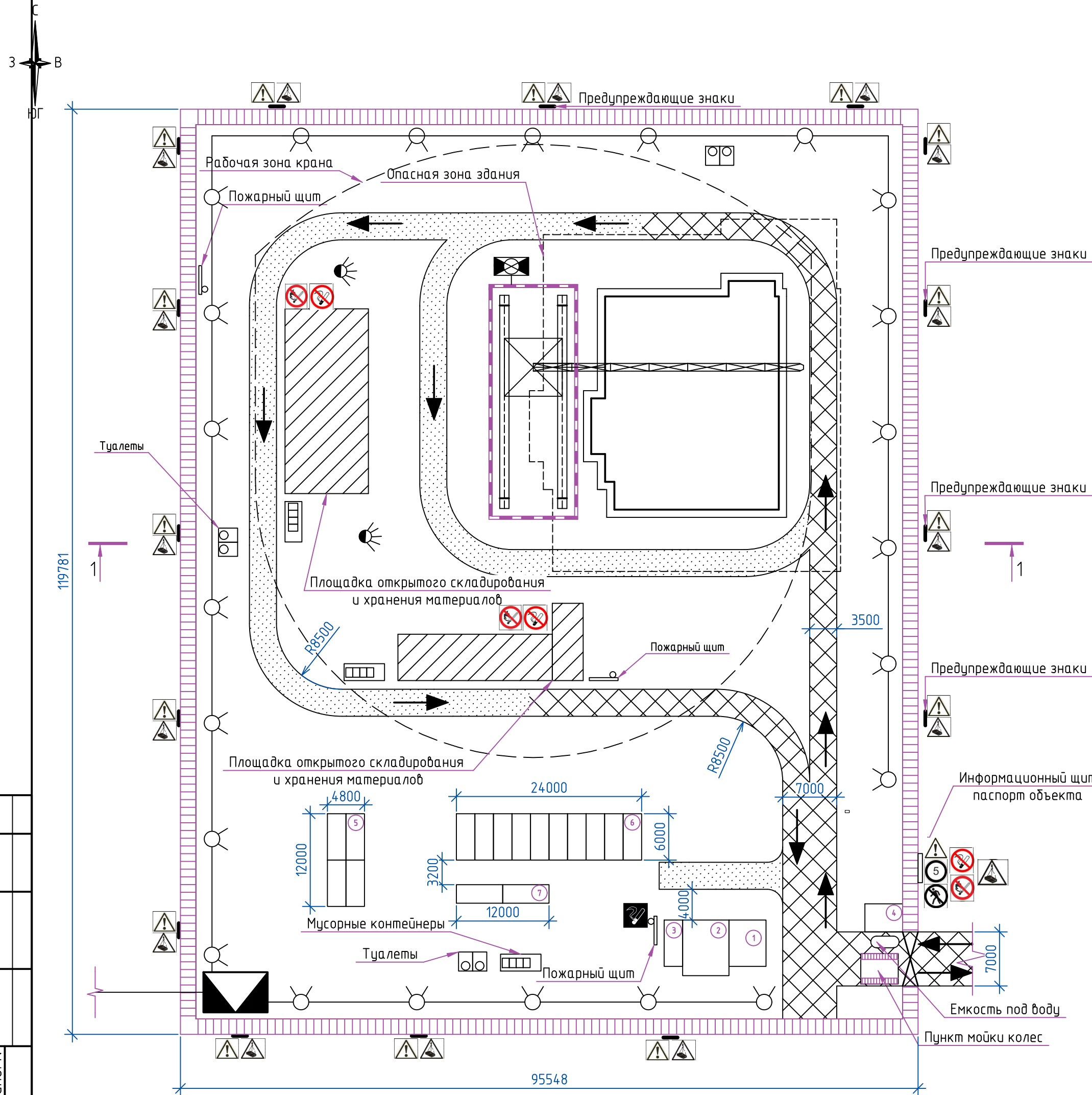
Спецификация плиты перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ Р 52544-2006	Ø20 А400 L=3250	14	8.03	112.4
2		Ø12 А400 L=1820	114	1.62	184.7
3		Ø20 А400 L=2750	16	6.80	108.8
4		Ø20 А400 L=5830	8	14.41	115.3
5		Ø10 А400 L=1760	75	1.09	81.8
6		Ø10 А400 L=4500	20	2.78	55.6
7		Ø10 А400 L=7200	36	4.45	160.2
8		Ø10 А400 L=8900	1	5.50	5.5
9		Ø10 А400 L=8800	1	5.44	5.4
10		Ø10 А400 L=6400	1	3.95	4.0
11		Ø10 А400 L=1900	2	1.17	2.3
12		Ø10 А400 L=14900	1	9.21	9.2
13		Ø10 А400 L=4000	1	2.47	2.5
14		Ø10 А400 L=17600	1	10.87	10.9
15		Ø10 А400 L=22700	1	14.02	14.0
16		Ø10 А400 L=7200	8	4.45	35.6
17		Ø12 А400 L=2800	34	4.45	151.3
18		Ø12 А400 L=2000	20	5.45	109.0
19		Ø12 А400 L=7460	14	6.64	93.0
20		Ø12 А400 L=1300	36	1.16	41.8
21		Ø12 А400 L=2000	80	1.78	142.4
22		Ø12 А400 L=4000	225	3.56	801.0
23		Ø12 А400 L=4000	172	3.56	612.3
24		Ø12 А400 L=1700	40	1.51	60.4
25		Ø12 А400 L=3400	40	3.02	120.8
26		Ø12 А400 L=1500	180	1.33	239.4
27		Ø12 А400 L=8700	15	7.74	116.1
28		Ø10 А400 L=11900	10	7.35	73.5
29		Ø10 А400 L=1800	58	1.11	64.4
30		Ø10 А400 L=22700	96	14.02	1345.9
31		Ø12 А400 L=18700	17	16.64	282.9
32		Ø12 А400 L=4000	205	3.56	729.8
33		Ø12 А400 L=1500	14	1.33	18.6
34		Ø12 А400 L=2800	17	2.49	42.3
35		Ø12 А400 L=1300	77	1.16	89.3
32		<u>Материалы</u>			
27	ГОСТ 26633-2012	Бетон В25, F100		98.40	м³
28	ПЕНОПЛЭКС Термовкладыш	Термовкладыш 600 мм х мм 150 мм х 200 мм		70	шт

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Васм. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

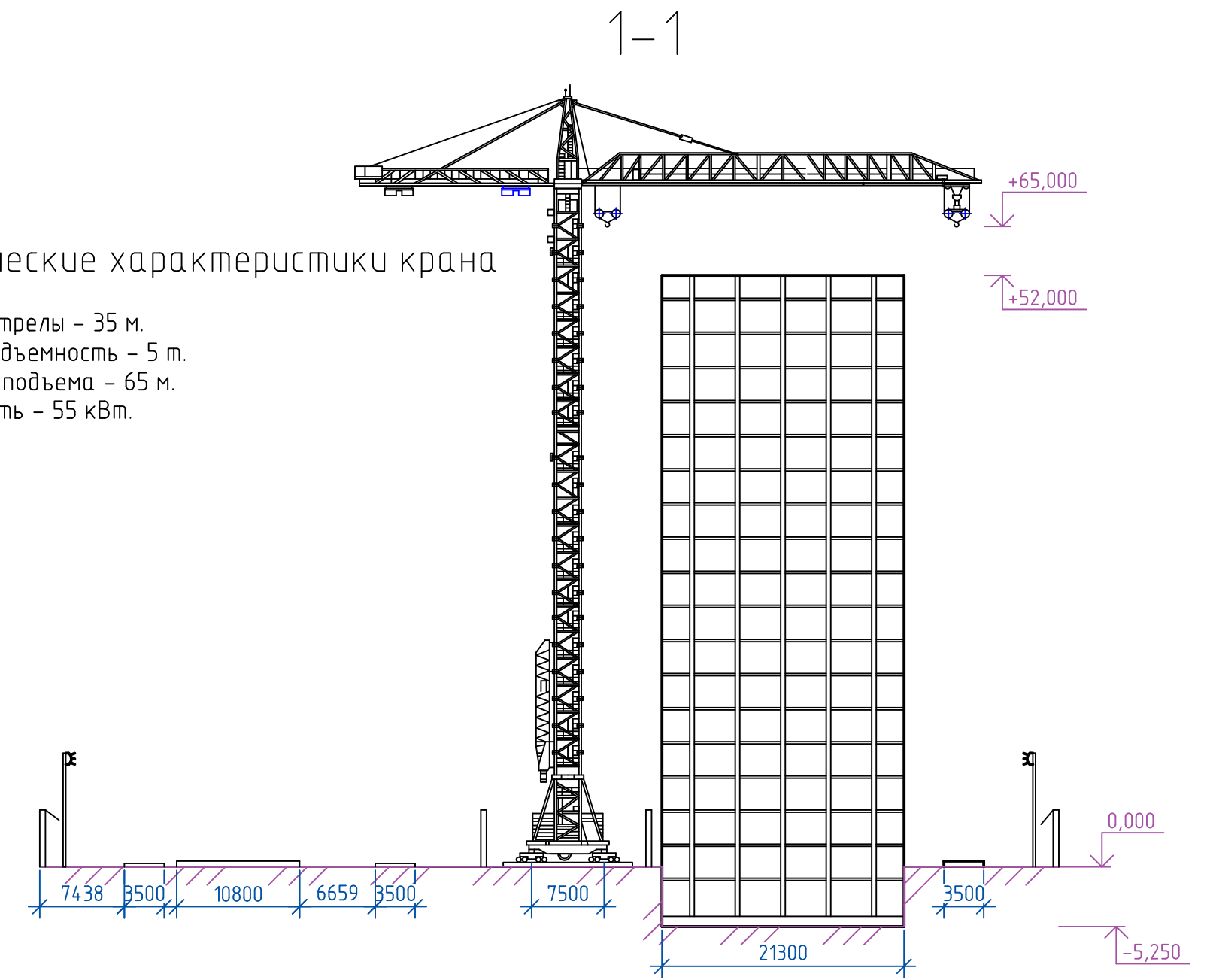
5У31.1.00.00000КЖ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Северюков А.С.				
Пров.	Чудинов Ю.Н.				
Руковод.	Чудинов Ю.Н.				
Т. контр.	Чудинов Ю.Н.				
Н. контр.	Борзова О.Н.				
Утв.	Сысоев О.Е.				
Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре"				Стадия	Лист
Схема расположения верхней арматуры плиты перекрытия, разрез 1-1, спецификация плиты перекрытия				У	2
				Кафедра СуА	
Копировал				Формат А2	

Строительный генеральный план
на этапе строительно-монтажных работ



Технические характеристики крана

1. Вылет стрелы – 35 м.
2. Грузоподъемность – 5 т.
3. Высота подъема – 65 м.
4. Мощность – 55 кВт.



Паспорт стройгенплана

№	Наименование	Ед.изм	Кол-во
1	Площадь строительной площадки	м²	12000
2	Площадь складов открытого типа	м²	104
3	Площадь временных зданий	м²	332
6	Протяженность электросетей	м	400
7	Ограждение строительной площадки	м	430
8	Протяженность дорог	м	800

Условные обозначения

	Временные дороги из дорожных плит
	Временные дороги из уплотненной ПГС
	Направление движения по временным дорожкам
	Строящееся здание
	Пожарный щит
	Пржектор
	Площадка открытого складирования и хранения материалов
	Мусорные контейнеры
	Информационный щит
	Предупреждающие знаки
	Емкость под воду
	Пункт мойки колес
	Подстанция понижающая
	Туалеты
	Крановые ступоры

Экспликация временных зданий

№	Наименование	Тип временного здания	Размеры в плане	Площадь, общая, м²	Кол-во
1	Помещение штаба стройки	Блок-контейнер	6 x 4,8	28,8	1
2	Помещение ПТО	Блок-контейнер	6 x 7,2	43,2	1
3	Помещение начальника участка	Блок-контейнер	6 x 2,4	14,4	1
4	Пост охраны	Блок-контейнер	6 x 4,8	14,4	1
5	Складские помещения	Модуль из четырех блок-контейнеров ОМ-35	6 x 2,4	57,6	4
6	Бытовые помещения	Блок-контейнер	6 x 2,4	14,4	10
7	Умывальники	Блок-контейнер	6 x 2,4	28,8	2

Указания по организации строительной площадки

1. Открытые склады располагаются в зоне действия крана
2. Закрытые склады располагаются в объединенных группах, либо непосредственно у объекта
3. Вся территория строительной площадки ограждается сплошным забором
4. Временные сети заглубляются на 0.5 м
5. Группы служебных зданий располагают вблизи входа на строительной площадке
6. Санитарно бытовые сооружения и установки располагают контактными группами вблизи зон наибольшей концентрации рабочих
7. Автомобильные дороги на строительной площадке должны быть кольцевыми
8. Ко временным и строящимся зданиям должны быть свободные подъезды
9. Вдоль дорог и подъездов должны быть установлены пожарные гидранты на расстоянии не более 100 м друг от друга

5431.1.00.0000000С

						5431.1.00.0000000С		
						Разработка проекта 16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре		
						Изм.	Кол.уч.	Лист
						Разраб.	Себряков А.С.	№ док.
						Проверил	Дрогин Е.А.	Подп.
						Т. контр.	Чудинов Ю.Н.	Дата
						Руковод.	Чудинов Ю.Н.	
						Н. контр.	Борзова О.Н.	
						Утв.	Сысоев О.Е.	
						Строительный генплан, разрез 1-1, паспорт стройгенплана, экспликация временных зданий		
						Стадия	Масса	Масштаб
						У		1:500
						Лист	1	Листов 3
						Кафедра СуА		
						Формат А2		

График движения рабочей силы

Время (t, мин)	Число рабочих (N, чел.)
0	14
10	10
20	6
30	18
40	10
50	12
60	10
70	25
80	18
90	12
100	44
110	36
120	44
130	36
140	44
150	36
160	50
170	56
180	50
190	50
200	50
210	50
220	50
230	50
240	50
250	50
260	50
270	50
280	50
290	50
300	50
310	54
320	56
330	57
340	57
350	60
360	60
370	60
380	60
390	60
400	60
410	56
420	56
430	31
440	31
450	31

$N_{ср} = 23$

1. Срок строительства $T_{кр} = 434 \text{ дней} < T_{нр} = 480 \text{ дней}$
2. $K_{нр} = 60/23 = 2,6$
3. Среднее число рабочих $N_{ср} = 9982/434 = 23 \text{ чел.}$

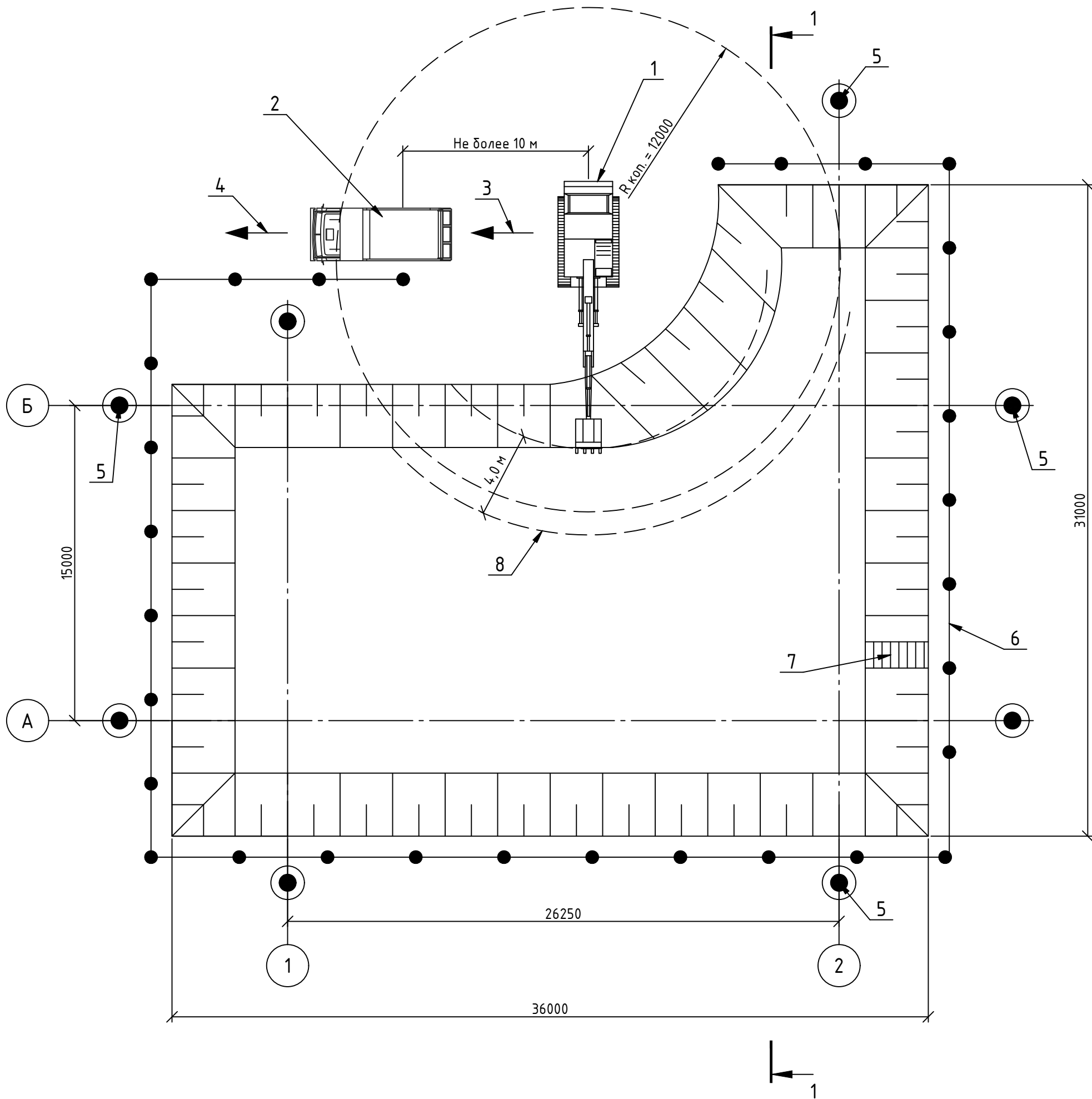
5431.100.000000C

Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре"

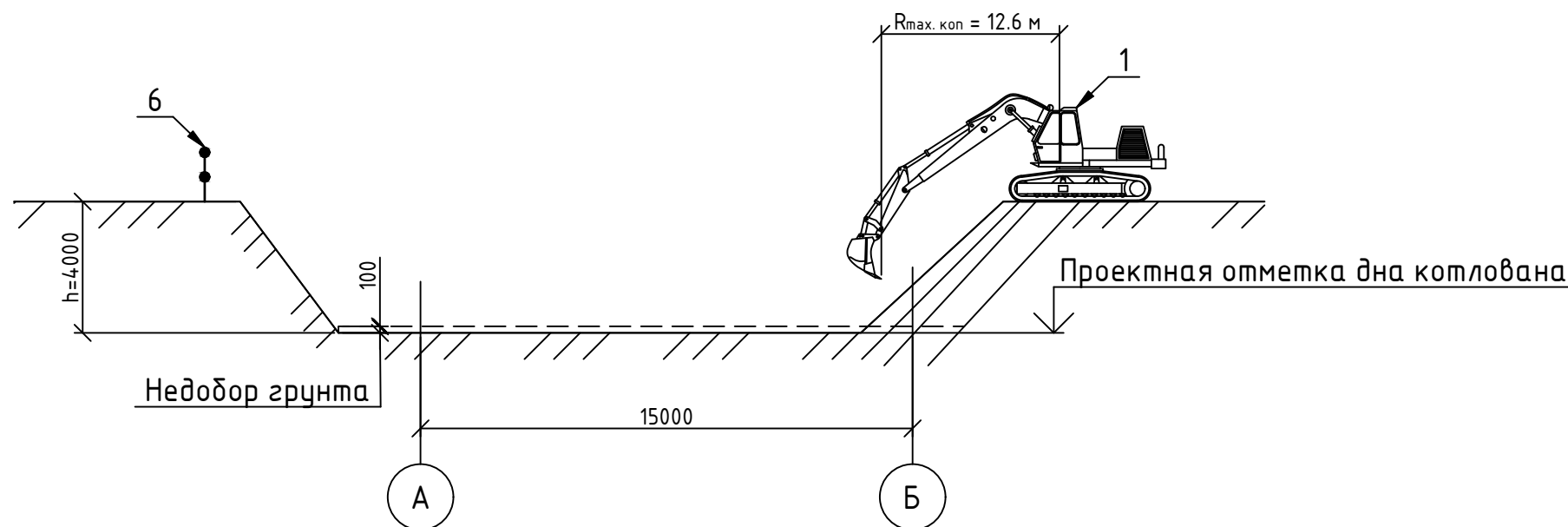
Καφεδρα CuA

Копировал Формат A1

Схема разработки грунта котлована экскаватором, оборудованным ковшом обратная лопата при боковой открытой проходке



1 – 1



1 – Экскаватор; 2 – Автомосвал; 3 – Рабочий ход экскаватора; 4 – Ось движения самосвала; 5 – Геодезический знак закрепления осей; 6 – Ограждение котлована; 7 – Лестница для спуска в котлован; 8 – Граница опасной зоны.

Требования безопасности и охраны труда

- Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При производстве земляных работ и устройстве оснований следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями СП 48.13330.2019 и приложением 1 СП 45.13330.2017.
- Входной контроль – контроль поступающих материалов, изделий, грунта и т.п., а также технической документации, в т.ч. проектов производства работ. Контроль осуществляется регистрационным методом по сертификатам, накладным, паспортам и т.п., а при необходимости – измерительным методом. При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ. Результаты входного контроля должны быть документированы и подписаны всеми участниками строительного производства.
- Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов и производственных операций, а также по их завершении, и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению. Осуществляется измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируются в общих или журналах производства работ, журналах геотехнического контроля и других документах, предусмотренных действующей в данной организации системой управления качеством.
- Оценка соответствия – контроль, выполняемый по завершении земляных работ по объекту или его этапам с участием заказчика. Приемка земляных работ должна состоять в проверке:
 - отметок бровок и основания котлована; габаритов котлована; крутизны откосов; качества грунтов основания.
- Сдача-приемка работ оформляется актами освидетельствования скрытых работ, проверки качества грунтов основания в открытом котловане и освидетельствования и приемки котлована, которые должны содержать перечень технической и исполнительной документации, на основании которой были выполнены работы, данные о проверке правильности выполнения земляных работ и несущей способности основания, топографических, геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. об уровне грунтовых вод, наличии карстовых и оползневых явлений, а также перечень недоделок с указанием сроков их устранения.

Организация и технология выполнения работ

- До начала производства работ по устройству котлована необходимо:
 - завершить подготовку фронта работ (раскорчевку, планировку, снос и перенос препятствующих работам сооружений и коммуникаций) в соответствии с требованиями технологии производства работ и ПОС. В случае обнаружения неуказанных в проекте подземных сооружений и коммуникаций необходимо вместе с владельцем решить вопрос их сохранности или выноски за пределы стройплощадки;
 - установить по контуру котлована временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами
 - произвести разбивку на местности контура котлована от осей здания, нанесенных на обноску способом промеров. Обноска устанавливается на высоте 0,4–0,6 м от земли параллельно основным осям, образующим внешний контур здания, на расстоянии, обеспечивающим неизменность ее положения в процессе строительства;
 - на обноску при помощи теодолита с закрепленных на местности осевых знаков перенести оси здания или сооружения;
 - закрепить разбитый контур котлована кольями, между которыми натягивают шнур для указания границы вскрытия котлована. Все колья или штыри, закрепляющие контурные углы, должны быть опнибелированы;
 - оформить актом разбивку котлована с приложением ведомостей реперов и привязок;
 - производителю работ на исполнительном чертеже передать машинисту экскаватора схему закрепления осей с расстояниями в натуре между ними и абсолютными отметками знаков.
- Технологической картой предусматривается следующая последовательность работ:
 - планировка поверхности земли в пределах габарита стройплощадки бульдозерами;
 - разработка грунта котлована гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшом обратная лопата, с погрузкой в автомосвалы;
 - доработка грунта и зачистка основания котлована бульдозерами, средствами малой механизации либо вручную.
- Размер котлована определяется в проекте производства земляных работ и должен обеспечивать размещение конструкций и механизированное производство работ по устройству фундаментов и гидроизоляции, прокладке инженерных сетей в районе объекта, водоотводу и (или) водоуполнению и другим работам, выполняемым в котловане, а также возможность перемещения людей в пазухе котлована. Размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных в ППР.
- При наличии грунтовых вод для ее удаления по периметру котлована устраивают водоотводящую канаву шириной по низу 500 мм и средней глубиной 0,3–0,5 м с зумпфами в углах поворота либо через 50 м по длине котлована. В этом случае расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью конструктива может быть увеличено до 2,1 м.
- Доработка недобора грунта до проектной отметки производится в ручную с сохранением природного сложения грунтов основания. Толщина слоя недобора зависит от применяемого типа ковша экскаватора.

Требования к качеству и приемке работ

- Участки производства работ в населенных пунктах или на территории организации по избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены. Технические условия по устройству инвентарных ограждений установлены ГОСТ 23407–78.
- При приближении к линиям подземных коммуникаций земляные работы должны производиться под непосредственным наблюдением производителя работ или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под высоким напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газозового хозяйства при наличии наряд-допуска.
- При обнаружении в процессе производства земляных работ не предусмотренных проектом коммуникаций, подземных сооружений, взрывоопасных материалов и боеприпасов земляные работы в этих местах следует прекратить, на место работы вызвать представителей заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации, и принять меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения. Работы возобновляются после выявления характера обнаруженных сооружений или предметов и получения соответствующего разрешения. В случае обнаружения боеприпасов к работе можно приступить только после их удаления саперами.
- Разработка грунта в непосредственной близости от линий действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи ручных лопат, без использования ударных инструментов. Применение землеройных машин в таких местах разрешается по согласованию с организациями-владельцами коммуникаций.
- При необходимости разработки котлована в непосредственной близости и ниже подошвы фундаментов существующих зданий и сооружений проектом должны быть предусмотрены технические решения по обеспечению их сохранности. При наличии близлежащих зданий и сооружений от вскрываемого котлована необходимо установить систематическое инструментальное наблюдение за их состоянием.
- Выемки, разработка грунта которых выходит на улицы, проезды, во дворы населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями согласно ГОСТ 23407–78 с установкой на них предупредительных надписей, а в ночное время – и сигнальное освещение.
- Для прохода рабочих в котлован установить трапы или лестницы шириной не менее 0,6 м с перилами или приставные деревянные лестницы длиной не более 5 м.
- Грунт, извлекаемый из котлована, грузится в автомосвалы и вывозится со строительной площадки в установленные места или укладывается

Допускаемая крутизна откосов котлована

№	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м не более		
		1.5	3.0	5.0
1	Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
2	Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
3	Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4	Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
5	Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
6	Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Состав контролируемых операций, отклонения и способы контроля

Технические показатели	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
1. Концентрация химических веществ и взвесей в воде, сбрасываемой в естественные водотоки и водоемы	Не более предельно допустимых концентраций, установленных «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами»	Лабораторные исследования, не реже двух раз в месяц
2. Контроль за состоянием откосов и основания котлована	Не допускается сосредоточенная фильтрация, вынос грунта и оплывание откосов	Визуальные наблюдения, ежедневно
3. Контроль за осадками зданий и сооружений	Осадки не должны превышать величин, установленных СП 22.13330.2016	Нивелирование по маркам, установленным на здании или сооружении
4. Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномерзлых грунтах) при черновой разработке: а) однокосовыми экскаваторами, оснащенными ковшом с зубьями	Для экскаваторов с гидравлическим приводом + 10 см	Измерительный, точки измерения устанавливаются случайным образом, число измерений на принимаемый участок должно быть не менее 10
5. Отклонение предельного уклона водоотводных канав от проектного значения	Не более ±0,0005	Измерительный. Нивелирование трассы на участках между поворотами, прыжками, но не менее чем через 50 м
6. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переделов	± 5 см	Измерительный, по углам и центру котлована, на пересечениях осей здания, в местах изменения отметок, поворотов и примыканий траншей, расположения коловцев, но не реже чем через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок.
7. Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаментами и земляные сооружения	Должны соответствовать проекту. Не допускается разрыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см	Технический осмотр всей поверхности основания
8. Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель	Не должны превышать ± 0,001 при отсутствии зафиксированных понижений	Визуальный (наблюдения за стоком атмосферных осадков) или измерительный, по сетке 50 x 50 м
9. Отклонения отметок спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель: а) в не-скальных грунтах	Не должны превышать: ± 5 см	Измерительный, по сетке 50 x 50 м

Линейный график производства работ

№	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда		Состав звена	Продолжительность, дн.	Рабочие дни						
				Чел./ч	Машин./ч			1	2	3	4	5	6	7
1	Срезка грунта растительного слоя бульдозером САТ D5, грунт II гр.	1000 м²	13	–	1,3	Машинист 6 разр. – 2	0,96							
2	Нанесение контуров котлована и разбивка осей	–	–	4	–	Геодезист 1 разр. – 2	0,5							
3	Разработка грунта с погрузкой в автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вм. 2,0 м³; грунт II гр.	100 м³	3,6	–	1,0	Машинист 6 разр. – 1	0,45							
4	Разработка грунта вручную, гр. грунтов II	1 м³	75	1,3	–	Рабочий 3 разр. – 10	1							

5431.1.00.000000С

Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проекта "16-этажное жилое здание в городе Комсомольске-на-Амуре"			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Сейменов А.С.								У	3	3
Пров.	Дрозин Е.А.					Схема разработки грунта котлована экскаватором, разрез 1-1, линейный график производства работ, технологические указания			Кафедра СпА		
Руковод.	Чудинов Ю.Н.										
Т. контр.	Чудинов Ю.Н.										
Н. контр.	Борзова О.Н.										
Утв.	Сисоев О.Е.										



Рисунок 11 – Схема эвакуации наиболее удаленной точки 2 этажа

№ п.п	Номера сметных расчетов и смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость					Средства на оплату труда	Идент.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	Всего		
1	ОС	Объектная смета	227 190 000	19 034 000	40 898 000		287 122 000	22 662 000	
		Итого по Главе 2. "Основные объекты строительства"	227 190 000	19 034 000	40 898 000		287 122 000	22 662 000	Г2
		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения							
		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства							
		Итого по Главе 4. "Объекты энергетического хозяйства"	8 180 000				8 180 000		Г4
		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи							
		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения							
		Итого по Главе 6. "Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения"	26 584 000				26 584 000		Г6
		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории							
		Итого по Главе 7. "Благоустройство и озеленение территории"	50 269 000				50 269 000		Г7
		Итого по Главам 1-7	312 223 000	19 034 000	40 898 000		372 155 000	22 662 000	Г1:Г7
		Глава 8. Временные здания и сооружения							
		Итого по Главе 8. "Временные здания и сооружения"	2 810 000	171 000			2 981 000		Г8
		Итого по Главам 1-8	315 033 000	19 205 000	40 898 000		375 136 000	22 662 000	Г1:Г8
		Глава 9. Прочие работы и затраты							
		Итого по Главам 1-9	315 033 000	19 205 000	40 898 000		375 136 000	22 662 000	Г1:Г9
		Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль							
		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства							
		Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы							
		Итого по Главе 12. "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"				9 083 000	9 083 000		Г12
		Итого по Главам 1-12	315 033 000	19 205 000	40 898 000	9 083 000	384 219 000	22 662 000	Г1:Г12
		Непредвиденные затраты							
		Итого "Непредвиденные затраты"	6 301 000	384 000	818 000	182 000	7 685 000		Г13
		Итого с учетом "Непредвиденные затраты"	321 334 000	19 589 000	41 716 000	9 265 000	391 904 000	22 662 000	Г1:Г13
		Дополнительные работы и затраты							
		Налоги и обязательные платежи							
		Итого "Налоги и обязательные платежи"	64 267 000	3 918 000	8 343 000	1 668 000	78 196 000		Г15
		Итого по сводному расчету	385 601 000	23 507 000	50 059 000	10 933 000	470 100 000	22 662 000	Г1:Г15

Округление: До тысяч рублей Итого: 470 100 000р. ▼

Рисунок 12 – Сводный сметный расчет

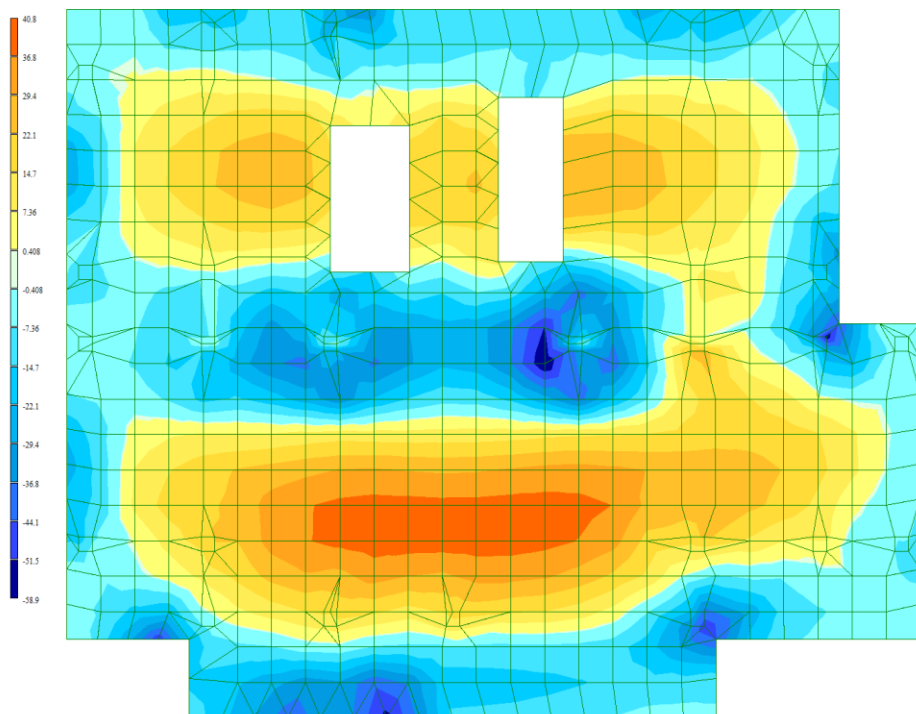


Рисунок 13 – Изополя напряжений по M_x

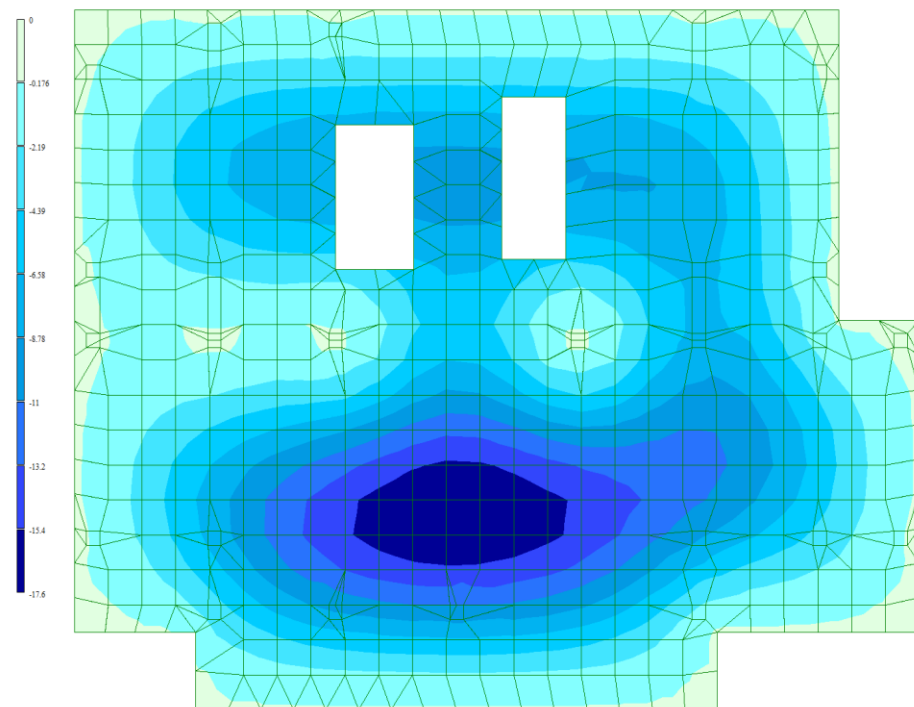


Рисунок 14 – Изополя перемещений по Z

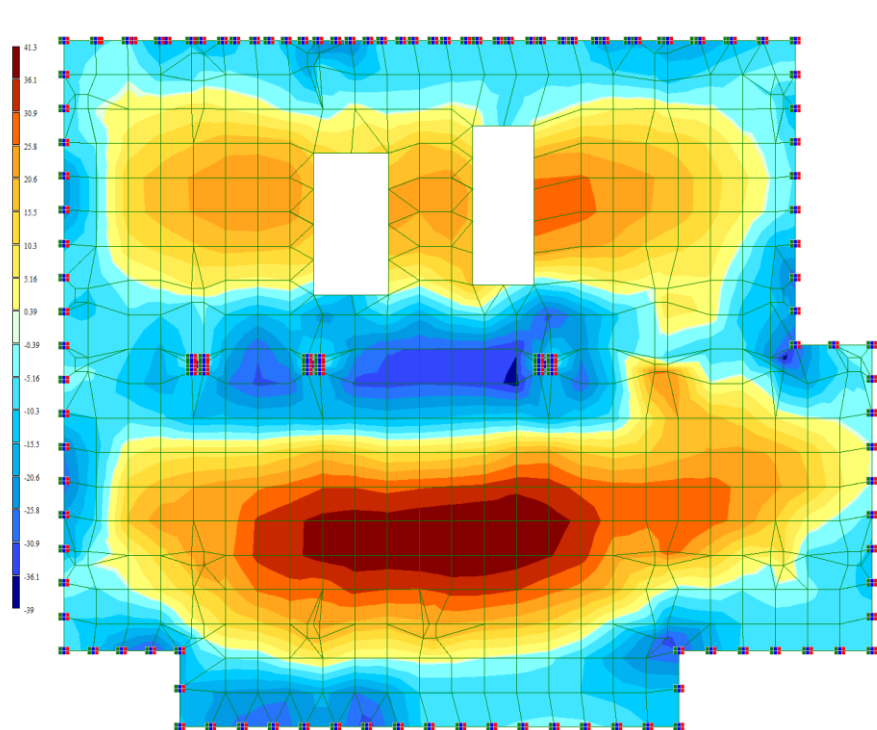


Рисунок 15 – Изополя напряжений по M_x

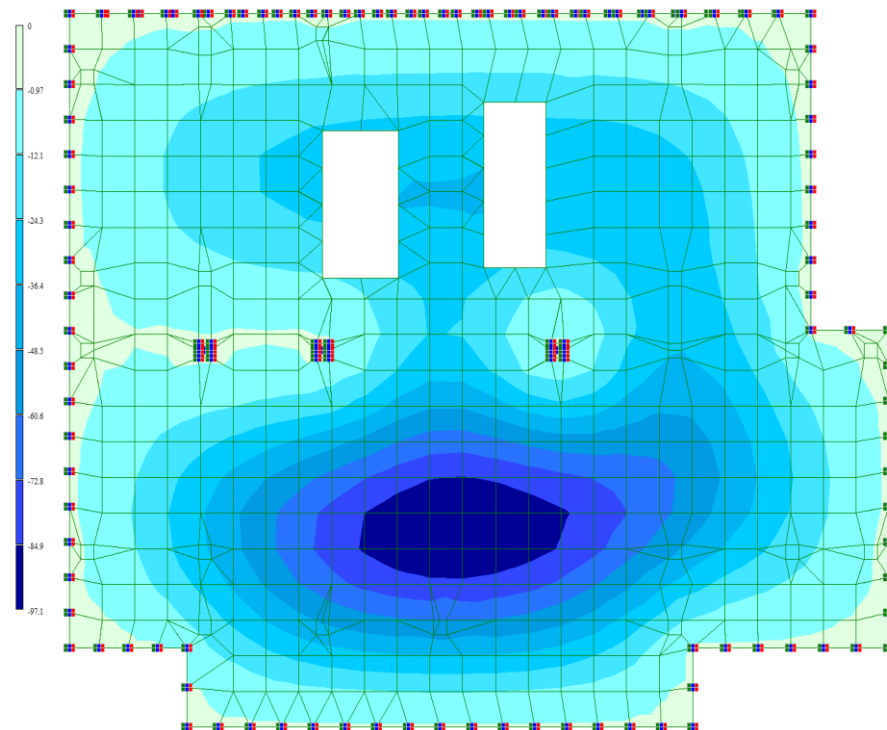


Рисунок 16 – Изополя перемещений по Z

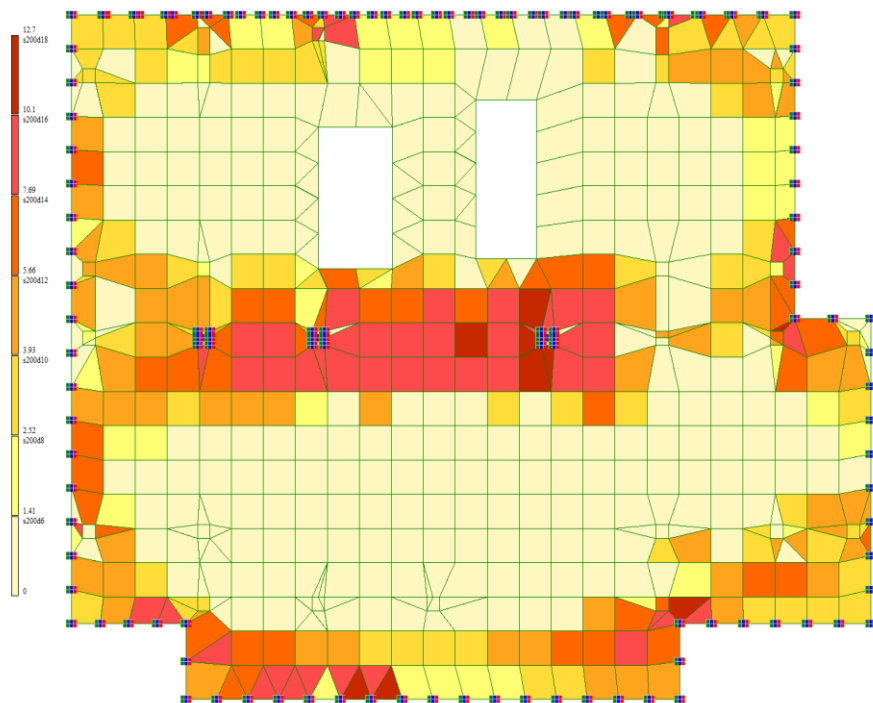


Рисунок 17 – Армирование по оси X

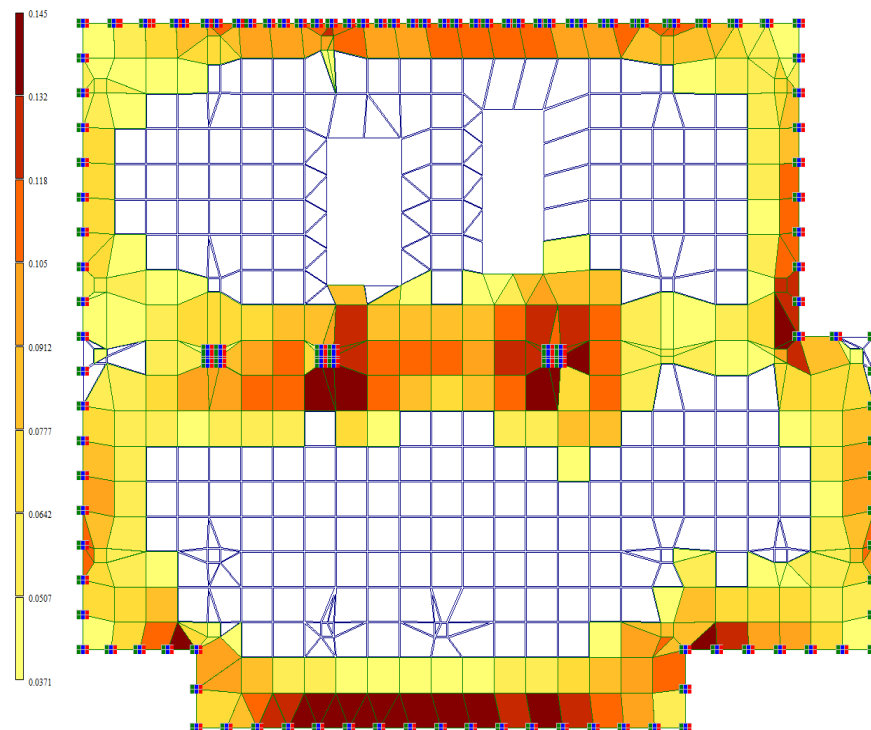


Рисунок 18 – Ширина раскрытия трещин по верхнему слою



Россия, 681013, Хабаровский край,
г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27



+7 (4217) 53-23-04



office@knastu.ru



<http://knastu.ru>

