

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
Инженерно-строительный факультет
Кафедра « Технология, организация и экономика строительства »

Пример выполнения комплексного курсового проекта

Специальность: 270100 Промышленное и гражданское строительство

Санкт-Петербург
2010

Аннотация

В данном издании представлен пример оформления презентационного материала по междисциплинарному комплексному курсовому проекту, выполняемому студентами с 1ого по 5ый курс в рамках курсового проектирования.

Комплексный проект направлен на подготовку студентов к дипломному проекту и на изучение комплексных технологий в строительстве и основ проектирования.

Каждый комплексный курсовой проект базируется на создании параметрической модели здания, которая обладает двумя важными свойствами: параметричность и внутреннее единство.

Представленный пример проекта не является эталоном и может содержать в себе ошибки и неточности.



Междисциплинарный комплексный проект
в рамках дисциплин: «Архитектура ПГЗ»,
«Теплогазоснабжение», «НИРС».

« Жилой дом »

Руководитель проекта:

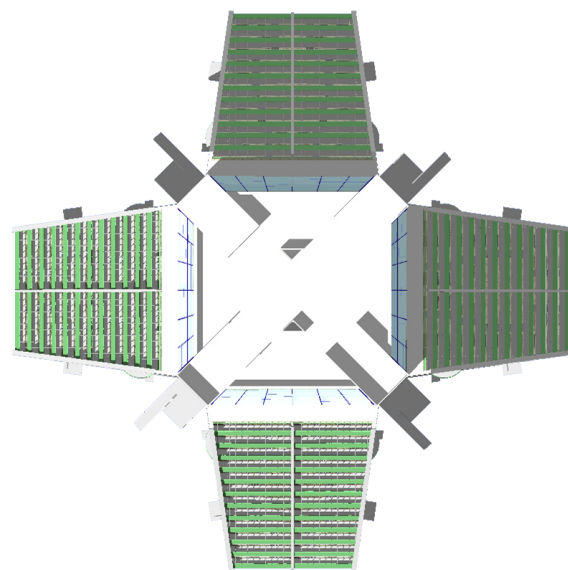
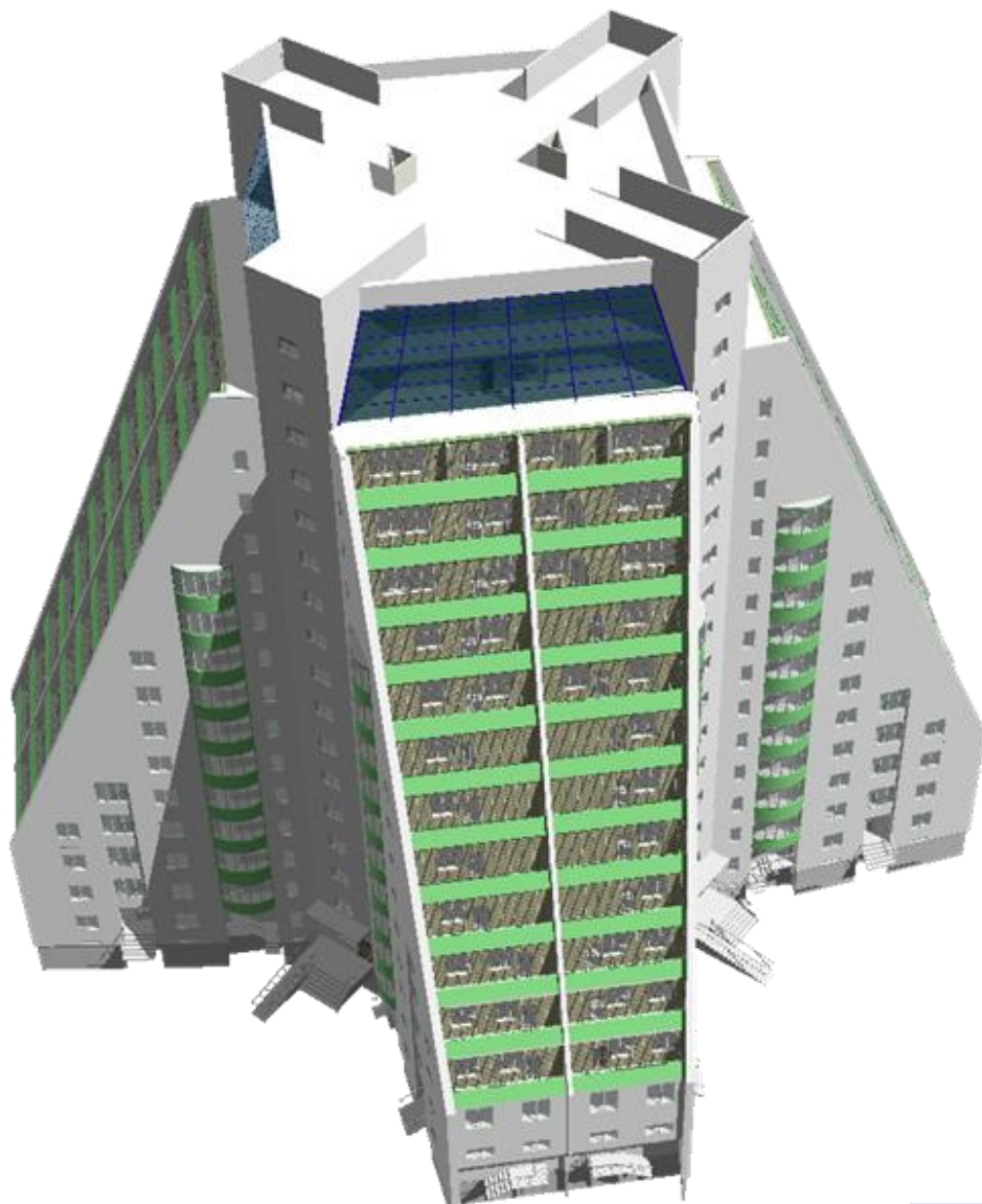
Консультант :

Выполнил:

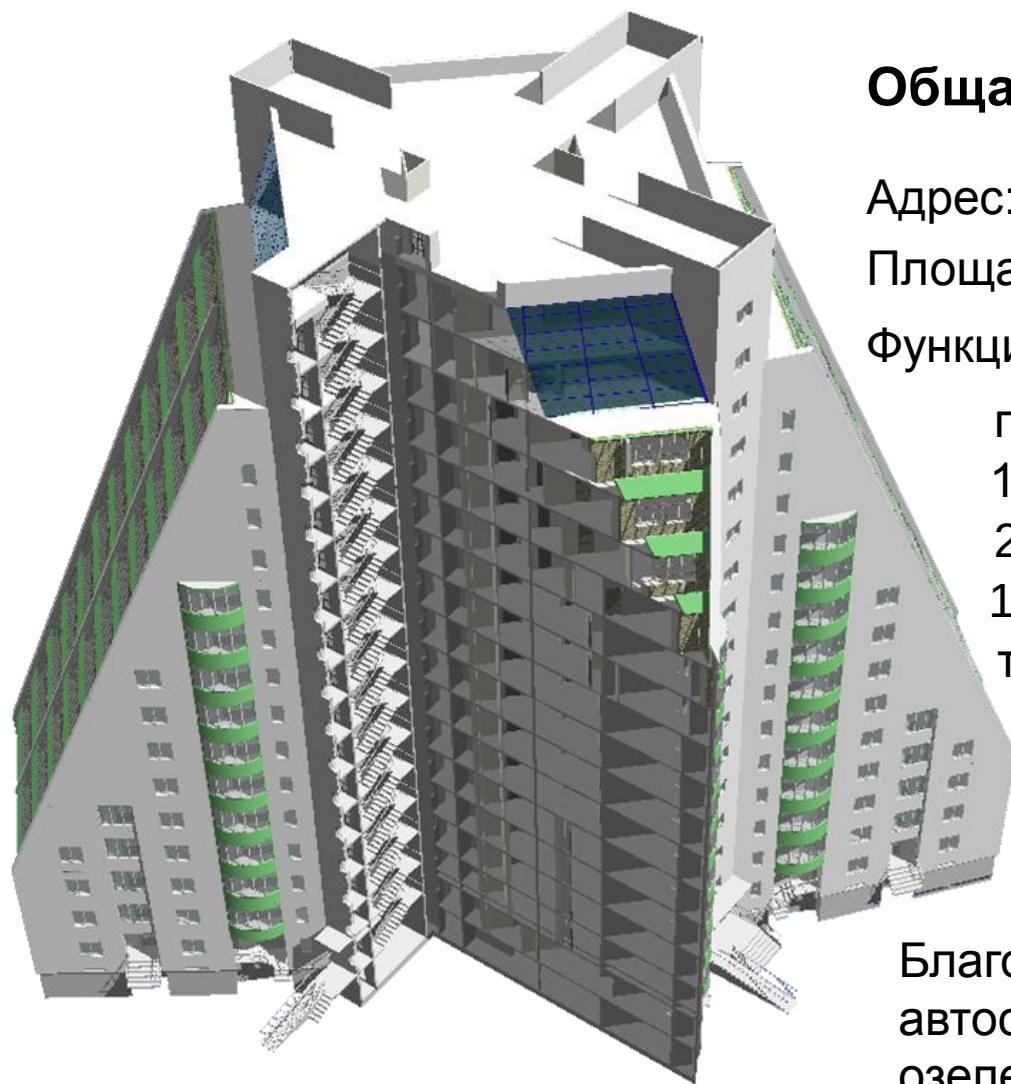
ст. преподаватель С.А.Сергеев
ассистент В.А.Рыбаков

студент группы 3019/4
К.Ю.Усанова

Проект жилого дома со встроенными помещениями



Проект жилого дома со встроенными помещениями



Общая характеристика объекта:

Адрес: угол ул. Дыбенко и пр.Большевиков.

Площадь участка: 19470,20 м².

Функциональное назначение:

подвал – технические помещения,
1 этаж – магазины и офисы,
2-14 эт. – 1,2,3,4-комнатные квартиры,
15-16 эт. – двухуровневые квартиры,
тех. эт. – технические помещения.

Этажность: 17.

Высота этажей: 3.000м.

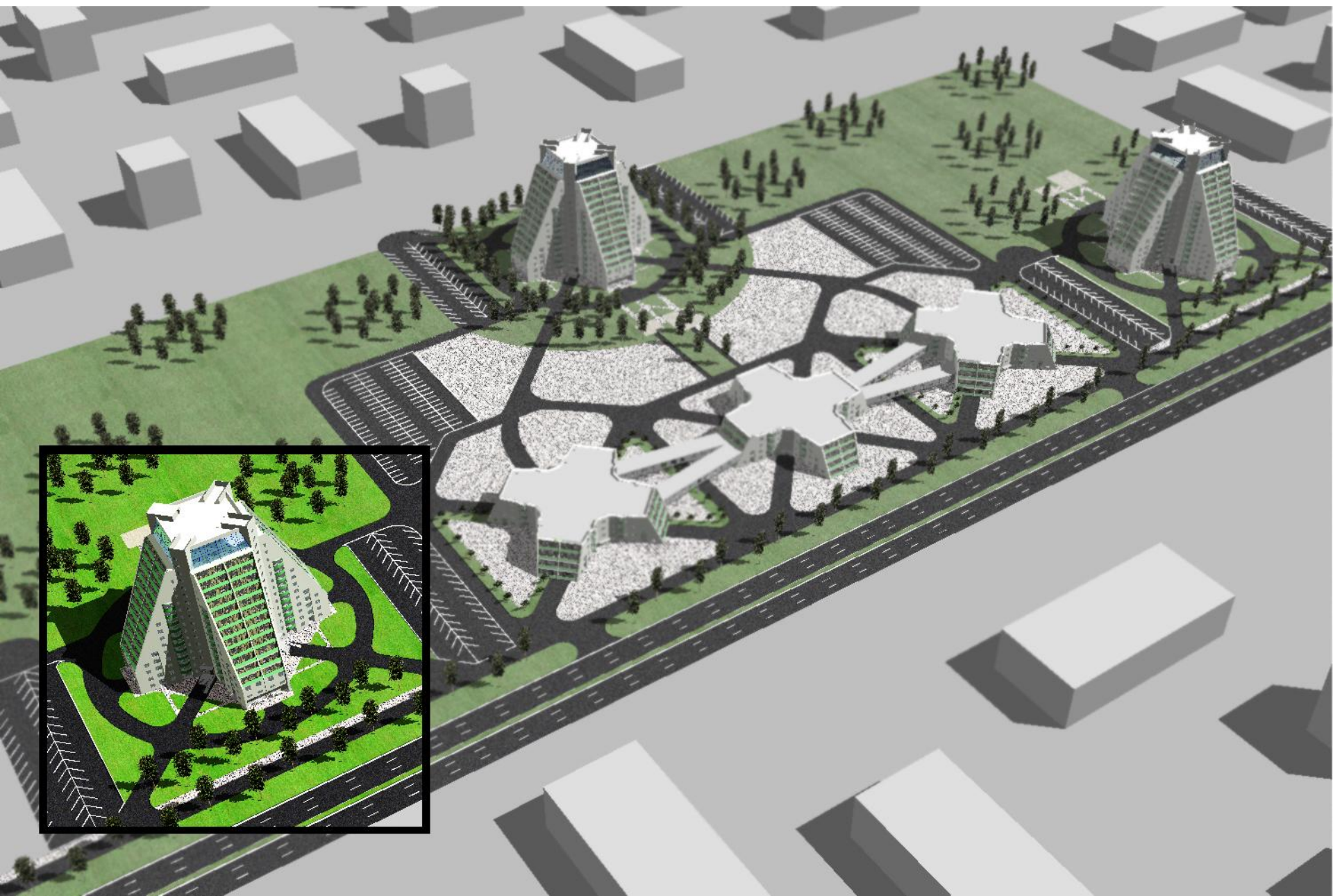
Высотность: 53.500м.

Благоустройство территории: наземная
автостоянка на 108 машиномест и
озеленение прилегающих территорий.

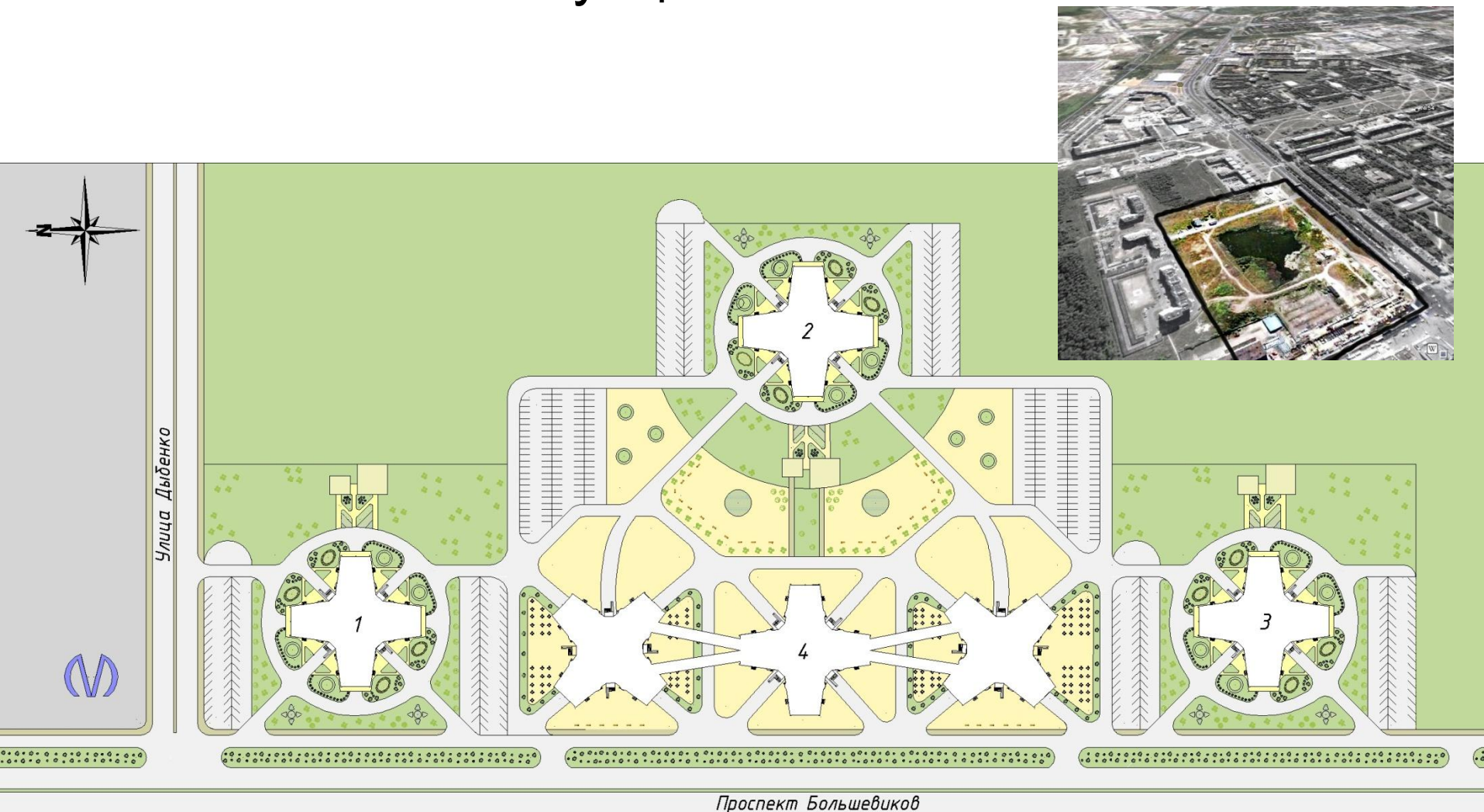
Жилой комплекс



Жилой комплекс



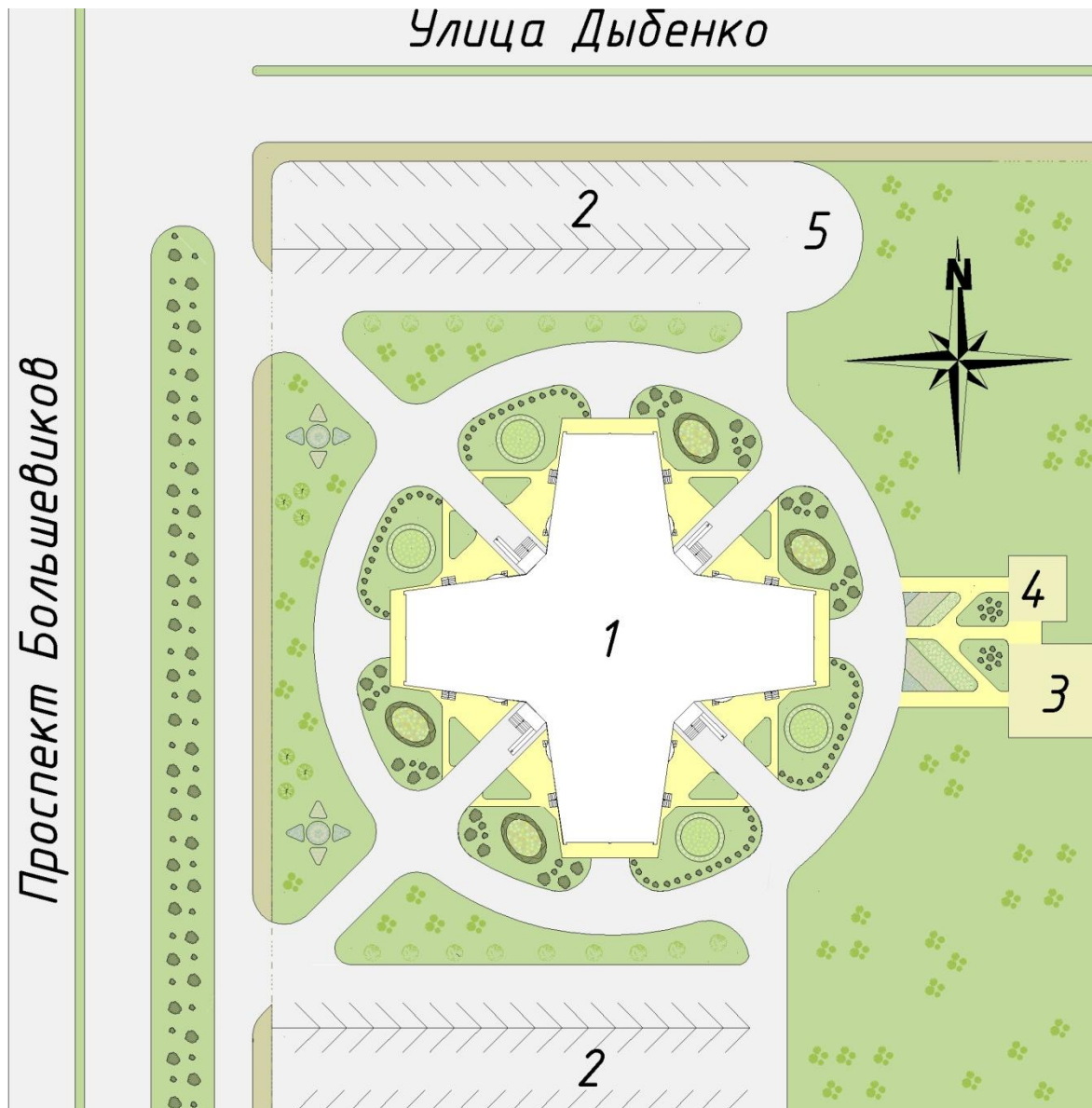
Ситуационный план



Условные обозначения:

1-проектируемый жилой дом; 2,3-перспективное строительство; 4-торговый центр.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация по генеральному плану

- 1-Проектируемый 17^мэтажный жилой дом
- 2-Автостоянки на 54 машиноместа каждая
- 3-Детская площадка
- 4-Площадка для отдыха взрослых
- 5-Площадка для вывоза мусора

Условные обозначения

-  - газон
-  - асфальтовое покрытие
-  - тротуар
-  - отмостка
-  - деревья
-  - кустарник
-  - цветник

Технико-экономические показатели

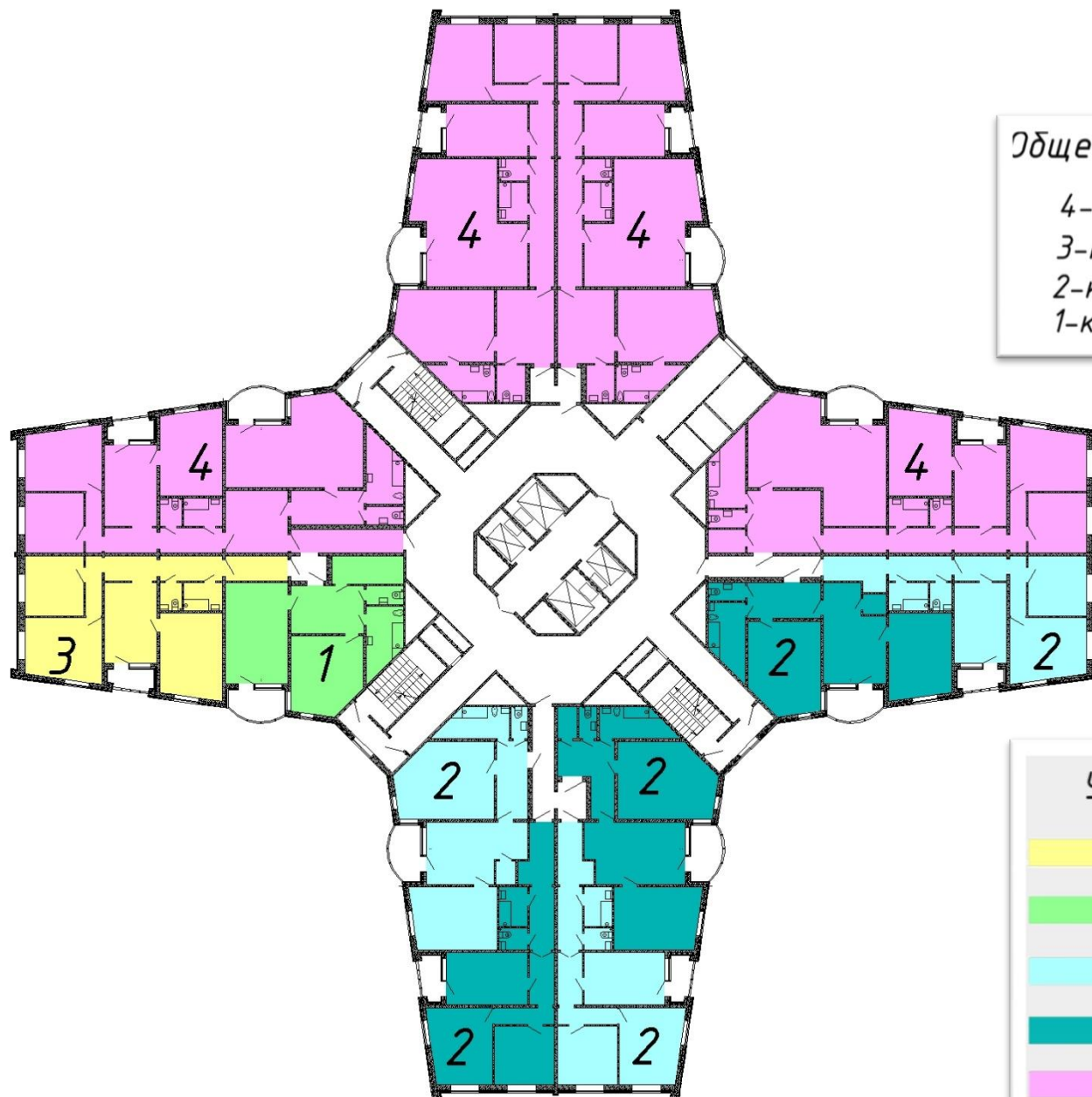
Площадь участка - 194 70,20 м²

Площадь озеленения - 9289,55 м²

Площадь мощения - 8163,05 м²

Площадь застройки - 2017,60 м²

Объемно-планировочные решения 2 этажа



Общее количество квартир: 12.

*4-комнатная квартира: 4,
3-комнатная квартира: 1,
2-комнатная квартира: 4,
1-комнатная квартира: 1.*

Условные обозначения

-  - 3-комнатная квартира
-  - 1-комнатная квартира
-  - 2-комнатная квартира
-  - 2-комнатная квартира
-  - 4-комнатная квартира

Объемно-планировочные решения 8 и 14 этажей

8 этаж

Количество квартир: 8.
3-комнатная квартира: 2,
2-комнатная квартира: 4,
1-комнатная квартира: 2.

14 этаж

Количество квартир: 4.
3-комнатная квартира: 4.

Общее количество квартир: 120.

4-комнатная квартира: 12,
3-комнатная квартира: 42,
2-комнатная квартира: 59,
1-комнатная квартира: 7.

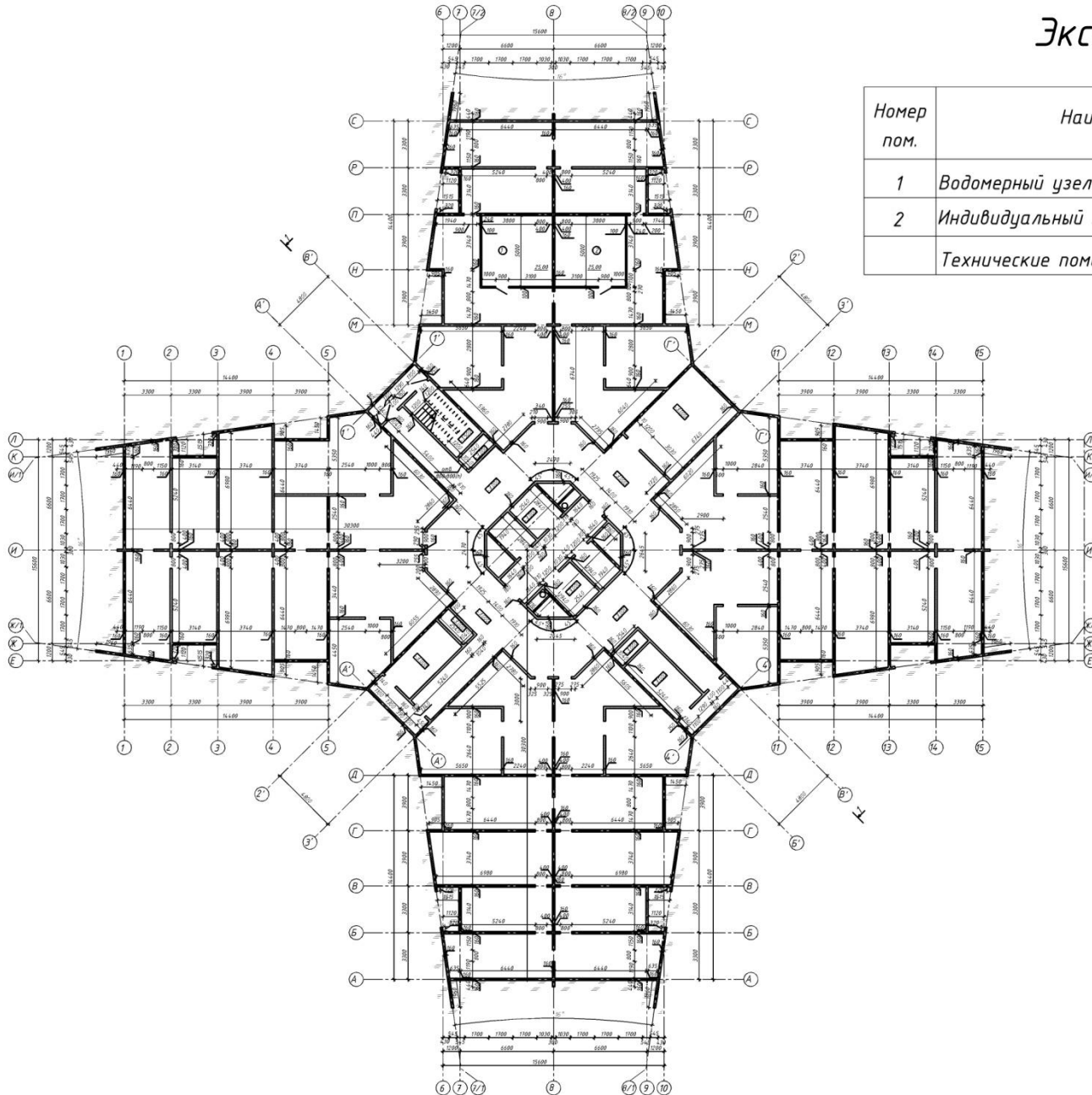
Условные обозначения

- 3-комнатная квартира
- 1-комнатная квартира
- 2-комнатная квартира
- 2-комнатная квартира
- 4-комнатная квартира

План подвала

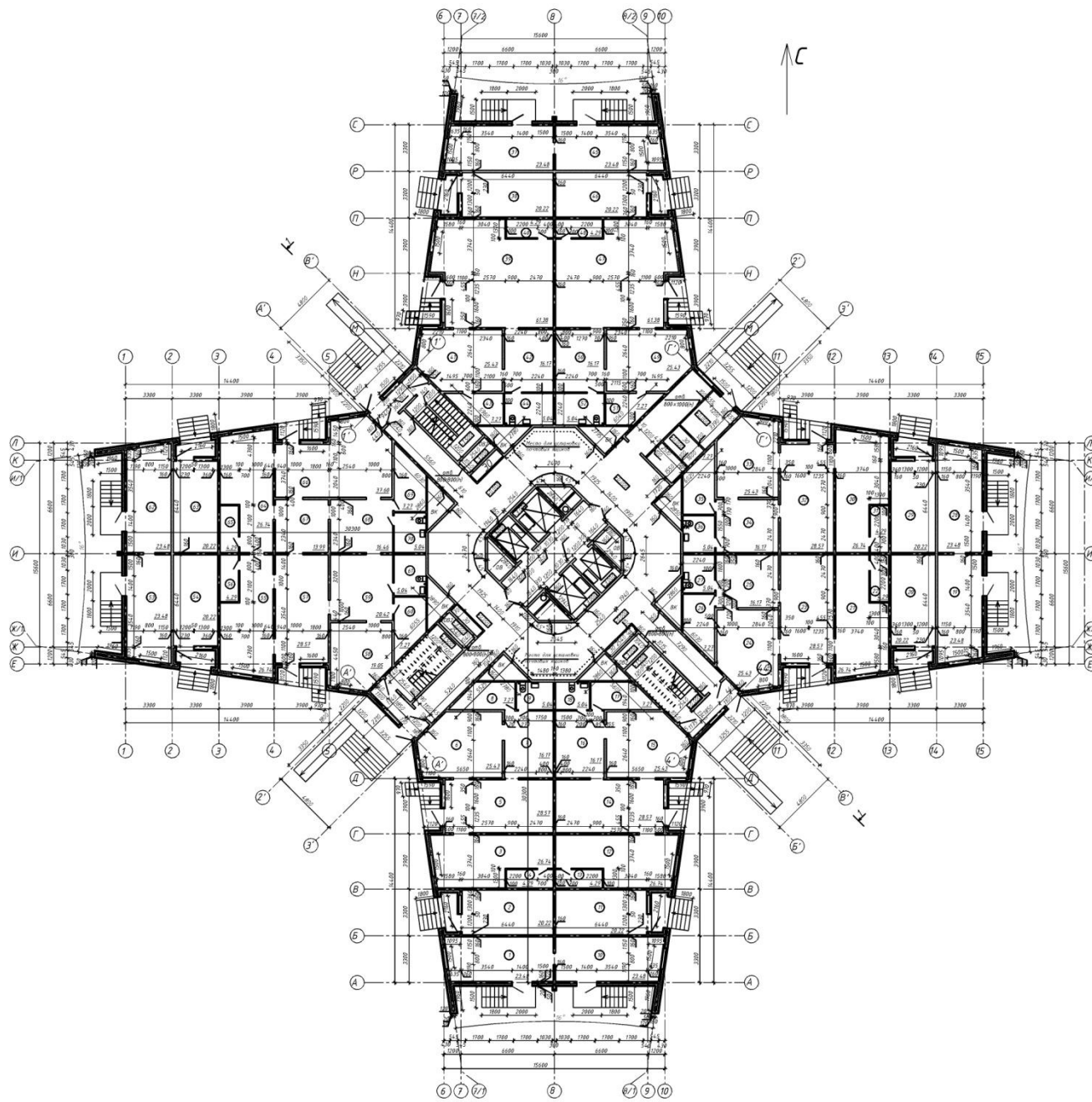
Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь м ²	Категория помещения
1	Водомерный узел	25.00	
2	Индивидуальный тепловой пункт	25.00	
	Технические помещения	1583.95	



План 1 этажа

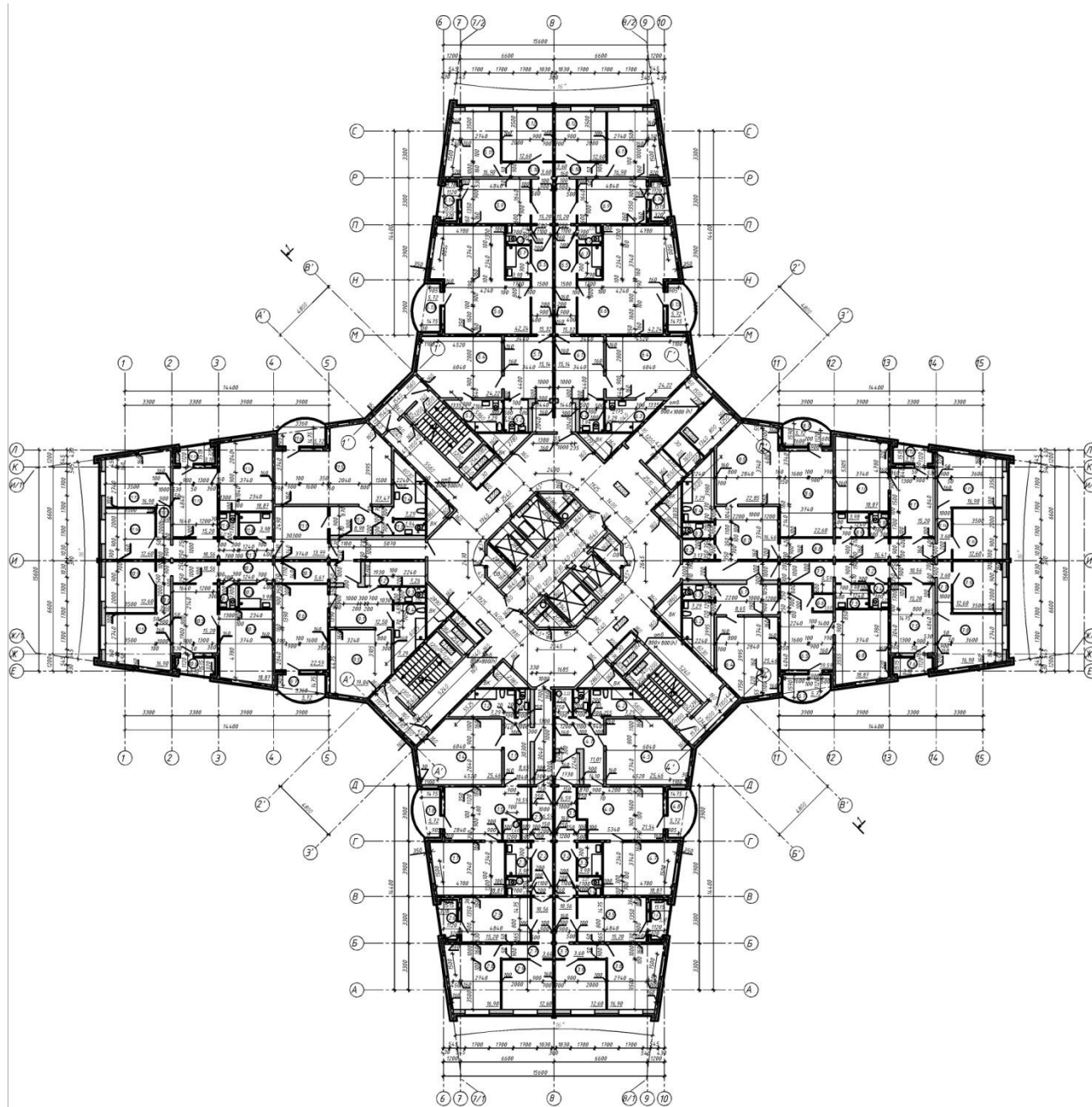
Экспликация помещений



Номер пом.	Наименование	Площадь м²	Категория помещения
1	Офис	23.48	
2	Офис	20.22	
3	Магазин	26.74	
4	Подсобное помещение	4.29	
5	Магазин	28.57	
6	Магазин	25.43	
7	Примерочные	16.17	
8	Подсобное помещение	7.27	
9	Туалет	5.04	
10	Офис	23.48	
11	Офис	20.22	
12	Магазин	26.74	
13	Подсобное помещение	4.29	
14	Магазин	28.57	
15	Магазин	25.43	
16	Примерочные	16.17	
17	Подсобное помещение	7.27	
18	Туалет	5.04	
19	Офис	23.48	
20	Офис	20.22	
21	Магазин	26.74	
22	Подсобное помещение	4.29	
23	Магазин	28.57	
24	Магазин	25.43	
25	Примерочные	16.17	
26	Подсобное помещение	7.27	
27	Туалет	5.04	
28	Офис	23.48	
29	Офис	20.22	
30	Магазин	26.74	
31	Подсобное помещение	4.29	
32	Магазин	28.57	
33	Магазин	25.43	
34	Примерочные	16.17	
35	Подсобное помещение	7.27	
36	Туалет	5.04	
37	Офис	23.48	
38	Офис	20.22	
39	Магазин	61.38	
40	Подсобное помещение	4.29	
41	Магазин	25.43	
42	Примерочные	16.17	
43	Подсобное помещение	7.27	
44	Туалет	5.04	
45	Офис	23.48	
46	Офис	20.22	
47	Магазин	61.38	
48	Подсобное помещение	4.29	
49	Магазин	25.43	
50	Примерочные	16.17	

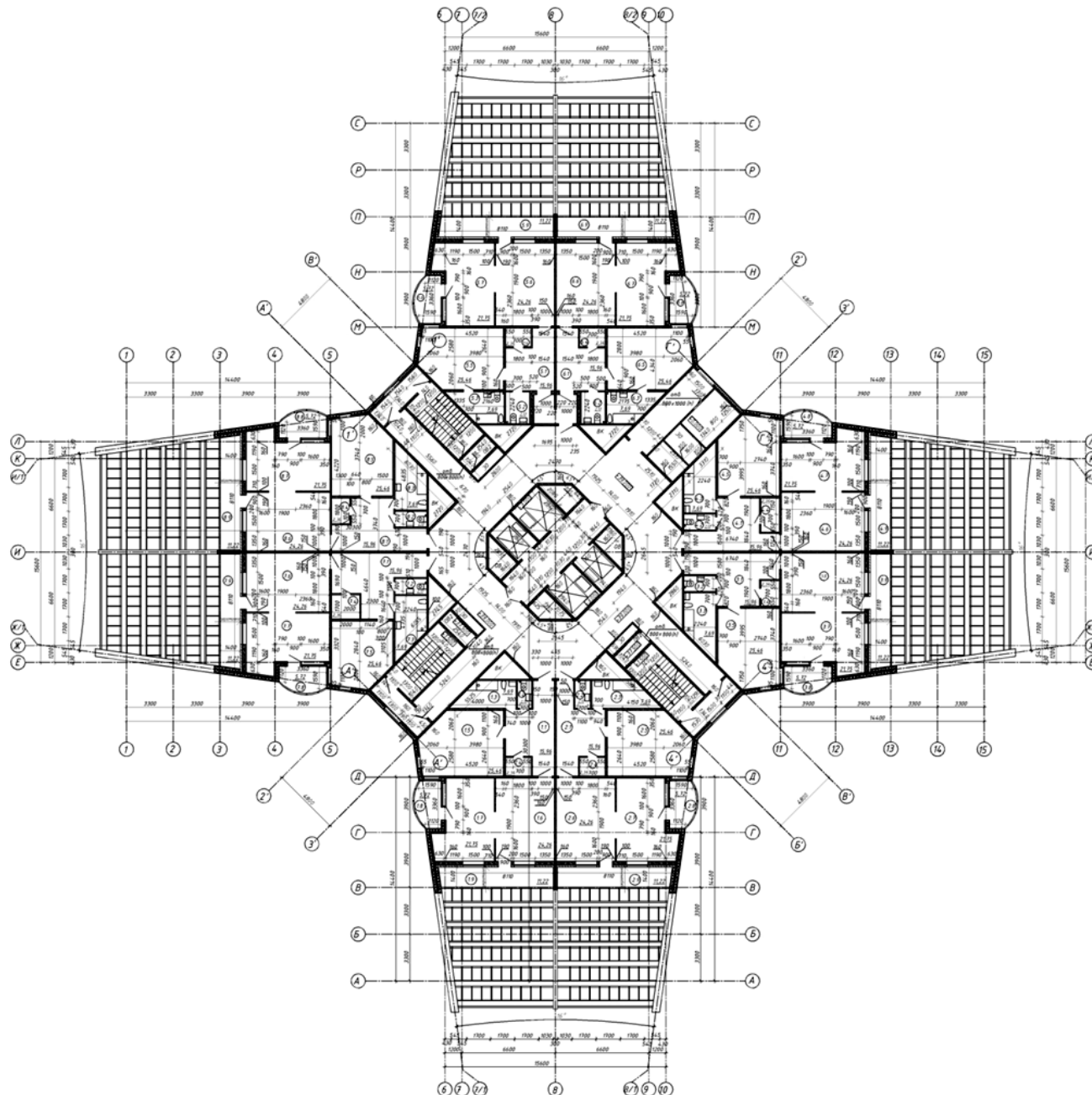
План 2 этажа

Экспликация помещений



Номер пом.	Наименование	Площадь м ²	Категория помещений
1	Квартира 2-комнатная	94,94	
1.1	Прихожая	8,65	
1.2	Ванная	7,29	
1.3	Туалет	1,94	
1.4	Кухня	25,46	
1.5	Гостинная	19,59	
1.6	Гардеробная	1,68	
1.7	Спальня	18,87	
1.8	Лоджия	5,72	
2	Квартира 2-комнатная	72,54	
2.1	Прихожая	6,59	
2.2	Коридор	10,56	
2.3	Ванная	3,98	
2.4	Туалет	2,21	
2.5	Кухня	15,20	
2.6	Лоджия	3,18	
2.7	Коридор	3,60	
2.8	Гостинная	16,90	
2.9	Спальня	12,60	
3	Квартира 2-комнатная	72,54	
3.1	Прихожая	6,59	
3.2	Коридор	10,56	
3.3	Ванная	3,98	
3.4	Туалет	2,21	
3.5	Кухня	15,20	
3.6	Лоджия	3,18	
3.7	Коридор	3,60	
3.8	Гостинная	16,90	
3.9	Спальня	12,60	
4	Квартира 2-комнатная	100,70	
4.1	Прихожая	11,01	
4.2	Ванная	3,98	
4.3	Туалет	2,21	
4.4	Гардеробная	2,33	
4.5	Кухня	25,46	
4.6	Гостинная	21,54	
4.7	Спальня	18,87	
4.8	Лоджия	5,72	
5	Квартира 4-комнатная	183,75	
5.1	Прихожая	15,14	
5.2	Туалет	1,94	
5.3	Ванная	7,29	
5.4	Гостинная	24,22	
5.5	Коридор	15,32	
5.6	Кухня	42,24	
5.7	Ванная	3,98	
5.8	Туалет	2,21	

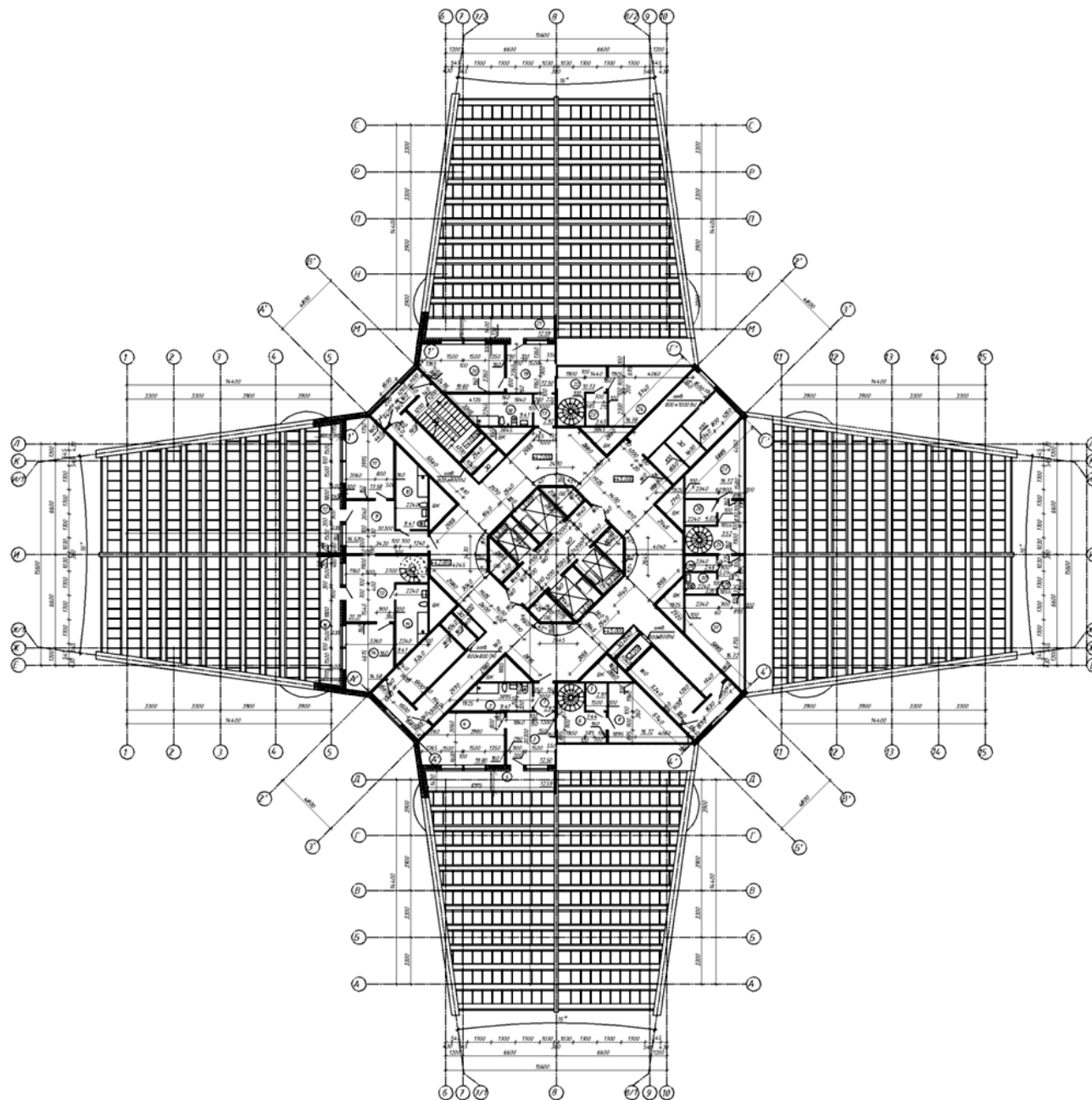
План 10 этажа



Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь м ²	Категория помещения
1	Квартира 2-комнатная	126,36	
1.1	Прихожая	15,96	
1.2	Туалет	2,13	
1.3	Ванная	7,69	
1.4	Гардеробная	2,34	
1.5	Кухня	25,46	
1.6	Гостинная	24,26	
1.7	Спальня	21,75	
1.8	Лоджия	5,72	
1.9	Лоджия	11,22	
2	Квартира 2-комнатная	126,36	
2.1	Прихожая	15,96	
2.2	Туалет	2,13	
2.3	Ванная	7,69	
2.4	Гардеробная	2,34	
2.5	Кухня	25,46	
2.6	Гостинная	24,26	
2.7	Спальня	21,75	
2.8	Лоджия	5,72	
2.9	Лоджия	11,22	
3	Квартира 2-комнатная	126,36	
3.1	Прихожая	15,96	
3.2	Туалет	2,13	
3.3	Ванная	7,69	
3.4	Гардеробная	2,34	
3.5	Кухня	25,46	
3.6	Гостинная	24,26	
3.7	Спальня	21,75	
3.8	Лоджия	5,72	
3.9	Лоджия	11,22	
4	Квартира 2-комнатная	126,36	
4.1	Прихожая	15,96	
4.2	Туалет	2,13	
4.3	Ванная	7,69	
4.4	Гардеробная	2,34	
4.5	Кухня	25,46	
4.6	Гостинная	24,26	
4.7	Спальня	21,75	
4.8	Лоджия	5,72	
4.9	Лоджия	11,22	

План 15-16 этажей



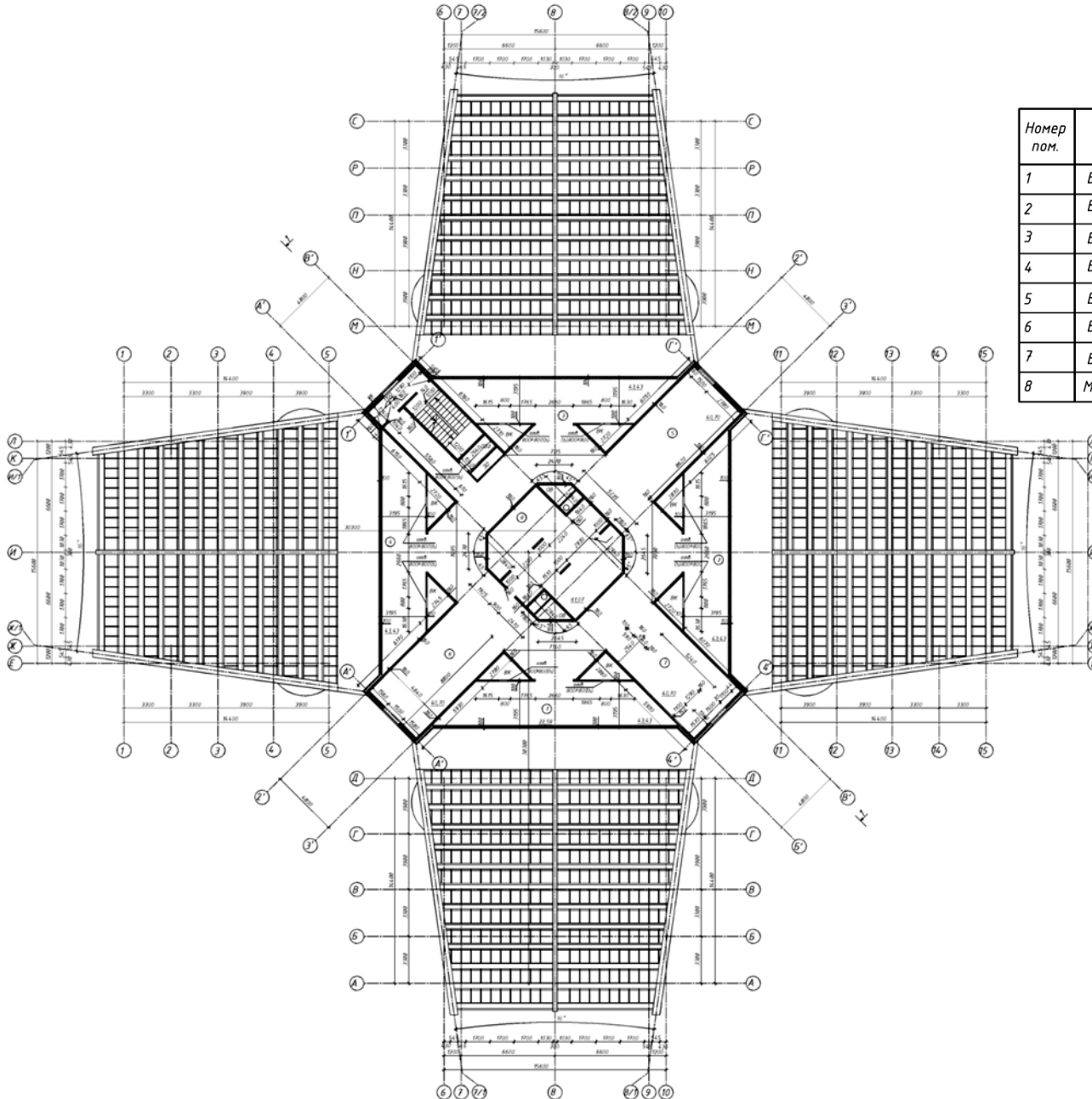
Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь м²	Категория помещения
	1ый уровень 4-комнатной квартиры	63.12	
1	Прихожая	2.92	
2	Санузел	9.41	
3	Гостиная	12.50	
4	Спальня	19.80	
5	Лоджия	12.59	
	2ой уровень 4-комнатной квартиры	31.75	
6	Коридор	7.44	
7	Гардеробная	2.91	
8	Спальня	16.72	
	1ый уровень 4-комнатной квартиры	126.24	
9	Прихожая	16.53	
10	Санузел	9.41	
11	Кухня	17.58	
12	Лоджия	12.59	
13	Гостиная	20.31	
14	Спальня	14.58	
15	Ванная	9.41	
16	Лоджия	12.59	
	1ый уровень 4-комнатной квартиры	63.12	
17	Прихожая	2.92	
18	Санузел	9.41	
19	Гостиная	12.50	
20	Спальня	19.80	
21	Лоджия	12.59	
	2ой уровень 4-комнатной квартиры	31.75	
22	Коридор	10.73	
23	Гардеробная	3.45	
24	Спальня	16.78	
	2ой уровень 4-комнатной квартиры	63.15	
25	Коридор	3.52	
26	Гардеробная	4.03	
27	Спальня	16.72	
28	Гардеробная	2.46	
29	Коридор	5.01	
30	Туалет	3.36	
31	Спальня	16.72	

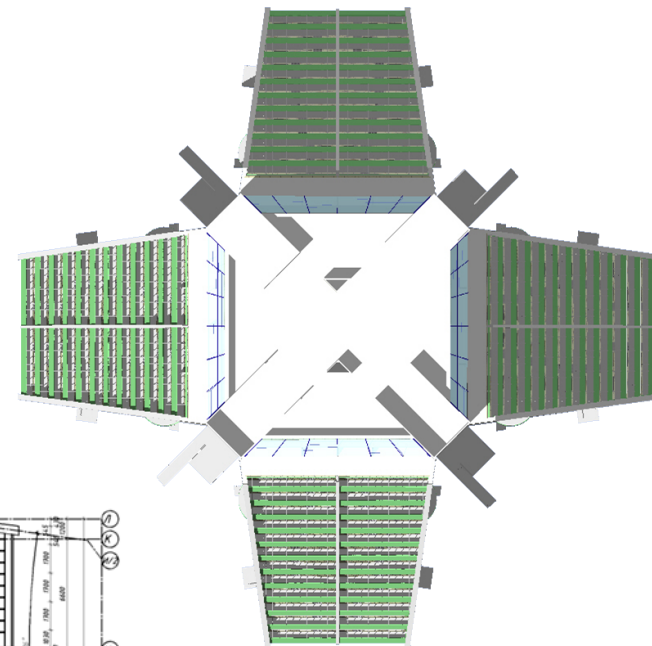
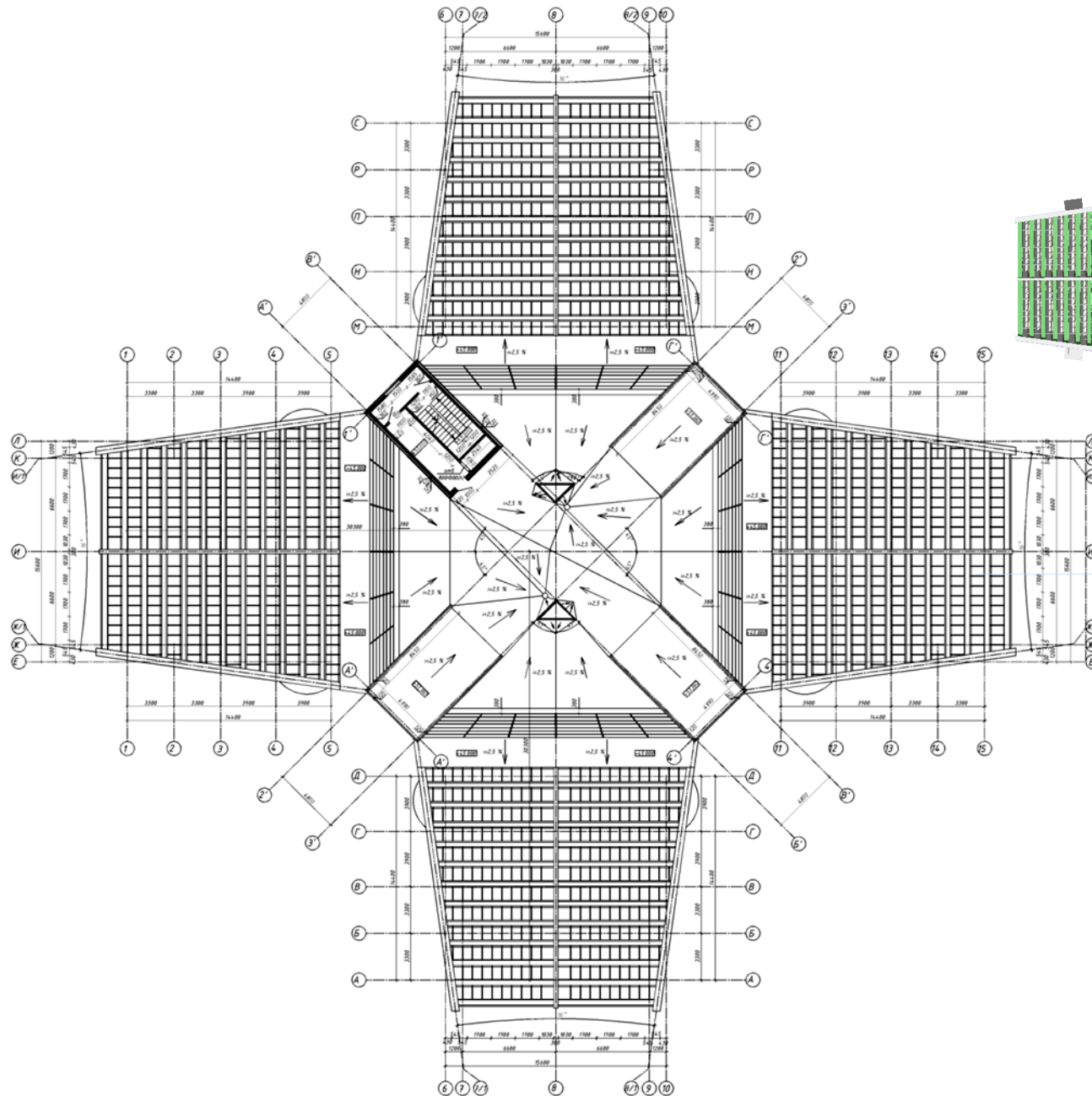
План технического этажа

Экспликация помещений

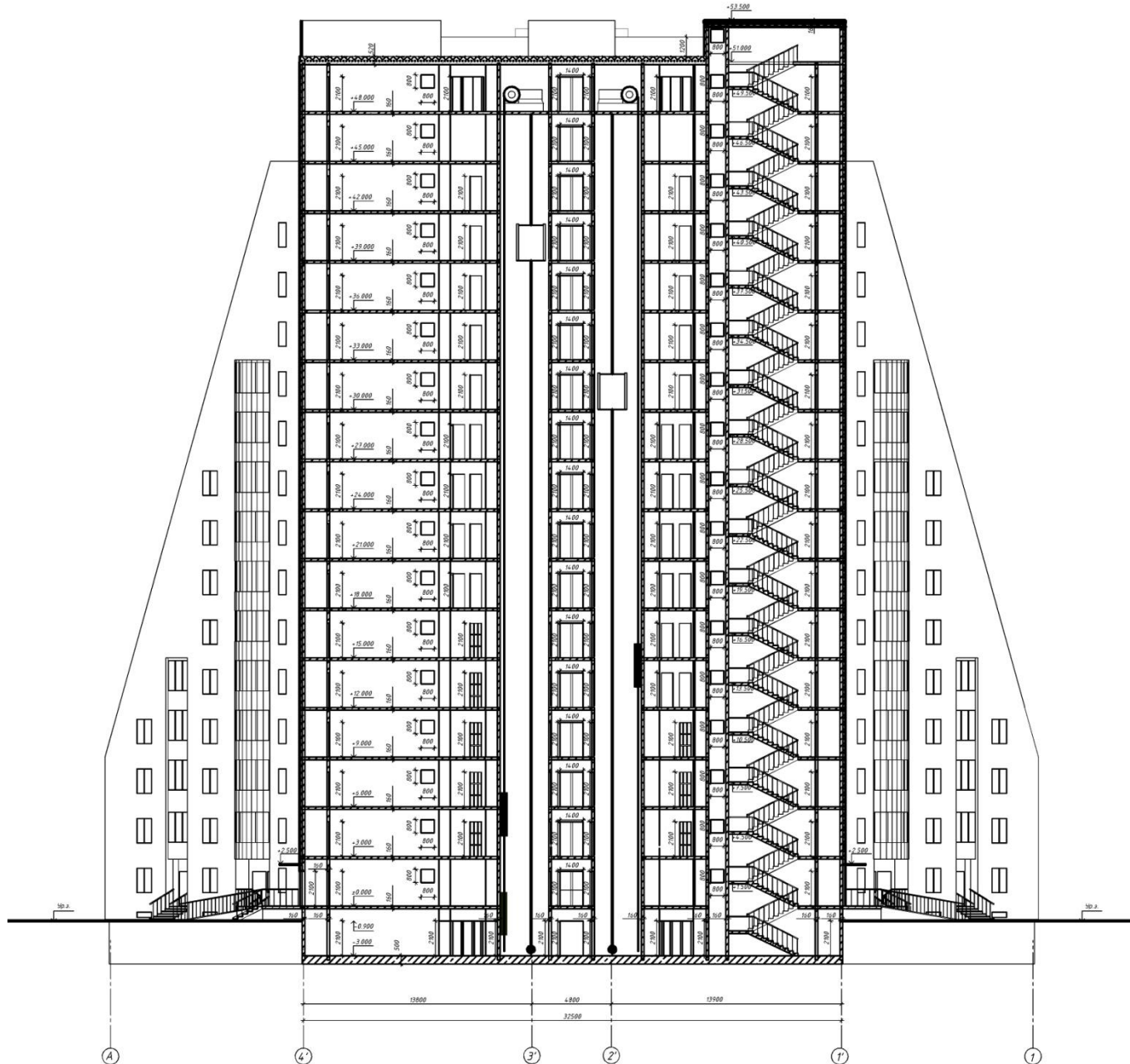
Номер пом.	Наименование	Площадь м ²	Категория помещения
1	Вент. камера	43,43	
2	Вент. камера	43,43	
3	Вент. камера	43,43	
4	Вент. камера	43,43	
5	Вент. камера	40,70	
6	Вент. камера	40,70	
7	Вент. камера	40,70	
8	Машинное отделение лифтов	61,07	



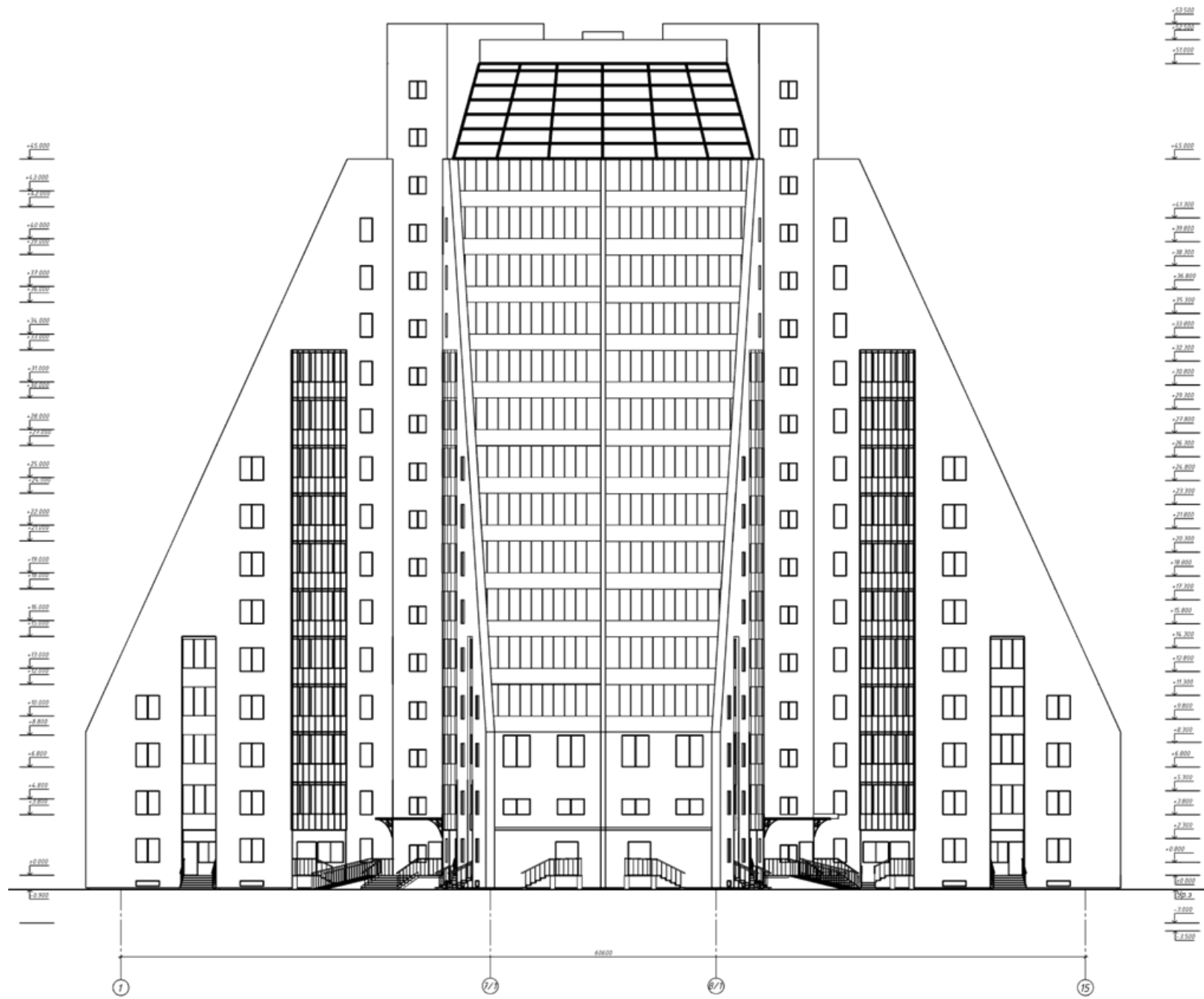
План кровли



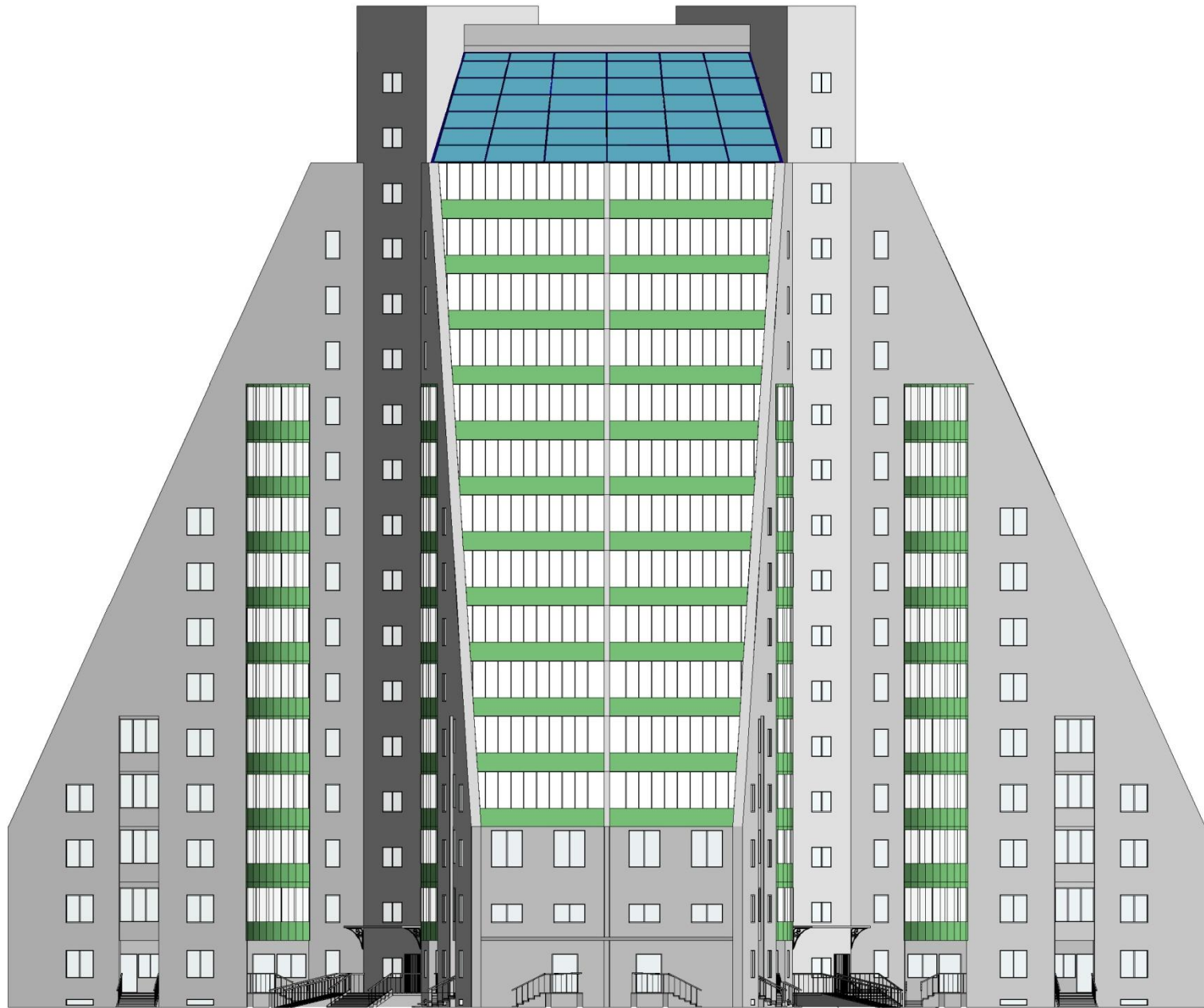
Разрез 1-1



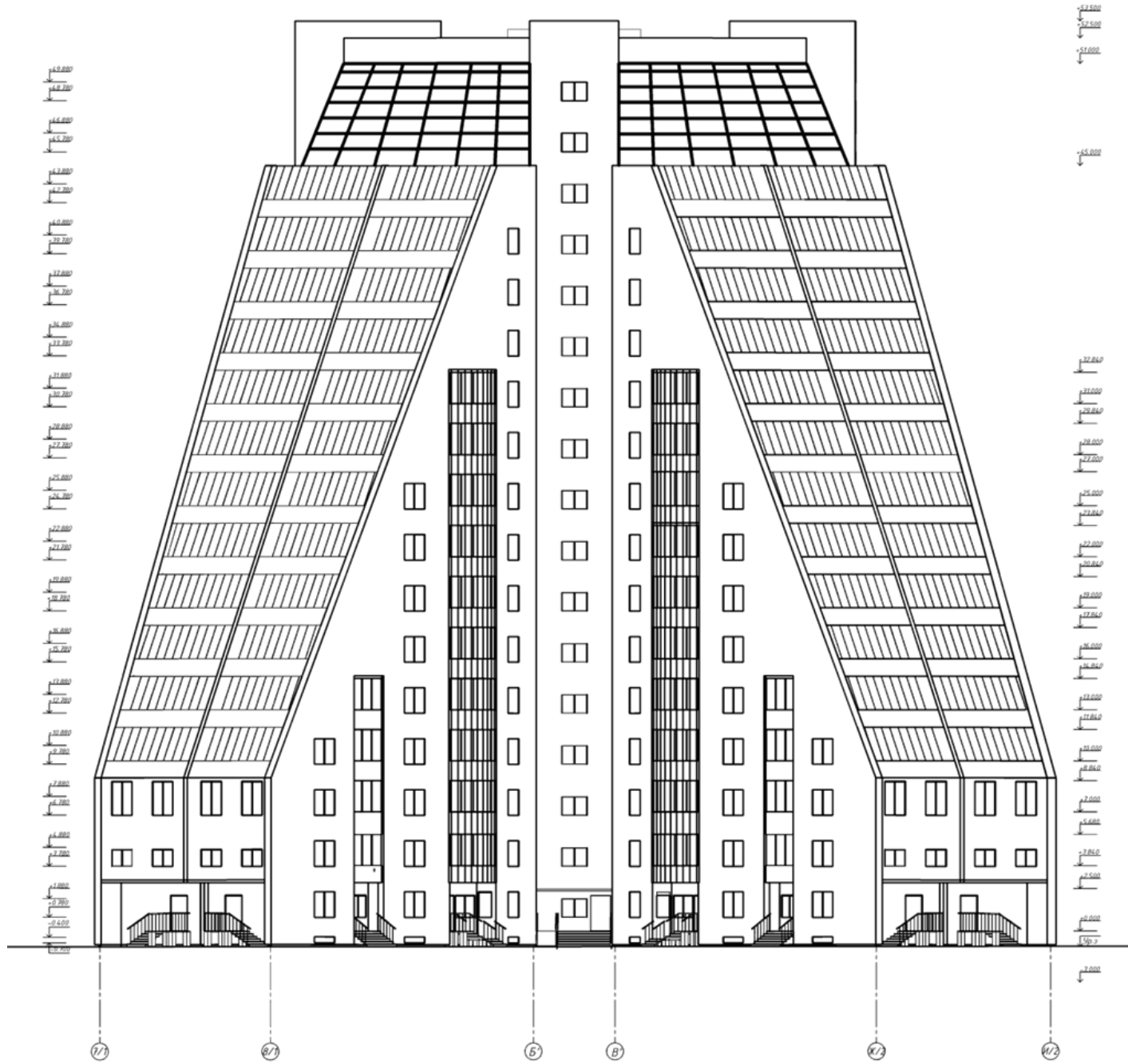
Главный фасад



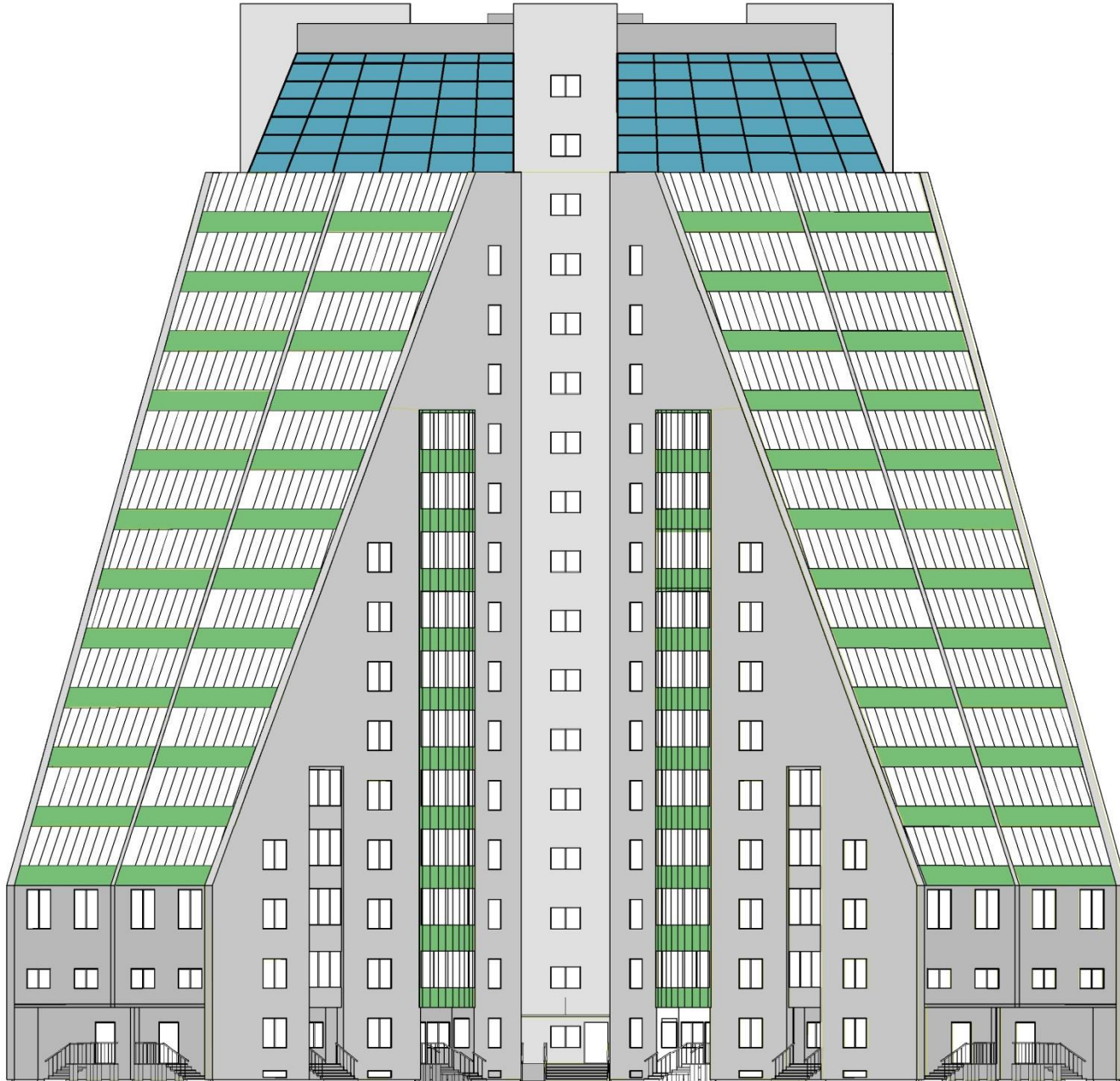
Главный фасад



Дворовой фасад



Дворовой фасад



Трёхмерная модель в Allplan



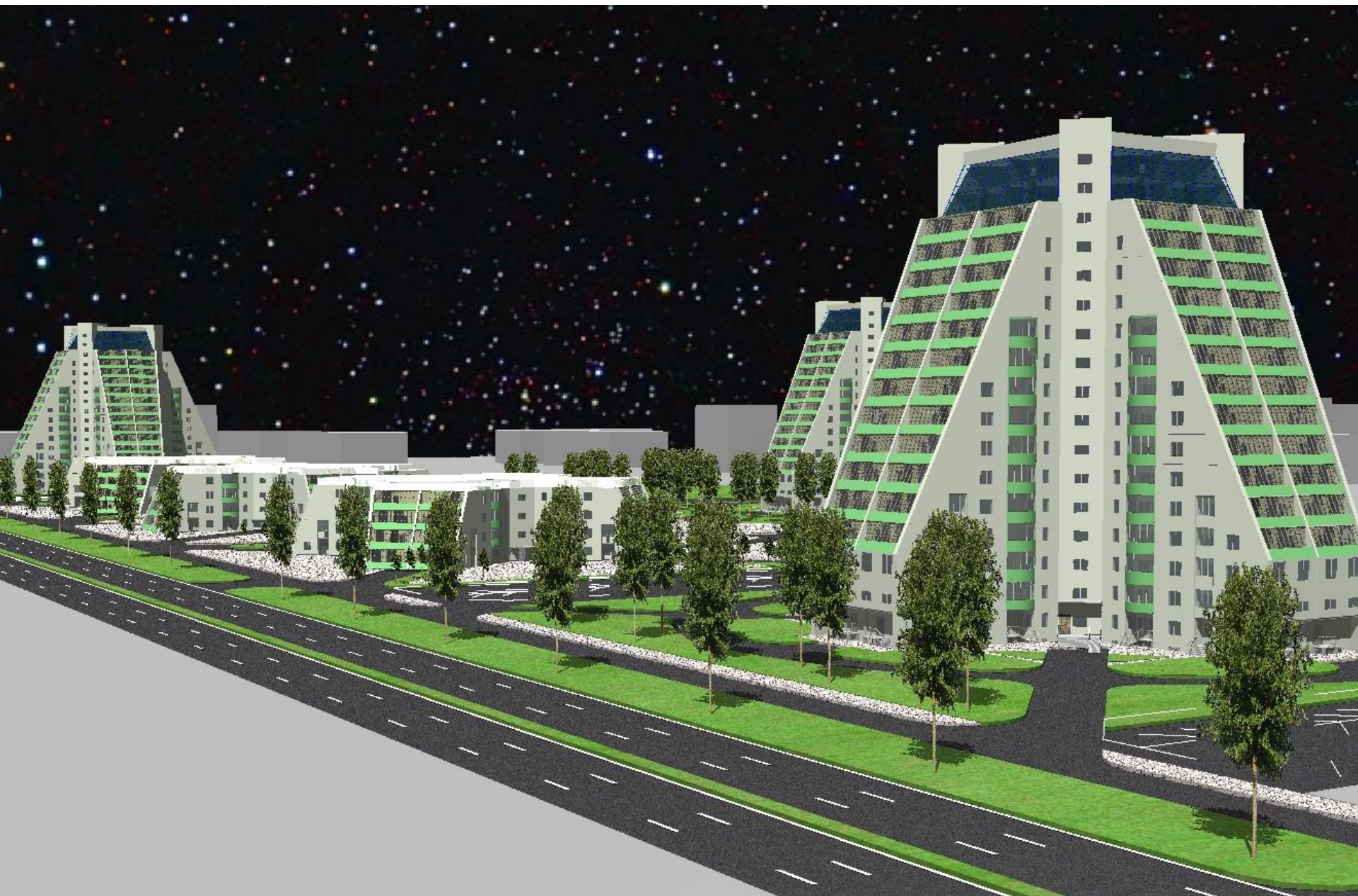
Трёхмерная модель в Allplan



Трёхмерная модель в Allplan



Трёхмерная модель в Allplan



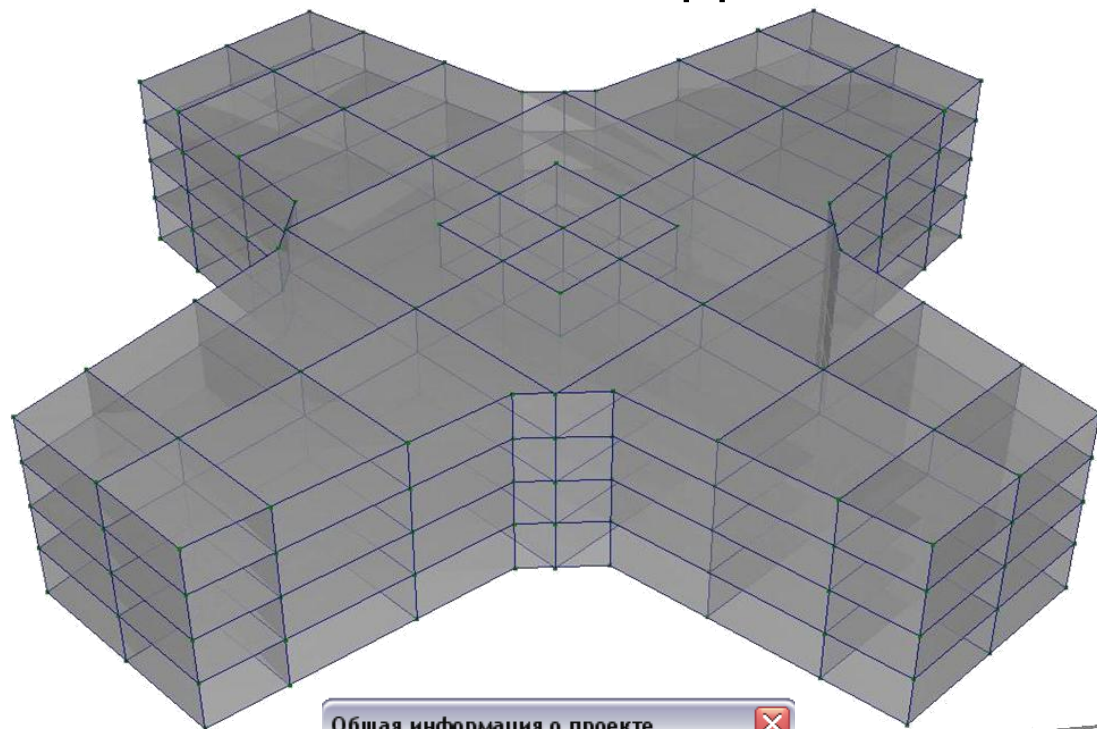
Трёхмерная модель в Allplan



Трёхмерная модель в Allplan



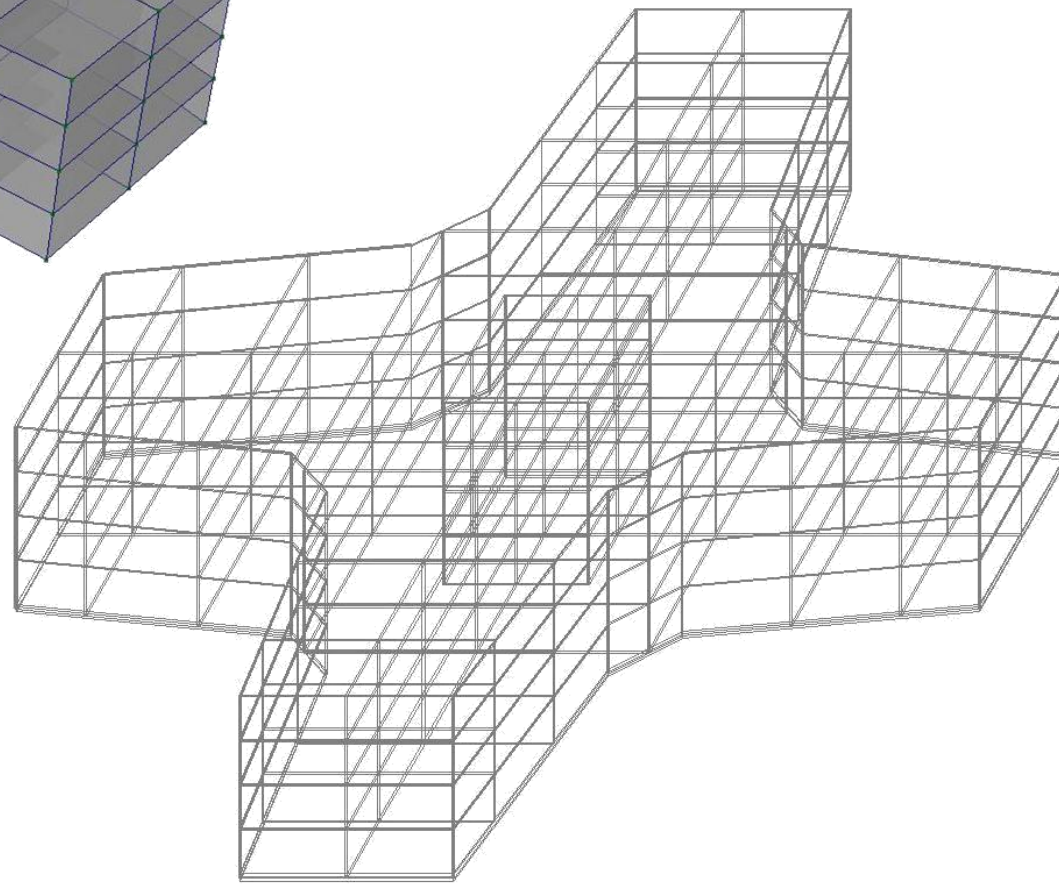
Модель в FORUM



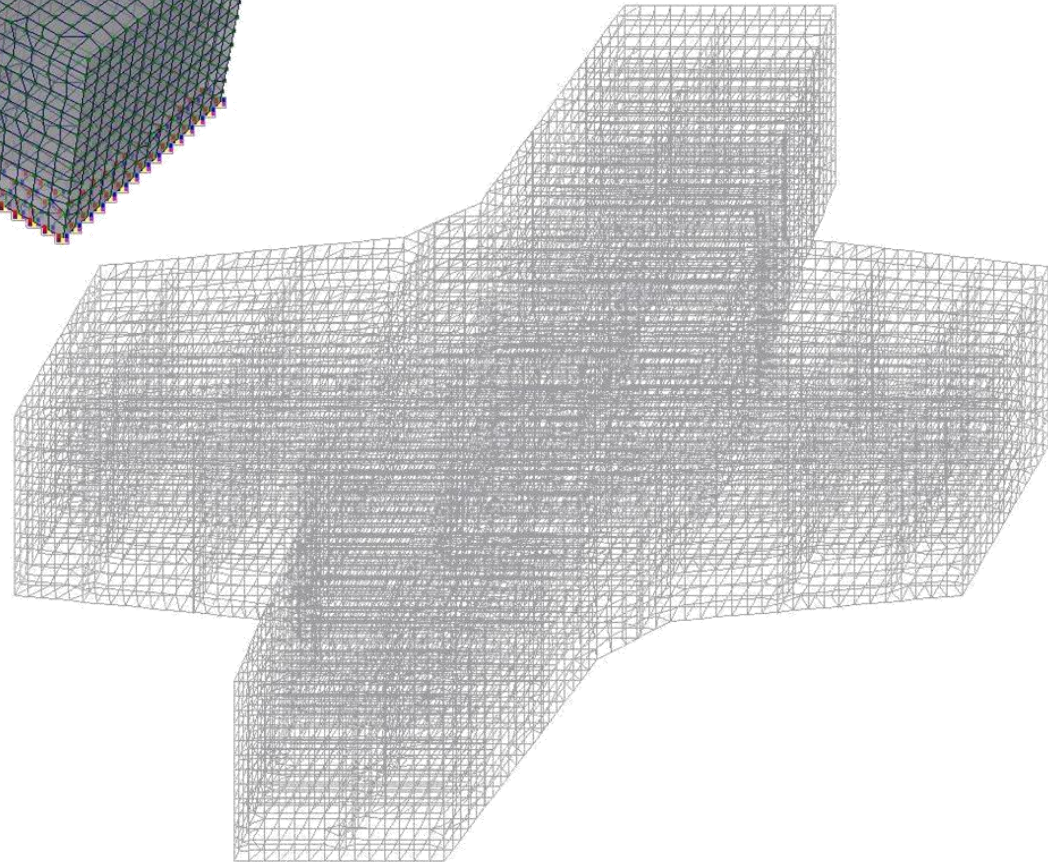
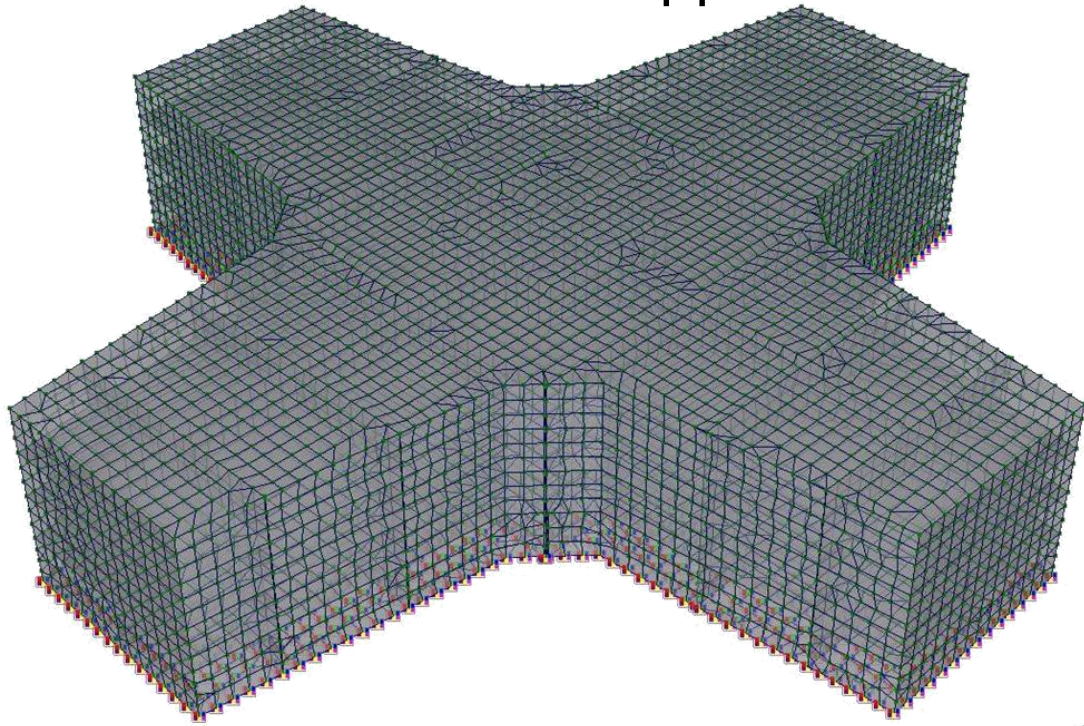
Общая информация о проекте ✕

Общее количество элементов	209
Общее количество узлов	456
Количество блоков	1
Количество колонн	0
Количество балок	0
Количество стен	204
Количество перекрытий	5
Количество крыш	0

Выход

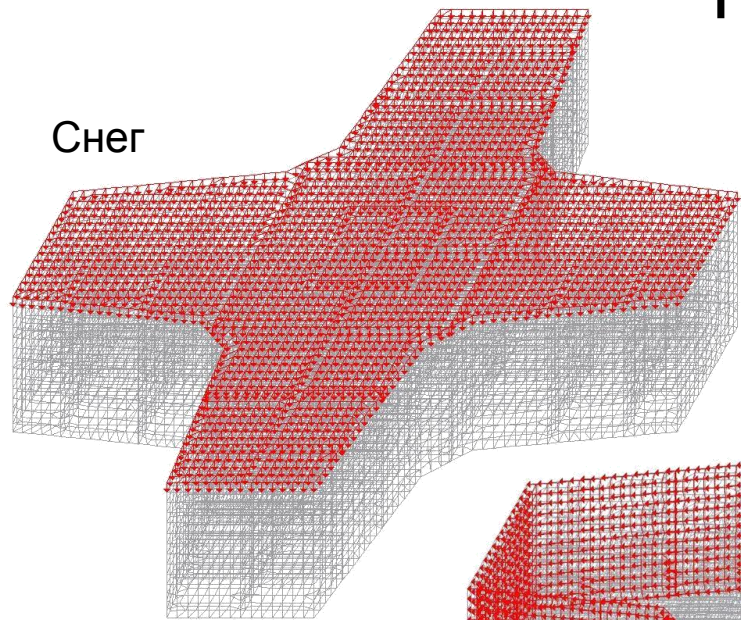


Модель в SCAD

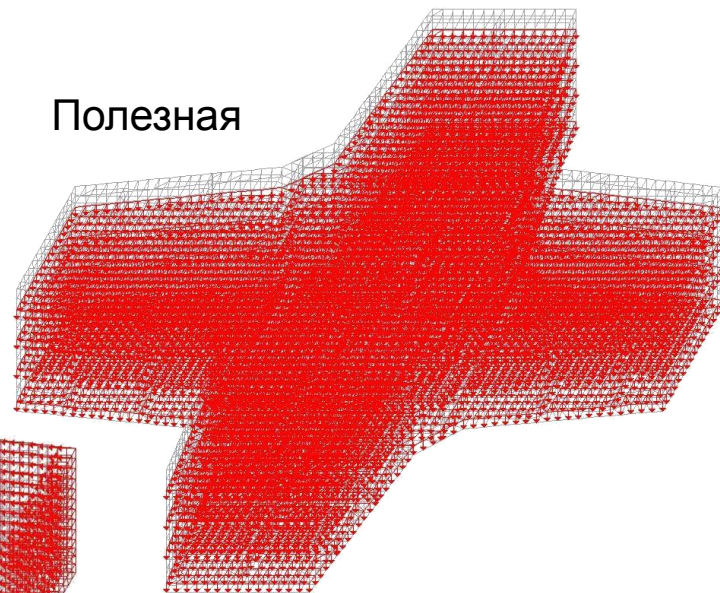


Нагрузки

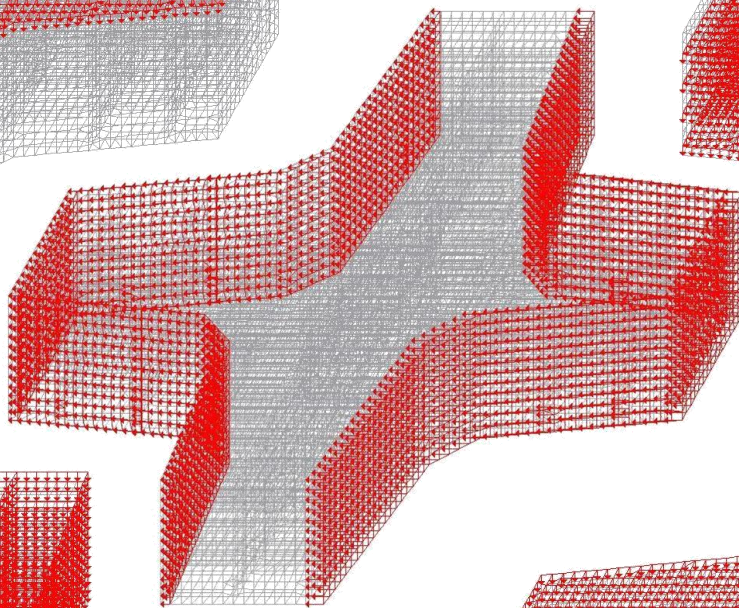
Снег



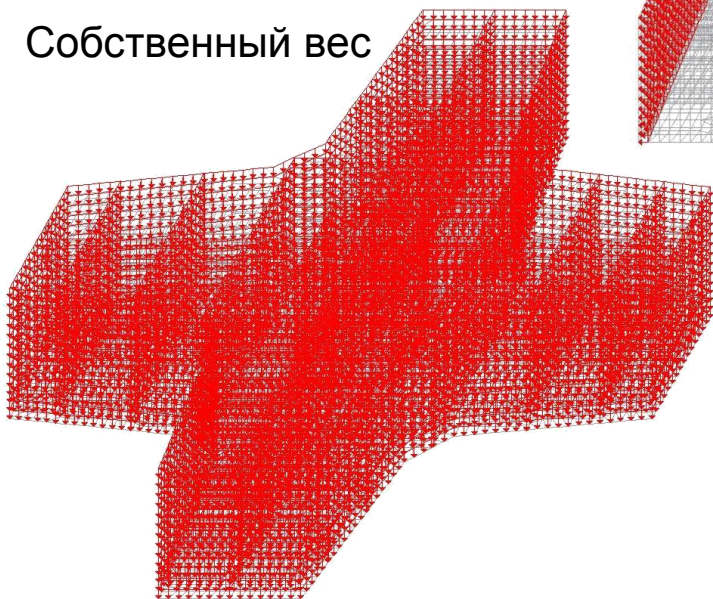
Полезная



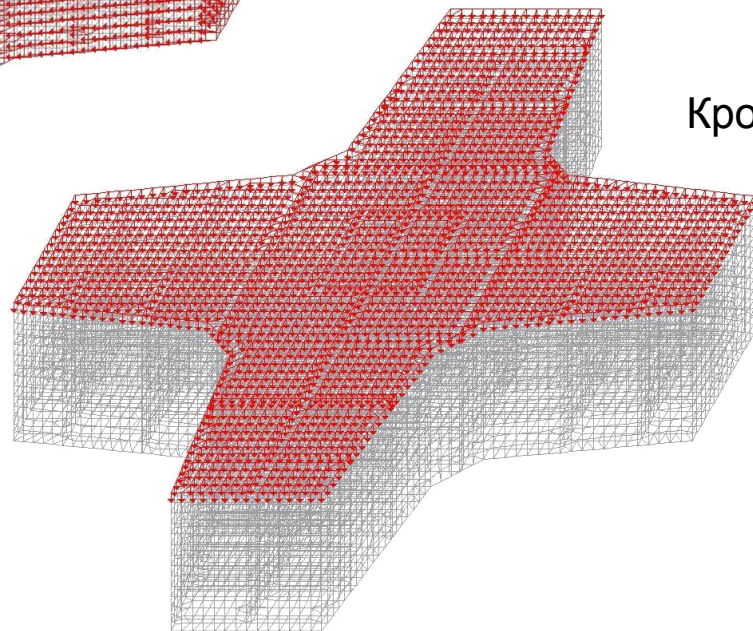
Ветер



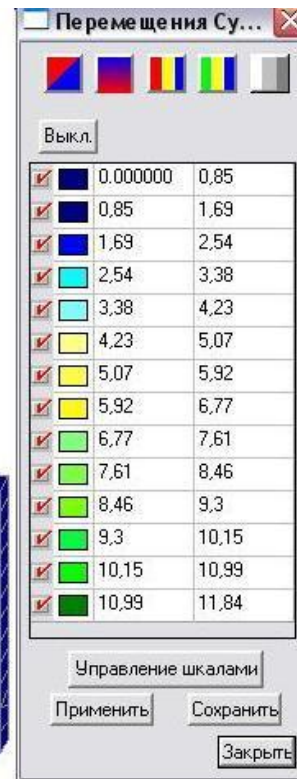
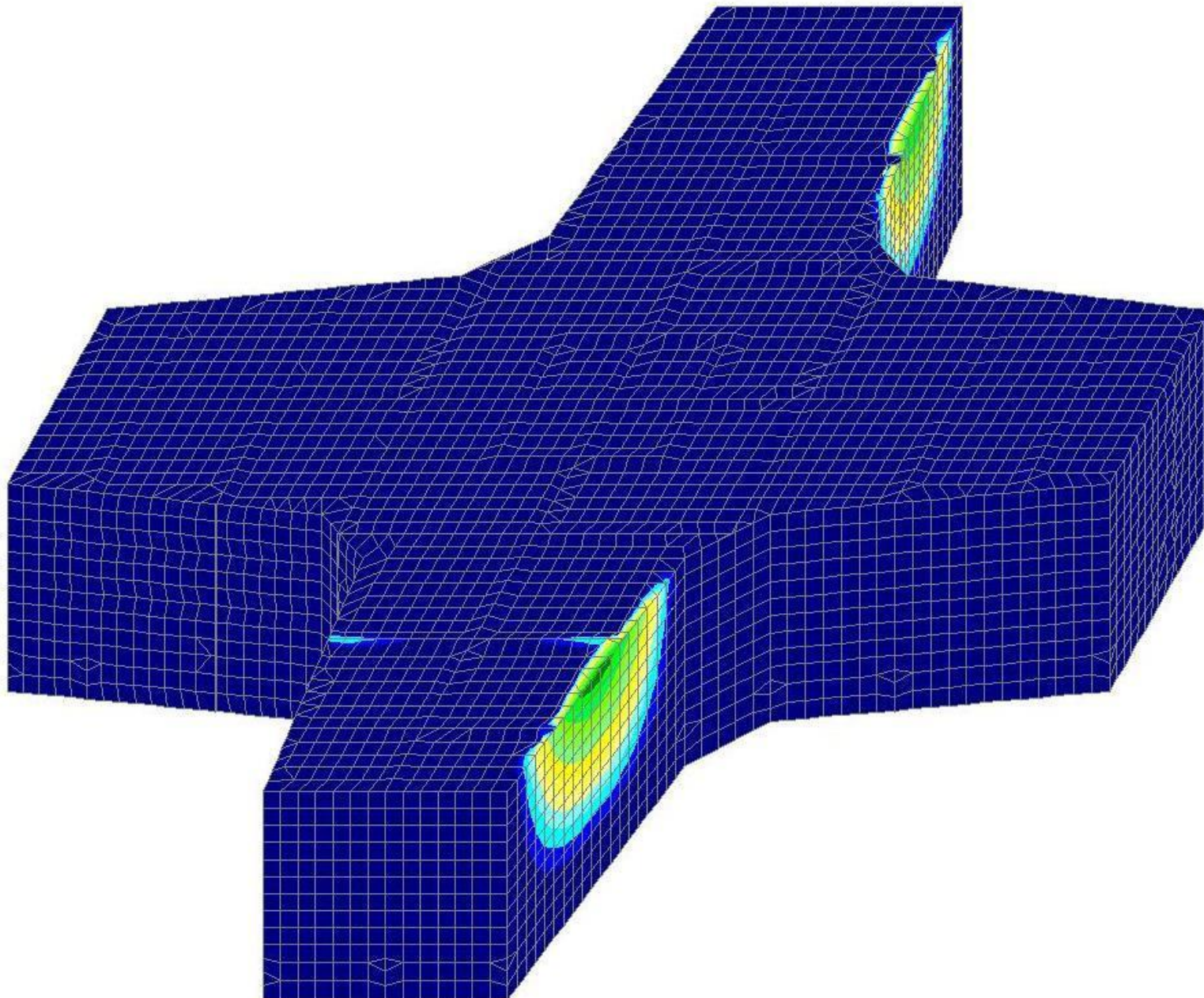
Собственный вес



Кровля



Перемещения



Расчетные параметры

Климатические параметры для г. Новгорода (согласно СНиП 23-01-99):

Внутренняя температура воздуха ($t_{в}$): +20°C

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 ($t_{н}$): -27°C

Температура отопительного периода ($t_{от.пер.}$): -2,3°C

Продолжительность отопительного периода ($z_{от.пер.}$): 221сут.

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП), °C·сут.:

$$ГСОП = (t_{в} - t_{от.пер.}) \cdot z_{от.пер.} = 4928. \quad (1)$$

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

согласно СНиП 23-02-2003

Фактическое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

$$R_0^{\phi} = \frac{1}{\alpha_{с}} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{н}}, \quad \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт} \quad (2)$$

Коэффициент теплопроводности:

$$k = \frac{1}{R_0^{\phi}}, \quad \text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}) \quad (3)$$

Ограждающая конструкция	$R_{0}^{тр},$ (м ² °C)/Вт	$R_0^{\phi},$ (м ² °C)/Вт	k, Вт/(м ² °C)/Вт
Наружная стена	3,13	3,14	0,32
Перекрытие над подвалом	4,11	4,31	0,23
Перекрытие над 16 эт.	4,11	4,38	0,23
Окна, балконные двери	0,52	0,52	0,52
Наружные двери	>0,6R _{ст} ^{тр}	0,81	1,24

Расчет потерь теплоты

Потери теплоты через ограждающие конструкции:

$$Q_0 = F \cdot k \cdot (t_g - t_h) \cdot n \cdot (1 + \Sigma\beta), (Bm). \quad (4)$$

Потери теплоты на нагрев инфильтрующегося воздуха:

$$Q_{unf} = 0,28 \cdot L \cdot p_h \cdot c \cdot (t_b - t_h), (Bm); \quad (5)$$

плотность воздуха: $p_n = \gamma / g, \text{ кг} / \text{м}^3$; (6)

$$\text{удельный вес воздуха: } \gamma = 3463 / (273 + t), \text{ H} / \text{м}^3. \quad (7)$$

Бытовые теплопоступления:

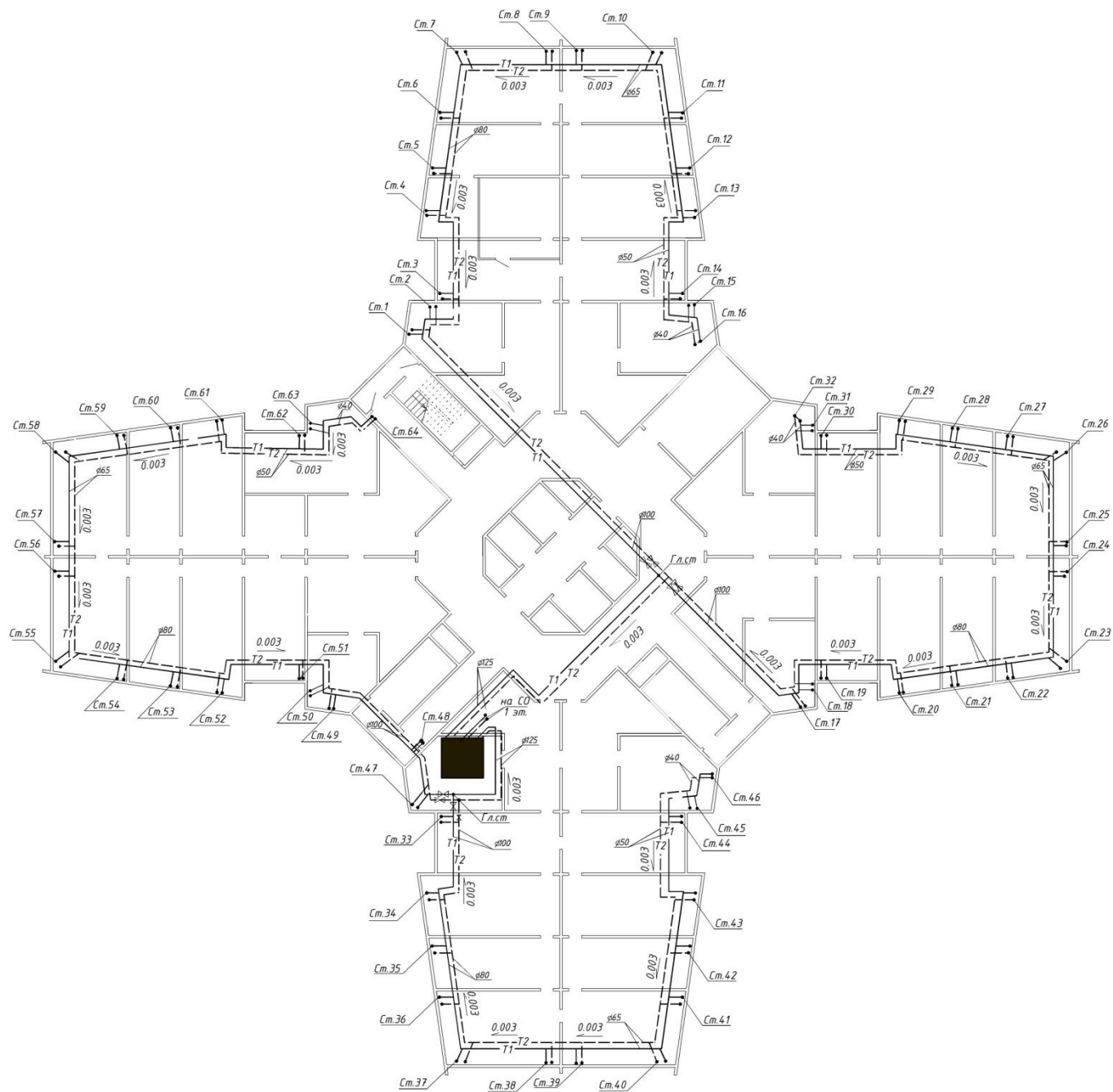
$$Q_{\tilde{\phi}_{bm}} = 21 \cdot F_n, (Bm). \quad (8)$$

Расчетные потери теплоты помещения:

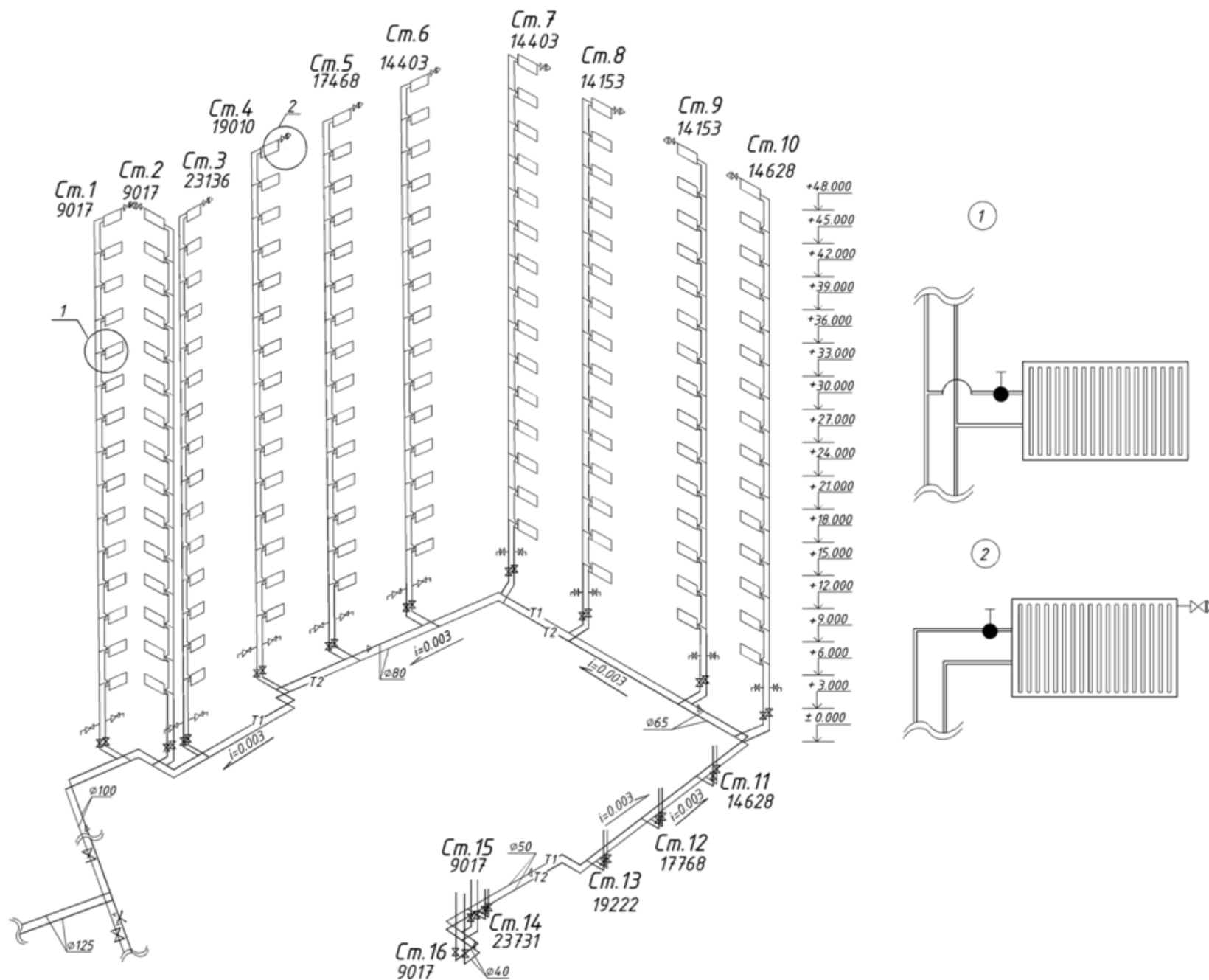
$$Q_{расч} = \Sigma Q_0 + Q_{инф} - Q_{быт}, (Bm). \quad (9)$$

№	Назначение	Характеристика ограждения					tвн-tn, °C	n	k , Вт/ м2×°C	Добавочные теплопотери		Qo, Вт	Q инф, Вт	Q быт, Вт	Q расч, Вт
		Наименова ние	Ориента ция	Размеры,м		F, м2				ориентация	угл. пом.				
				a	b										
202	Жилая комната t=20	НС	Ю	3,73	3	8,94	47	1	0,32	0	0	134	754	278	897
		О	Ю	1,5	1,5	2,25	47	1	2,72	0	0	288			
Итого по всем лестничным клеткам:													31641		
Итого по 2-15 этажам:													911288		
Итого по первому этажу:													61649		
Итого по шестнадцатому этажу:													67749		
Итого по всему дому:													1072327		

План подвала с системой отопления



АксонOMETрическая схема



Подбор отопительных приборов

Требуемый номинальный тепловой поток прибора:

$$Q_{н.у.} = \frac{Q_{нр.}}{\varphi_k}, (Вт); \quad (10)$$

где $Q_{нр.}$ – тепловой поток прибора,

φ_k – комплексный коэффициент приведения к расчетным условиям.



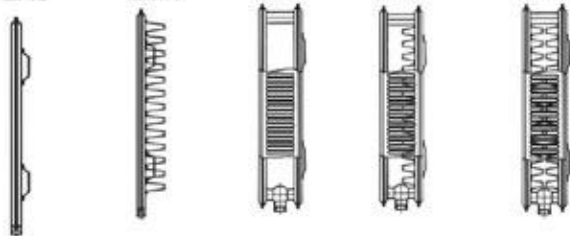
Тип 10

Тип 11

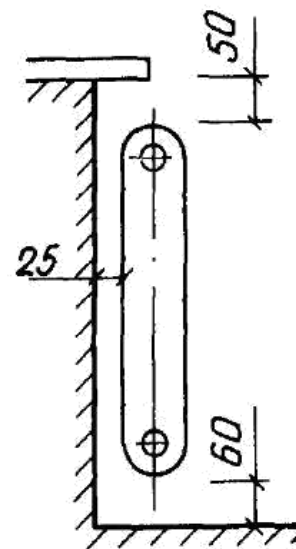
Тип 20

Тип 21

Тип 22



Радиаторы Конрад Серия РСВ-4



Установка радиаторов

