

Многоэтажное жилое здание из стальных префаб, модульных конструкций

со встроенно-пристроенными нежилыми
помещениями общественного назначения
для переселения людей из ветхого и аварийного жилья



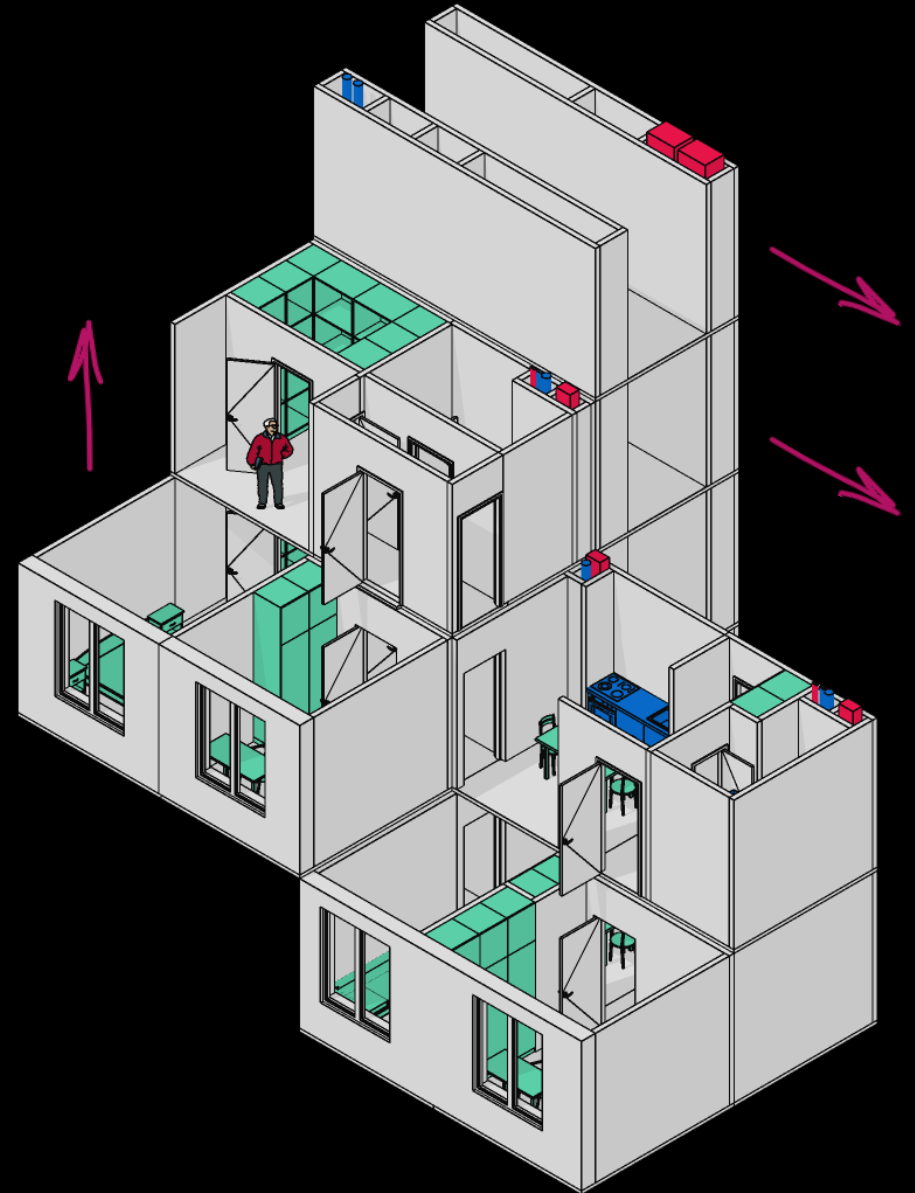
Максим
Поздеев



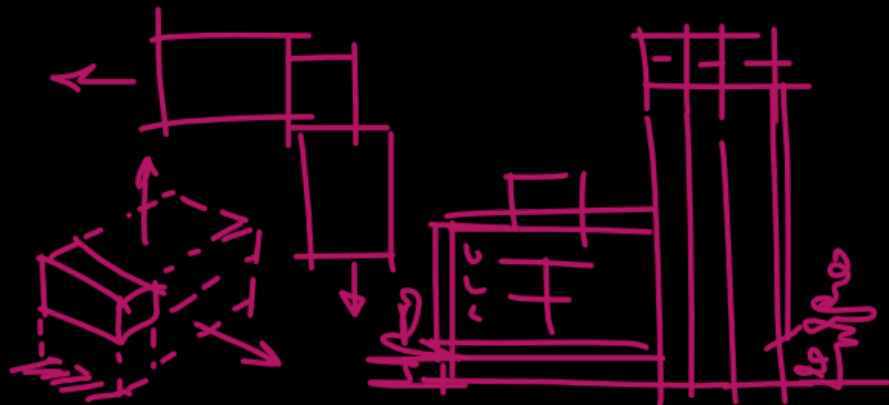
Кристина
Осташева



Роман
Осташев



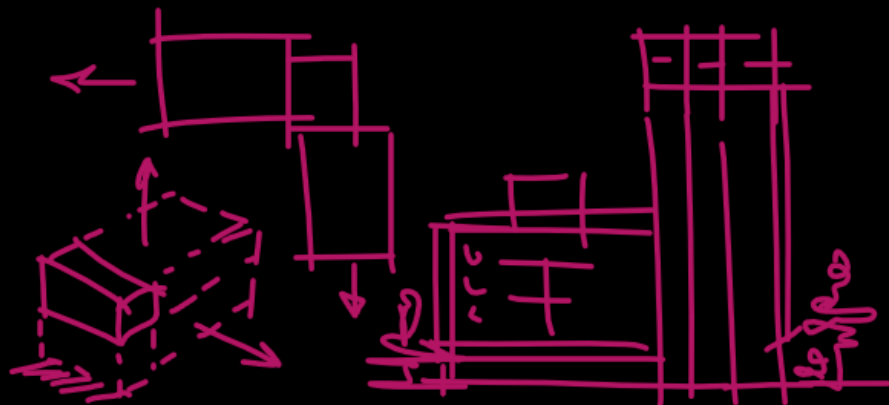
① Концепция



② Проект



① Концепция



минимизация мокрых процессов

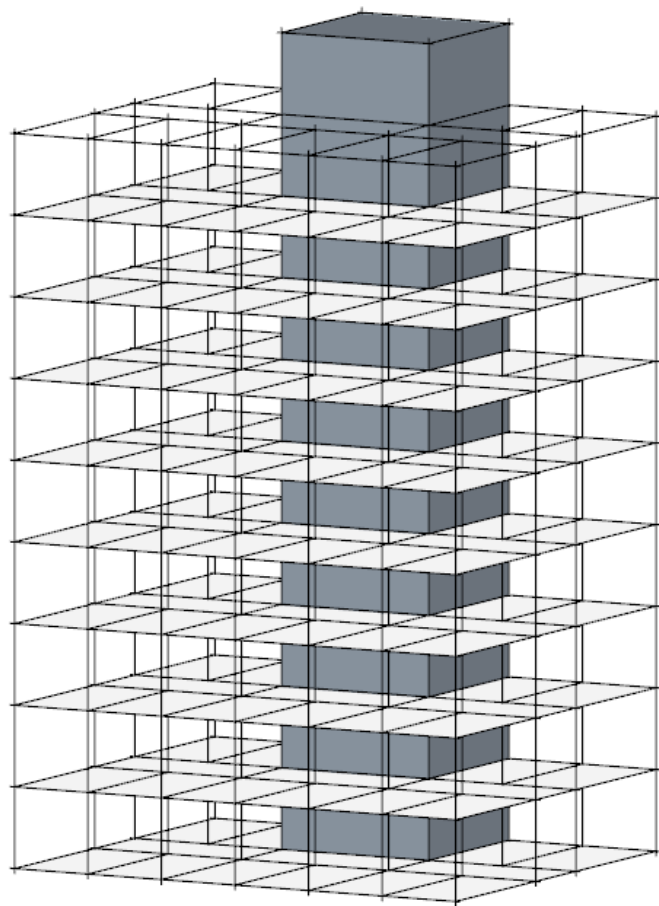
высокая степень заводской готовности

транспортировка ж/д- и автотранспортом

унификация и гибкость квартирографии

масштабируемость и параметризация

Каркасно-ствольная система с монолитным ядром



минимизация мокрых
процессов

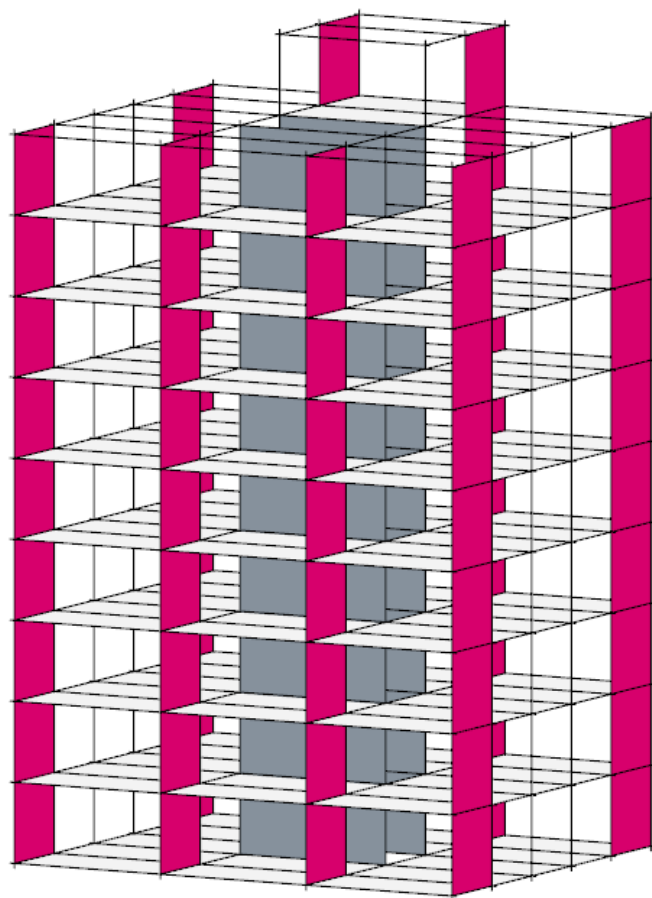
высокая степень
заводской готовности

транспортировка ж/д-
и автотранспортом

унификация и гибкость
квартирографии

масштабируемость
и параметризация

Каркасно-связевая система
с продольными и поперечными
вертикальными связями



минимизация мокрых
процессов

высокая степень
заводской готовности

транспортировка ж/д-
и автотранспортом

унификация и гибкость
квартирографии

масштабируемость
и параметризация

КР

ИС

АР

СВПН ||

ОВ, ВВ, ЭС

МОП

Тип 3

СВПН ⊥

ОВ, ЭС

Жилая
комната

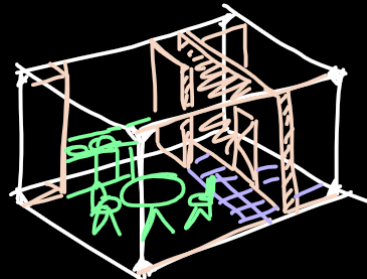
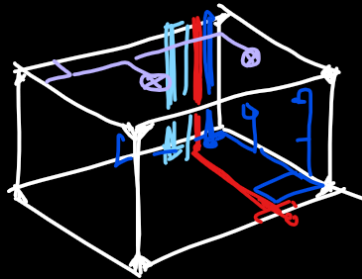
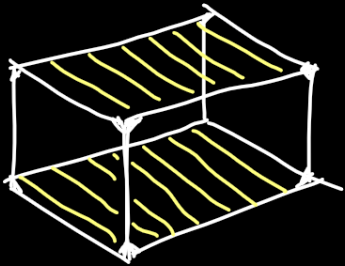
Тип 2

СВВН

ОВ, ВВ, ЭС

Кухня, С/у

Тип 1



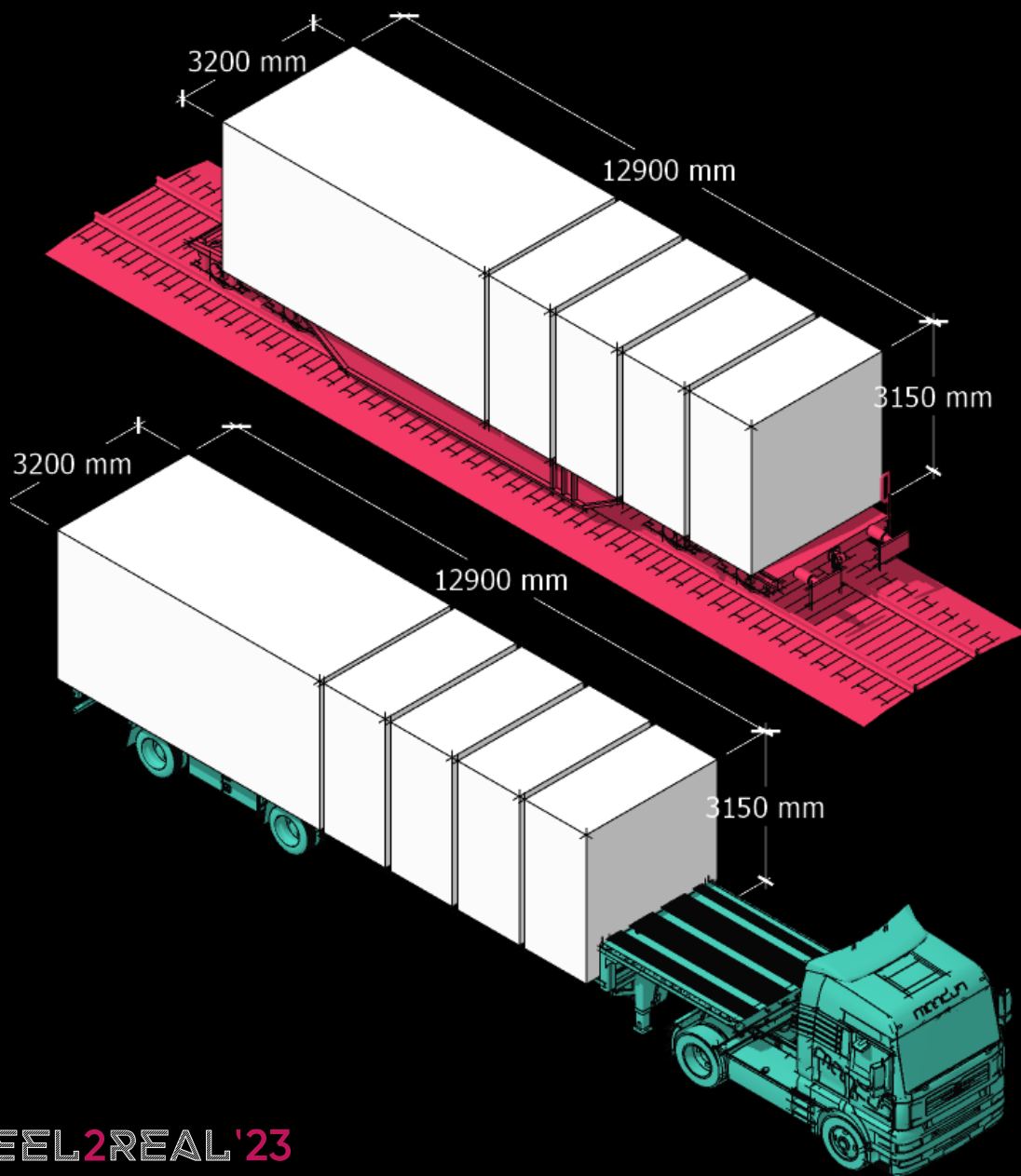
минимизация мокрых процессов

высокая степень заводской готовности

транспортировка ж/д- и автотранспортом

унификация и гибкость квартирографии

масштабируемость и параметризация



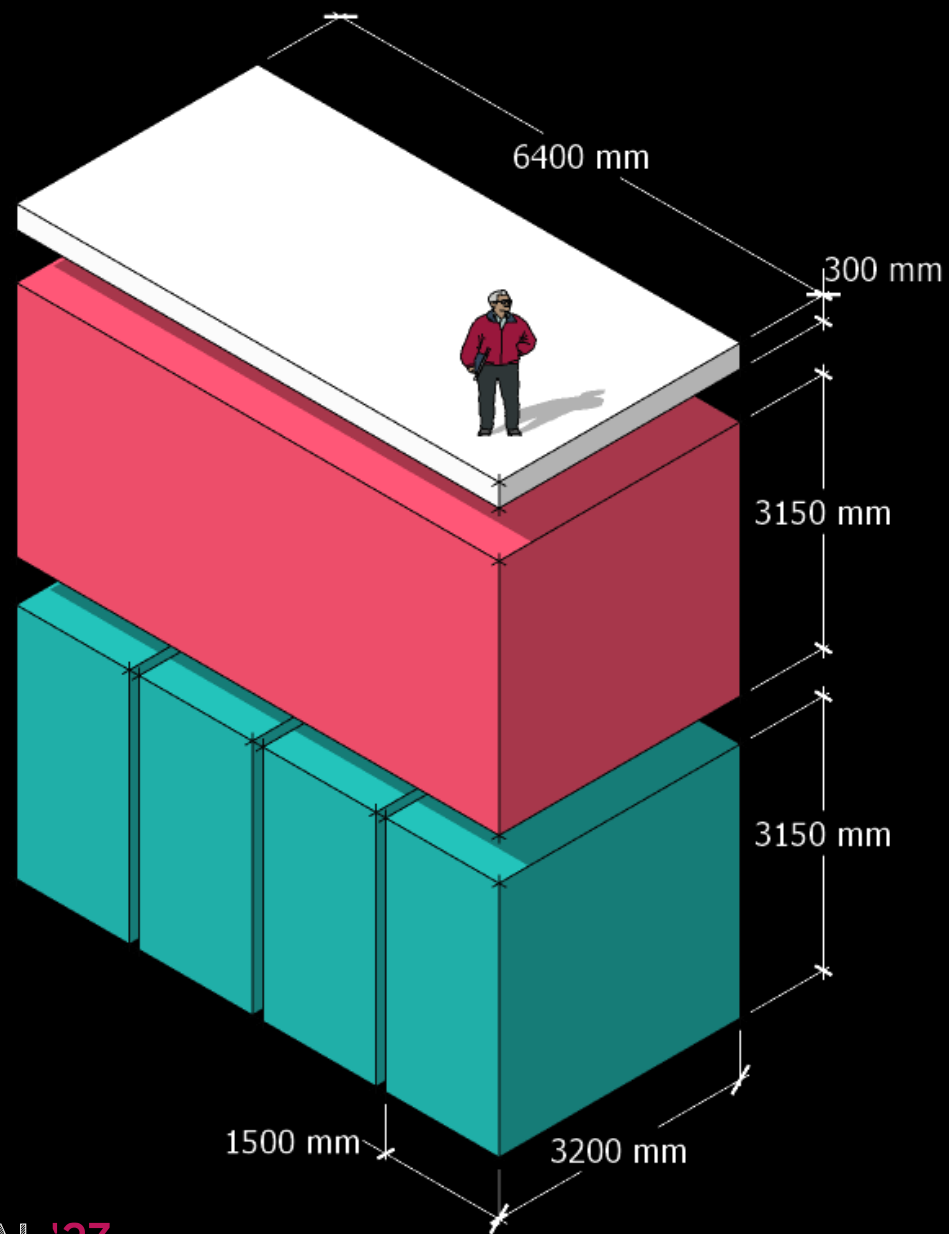
минимизация мокрых процессов

высокая степень заводской готовности

транспортировка ж/д- и автотранспортом

унификация и гибкость квартирографии

масштабируемость и параметризация



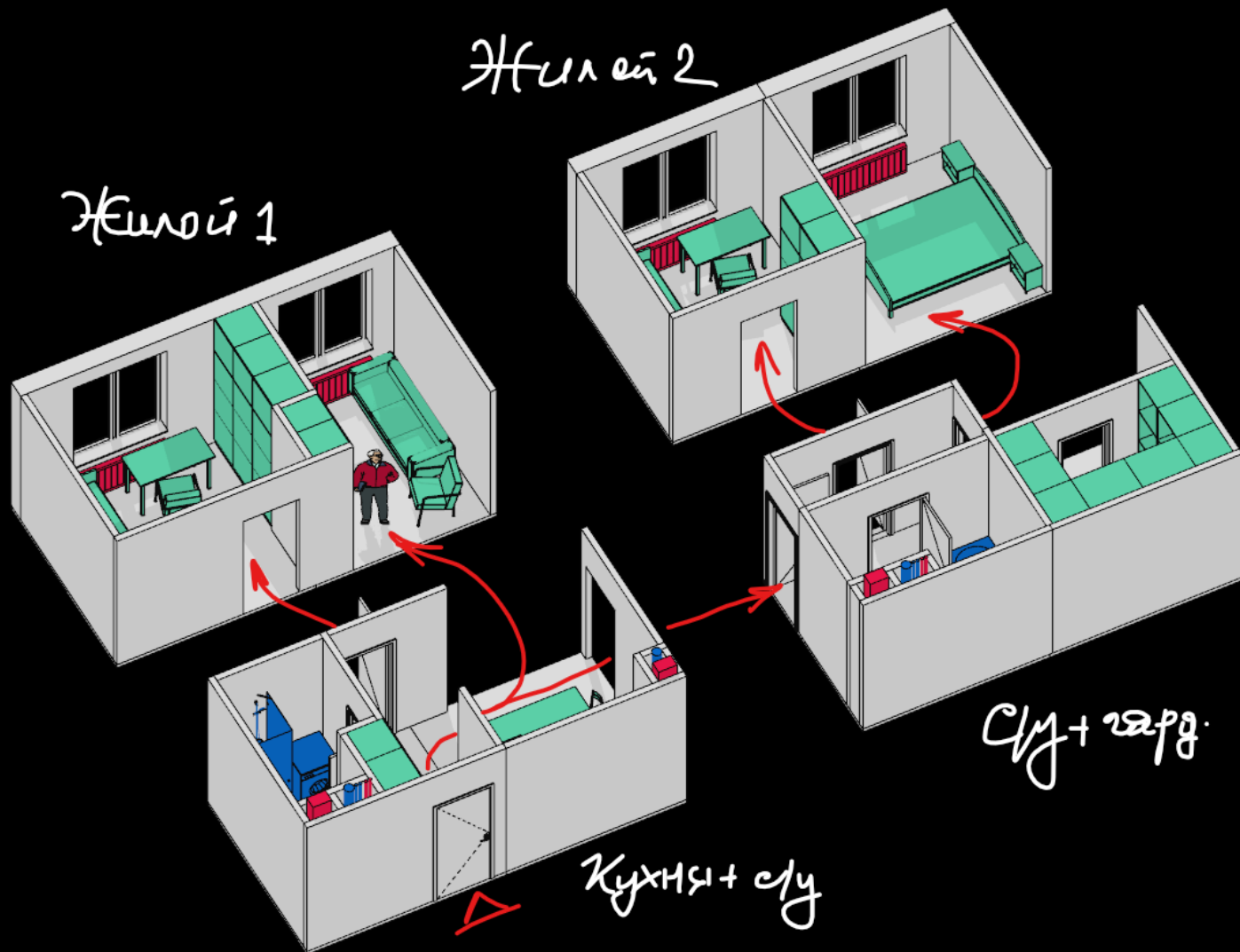
минимизация мокрых процессов

высокая степень заводской готовности

транспортировка ж/д- и автотранспортом

унификация и гибкость квартирографии

масштабируемость и параметризация



минимизация мокрых процессов

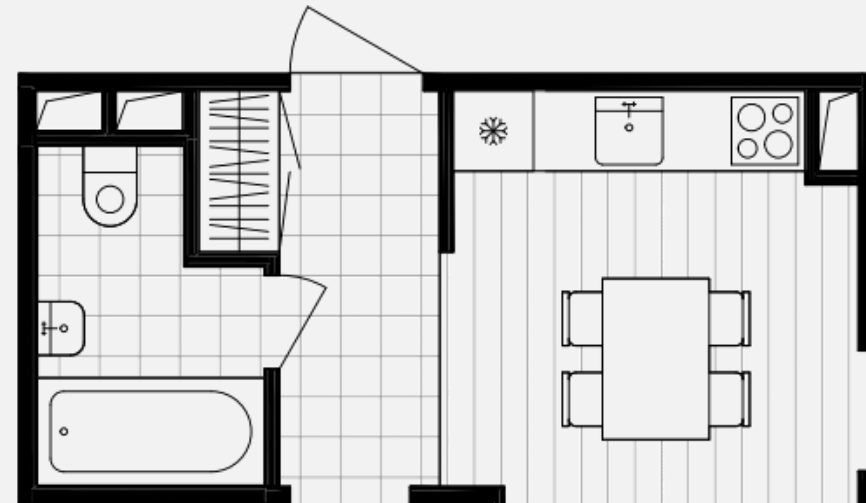
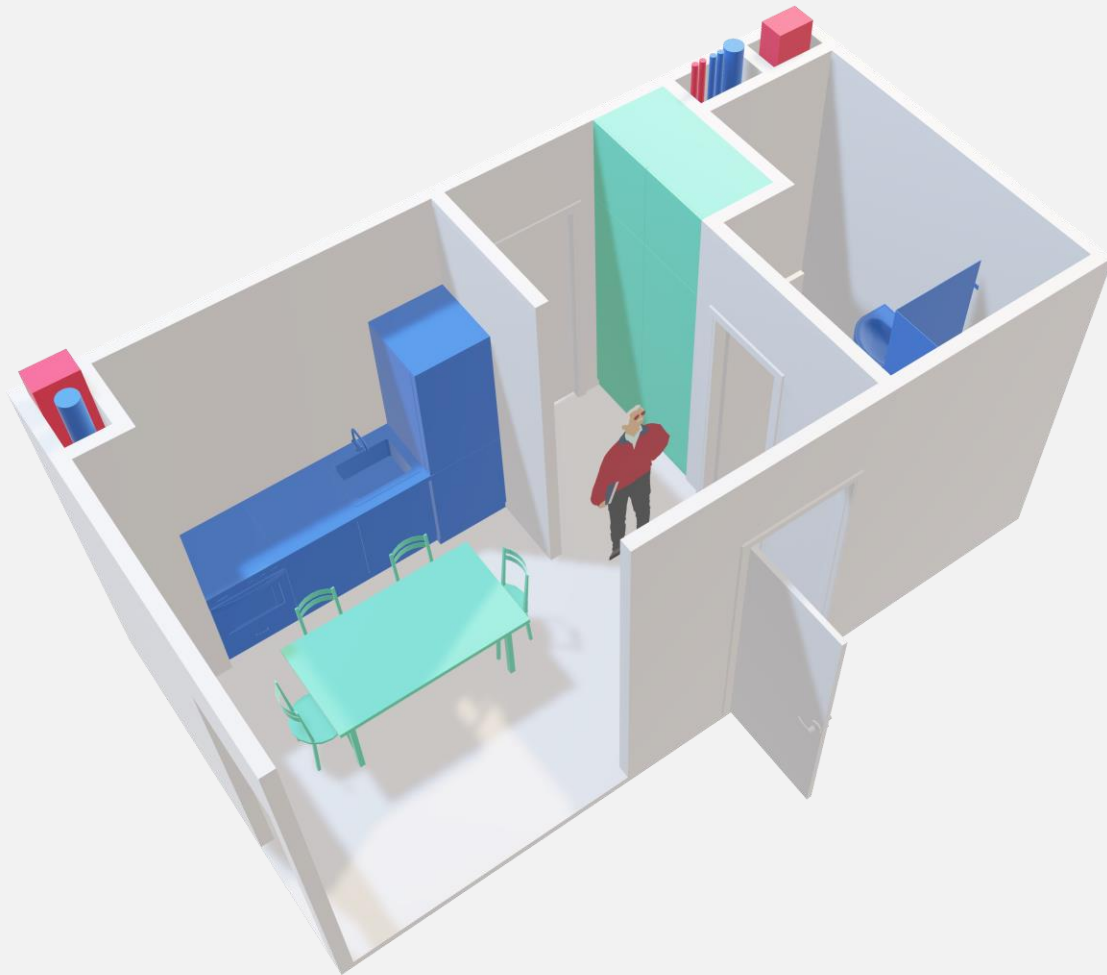
высокая степень заводской готовности

транспортировка ж/д- и автотранспортом

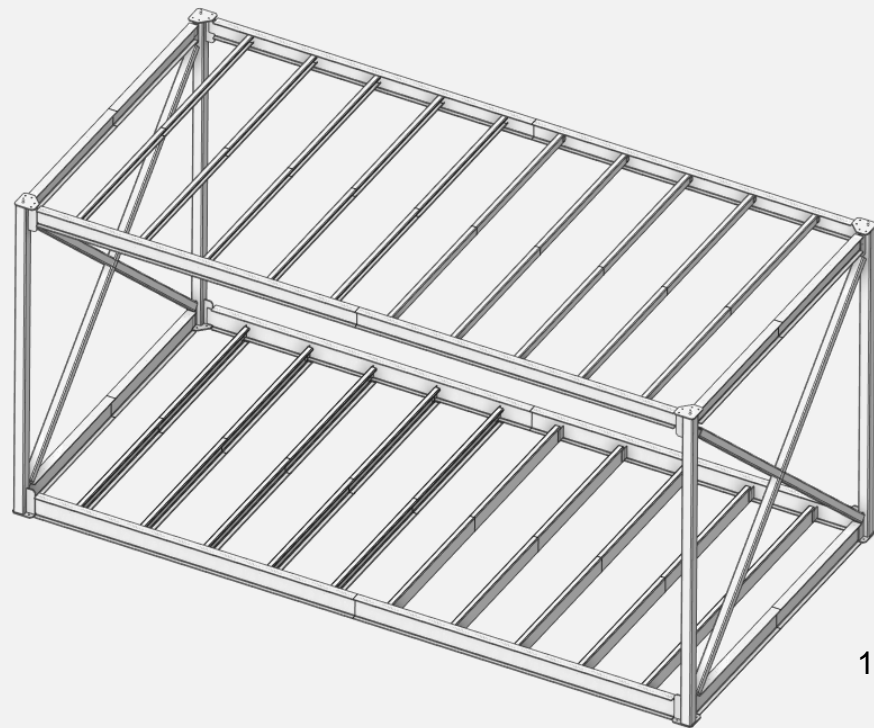
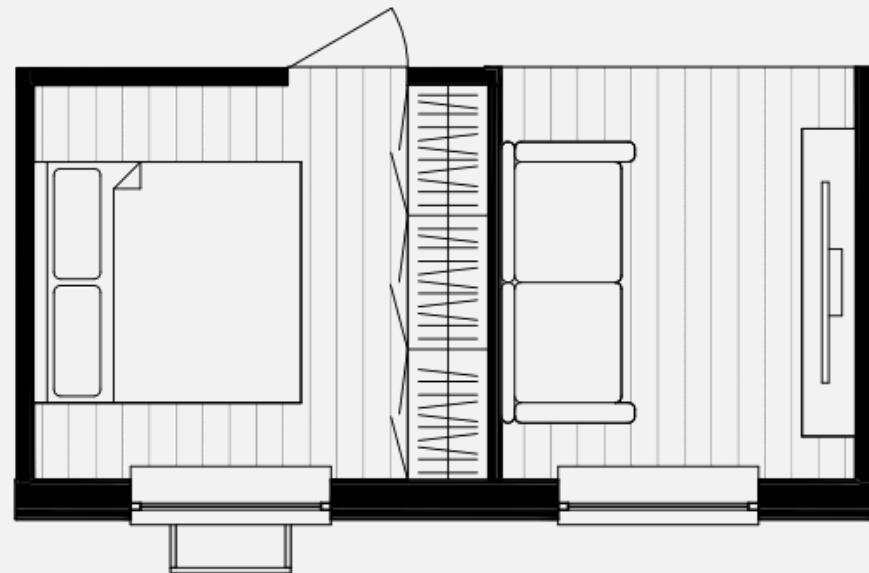
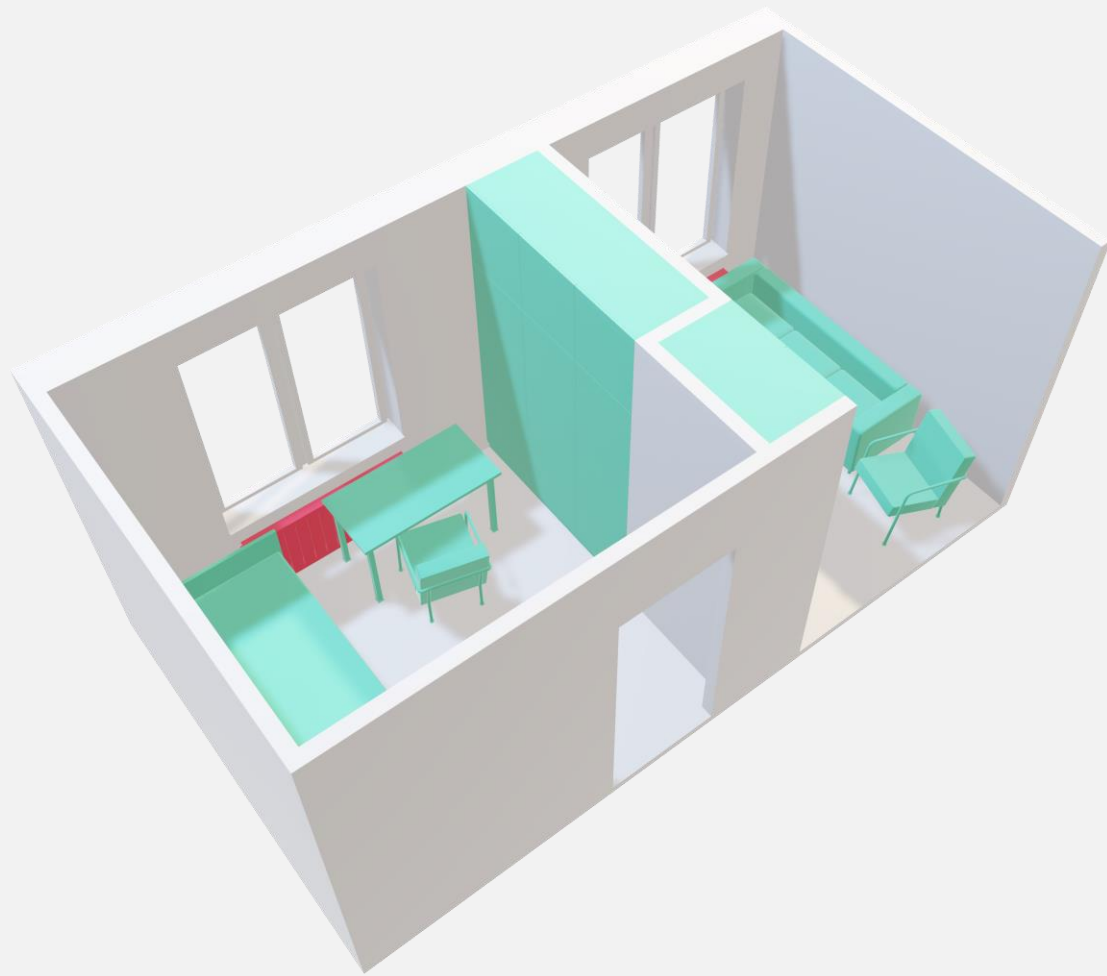
унификация и гибкость квартирографии

масштабируемость и параметризация

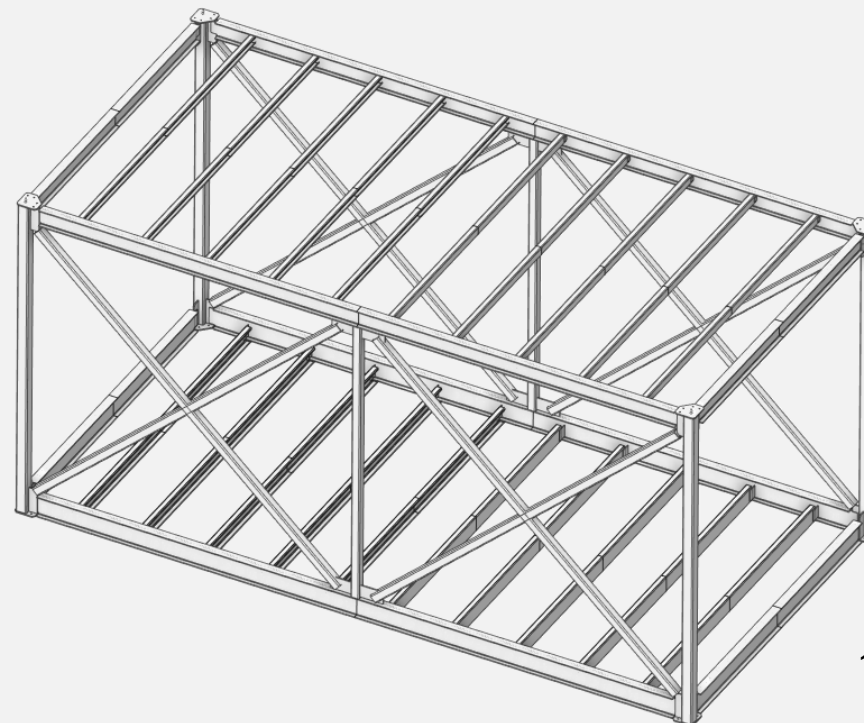
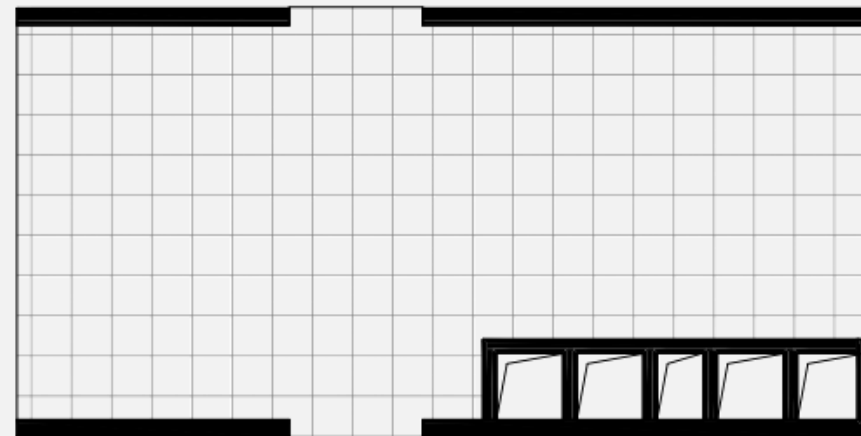
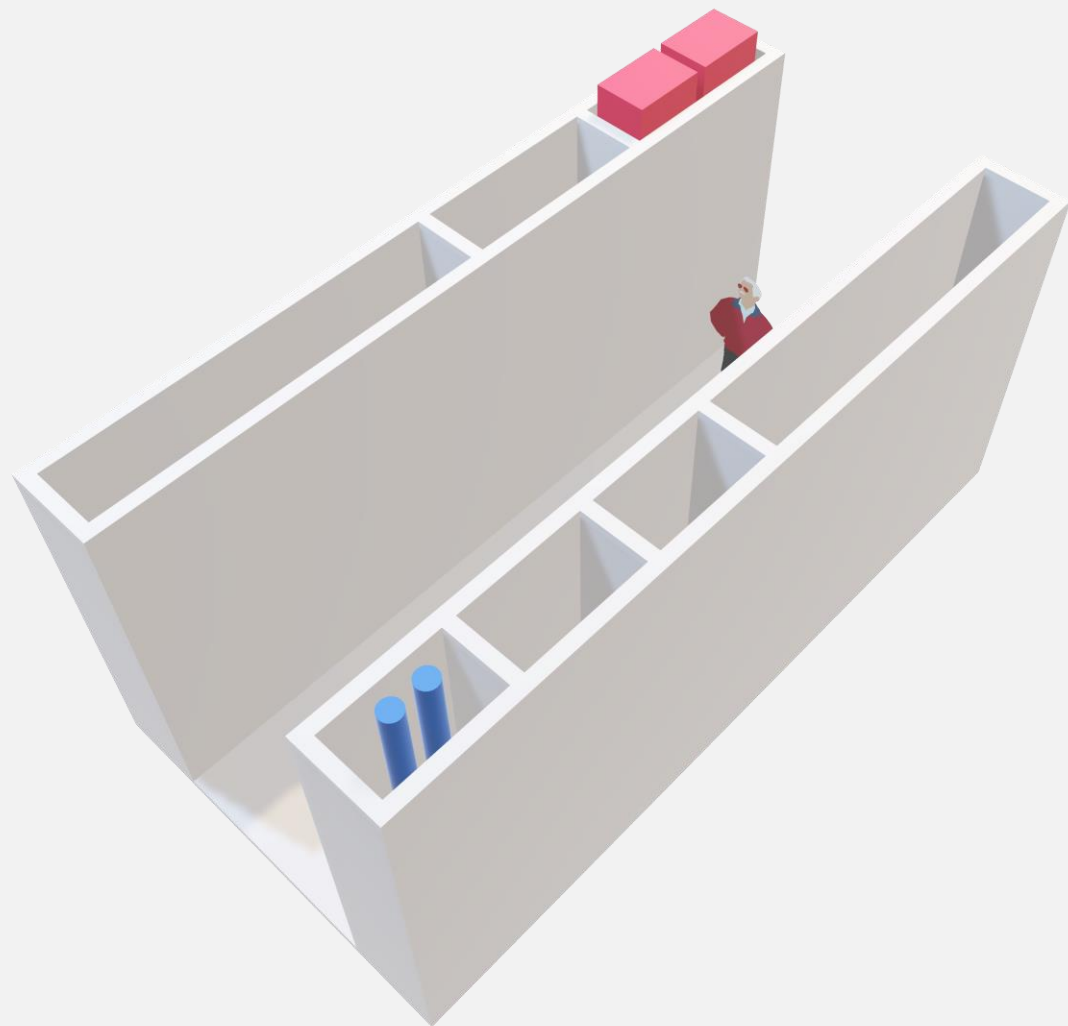
Модуль Кухня + С/у



Модуль Жилой



Модуль Коридорный

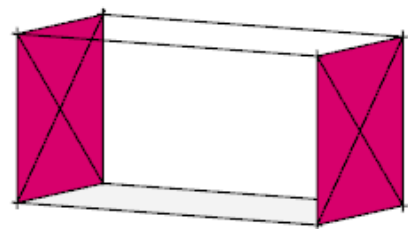


Компоновка трехкомнатной квартиры

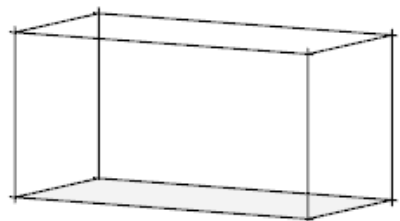


STEEL2REAL '23

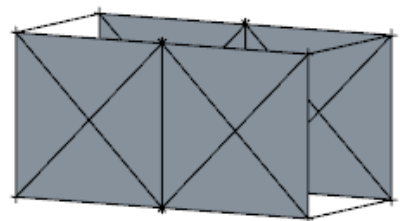




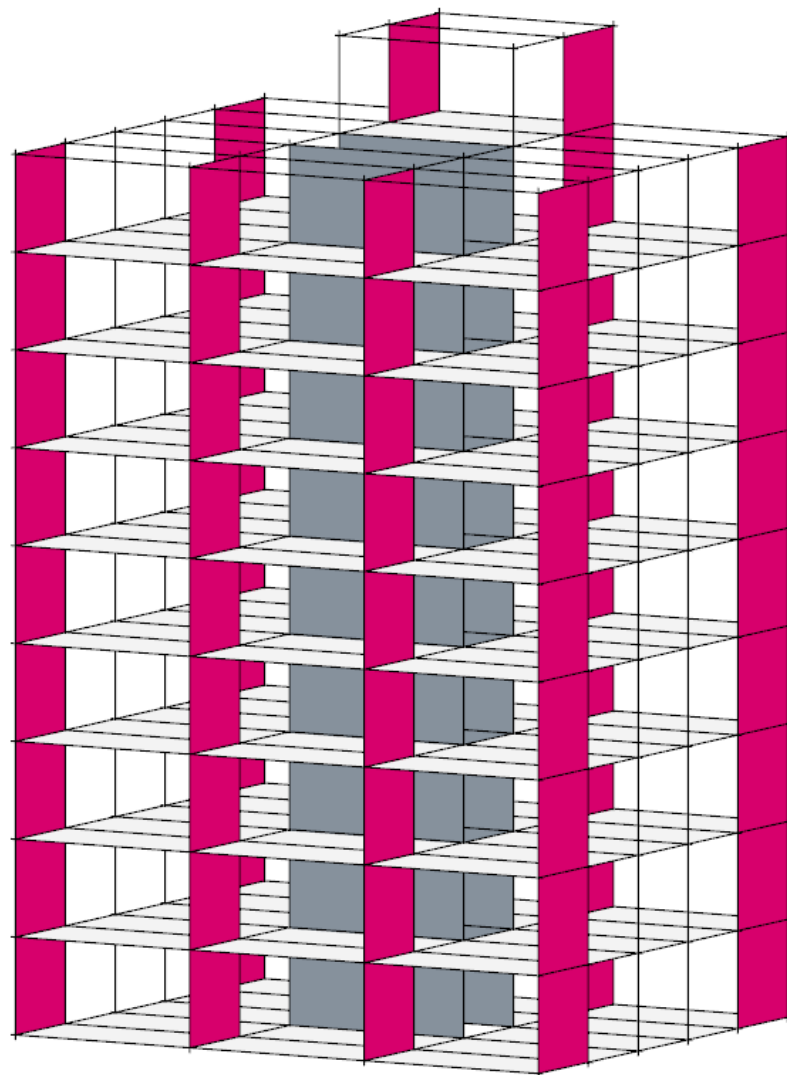
+



+



)



минимизация мокрых процессов

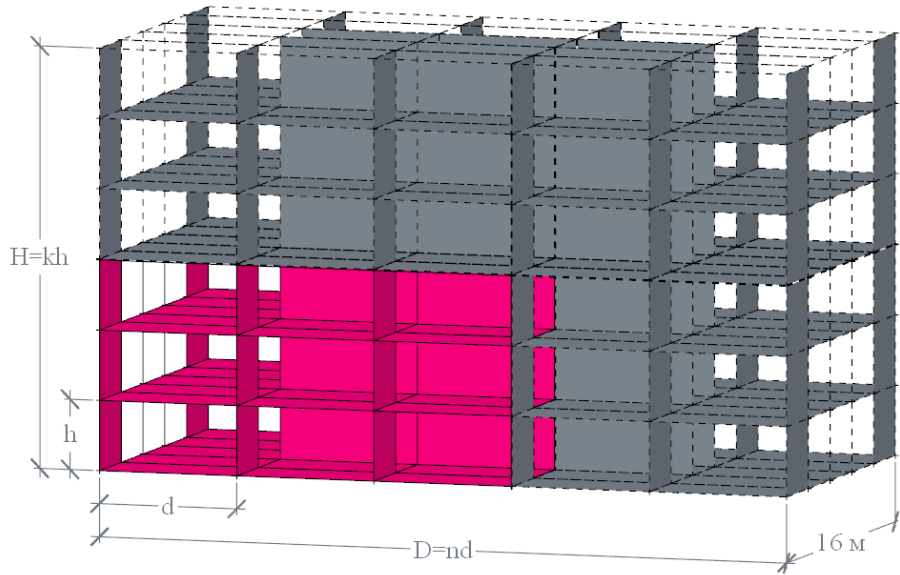
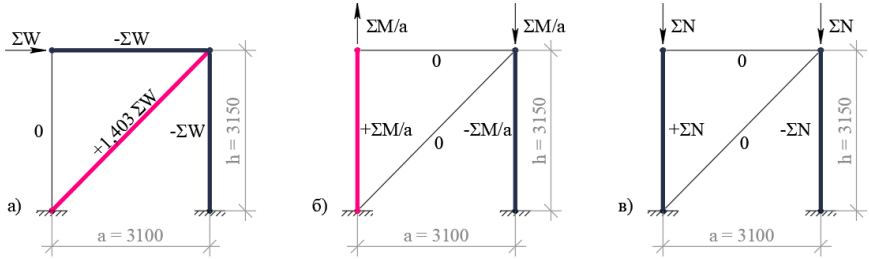
высокая степень заводской готовности

транспортировка ж/д- и автотранспортом

унификация и гибкость квартирографии

масштабируемость и параметризация

Excel-калькулятор

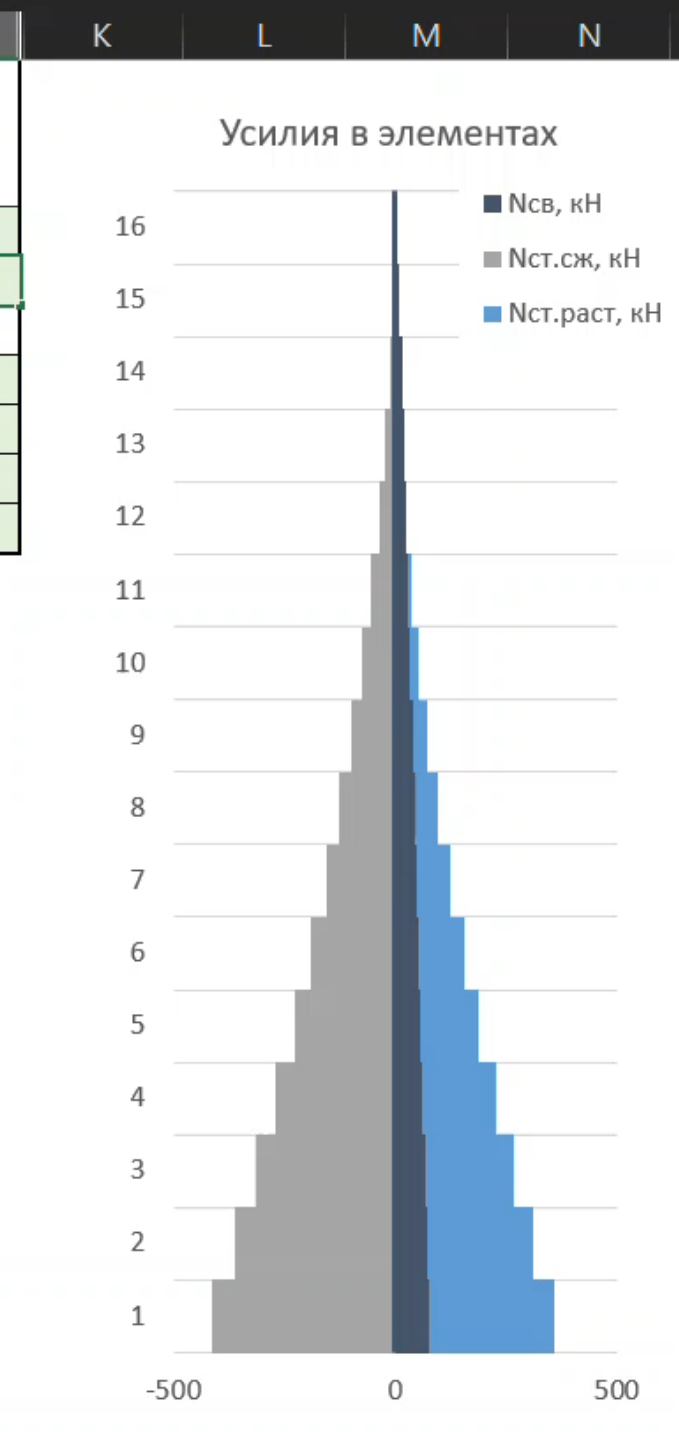


STEEL2REAL '23

	A	B
1	<i>Зеленым помечены данные, вводимые пользователем</i>	
2	Кол-во этажей	16
3	Кол-во модулей по длине	3
4	Кол-во модулей по ширине	5
5	Отметка первого модуля, м	5,7
6	Ветровой район	I <input checked="" type="checkbox"/>
7	Тип местности	B
8	Коеф-т динамичности, ξ	2

	Сечения стоек по этажам	
16	3	
15	3	
14	3	
13	3	
12	3	
11	3	
10	3	
9	3	
8	3	
7	3	
6	3	
5	3	
4	4	
3	4	
2	5	
1	6	

S, MM

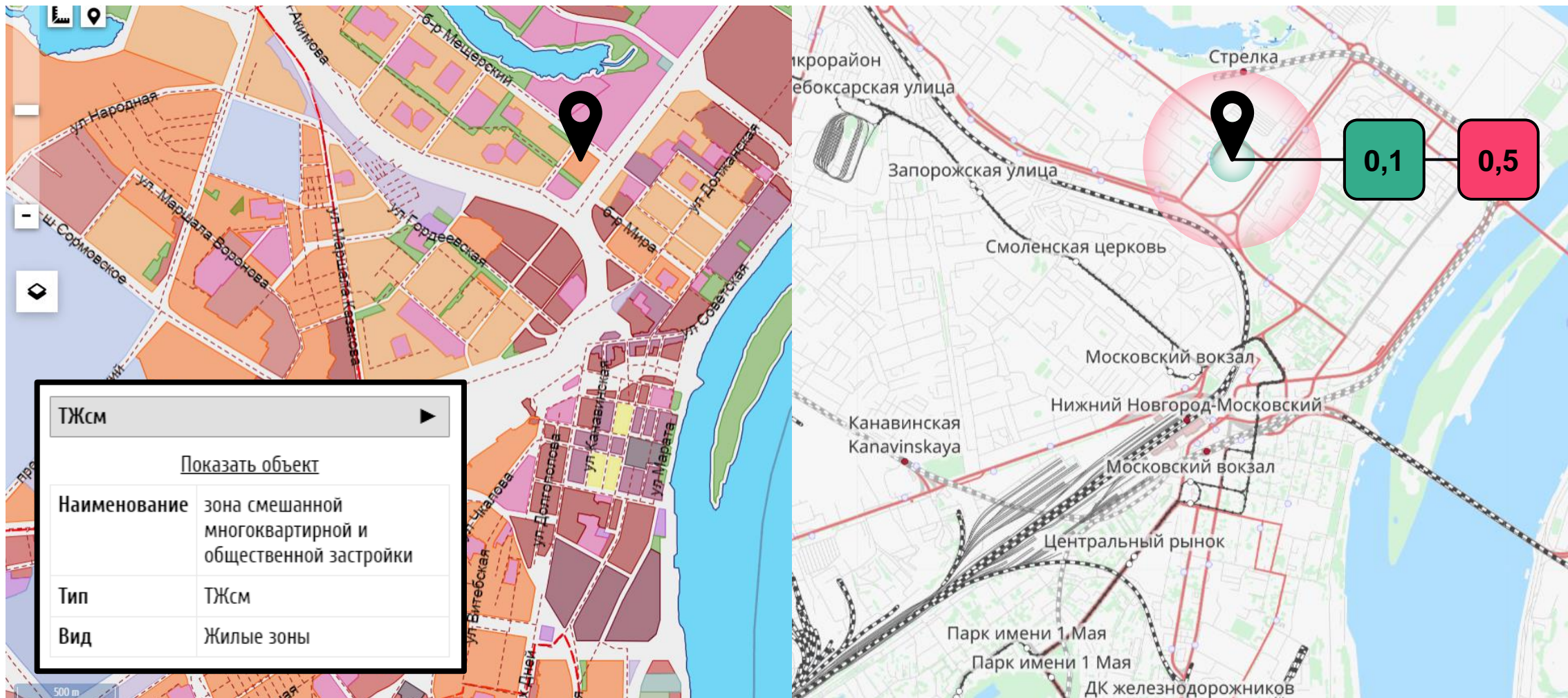


② Проект

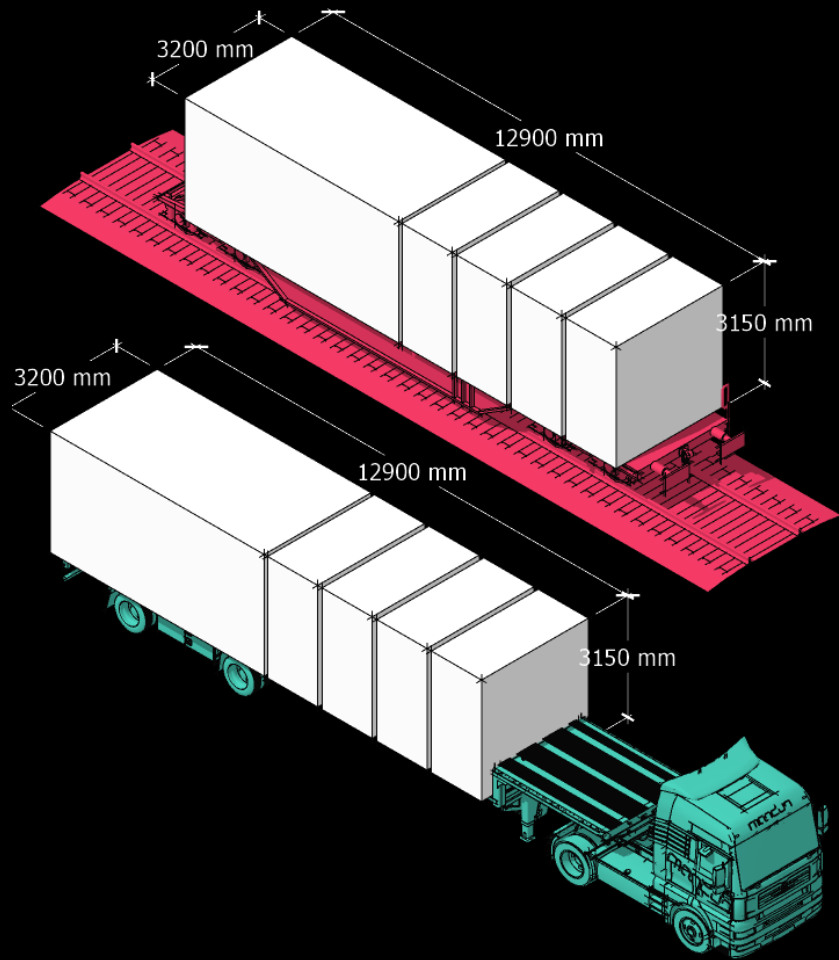


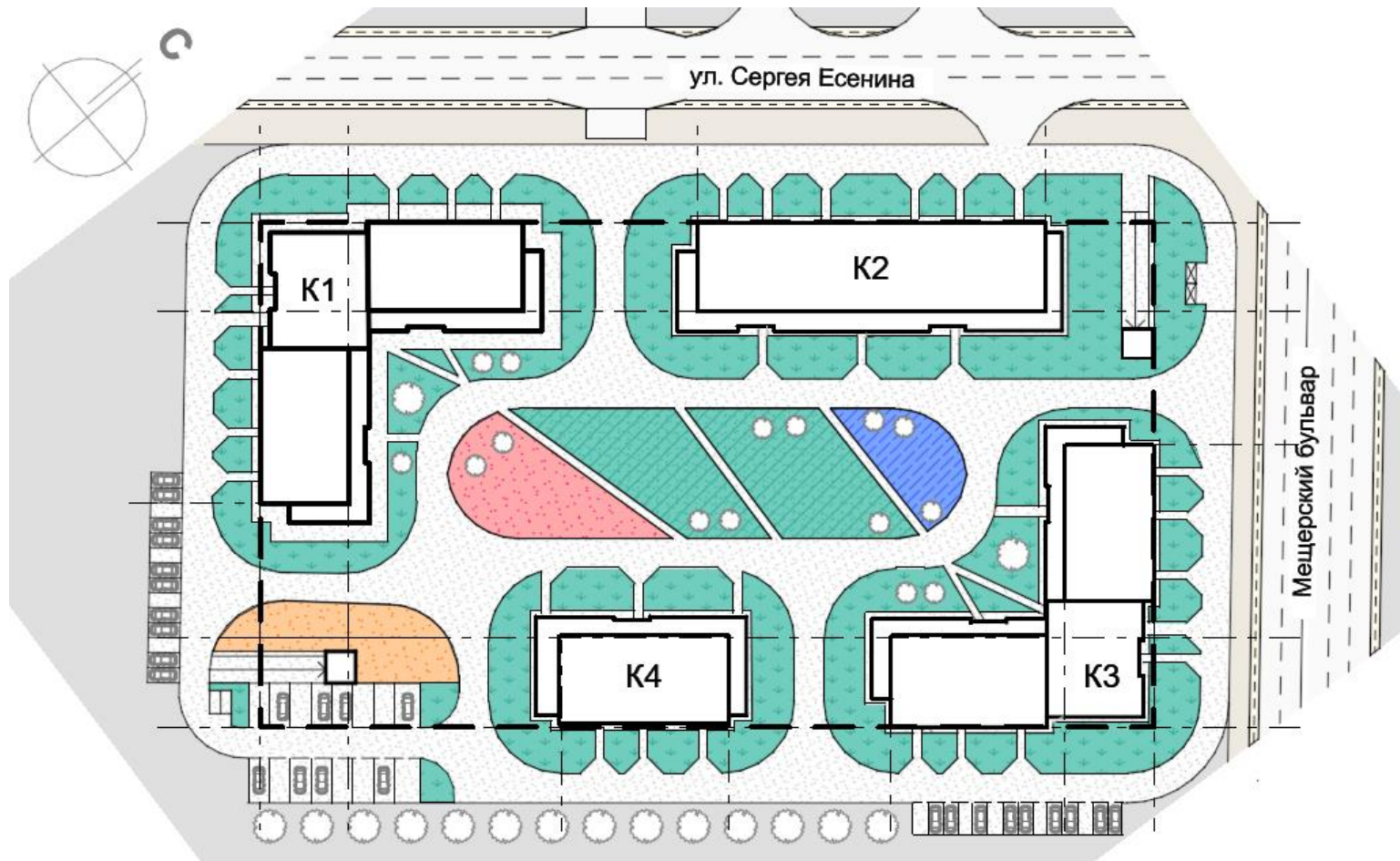
Правила землепользования и застройки


Транспортная доступность





Логистика







 Озеленение
 Рулонный газон


 Детская площадка
 Мульчата

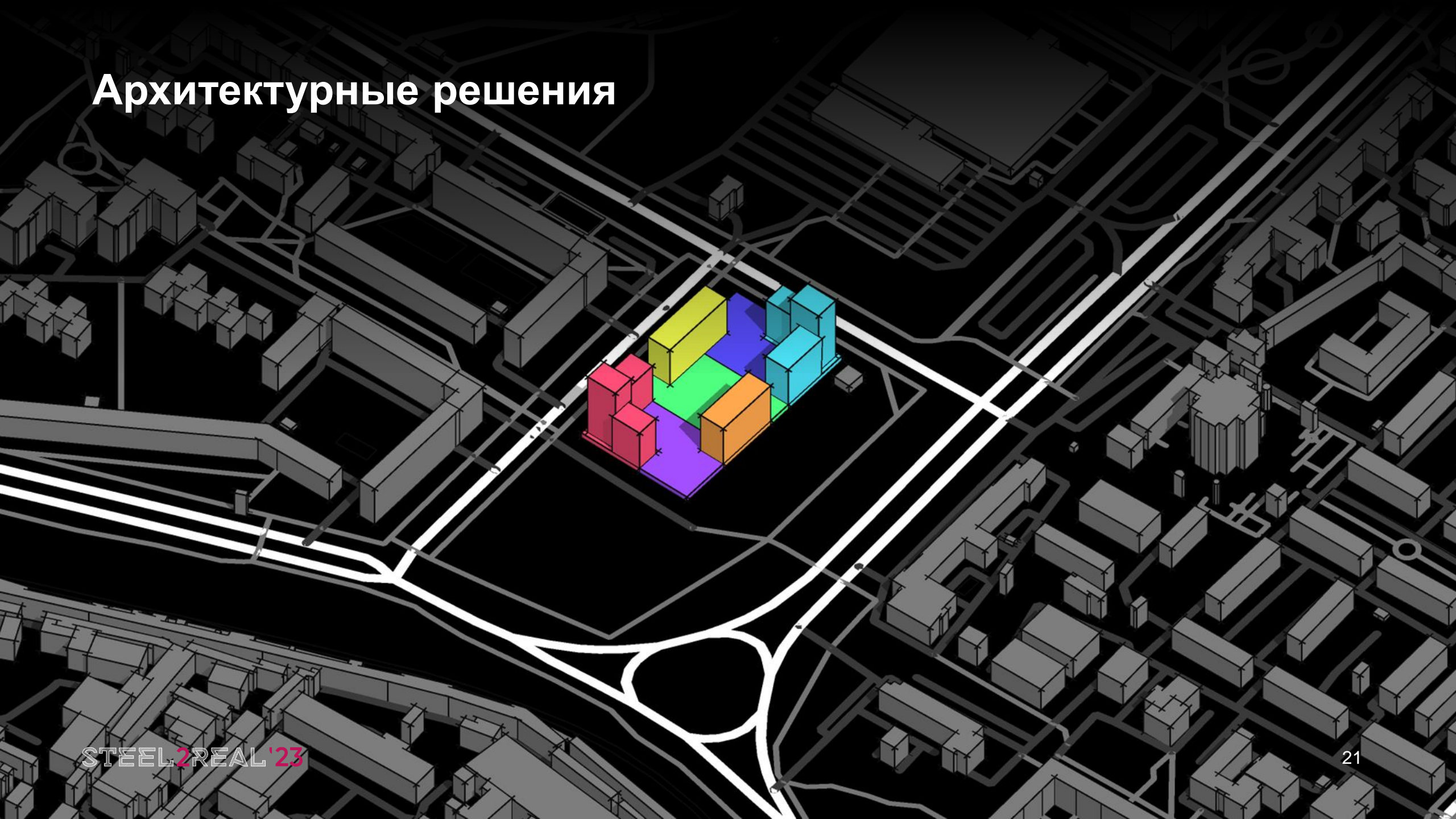

 Зона выгула и дрес-ки собак
 Кварцевый песок


 Спортивная площадка
 Модульная резиновая плитка

STEEL2REAL '23



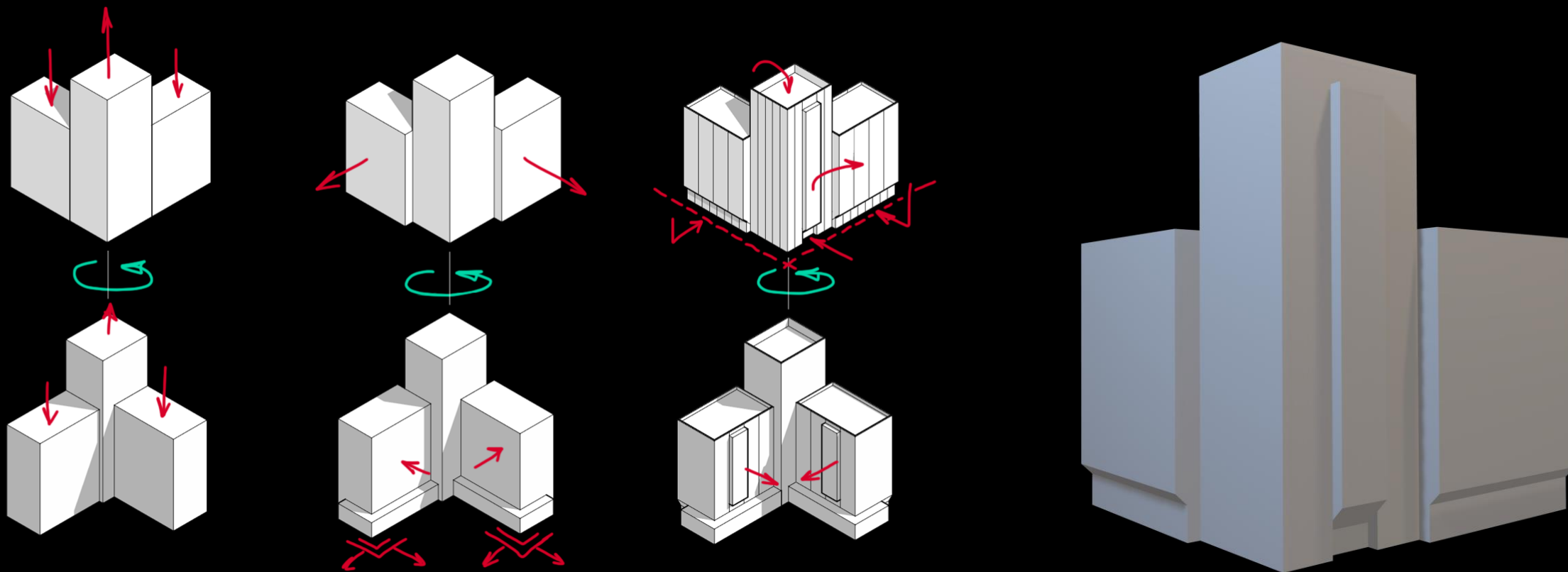
Архитектурные решения



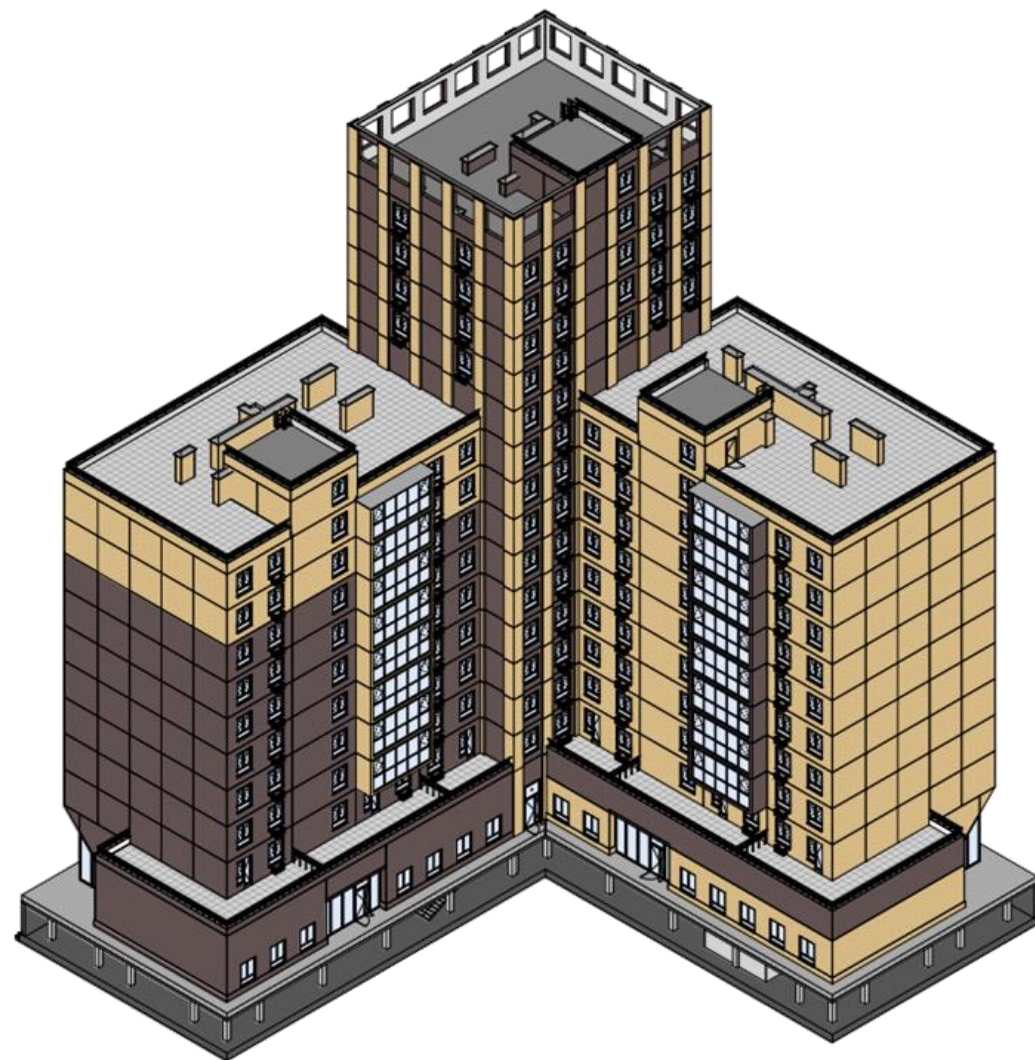
Архитектурные решения



Формообразование



ВІМ-модель здания

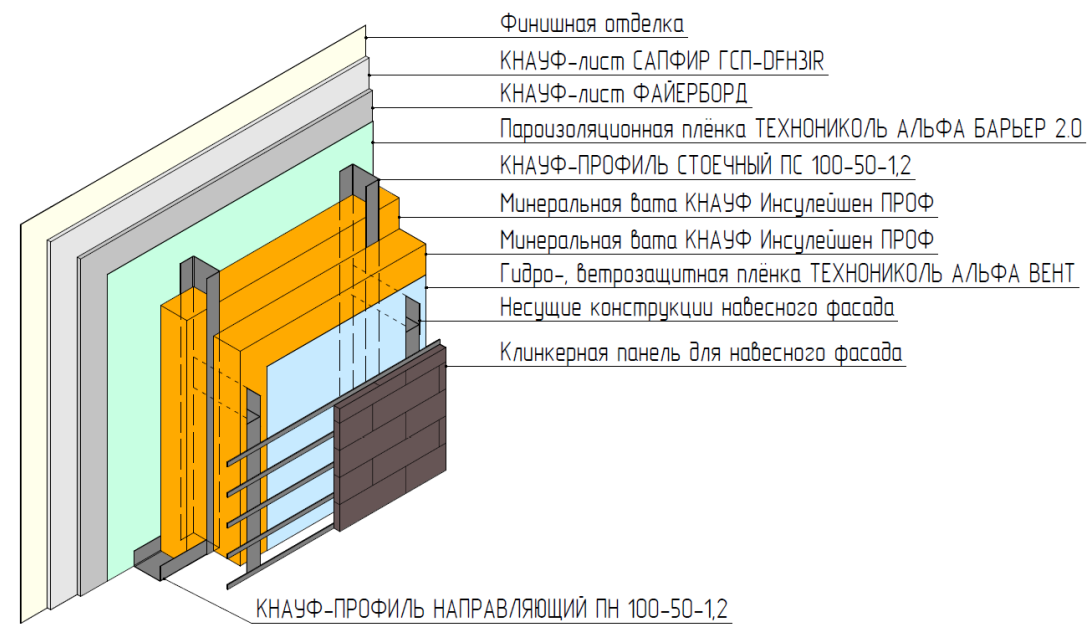






Фасадная система

$$R_0^{\text{пр}} = 4,74 > R_0^{\text{норм}} = 3,13$$

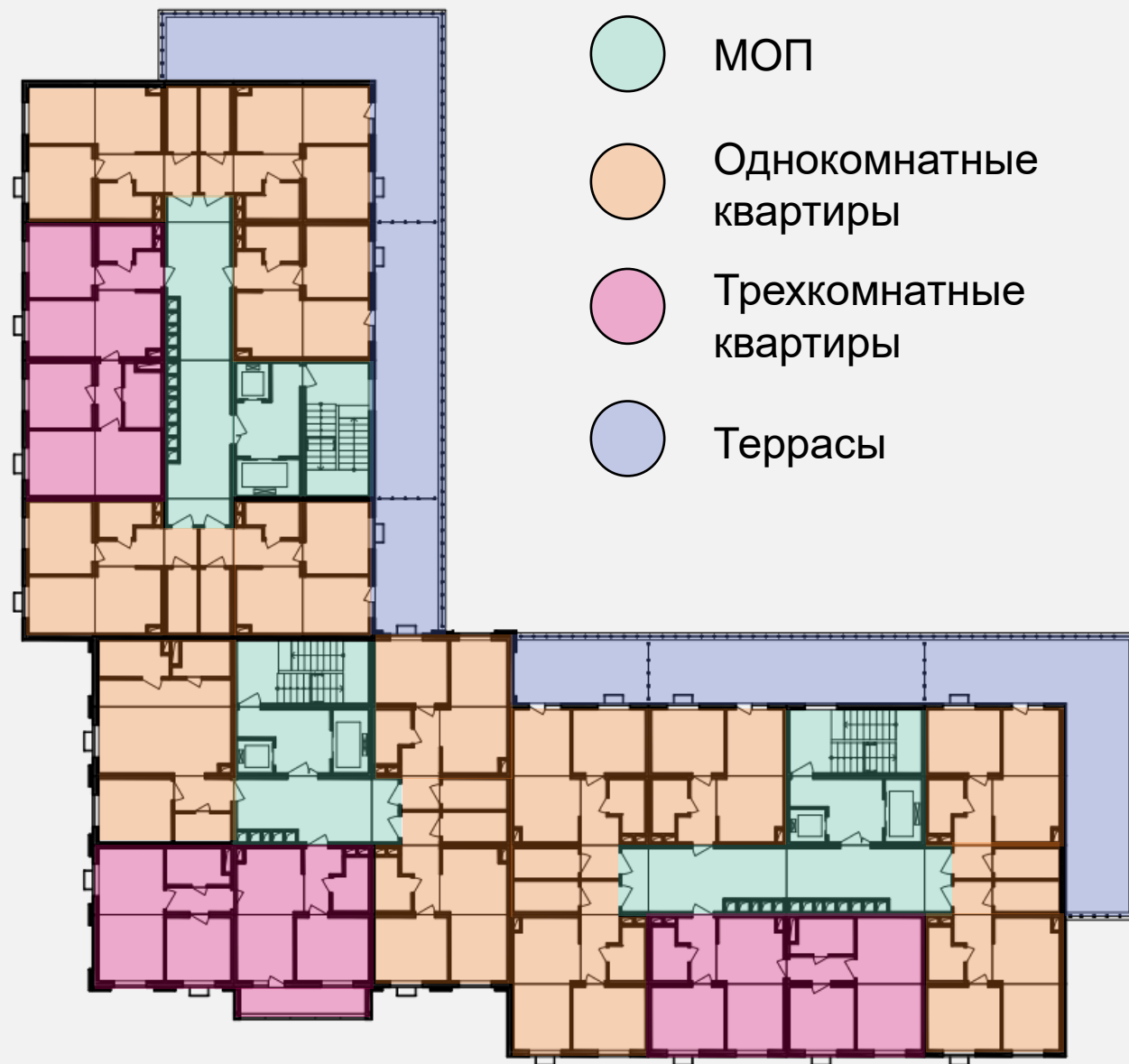
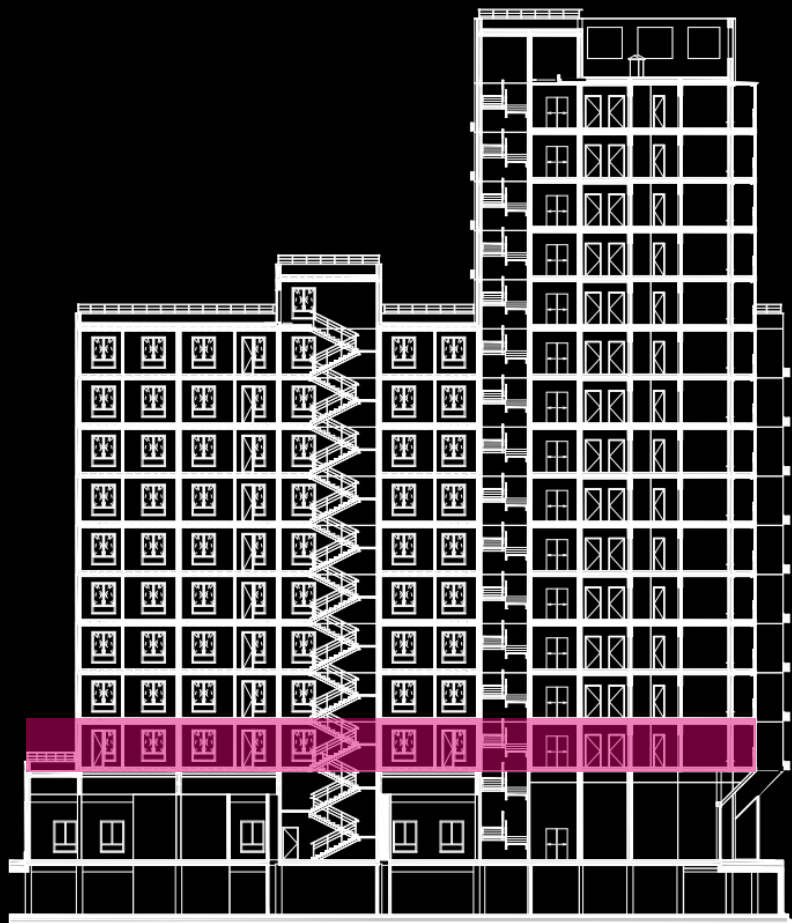




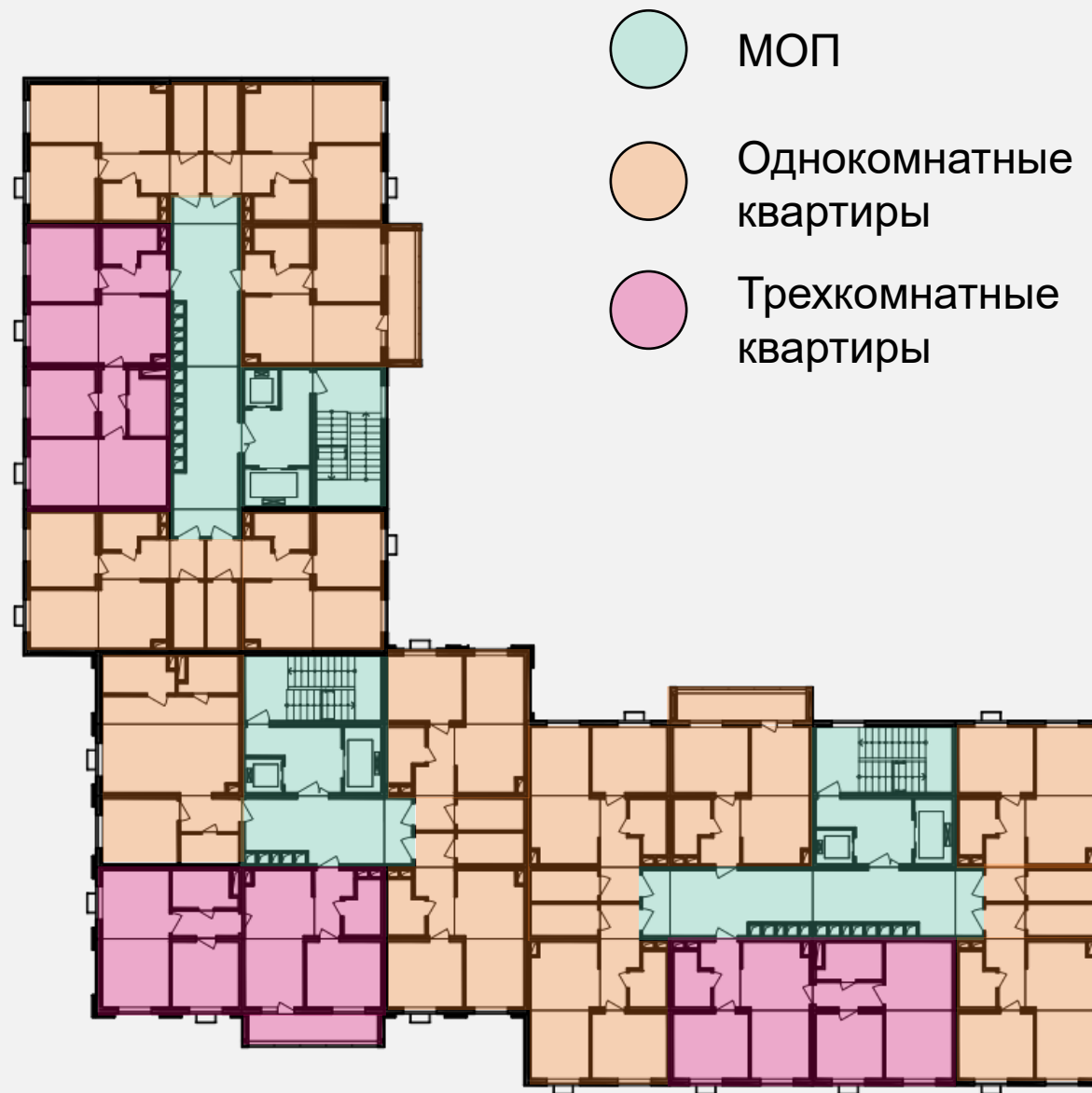
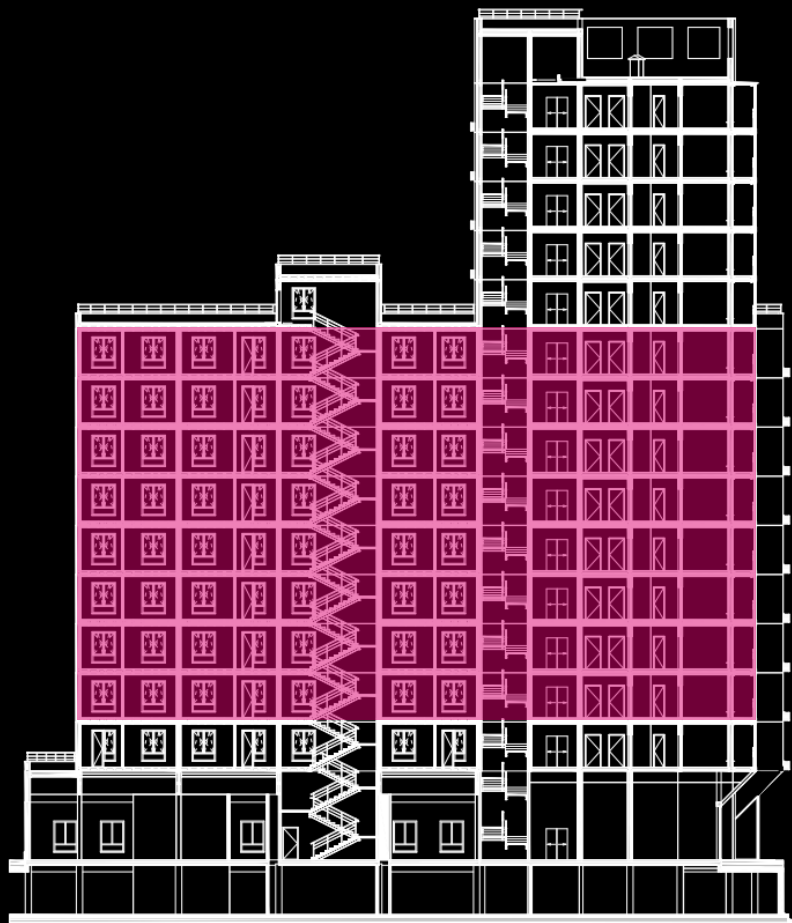
Первый этаж



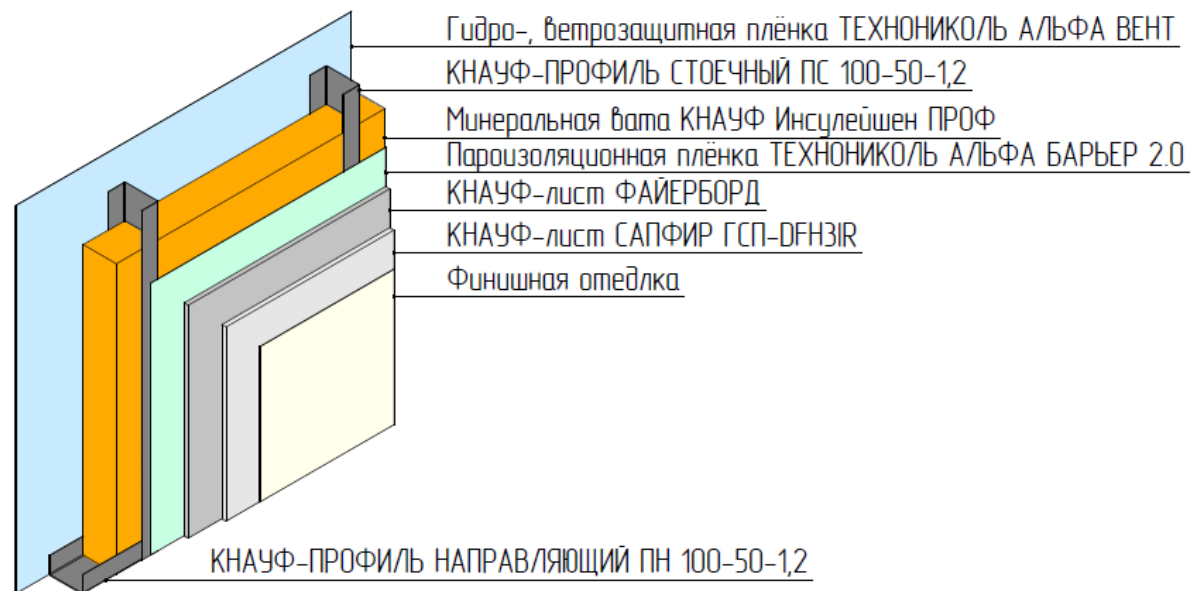
Второй этаж



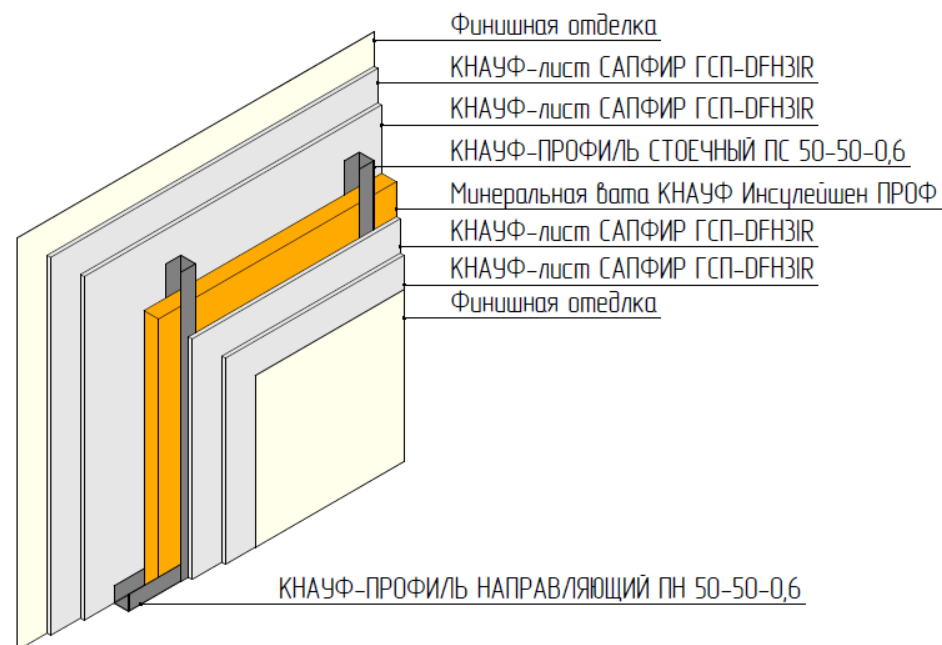
Типовой этаж



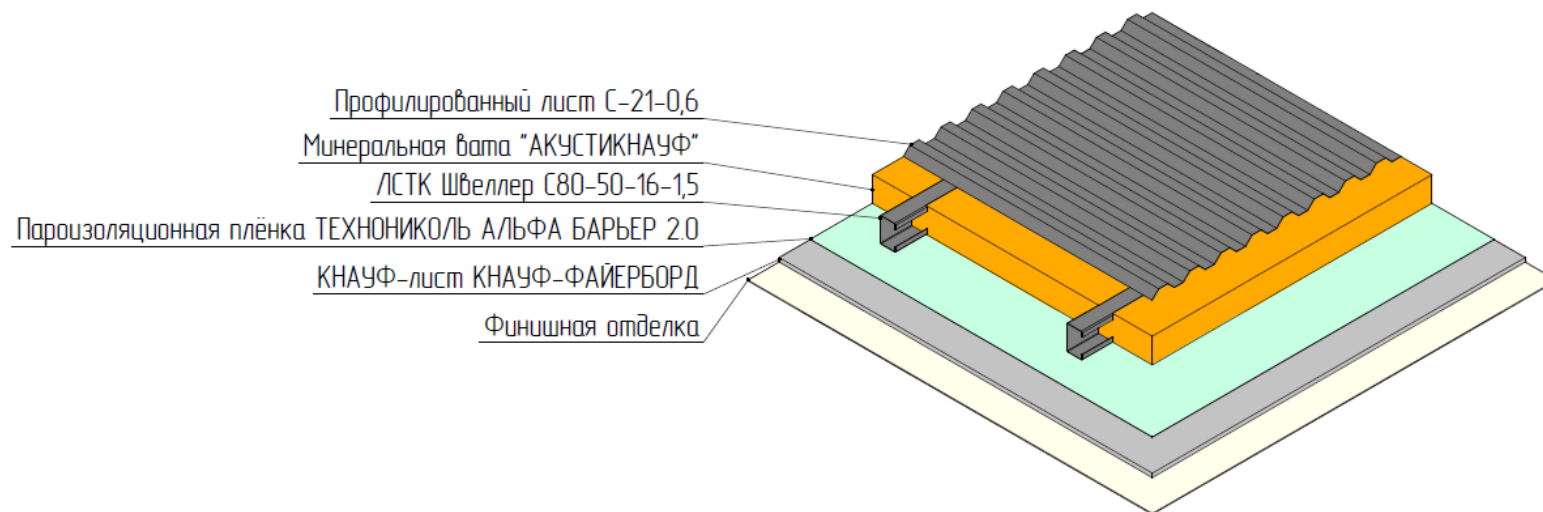
Конструкция внешней стены



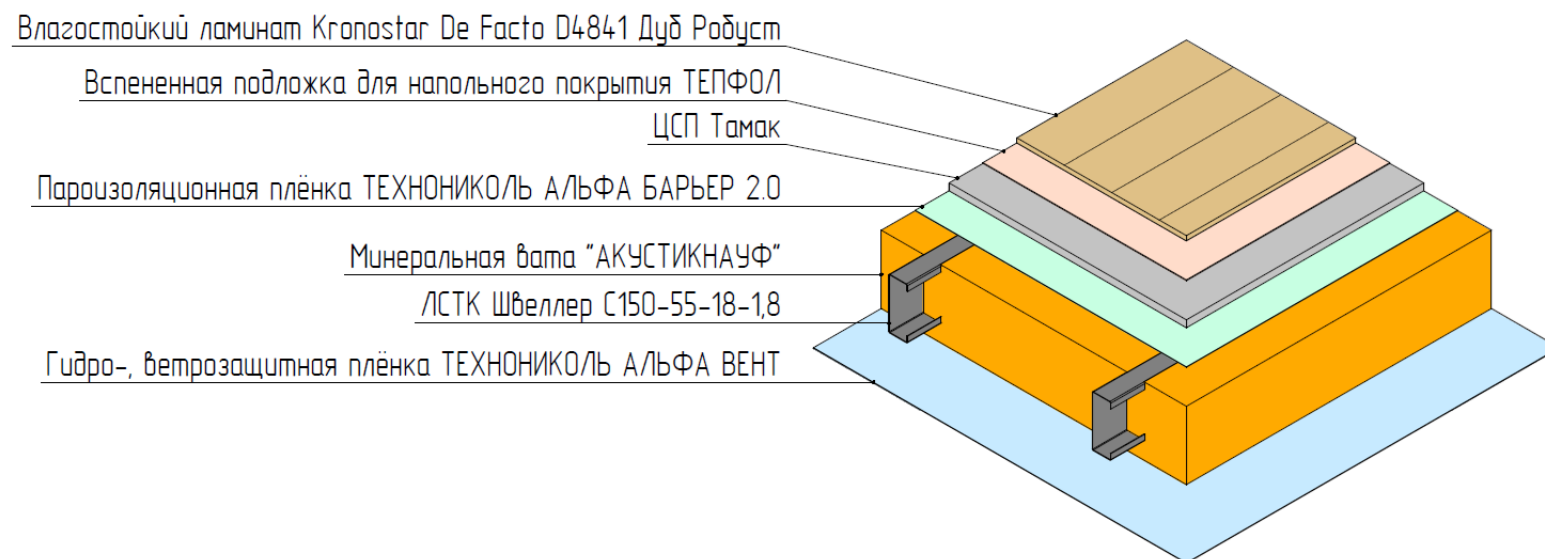
Конструкция перегородок



Конструкция потолка



Конструкция пола



Конструктивные решения

Уровень ответственности здания нормальный (КС-2)

Коэффициент надежности по ответственности 1,0

Степень огнестойкости здания II

Класс конструктивной пожарной опасности С0

Класс функциональной пожарной опасности:

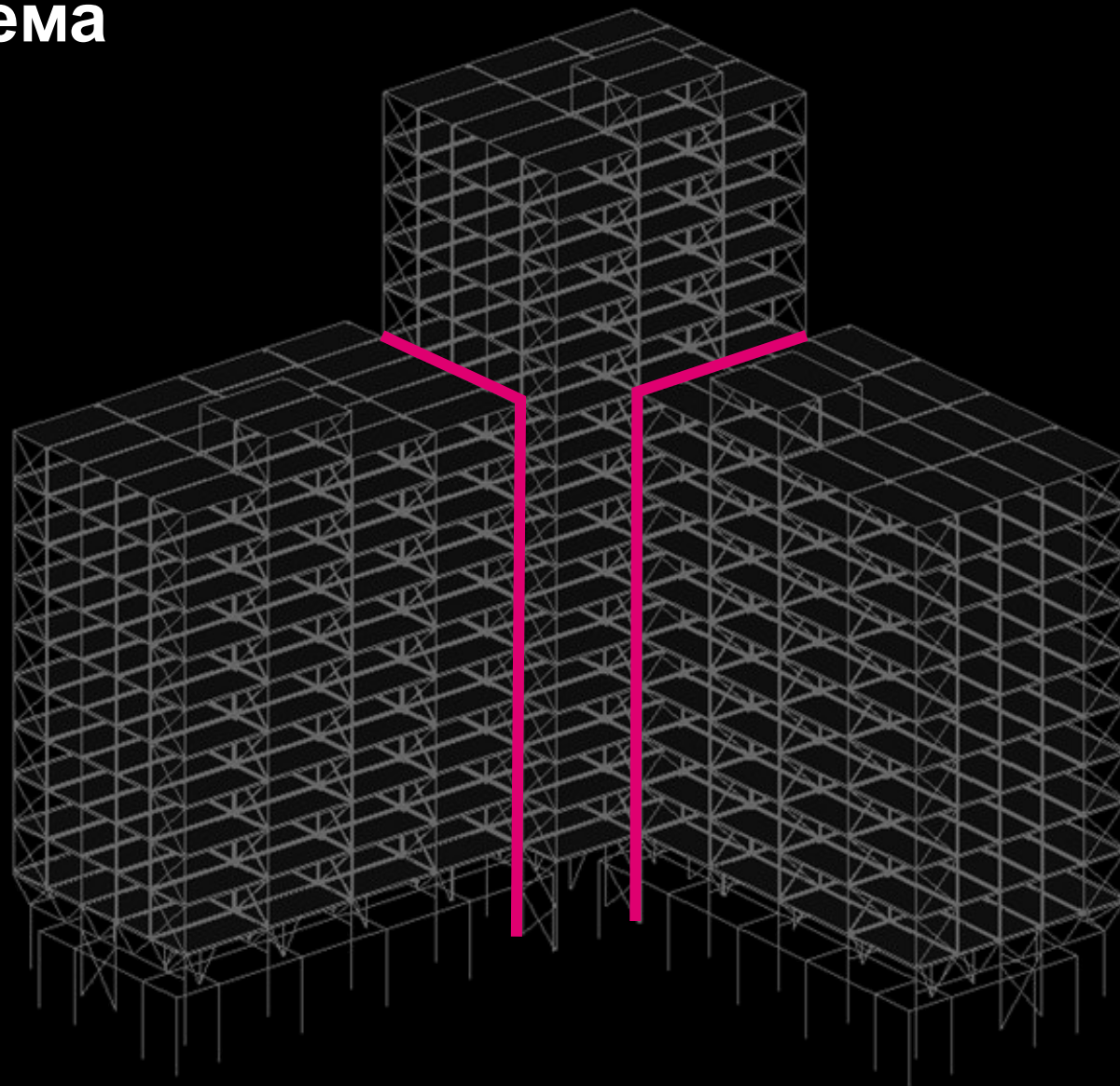
Ф1.3 многоквартирные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями

Ф4.3 административно-офисные помещения

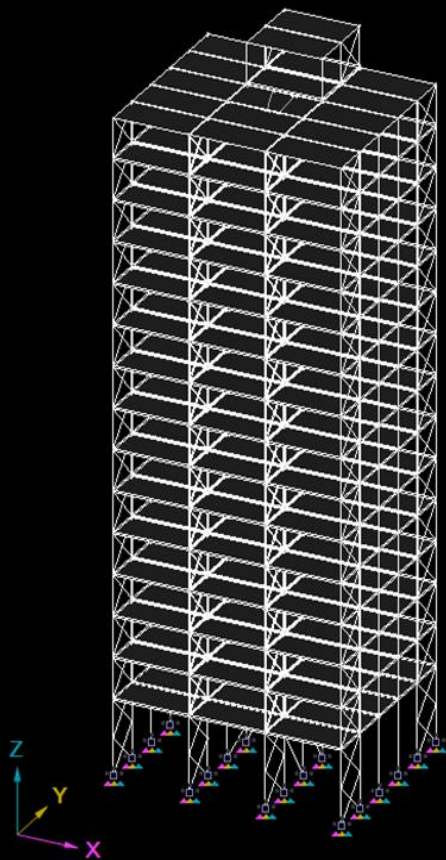
Ф5.1 технические помещения

Ф5.2 стоянки автомобилей без технического обслуживания и ремонта

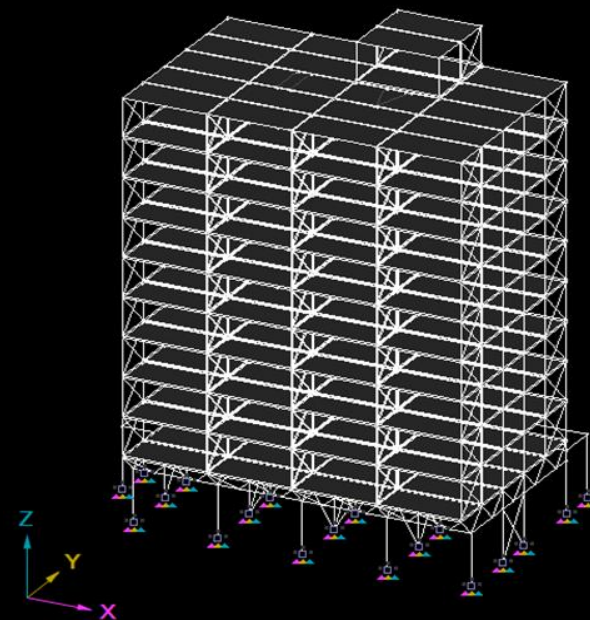
Расчетная схема



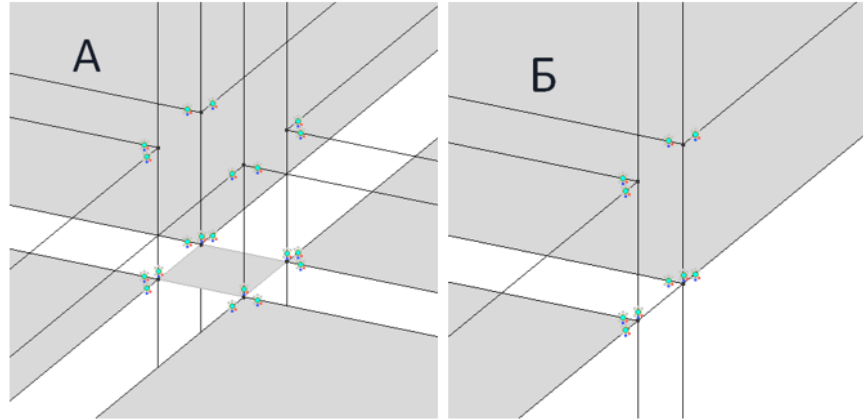
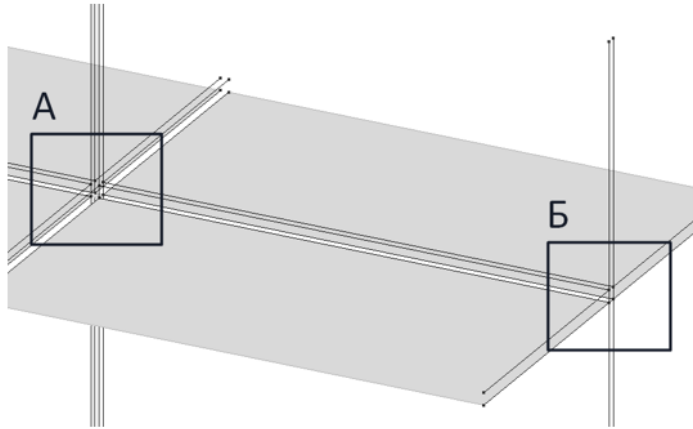
Расчетная схема



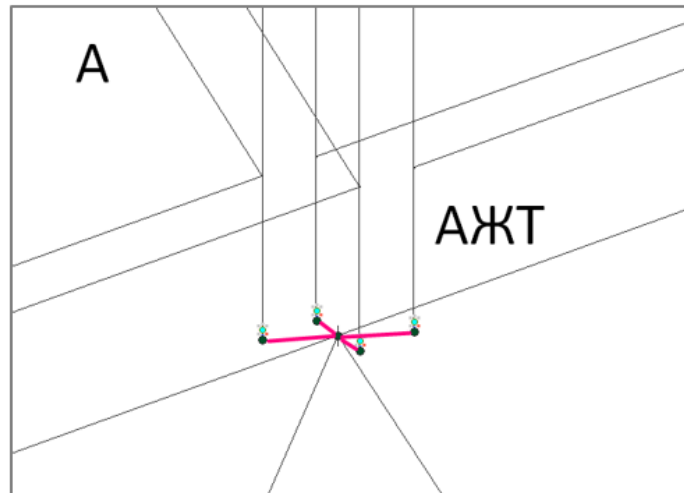
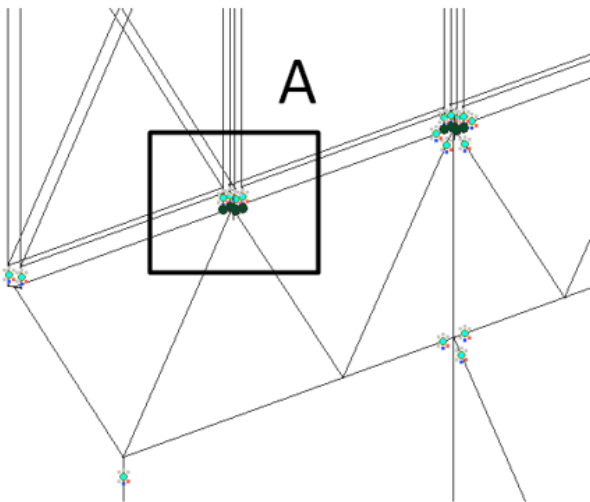
15-эт секция
10-эт секция



Расчетная схема



Соединение
модулей



Опираение
модулей
на трансферную
ферму

Загрузки и РСУ

$$\varphi_3 = 0,4 + (\varphi_1 - 0,4) / \sqrt{n} = 0,6$$

№	Наименование	Коэф. к расч.	Коэф. к норм.	Доля длит.	1осн	2осн	5соч-е	6соч-е
1	П-Соб.вес-1,05	1,05	1	1	1	1	1	0,857
2	П-Стены-1,2	1,2	1	1	1	1	1	0,750
3	П-Перекрытие-1,2	1,2	1	1	1	1	1	0,750
4	П-Покрытие-1,24	1,24	1	1	1	1	1	0,725
5	В-Перегородки-1,2	1,2	1	1	1	1	1	0,750
6	В-Полезная-1,2(0,35)	1,2	1	0,35	1	1	0,6	1
7	В-Полезная-1,3(0,35)	1,2	1	0,35	1	1	0,6	1
8	Снег-1,4(0,5)	1,4	1	0,5	1	1	1	1
9	Ветер+X-1,4	1,4	1	0	1	1	1	1
10	Ветер-X-1,4	1,4	1	0	1	1	1	1
11	Ветер+Y-1,4	1,4	1	0	1	1	1	1
12	Ветер-Y-1,4	1,4	1	0	1	1	1	1

Загрузки и РСУ

№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

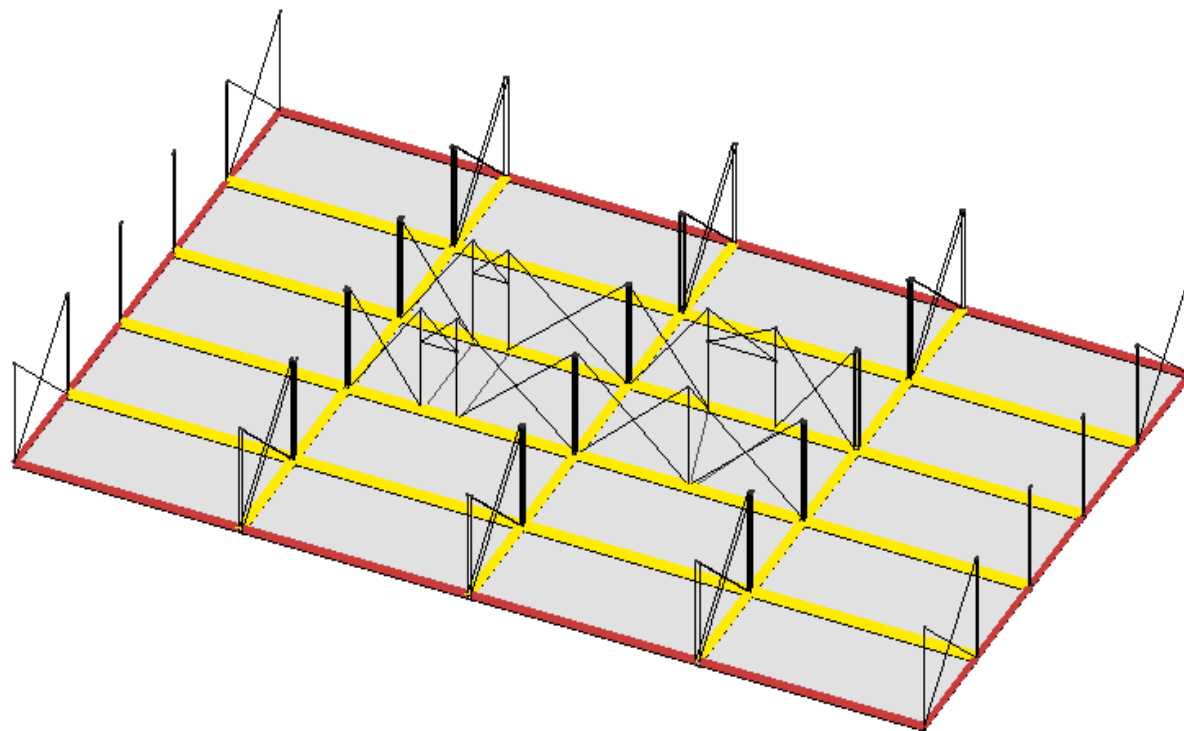
Нагрузка на стержневые КЭ Pz (кН/м)

0.93

2.07

2. П-Стены-1,2

min=0.93 (3091); max=2.07 (3048)



Загрузки и РСУ

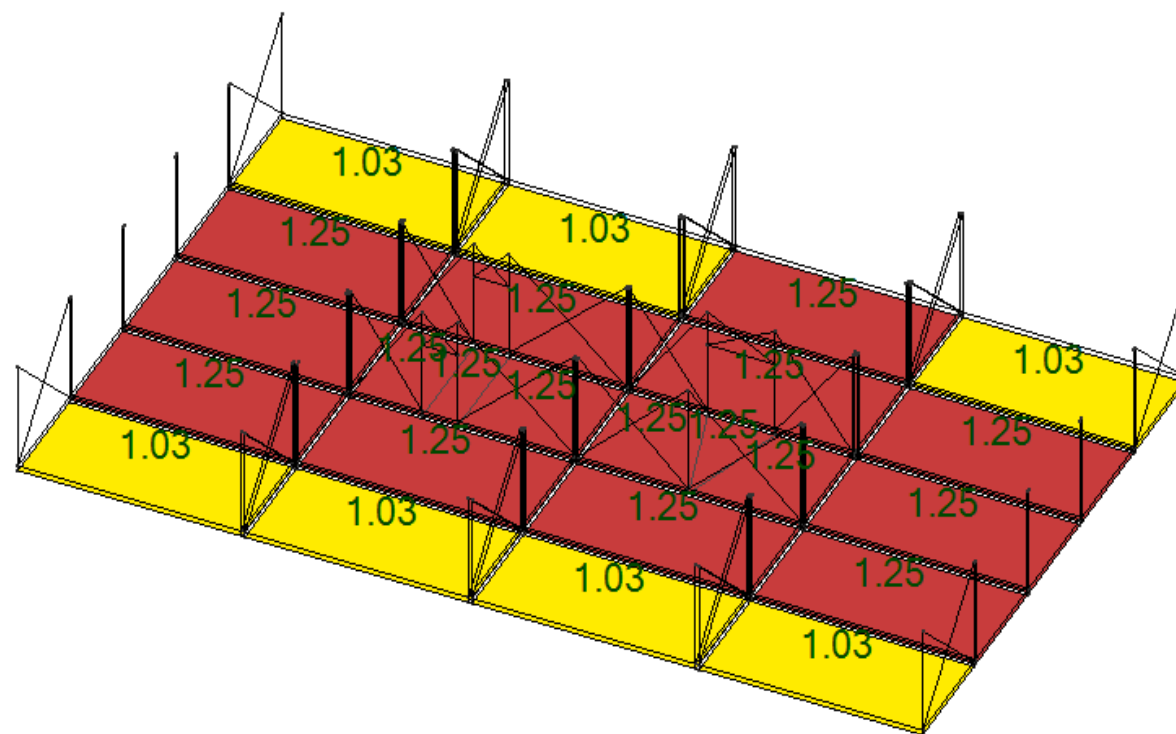
№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Нагрузка на пластинчатые КЭ P_z (кН/м²)

1.03

1.25

3. П-Перекрытие-1,2
min=1.03 (2840); max=1.25 (2844)



Загрузки и РСУ

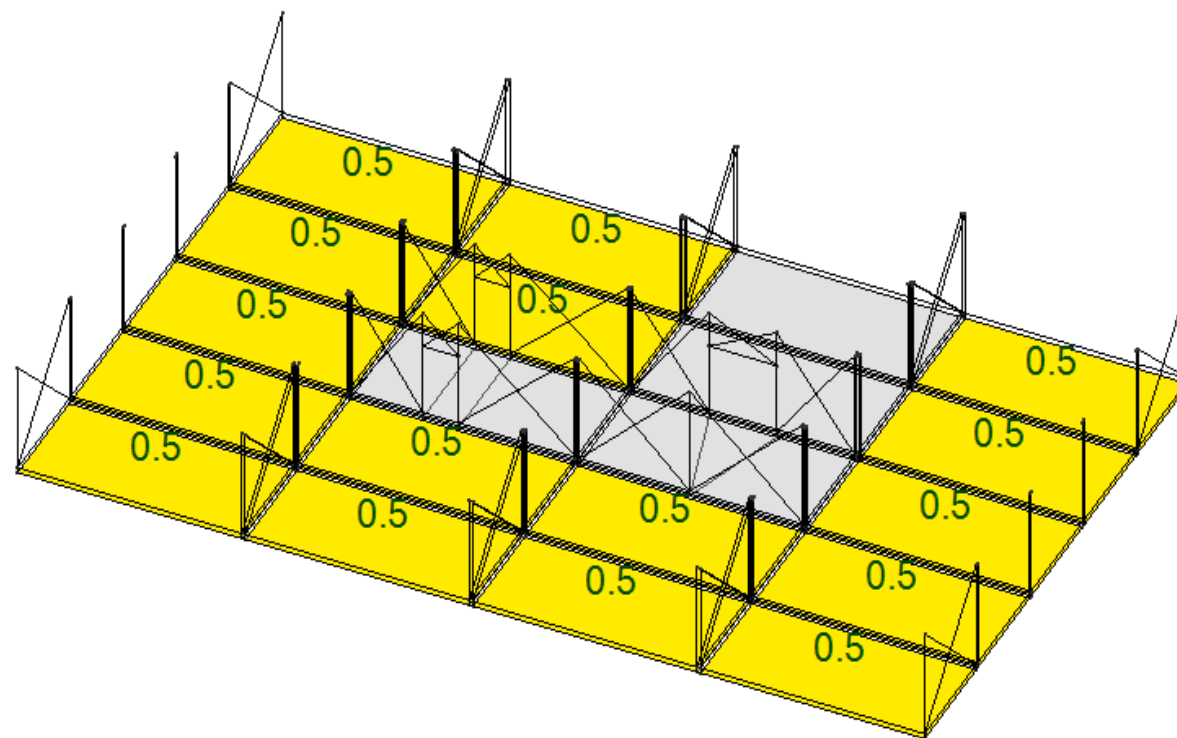
№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Нагрузка на пластинчатые КЭ P_z (кН/м²)

0.5

0.5

5. В-Перегородки-1,2
min=0.5 (2841); max=0.5 (2840)



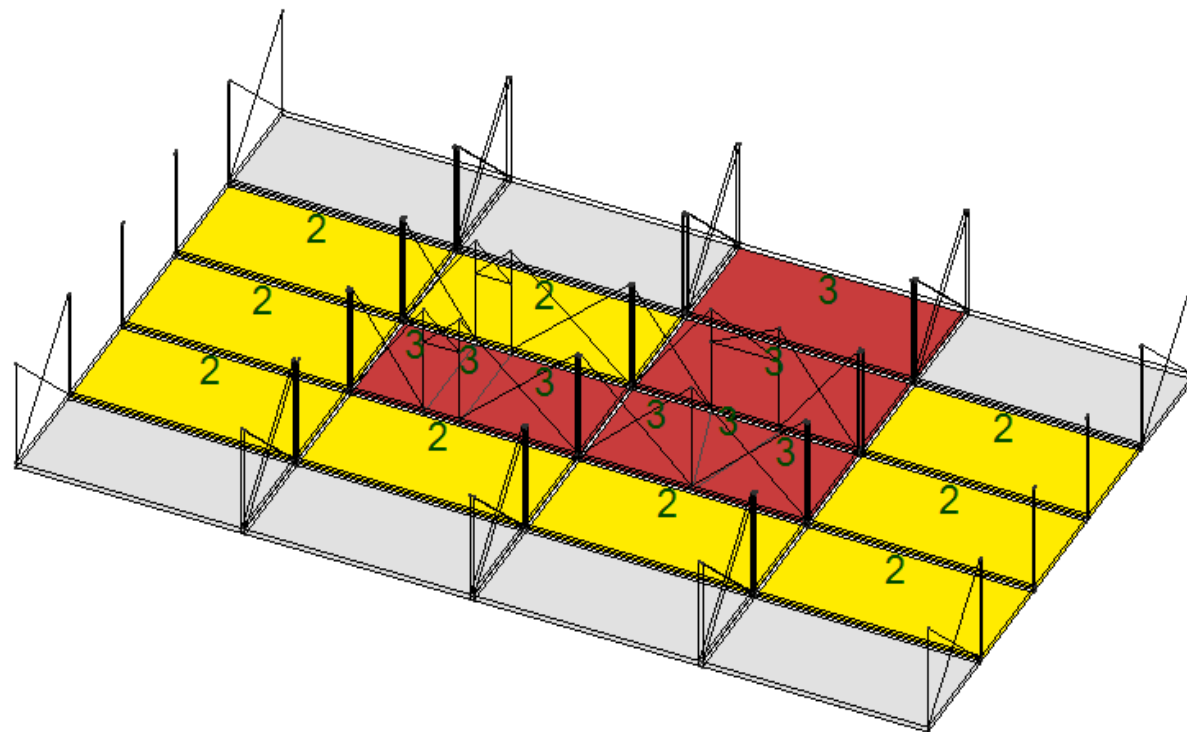
Загрузки и РСУ

№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (кН/м²)



6. В-Полезная-1,2(0,35)
min=2 (2844); max=3 (2851)



Загрузки и РСУ

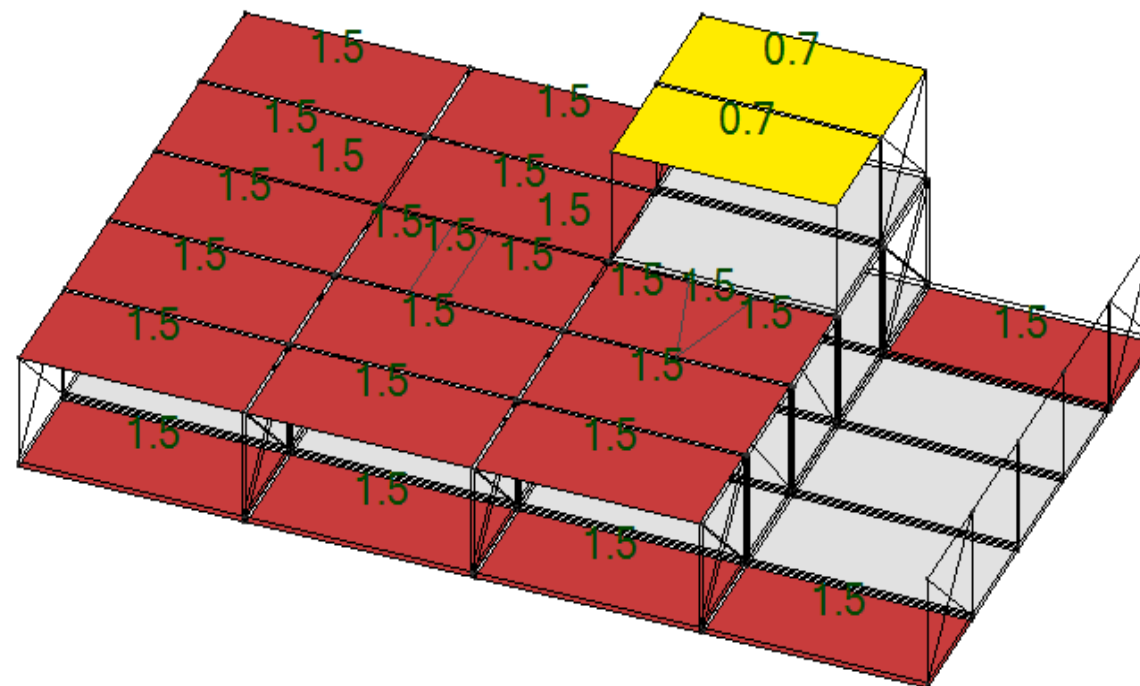
№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Нагрузка на пластинчатые КЭ P_z (кН/м²)

0.7

1.5

7. В-Полезная-1,3(0,35)
min=0.7 (3862); max=1.5 (3228)



Загрузки и РСУ

№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Снеговой район:

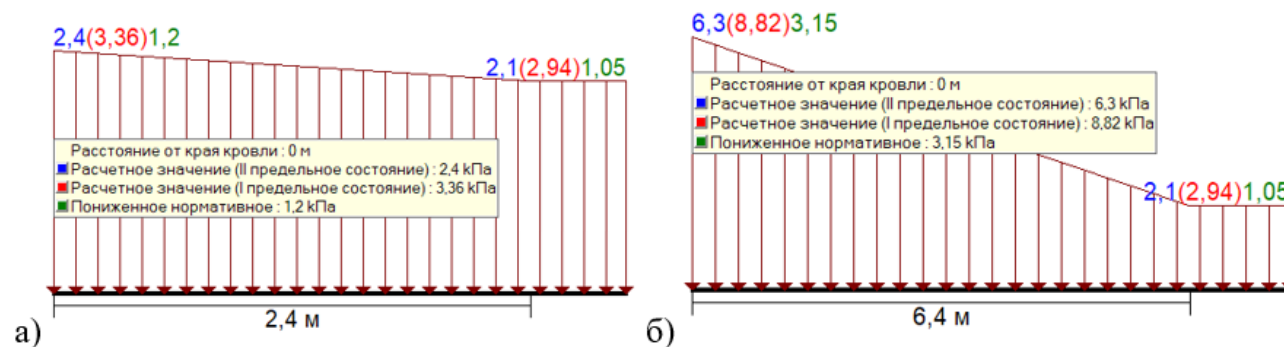
IV (по прил. К [СП 20] $S_g = 2,1 \text{ кПа}$)

Понижающие коэффициенты:

$c_e = 1,0$; $c_t = 1,0$

Коэффициент надежности по нагрузке:

$\gamma_f = 1,4$



Снеговой мешок возле парапета (а) и возле выхода из ЛЛЮ (б)

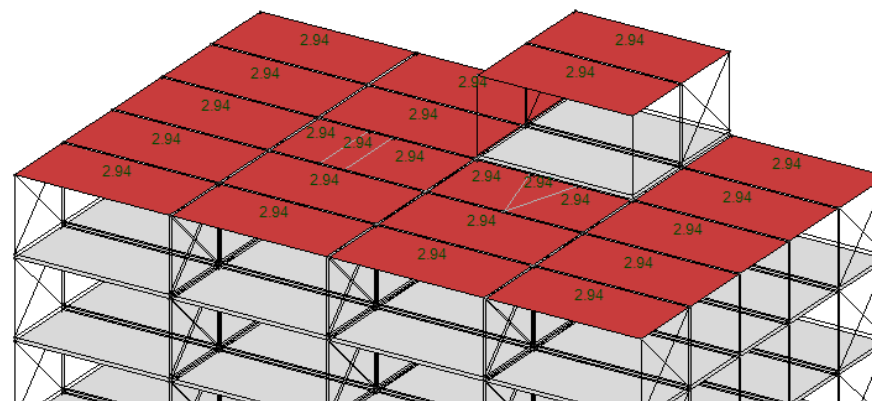


Снеговая нагрузка при учете переноса снега с высотной секции (справа) на низкую (слева)

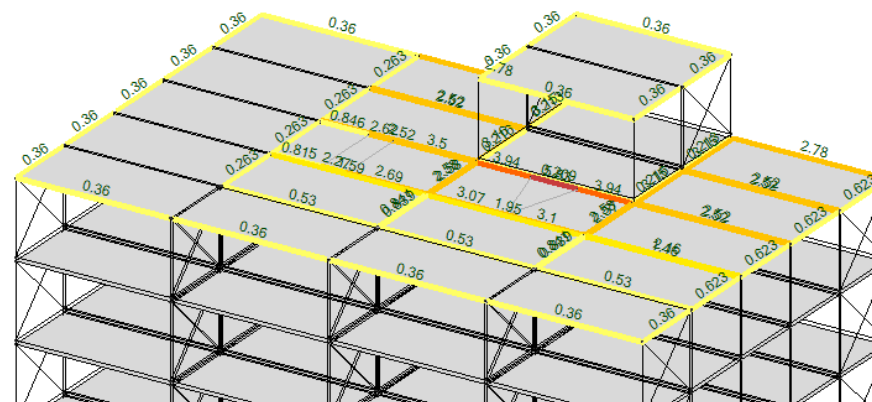
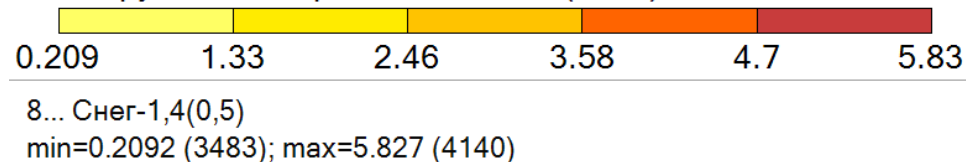
Загрузки и РСУ

№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Нагрузка на пластинчатые КЭ Pz (кН/м²)



Нагрузка на стержневые КЭ Pz (кН/м)



Загрузки и РСУ

№ Наименование

1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Ветровой район:	I ($w_0 = 0,23$ кПа)
Тип местности:	B
Коэффициент надежности по нагрузке:	$\gamma_f = 1,4$

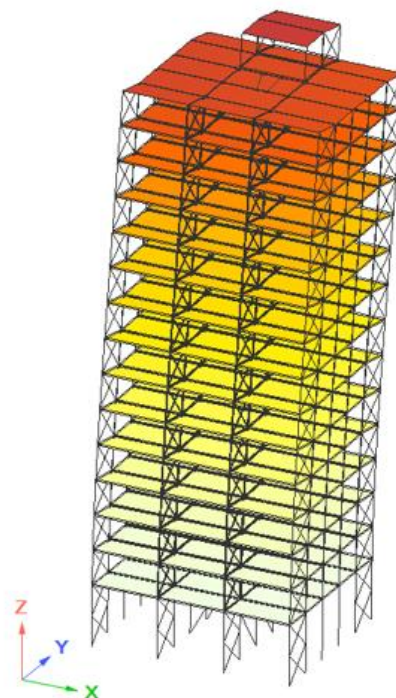
Н, м	Эпюра ветрового давления	Вдоль X, кПа		Эпюра ветрового давления	Вдоль Y, кПа	
		c=0,8	c=-0,5		c=0,8	c=-0,5
51,00		0,229	-0,143		0,229	-0,143
50,40						
47,25						
44,10						
40,95						
37,80						
34,65						
31,50						
28,35						
25,20						
22,05						
18,90						
15,75		0,197	-0,123		0,189	-0,118
12,60		0,189	-0,118		0,181	-0,113
9,45		0,181	-0,113		0,173	-0,108
6,30		0,173	-0,108		0,164	-0,103
3,15		0,164	-0,103		0,154	-0,096
0,00		0,154	-0,096		0,144	-0,090
		0,144	-0,090		0,155	-0,097

Загрузки и РСУ

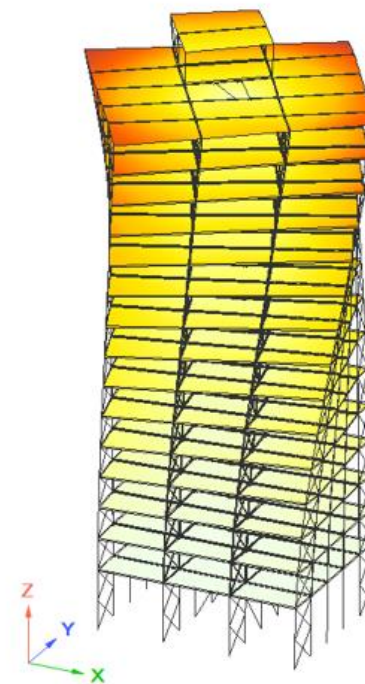
№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Форма	Частота (Гц)	Период (с)	Коэф. динам. ξ
1	0,25	4,06	1,71
2	0,25	4,02	1,70
3	0,28	3,57	1,66

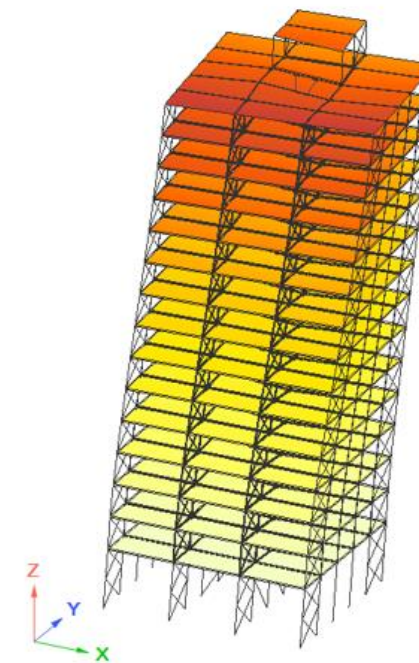
9..1. Форма 1
min=0 (2); max=1002 (1807)
Частота: 0.24636 (Гц)



9..2. Форма 2
min=0 (2); max=1351 (1730)
Частота: 0.24903 (Гц)



9..3. Форма 3
min=0 (2); max=1017 (1696)
Частота: 0.27984 (Гц)

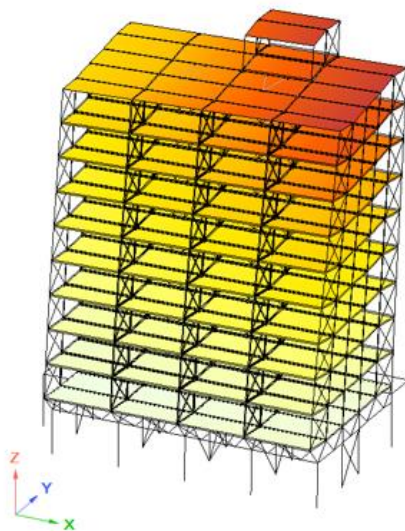


Загрузки и РСУ

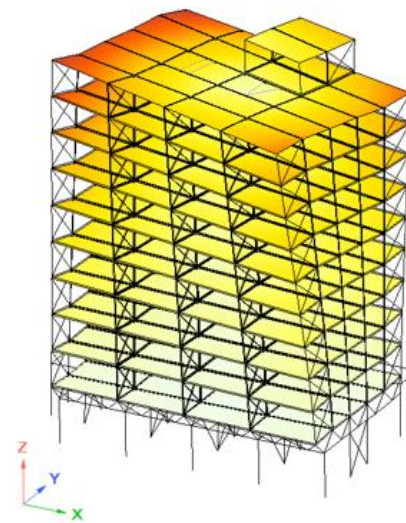
№	Наименование
1	П-Соб.вес-1,05
2	П-Стены-1,2
3	П-Перекрытие-1,2
4	П-Покрытие-1,24
5	В-Перегородки-1,2
6	В-Полезная-1,2(0,35)
7	В-Полезная-1,3(0,35)
8	Снег-1,4(0,5)
9	Ветер+X-1,4
10	Ветер-X-1,4
11	Ветер+Y-1,4
12	Ветер-Y-1,4

Форма	Частота (Гц)	Период (с)	Коэф. динам. ξ
1	0,38	2,60	1,54
2	0,40	2,50	1,53
3	0,60	1,68	1,42

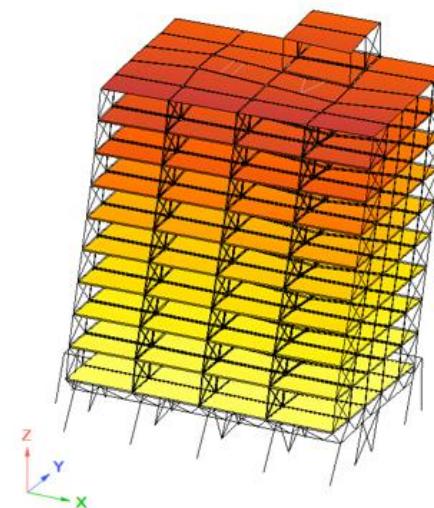
9..1. Форма 1
min=0 (2); max=1015 (1624)
Частота: 0.38474 (Гц)



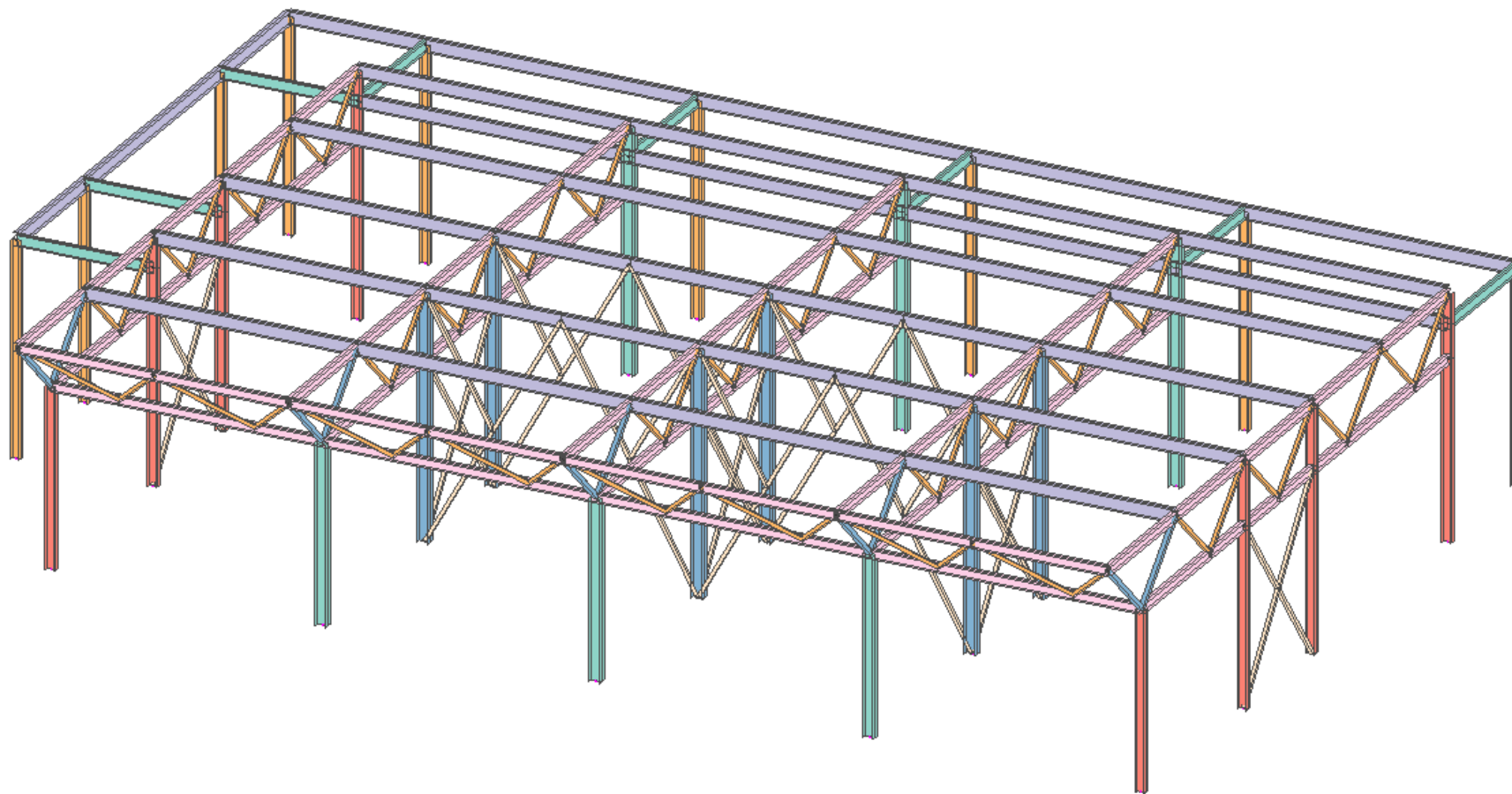
9..2. Форма 2
min=0 (2); max=1149 (1651)
Частота: 0.39946 (Гц)



9..3. Форма 3
min=0 (2); max=1010 (1618)
Частота: 0.59614 (Гц)

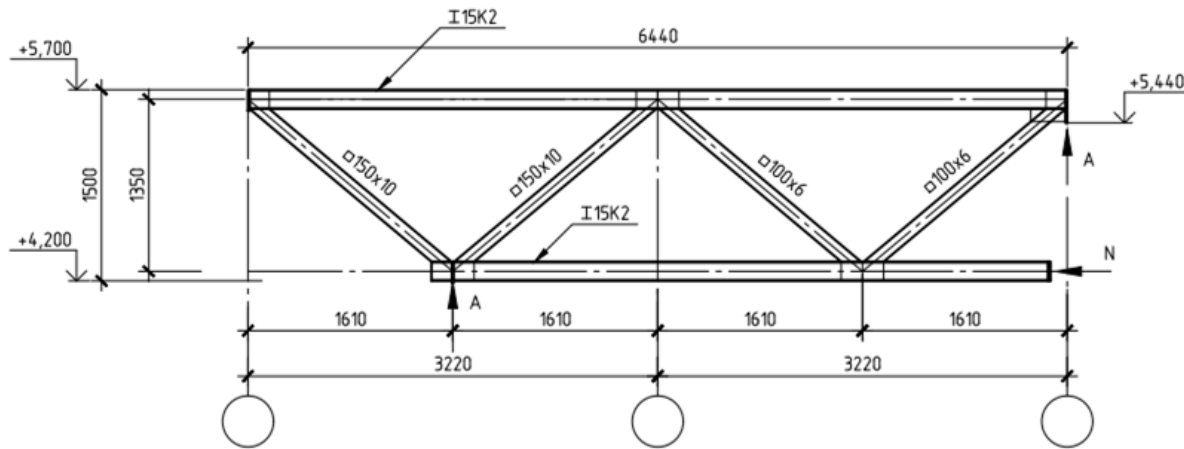


Конструкции первого этажа 10-эт секции

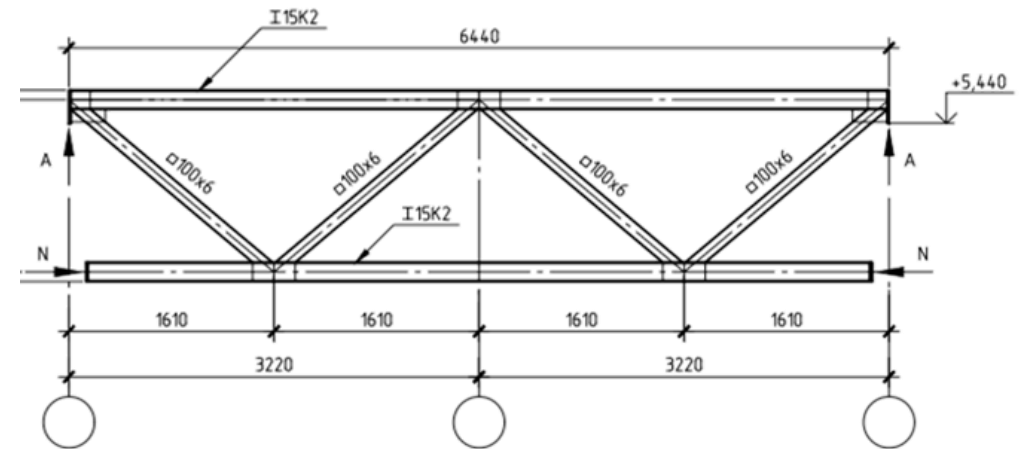


Конструкции первого этажа 10-эт секции

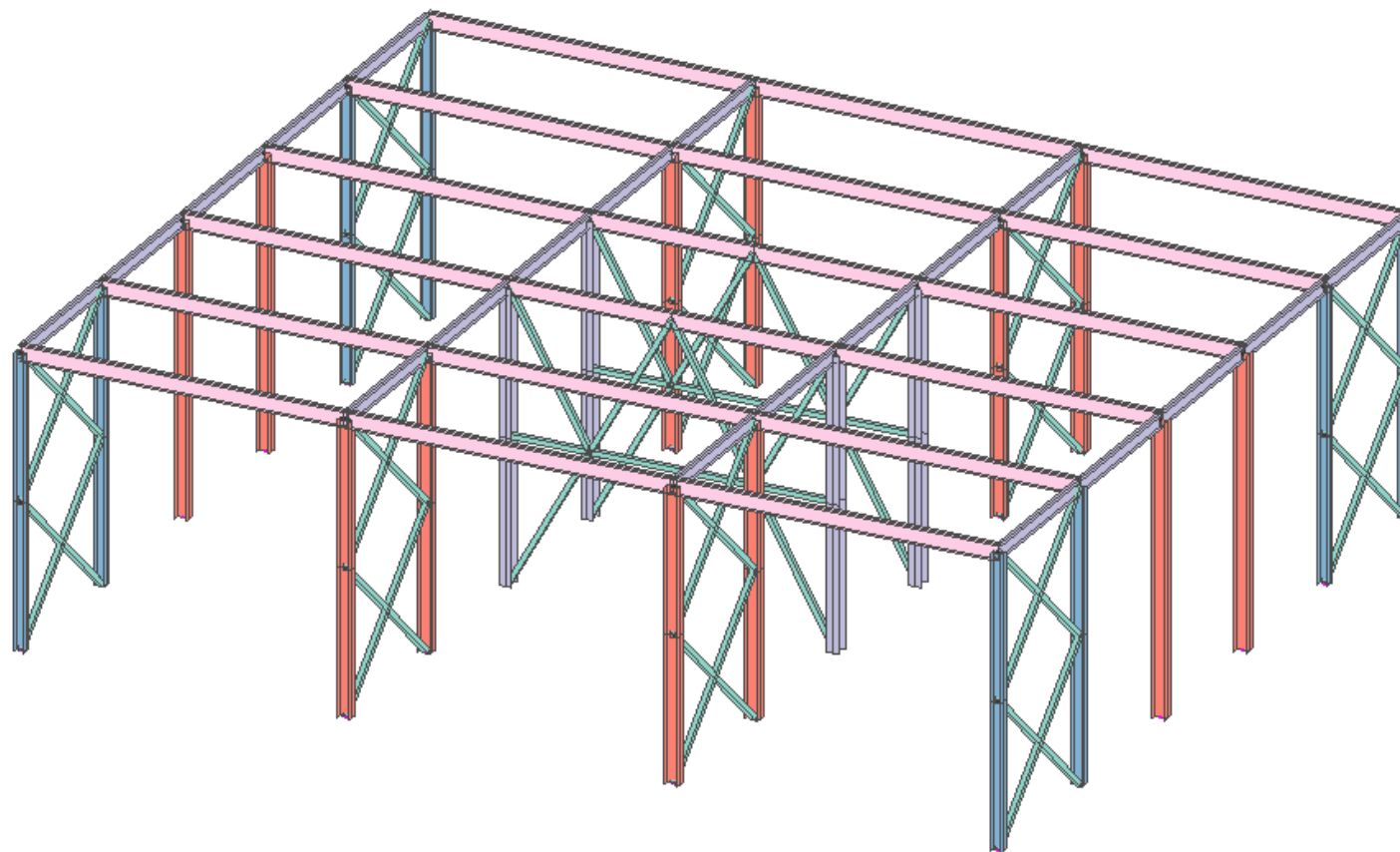
Трансферная ферма Ф1



Трансферная ферма Ф2

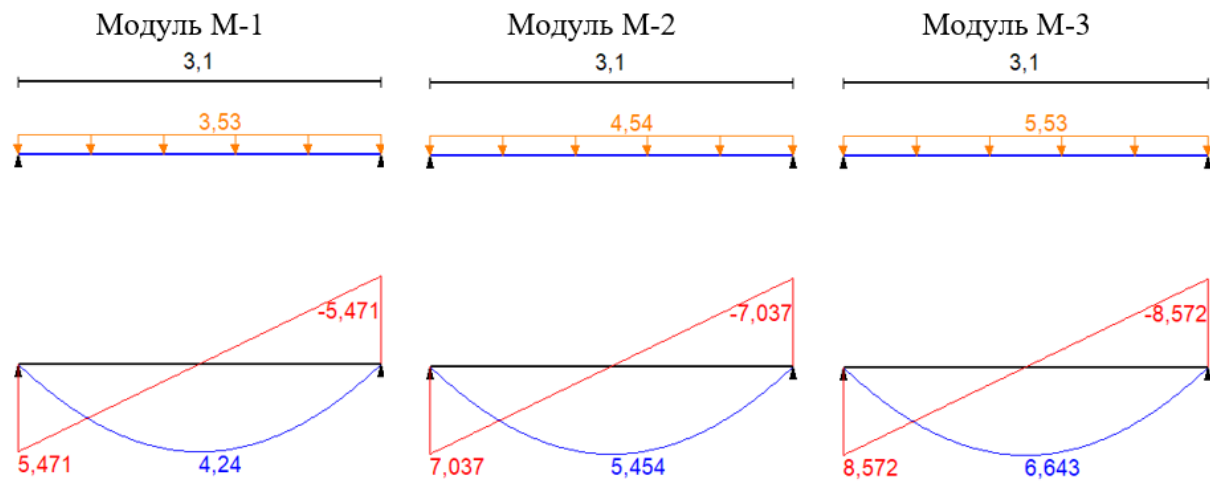
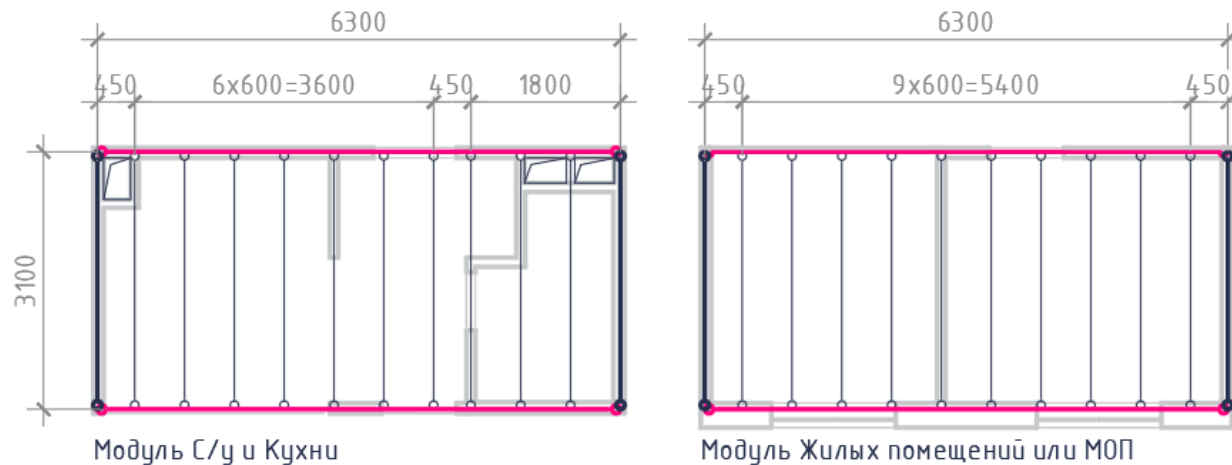


Конструкции первого этажа 15-эт секции

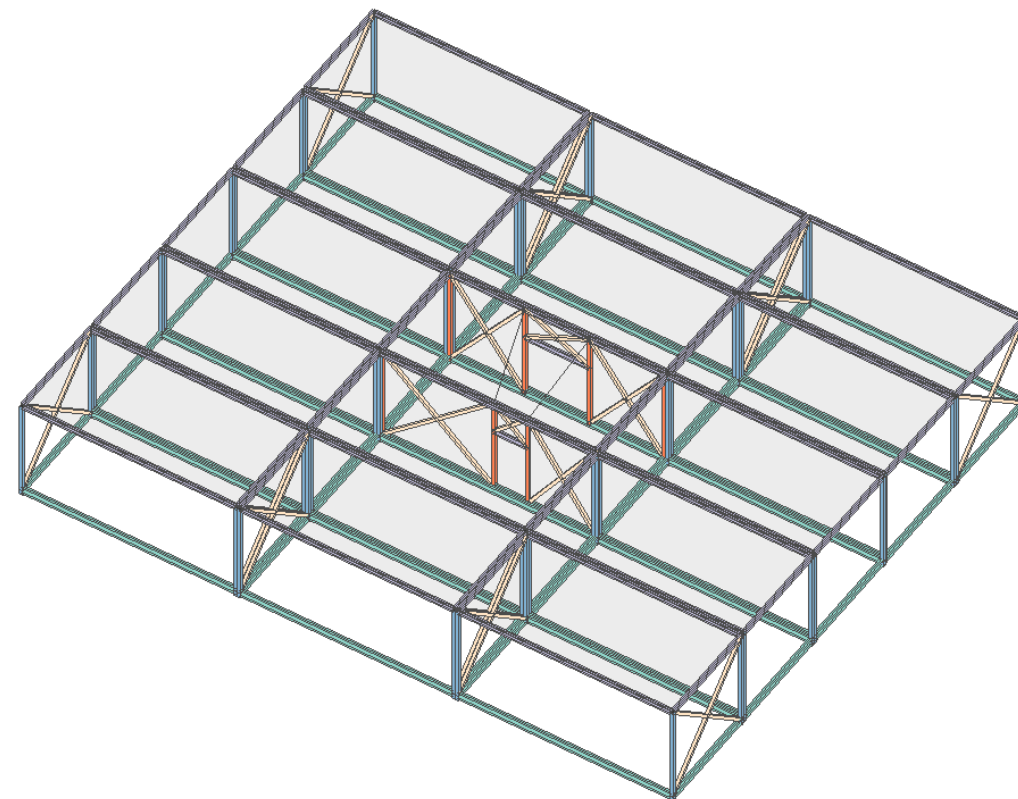
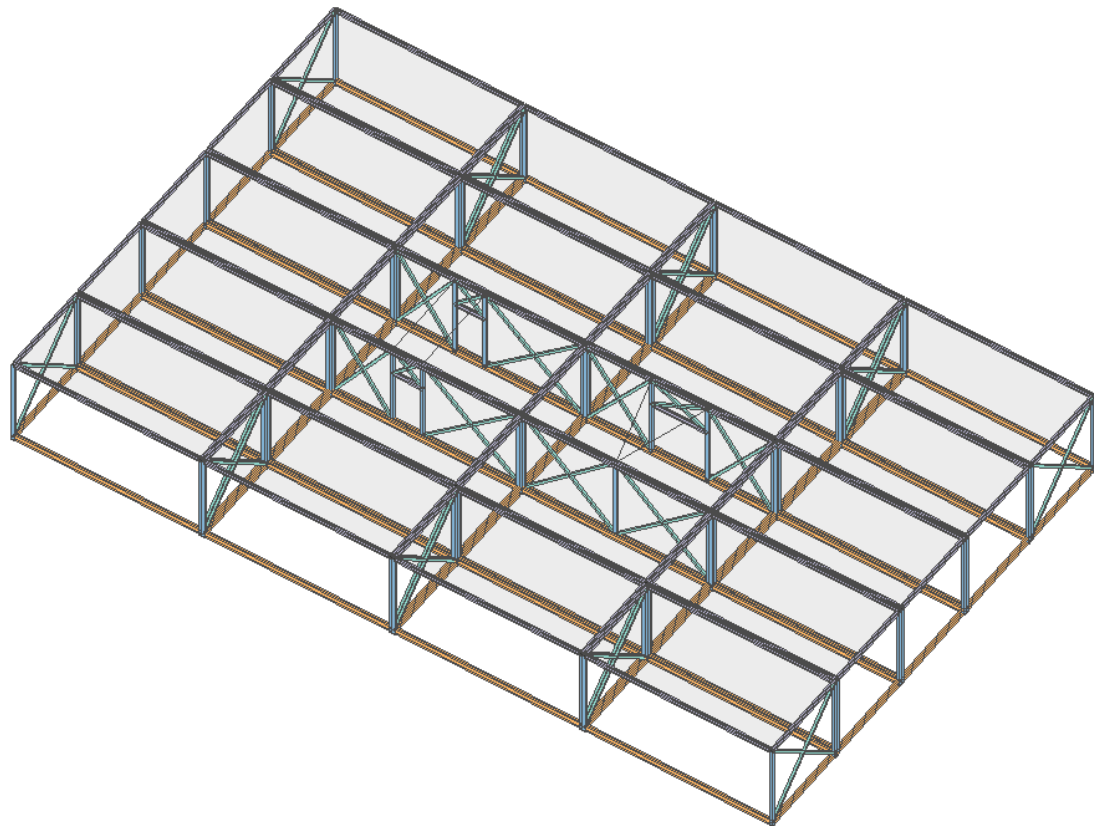


ЛСТК-балки

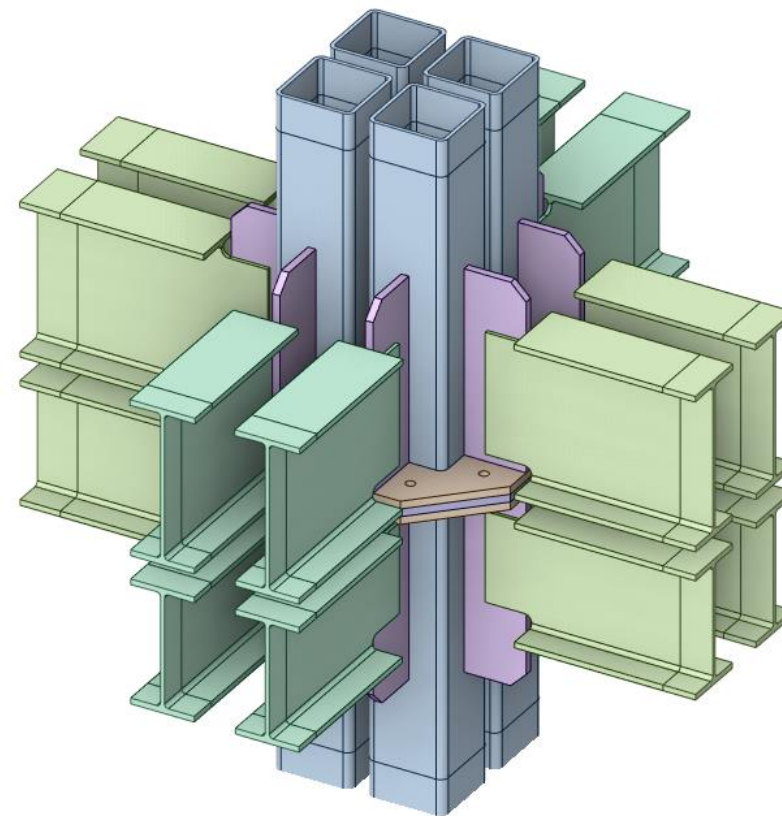
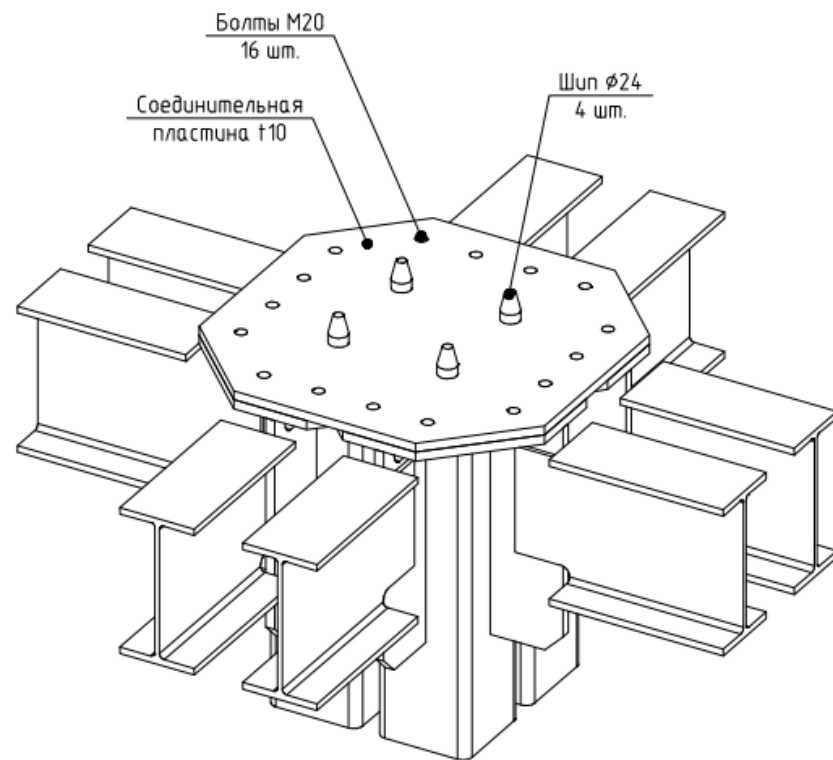
Наим-е нагрузки	Модуль М-2 Жилых пом., кН/м		Модуль М-1 С/у и Кухни, кН/м		Модуль М-3 МОП, кН/м	
	Норм.	Расч.	Норм.	Расч.	Норм.	Расч.
Постоянная	0,37	0,44	0,50	0,61	0,50	0,61
Временная кратковременная	0,90	1,17	1,20	1,44	1,80	2,16
Итого:	1,27	1,61	1,70	2,05	2,30	2,77
Доп: Пост. от веса перегородок	1,59	1,92	2,04	2,49	1,59	1,92
Итого:	2,86	3,53	3,74	4,54	4,61	5,53



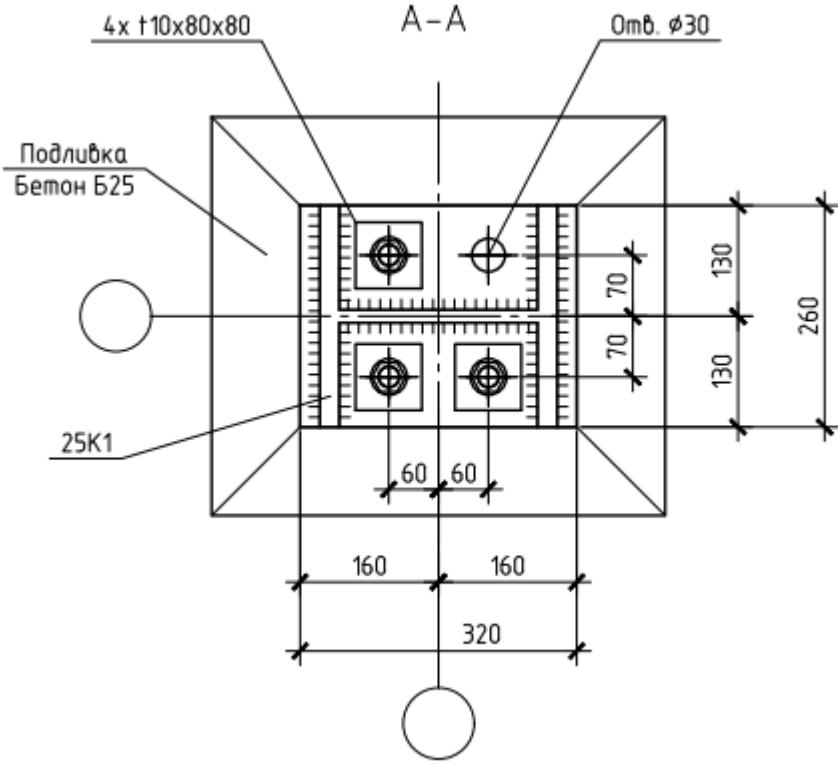
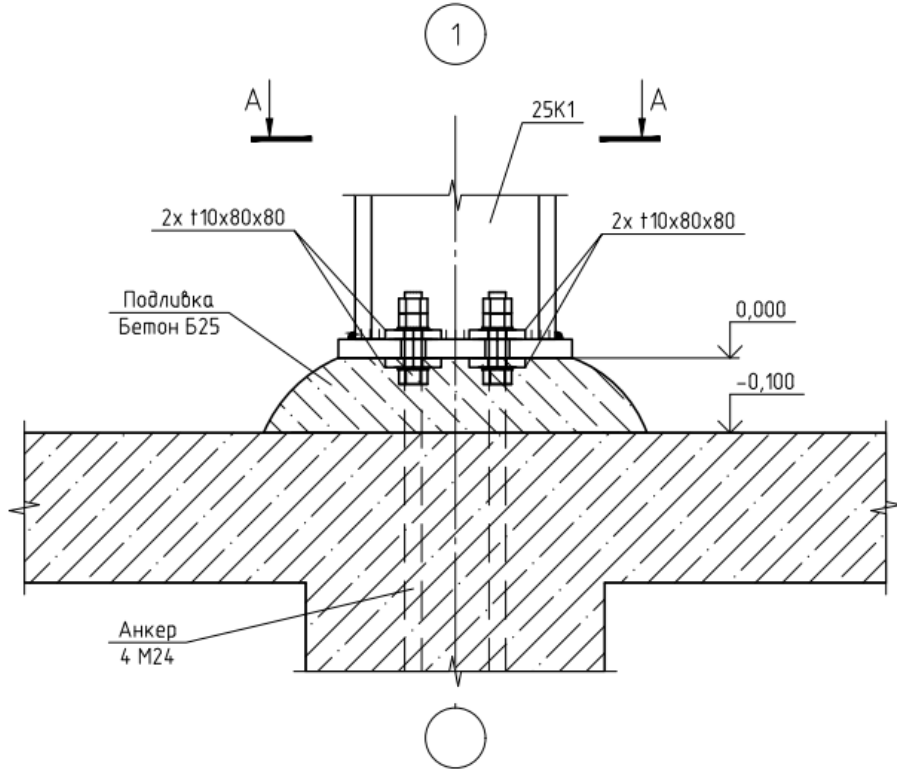
Модульные конструкции типового этажа



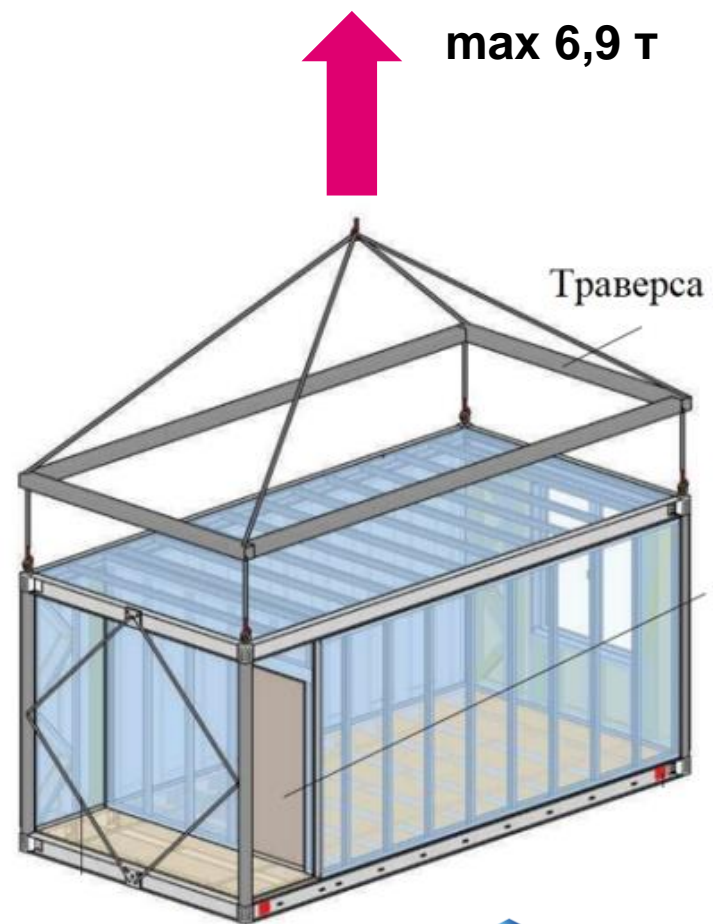
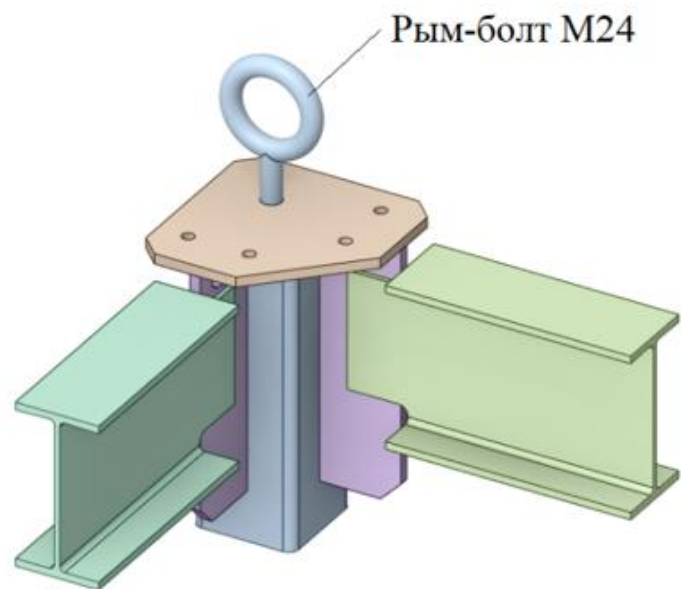
Узлы соединения модулей



Шарнирная база колонн первого этажа



Монтаж



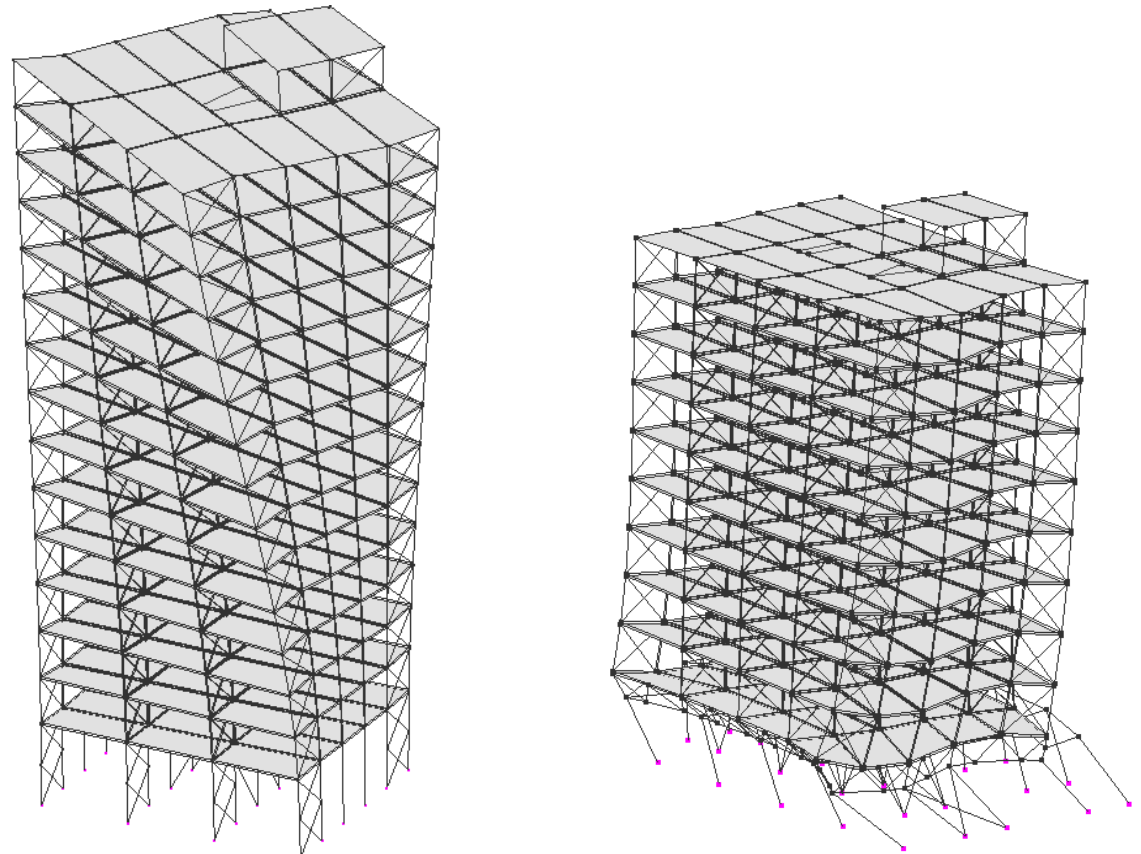
Расчет конструктивной системы здания

№ Наименование

- 1 Устойчивость формы
- 2 Горизонтальные перемещения
- 3 Перекос этажных ячеек
- 4 Модальный анализ
- 5 Динамическая комфортность

для 15-этажной секции: $2,316 > 1,3$

для 10-этажной секции: $2,781 > 1,3$

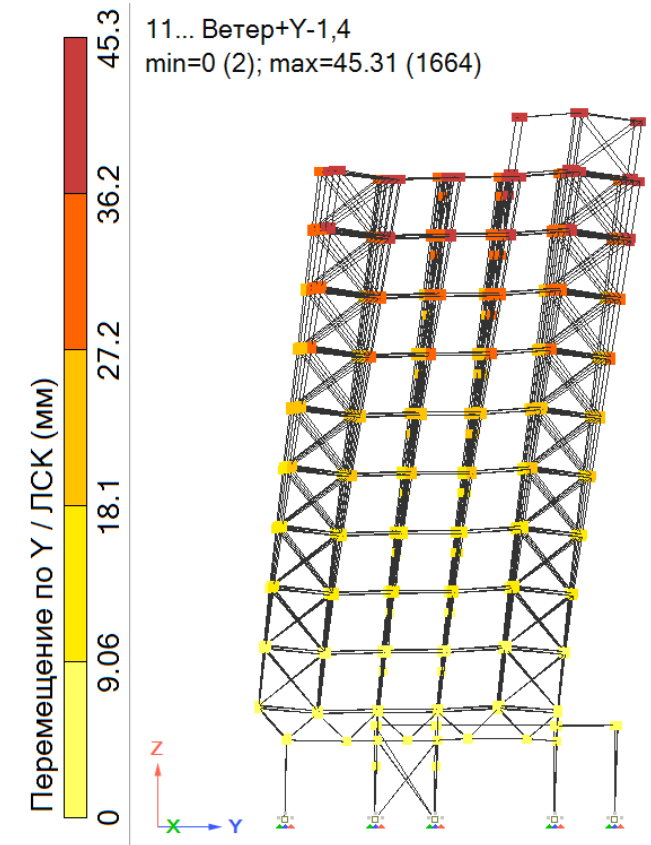
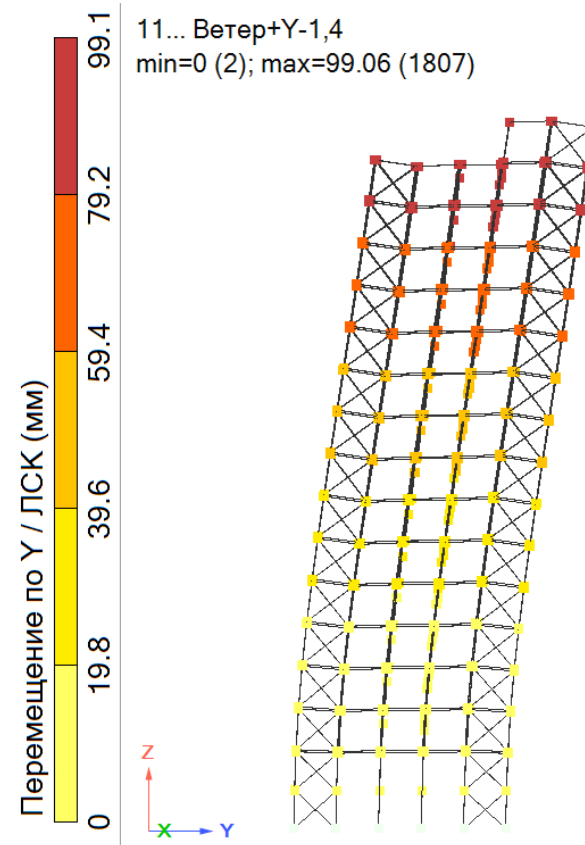


Расчет конструктивной системы здания

№	Наименование
1	Устойчивость формы
2	Горизонтальные перемещения
3	Перекося этажных ячеек
4	Модальный анализ
5	Динамическая комфортность

для 15-этажной секции: $99 \text{ мм} < h/500 = 100 \text{ мм}$

для 10-этажной секции: $45 \text{ мм} < h/500 = 68 \text{ мм}$

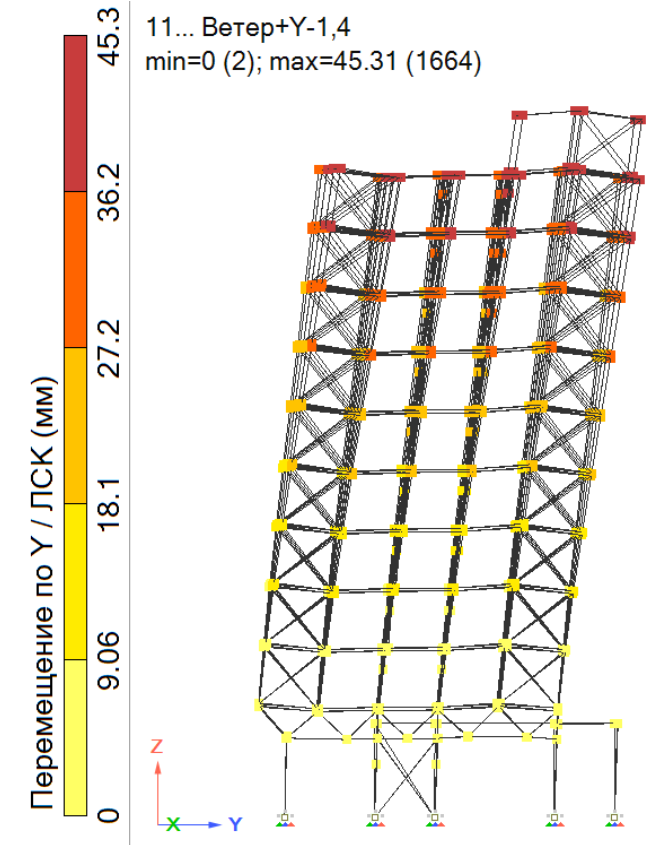
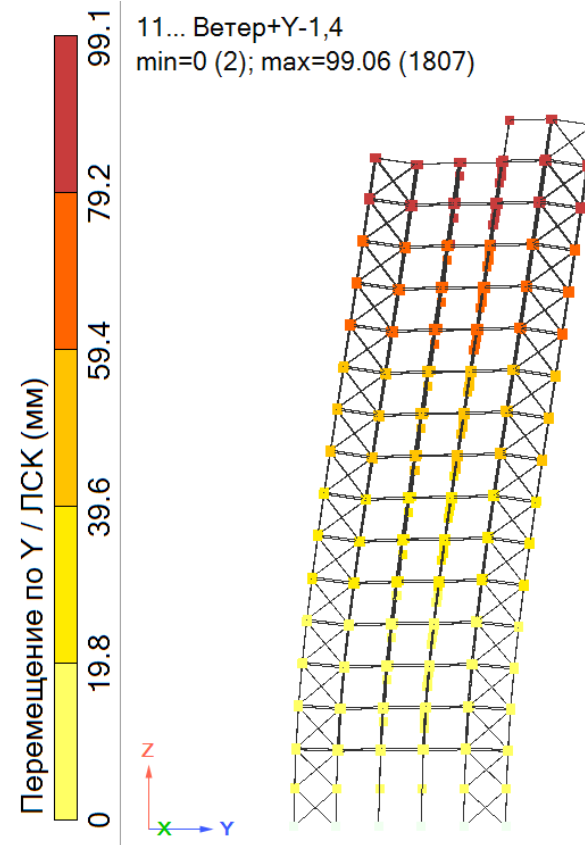


Расчет конструктивной системы здания

№ Наименование

1	Устойчивость формы
2	Горизонтальные перемещения
3	Перекося этажных ячеек
4	Модальный анализ
5	Динамическая комфортность

$$6,1 \text{ мм} < h_s/500 = 3150/500 = 6,3 \text{ мм.}$$

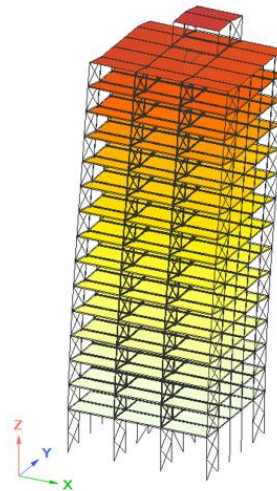


Расчет конструктивной системы здания

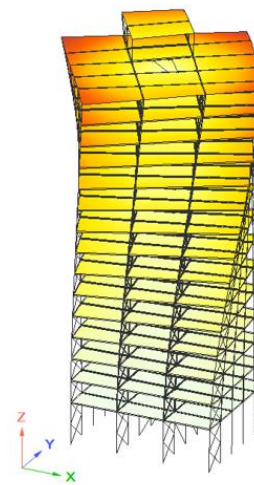
№	Наименование
1	Устойчивость формы
2	Горизонтальные перемещения
3	Перекося этажных ячеек
4	Модальный анализ
5	Динамическая комфортность

Форма	15-этажная секция		10-этажная секция	
	Частота (Гц)	Период (с)	Частота (Гц)	Период (с)
1	0,25	4,06	0,38	2,60
2	0,25	4,02	0,40	2,50
3	0,28	3,57	0,60	1,68
4	0,94	1,07	1,68	0,60

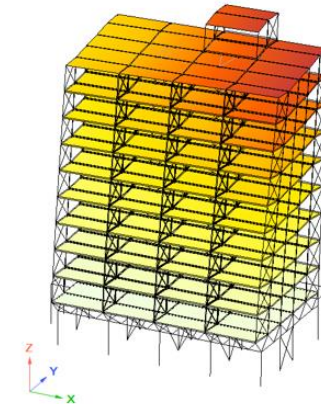
9..1. Форма 1
min=0 (2); max=1002 (1807)
Частота: 0.24636 (Гц)



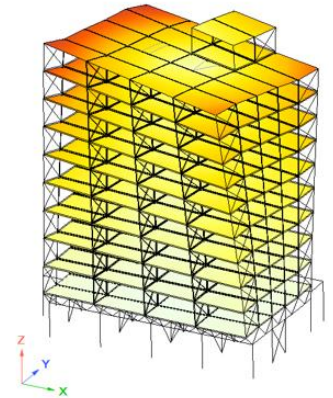
9..2. Форма 2
min=0 (2); max=1351 (1730)
Частота: 0.24903 (Гц)



9..1. Форма 1
min=0 (2); max=1015 (1624)
Частота: 0.38474 (Гц)



9..2. Форма 2
min=0 (2); max=1149 (1651)
Частота: 0.39946 (Гц)



Расчет конструктивной системы здания

№	Наименование
1	Устойчивость формы
2	Горизонтальные перемещения
3	Перекас этажных ячеек
4	Модальный анализ
5	Динамическая комфортность

для 15-этажной секции:

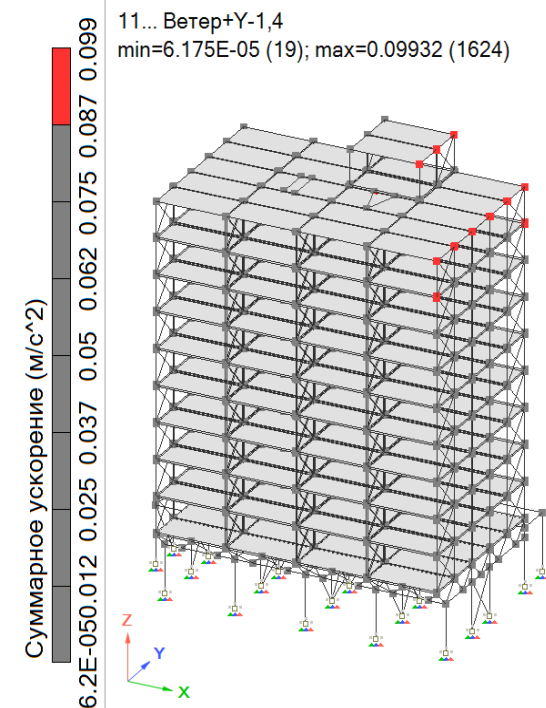
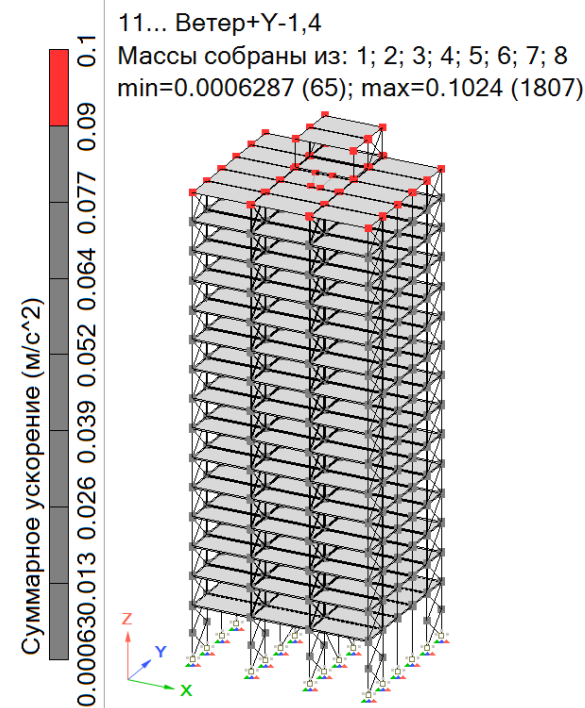
при ветре по направлению X: $a_{c,max} = 0,7 \cdot 0,098 = 0,069 \text{ м/с}^2 < 0,08 \text{ м/с}^2$

при ветре по направлению Y: $a_{c,max} = 0,7 \cdot 0,102 = 0,071 \text{ м/с}^2 < 0,08 \text{ м/с}^2$

для 10-этажной секции:

при ветре по направлению X: $a_{c,max} = 0,7 \cdot 0,060 = 0,042 \text{ м/с}^2 < 0,08 \text{ м/с}^2$

при ветре по направлению Y: $a_{c,max} = 0,7 \cdot 0,099 = 0,069 \text{ м/с}^2 < 0,08 \text{ м/с}^2$

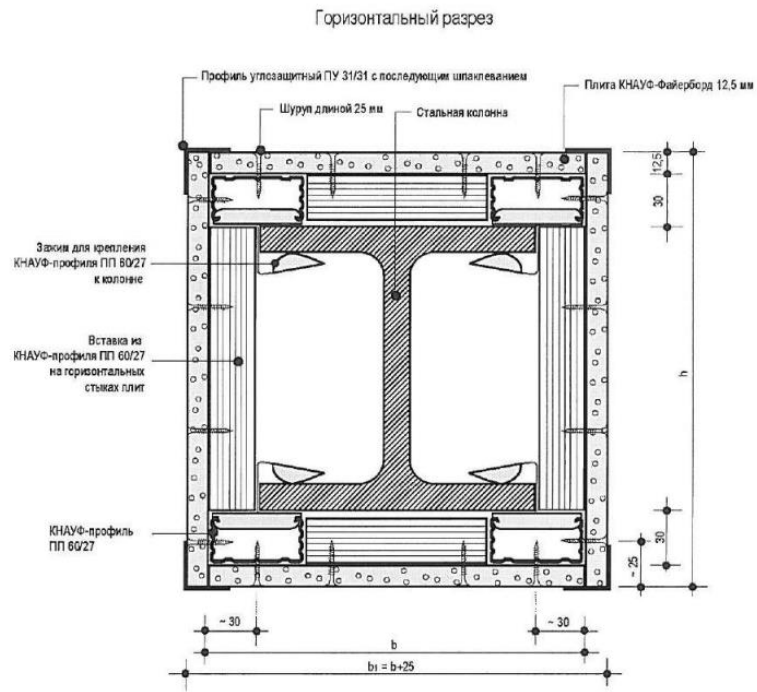


Огнестойкость

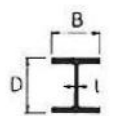




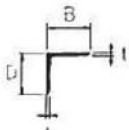

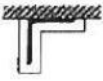

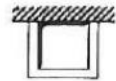
Наименование элемента конструкции	Предел огнестойкости
Колонны, связи в составе связевых блоков, трансферные фермы	R 90
Наружные ненесущие стены	E 15
Перекрытия междуэтажные, покрытие	REI 45
Внутренние стены лестничных клеток	REI 90
Марши и площадки лестниц	R 60

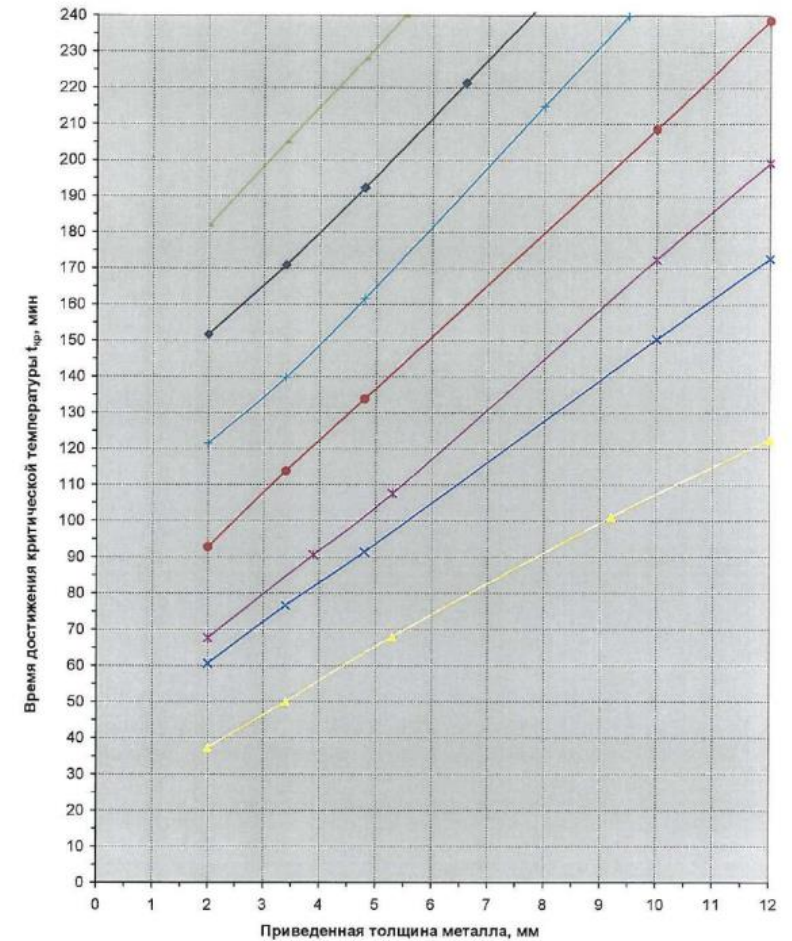
ИНСТРУКЦИЯ

по расчету фактических пределов огнестойкости стальных конструкций с огнезащитными облицовками, выполненными из плит КНАУФ-Файерборд ТУ 5742-006-01250242-2009 по стальному каркасу из тонколистовых оцинкованных профилей
 ТУ 1121-012-04001508-2011
 (договор № 6833/Н-3.2 от 08.11.2011г.)



Огнестойкость

Профиль	Обогреваемый периметр Π при различных условиях обогрева			
	Облицовка по контуру		Облицовка в виде короба	
	с 4-х сторон	с 3-х сторон	с 4-х сторон	с 3-х сторон
	 $2B+2D+2(B-t)$ $=4B+2D-2t$	 $B+2D+2(B-t)$ $=3B+2D-2t$	 $2B+2D$	 $B+2D$
	 $2B+2D$	 $B+2D$	 $2B+2D$	 $B+2D$



Толщина огнезащитной облицовки из плит КНАУФ-Файерборд:

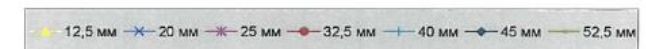


Рис. 10. Огнестойкость стальных конструкций с огнезащитной облицовкой из плит КНАУФ-Файерборд при $t_{cp} = 500 \text{ }^\circ\text{C}$.

Металлоемкость

Расход металла 15-эт секции:

первый этаж: 50 кг/м²
 типовой этаж: 83 кг/м²

Расход металла 10-эт секции:

первый этаж: 67 кг/м²
 типовой этаж: 86 кг/м²

Спецификация металлопроката секции 1

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	Поз.	Масса металла по элементам конструкции, т				Общая масса																
				Колонны	Балки	Связи	Другое																	
Двутавры колонные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017	С355Б	150x100x6	1																					
									С390Б	200x100x6	2													
																200x100x6	2							
																					200x100x6	2		
Всего профиля:																								
Двутавры балочные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017	С355Б	150x100x6	2																					
									Всего профиля:															
Трубы квадратные по ГОСТ 32931-2015	С345	100x100x5	100x																					
		100x100x5	100x																					
		150x150x5	150x																					
Всего профиля:																								
Всего металла:																								
Профилированный настил Н57-750-0,7 по ГОСТ 24045-2016																								
Конструкции типового этажа																								
Модуль М-1																								
Модуль М-2																								
Модуль М-3																								
Модуль М-4																								
Всего металла на этаж:																								
Всего металла на секцию																								

Спецификация металлопроката секции 2

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля, мм	Поз.	Масса металла по элементам конструкции, т			Общая масса, т	
				Колонны	Балки	Связи		
Конструкции первого этажа								
Двутавры колонные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017	С390Б	200x100x6					1,89	
							25К1	4,28
							25К2	1,65
Всего профиля:							7,82	
Двутавры балочные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017	С355Б	150x100x6	2				0,81	
							20Б1	2,45
Всего профиля:							3,26	
Трубы квадратные по ГОСТ 32931-2015	С345	100x100x5					2,71	
Всего профиля:							2,71	
Всего металла:							13,79	
Профилированный настил Н57-750-0,7 по ГОСТ 24045-2016								
Конструкции типового этажа (модульные префаб конструкции) на 1 этаж								
Модуль М-1							13,60	
Модуль М-2							11,28	
Модуль М-3							2,14	
Модуль М-4							0,50	
Всего металла на этаж:							27,52	
Всего металла на секцию								

архитектура = польза + прочность + красота



© Марк Витрувий

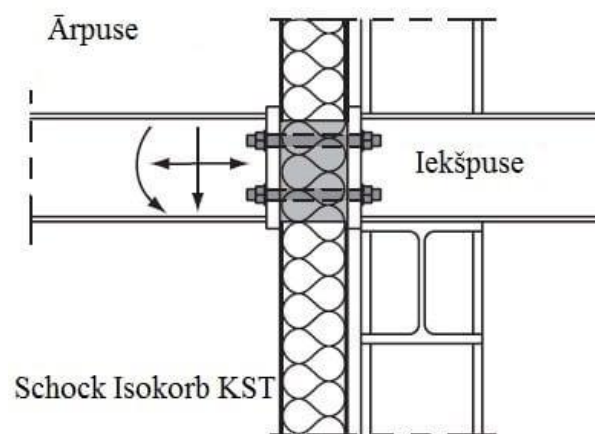
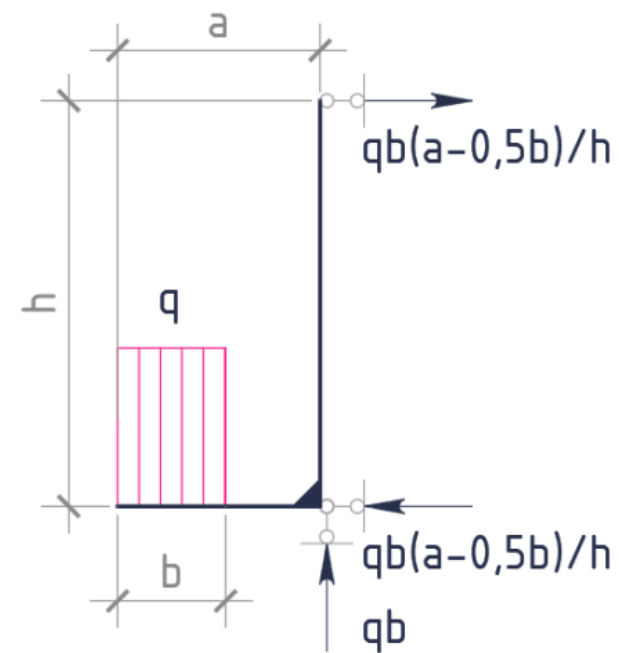
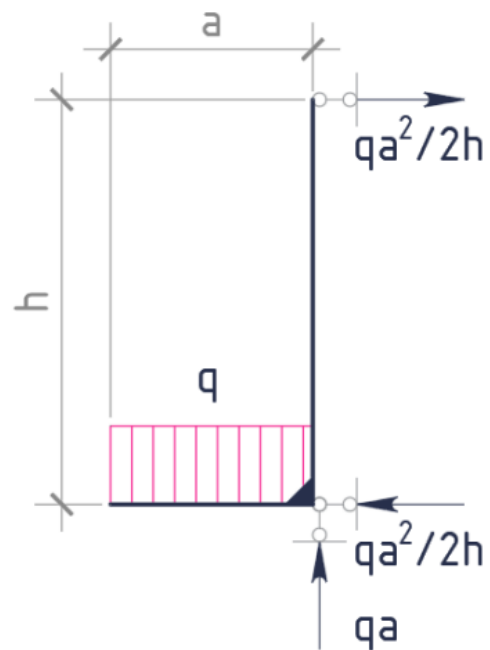
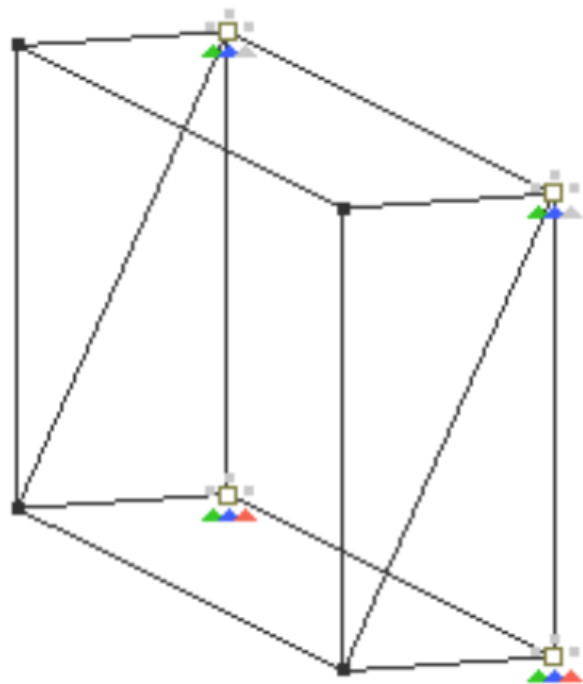


	A	B	K
1	<i>Зеленым помечены данные, вводимые пользователем</i>		
2	Кол-во этажей	16	1
3	Кол-во модулей по длине	3	1
4	Кол-во модулей по ширине	5	1
5	Отметка первого модуля, м	5,7	1
6	Ветровой район	I	1
7	Тип местности	B	1
8	Кэф-т динамичности, ξ	2	1
9			
10	Сечения стоек по этажам		
11			
12	16	3	
13	15	3	
14	14	3	
15	13	3	
16	12	3	
17	11	3	
18	10	3	
19	9	3	
20	8	3	
21	7	3	
22	6	3	
23	5	3	
24	4	4	
25	3	4	
26	2	5	
	1	6	
		S, мм	



На случай важных переговоров

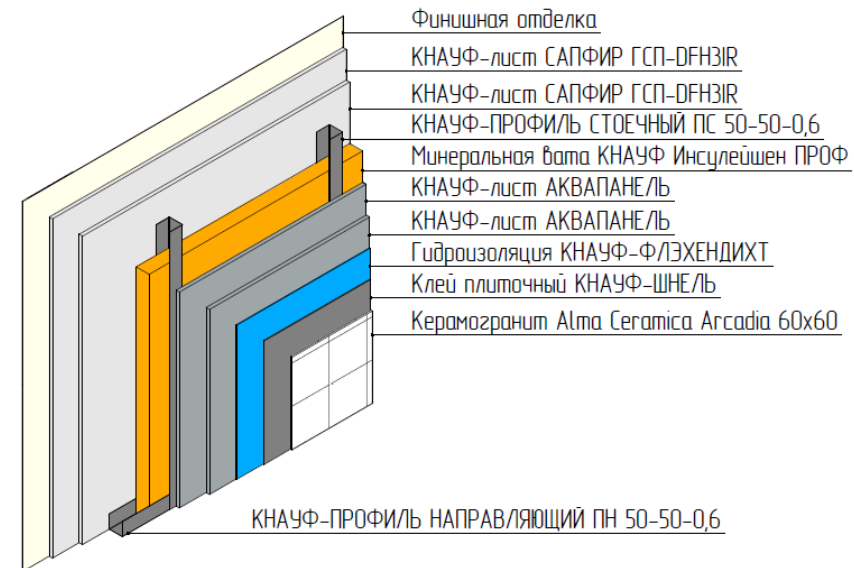
Крепление балконов



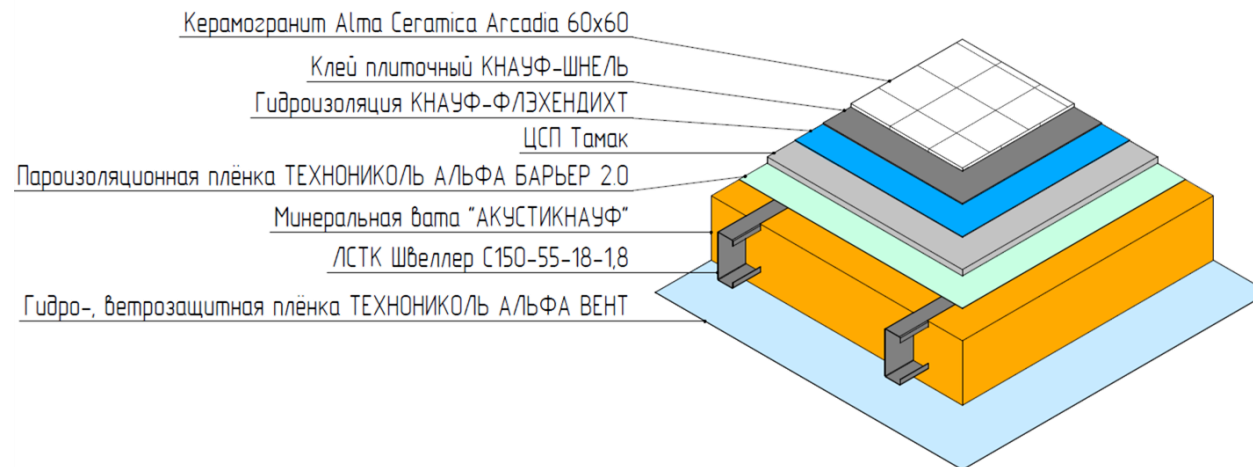
Внешняя стена мокрых помещений



Перегородка мокрых помещений



Пол мокрых помещений



Компоновка однокомнатной квартиры

