ТОО «Асад-ЛТД»
Государственная лицензия №24011570 от 22.02.2024 года

Заказ: №26-2024
Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство дополнительного учебного корпуса на 250 мест к средней школе имени Смагулова в городе Атырау (привязка)

Том 1

Паспорт проекта

г. Шымкент – 2024 г.

ТОО «Асад-ЛТД»

Государственная лицензия №24011570 от 22.02.2024 года

Заказ: №26-2024
Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство дополнительного учебного корпуса на 250 мест к средней школе имени Смагулова в городе Атырау (привязка)

Том 1

Паспорт проекта

Директор ТОО «Асад-ЛТД» **Акжолов А. Б.**

Главный архитектор проекта **Павлиди А. П.**

г. Шымкент – 2024 г.

Учебный корпус

1. Здание

Здание прямоугольной формы размерами 39.00 х 15.20 м состоит из 1 блока.

Подошва ФЛенты – 2000мм Т-400мм из бетона С20/25 (1-я ступень)

Подошва ФЛенты – 1200мм Т-800мм из бетона С20/25 (2-я ступень)

Подошва ФЛенты – 900мм Т-400мм из бетона С20/25 (по цифровым осям)

Стена ФЛента – сечение 400мм из бетона С20/25

Стена лифта – сечение 200мм из бетона С20/25

Колонны 400х400мм из бетона С20/25

РМ 400х400мм из бетона С20/25

2. Расположение

Рассматриваемая площадка расположена на территории школы имени Смагулова города Атырау, Атырауской области.

3. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов под подошвой фундамента.

Физико-механические свойства грунтов основания участка.

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах рассматриваемой площадки до глубины 10,0 м, выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Суглинок тяжелый пылеватый.

ИГЭ-2. Супесь песчанистая

В пределах площадки подземные воды скважинами глубиной по 10,0 м в период изыскания (июнь месяц 2024 года) были вскрыты на глубине 0,6-0,7 метров с поверхности земли.

Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока с севера, и северо-востока. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет находиться в пределах 0,5-0,7 м.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подпись	Дата			
Разраб.		Асалямов.			Строительство	Стадия	Лист	Листов
Проверил							1	102
Н. контр.						Алматы 2024г.		
Утвердил								

Характеристика грунтов	ИГЭ-1			
	Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Коэффициент Пуассона	μ	-	0,35	-
Удельное сцепление	C	кПа	31	-
Угол внутреннего трения	φ	градус	24	-
Модуль деформации	E	МПа	22	-

Характеристика грунтов	ИГЭ-2			
	Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
при доверительной вероятности 0,85	ρ	г/см^3	1,85	-
при доверительной вероятности 0,95	ρ	г/см^3	1,84	-
Плотность частиц (удельный вес) грунта	ρ_S	г/см^3	2,68	-
Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,55	-
Пористость	n	%	42,30	-
Коэффициент пористости	e	д.е	0,700	-
Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	0,780	-
Коэффициент Пуассона	μ	-	0,30	-
Удельное сцепление	C	кПа	14	-
Угол внутреннего трения	φ	градус	25	-
Модуль деформации	E	МПа	13	-

Согласно СП РК 2.03-30-2017:

- сейсмическая опасность зоны строительства - согласно картам сейсмического зонирования ОСЗ-2_{475} – 5 баллов и ОСЗ-2_{2475} – 6 баллов;
- тип грунтовых условий площадки строительства - III;
- сейсмическая опасность площадки строительства (с учетом грунтовых условий) при сейсмичности зоны по картам ОСЗ-2_{475}– 6 баллов и ОСЗ-2_{2475}– 7 баллов;

4. Климатическая справка

Район по весу снегового покрова – I.(давление 0,8 кПа) по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017
Район по давлению ветра – II. (давление 0,77 кПа) по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017

СБОР НАГРУЗОК НА ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ И ПОКРЫТИЙ ТОЛЩИНОЙ 220 ММ				
№/№	Наименование нагрузки	Плотность, кг/м3	Толщина t, мм	Норматив. нагрузка Рп, кг/м2
1. Конструкция кровли				
	Выравнивающая ц.-п. стяжка М50	1800	20	36
	Рулонный пароизоляционный битумносодержащий материал			5
	Утеплитель минвата из базальта ППЖ-180	180	200	36
	Стальной профлист Н114-600-0.7			12.3
	Керамзитовый гравий М600 (фракция 10-20 мм)	600	20	12
	Разделительный слой: полиэтиленовая пленка			2
	Выравнивающая цем.-песч. Стяжка М100	1800	40	72
	Грунтовка праймером битумно-полимерным			2
	Рулонный материал ЭПП-4.0 в 2 слоя			10
	Рулонный материал ЭКП-5.2			5
	Итого			**192**
2. Конструкция пола наиболее тяжелой конструкции пола				
	Керамогранит 300х300	2400	10	24
	Влагостойкий клей для плитки t = 10 мм			5
	Стяжка из цем.-пес. раствора М150	1800	50	90
	Полиэтиленовая пленка			2
	Мин. плита	160	80	13
	Итого			**134**

Сбор расчетных нагрузок на пустотные плиты перекрытий и покрытий толщиной 220 мм

Наименование нагрузки	Рп, кг/м2	γG/γQ	Р, кг/м2
а) для покрытий (основное сочетание)			
Расчетная нагрузка от конструкции кровли	80	1.35	
Расчетная снеговая нагрузка (I снеговой район по СП РК EN 1991-1-3:2004/2011)	306	1	306
Итого			**498**
в) для перекрытий (основное сочетание) - холл			
Расчетная нагрузка от конструкции пола	134	1.35	181
Расчетная полезная нагрузка на перекрытие по СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 (категория С3)	400	1.5	600
Итого			**781**
в) для перекрытий (основное сочетание) - уборные			
Расчетная нагрузка от конструкции пола	134	1.35	181
Расчетная полезная нагрузка на перекрытие по СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 (категория С3)	204	1.5	306
Перегородки	150	1.35	203
Итого			**689**

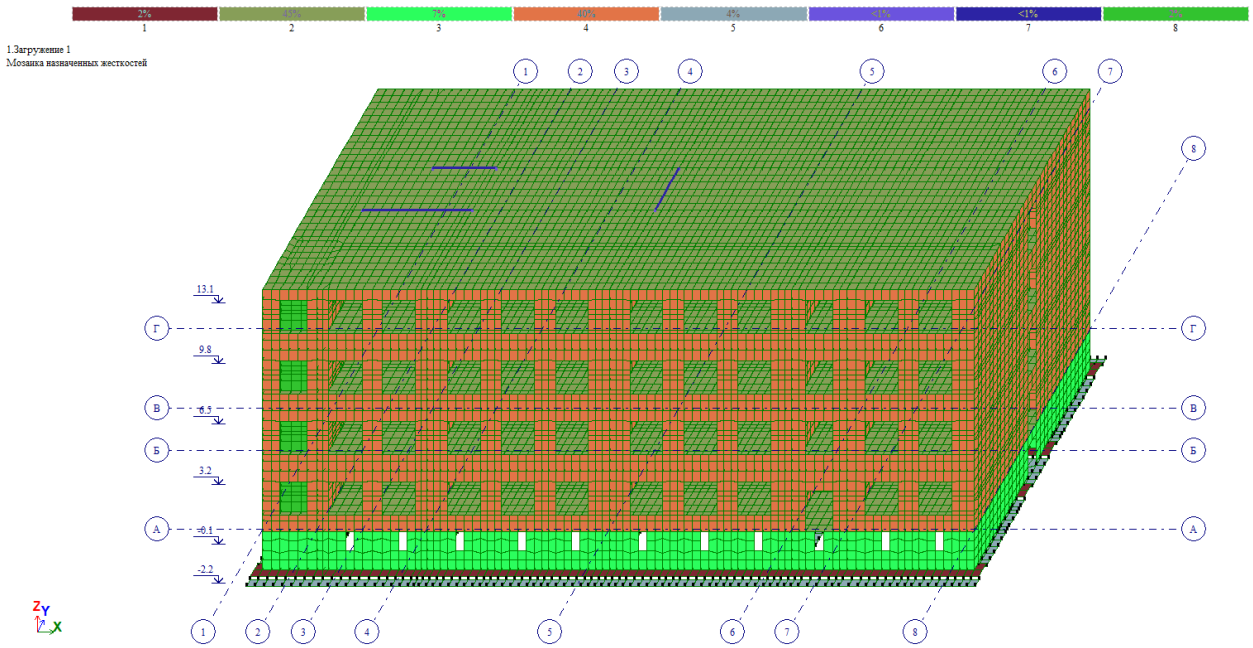
Расчетная снеговая нагрузка на покрытие:

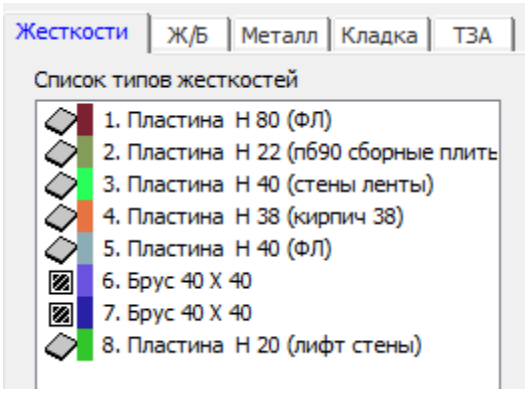
Обозначение	Величина	Ед. измерения
P1	0,08	тс/м2
P2	0,08	тс/м2

Нагрузки даны при psi=1.0. Для комбинированного применения домножать на 0.9 - при второй (по степени влияния), и 0.72 - третьей и далее временной нагрузке

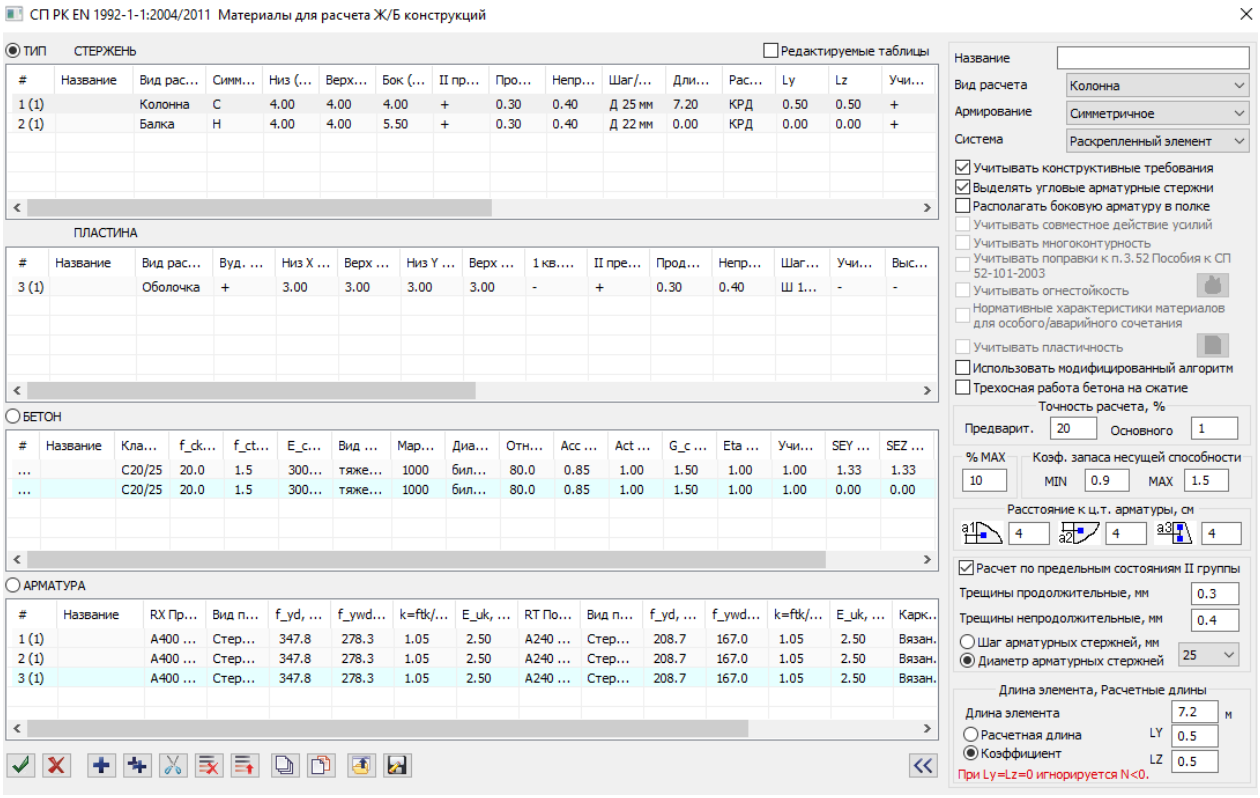
Принимаем нагрузку на кровлю 80 кг,м2

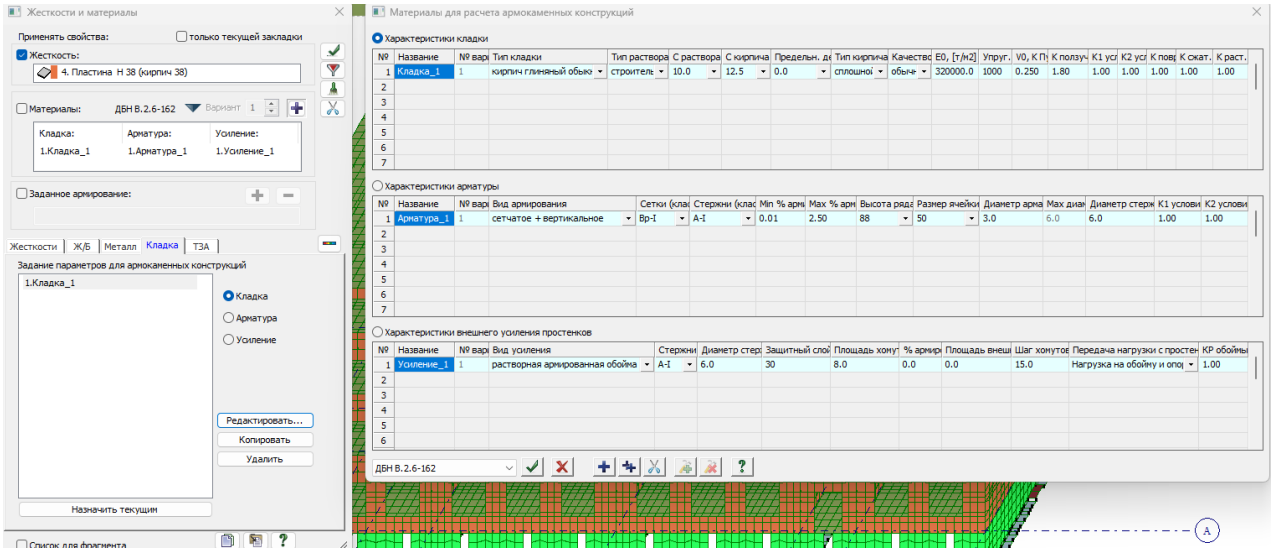
Расчетная модель





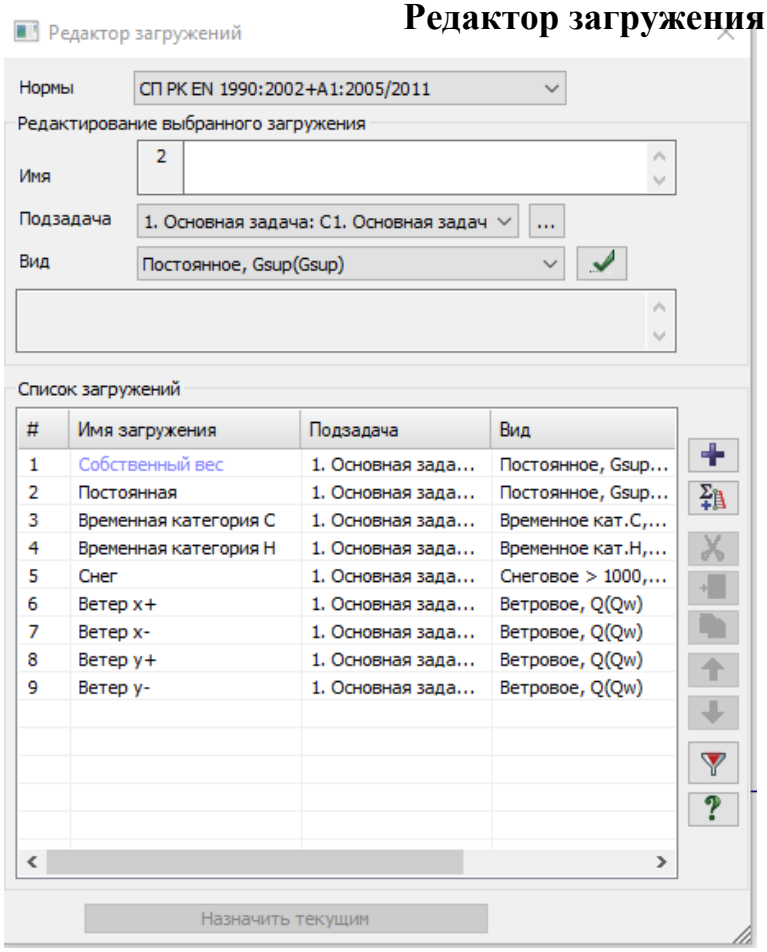
Жесткость материалов



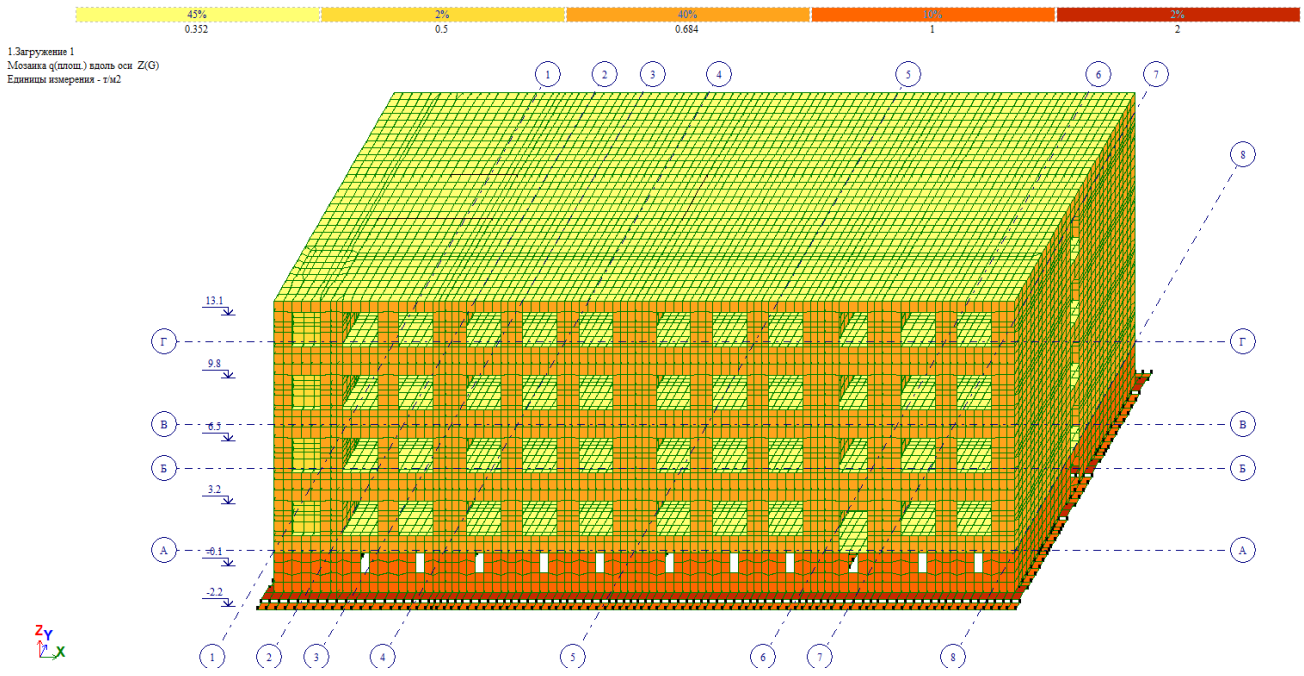


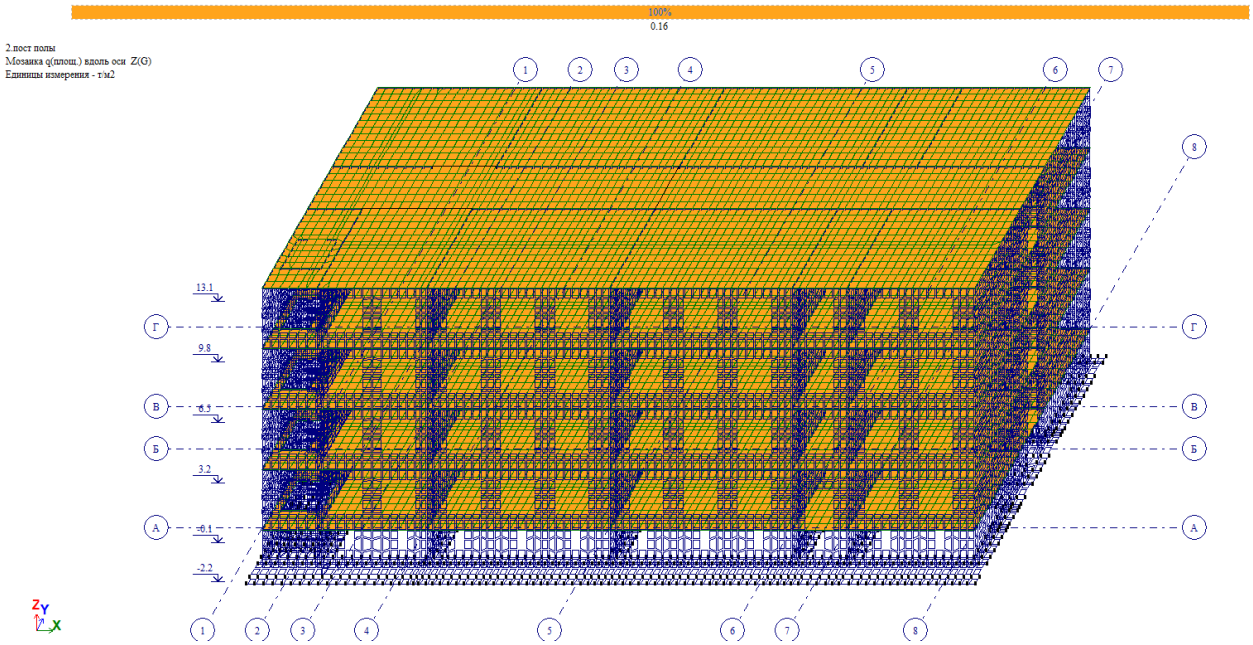
Нагрузки

Редактор загружения

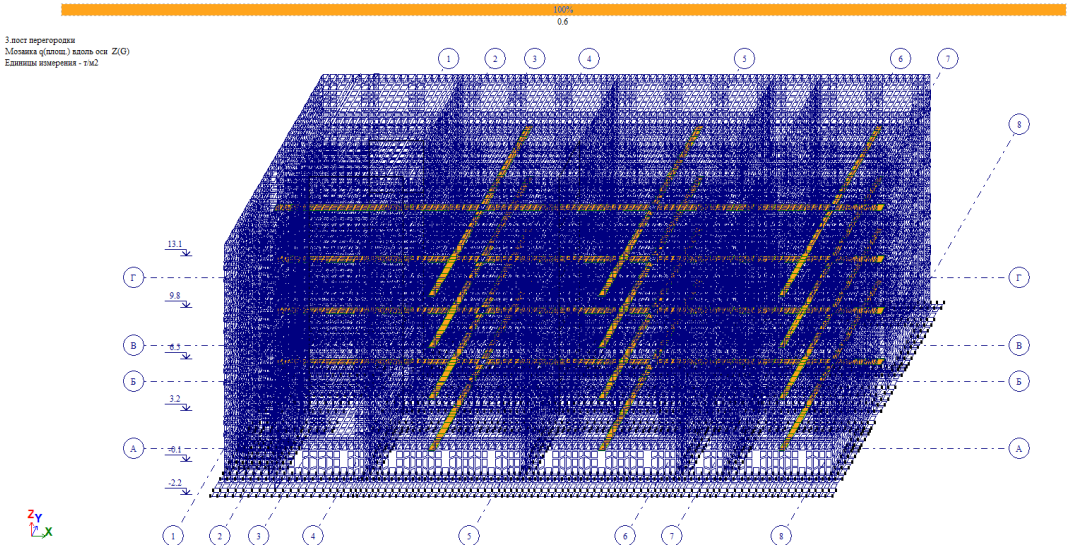


Собственный вес

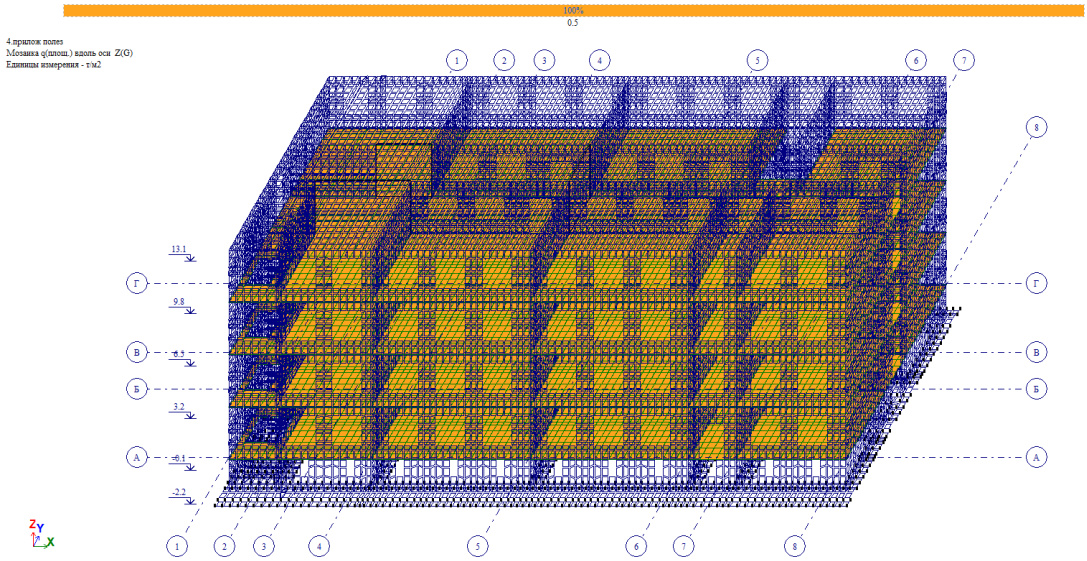




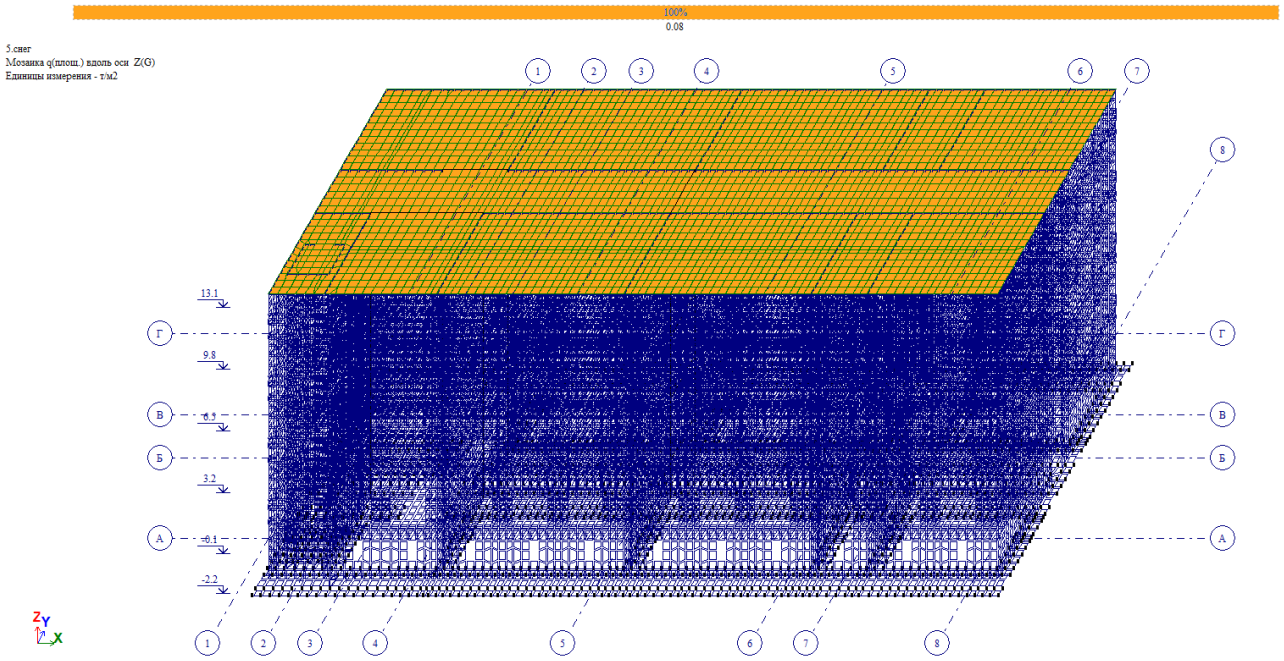
Постоянная нагрузка



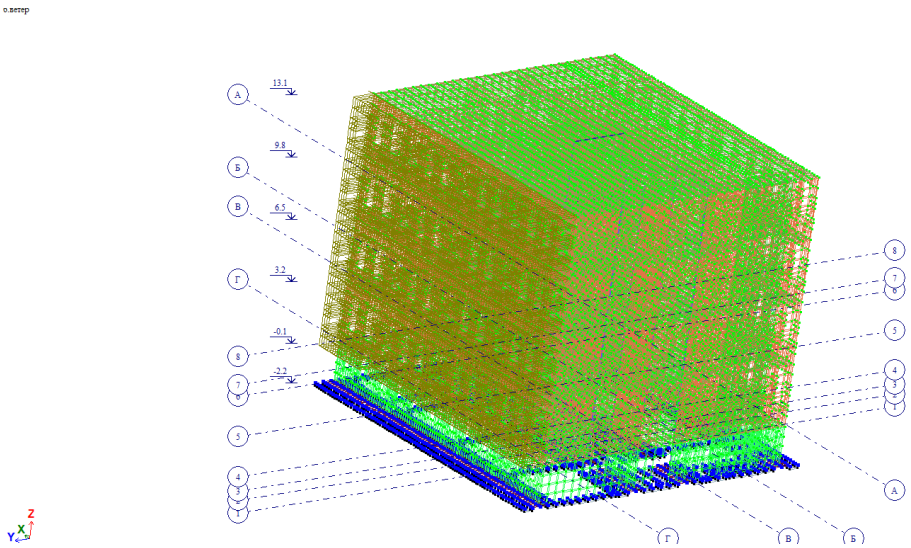
Нормативная категория С



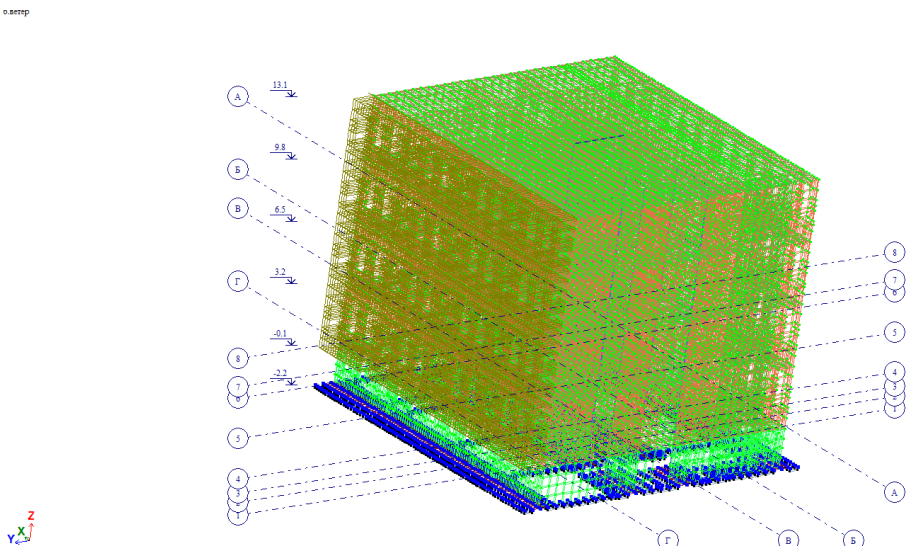
Нормативная категория Н



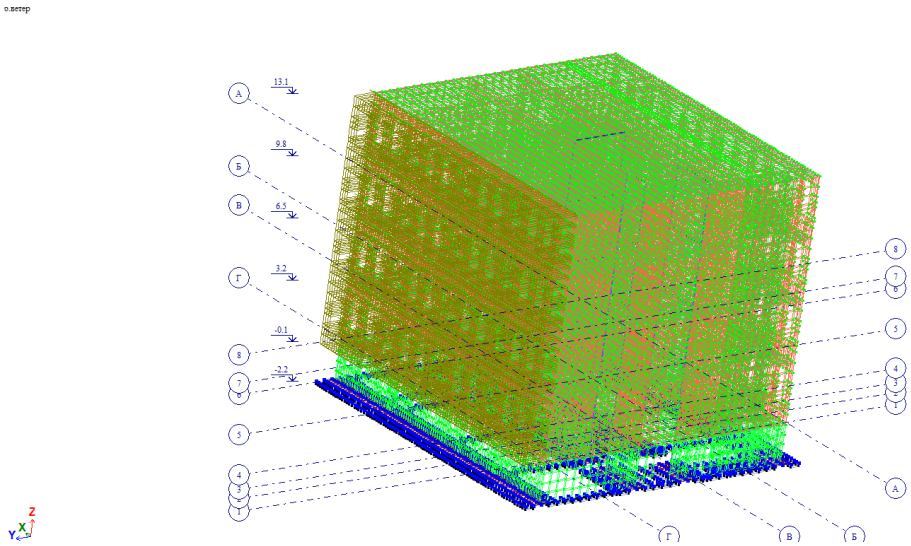
Снеговая нагрузка



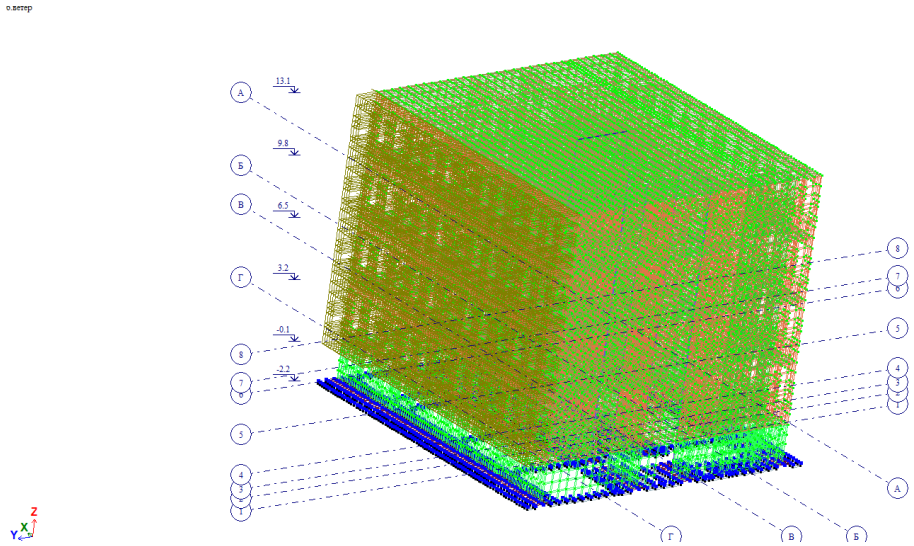
Ветер x + (сформировано в Сапфир)



Ветер x – (сформировано в Сапфир)

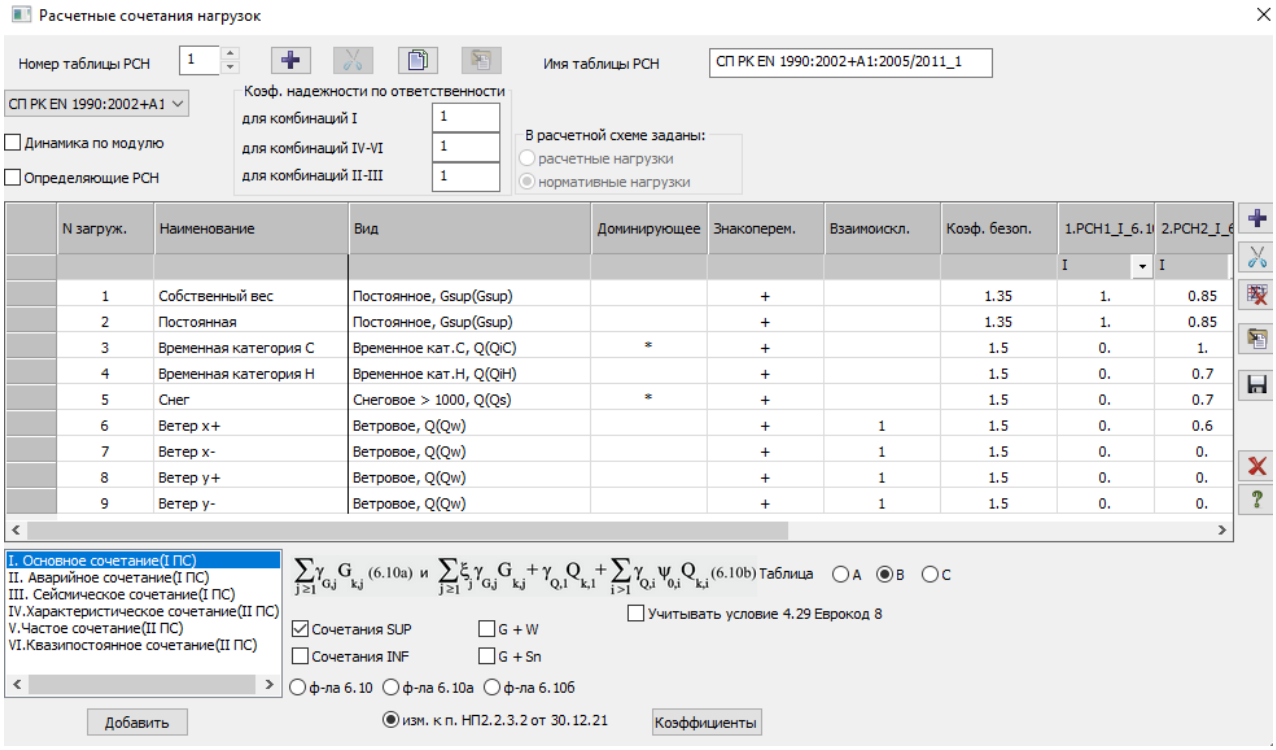


Ветер y+ (Сформировано в Сапфир)



Ветер y- (Сформировано в Сапфир)

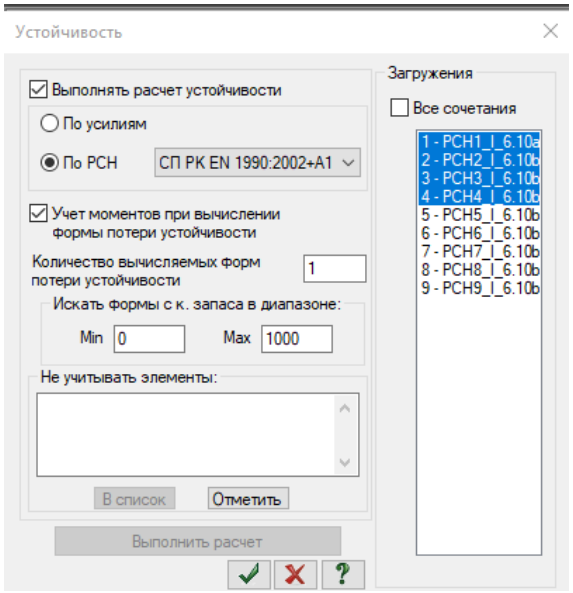
Таблица РСН



Протокол расчета

```
Протокол расчета
Дата: 11.10.2024
GenuineIntel    11th Gen Intel(R) Core(TM) i9-11950H @ 2.60GHz    8 cores    16 threads    8( 10485760 ) L2 cache
Microsoft Windows 10 Professional RUS 64-bit. Build 22631
Размер доступной физической памяти = 53763444224
14:23  Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2022\Data\СШ24.txt
14:23  Контроль исходных данных основной схемы
Количество узлов = 30384 (из них количество неудаленных = 30384)
Количество элементов = 30924 (из них количество неудаленных = 30924)
14:23  Разделение линейных загружений на блоки
Линейные загружения разделены на 1 блока
ОСНОВНАЯ СХЕМА
14:23  Оптимизация порядка неизвестных
РАСЧЕТ БЛОКА ЗАГРУЖЕНИЙ №№  1-6
Количество неизвестных = 150783
РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ
14:23  Формирование матрицы жесткости
14:23  Формирование векторов нагрузок
14:23  Разложение матрицы жесткости
14:24  Вычисление неизвестных
14:24  Контроль решения
Формирование результатов
14:24  Формирование топологии
14:24  Формирование перемещений
14:24  Вычисление и формирование усилий в элементах
14:24  Вычисление и формирование реакций в элементах
14:24  Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях
14:24  Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях
Суммарные узловые нагрузки на основную схему:
Загружение 1     PX=1.8735e-016  PY=-6.12574e-017  PZ=3867.87  PUX=0.00542167  PUY=-0.00300676  PUZ=0  PW=0
Загружение 2     PX=0  PY=0  PZ=462.502  PUX=0.00373881  PUY=-0.000192415  PUZ=0  PW=0
Загружение 3     PX=0  PY=0  PZ=93.5459  PUX=1.18829e-015  PUY=-2.87747e-015  PUZ=0  PW=0
Загружение 4     PX=0  PY=0  PZ=1148.92  PUX=0.0103212  PUY=4.38553e-006  PUZ=0  PW=0
Загружение 5     PX=0  PY=0  PZ=47.424  PUX=0.000218007  PUY=-9.69092e-005  PUZ=0  PW=0
Загружение 6     PX=0  PY=27.9066  PZ=0  PUX=0.00012773  PUY=0  PUZ=1.17354e-007  PW=0
Расчет успешно завершен
Затраченное время = 0 мин
```

Делаем расчет на устойчивость



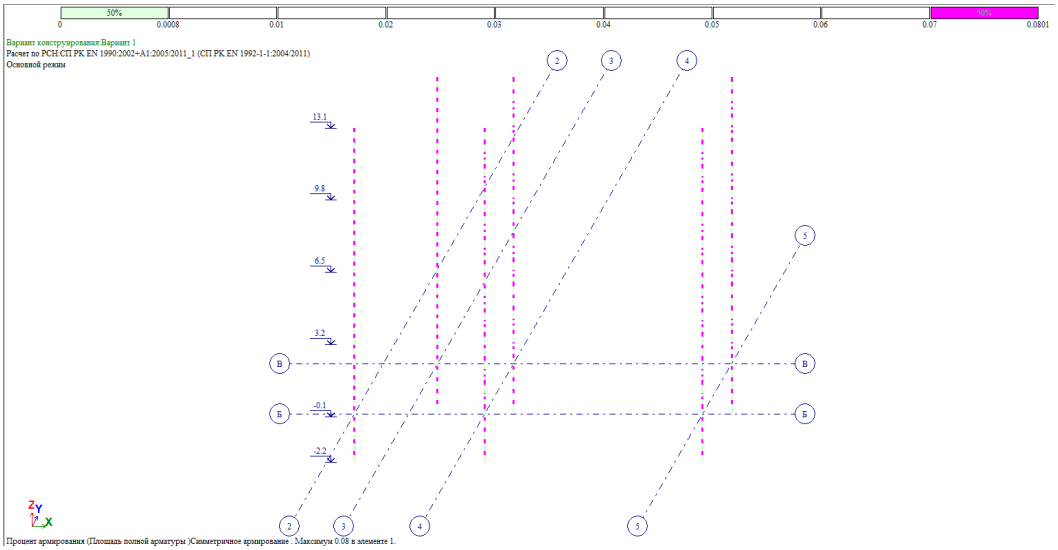
Блок 1: Коэффициенты запаса устойчивости По РСН [СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1] (01)

Открыть CSV | Сохранить | Сверстать | Предыдущий | Следующий | Копировать | Фильтр

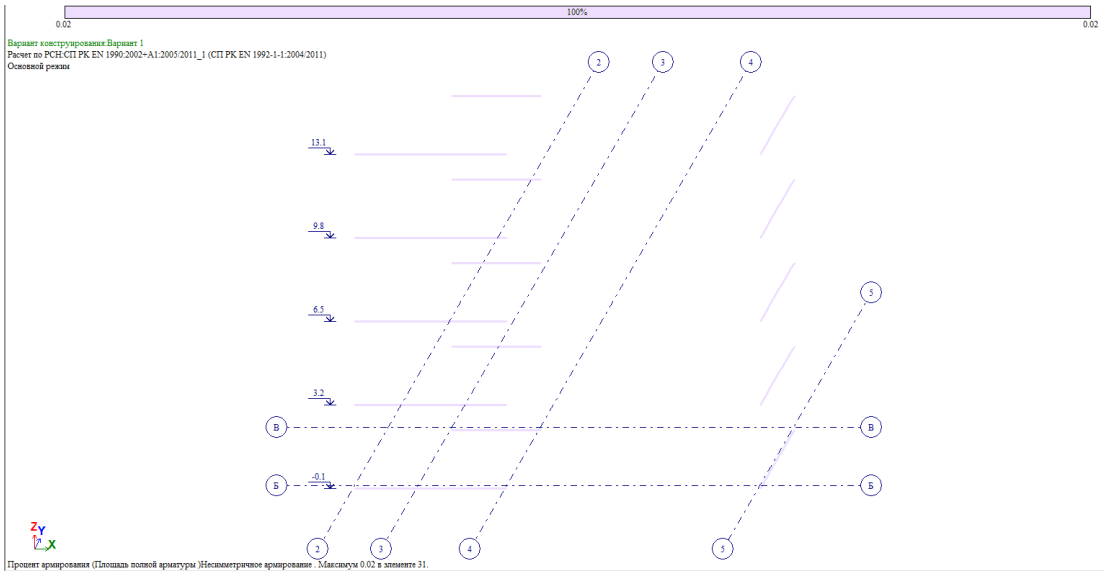
Загружения/сочетания	Коэффициент запаса устойчивости	КОММЕНТАРИЙ
1	12.8827	
2	5.5048	
3	5.5052	
4	5.4865	

Коэффициенты запаса устойчивости превышает 2, можно не учитывать начальные несовершенства.

Подбираем арматуру



Процент армирования РМ.



Процент армирования .

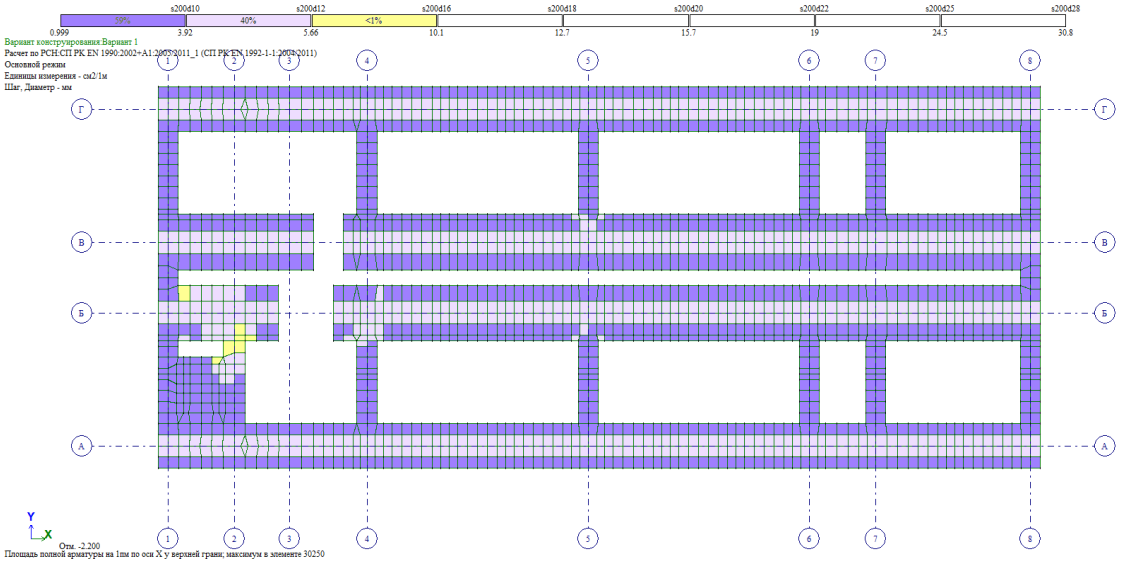
-Колонны

монолитные ж/б колонны из бетона класса С20/25 сечением 400х400 мм максимальное армирование
AU1-AU4 – 4 см^2(% армирования 0.1), выполнить 4 стержнями Ø 12 А-400
.

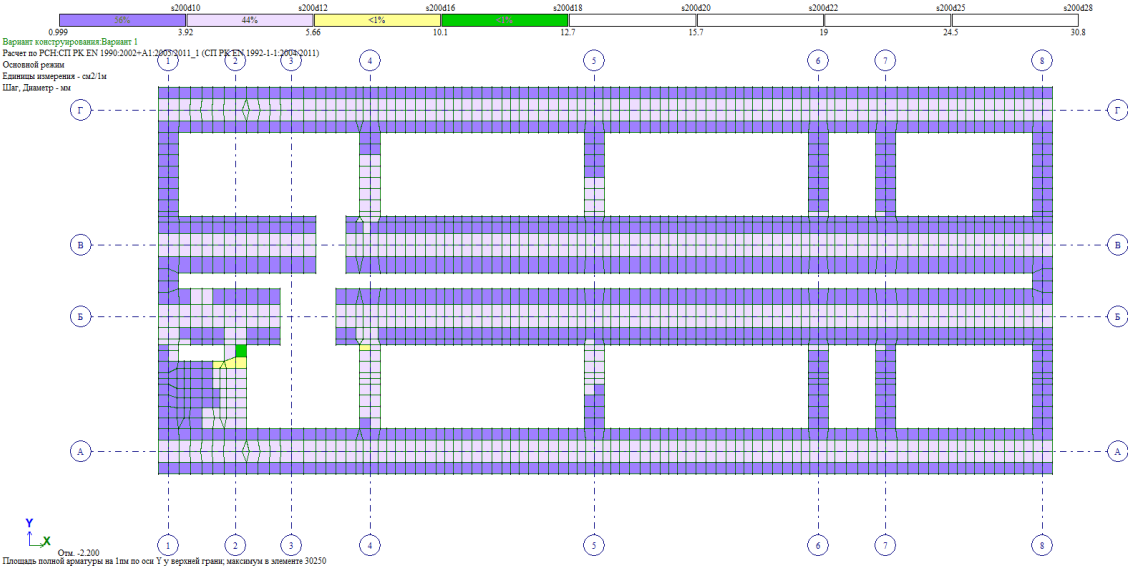
РМ

монолитные ж/б ригели из бетона класса С20/25 сечением 400х400 мм максимальное армирование
AU1-AU4 – 1 см^2(% армирования 0.03), выполнить 8 стержнями Ø 12 А-400.

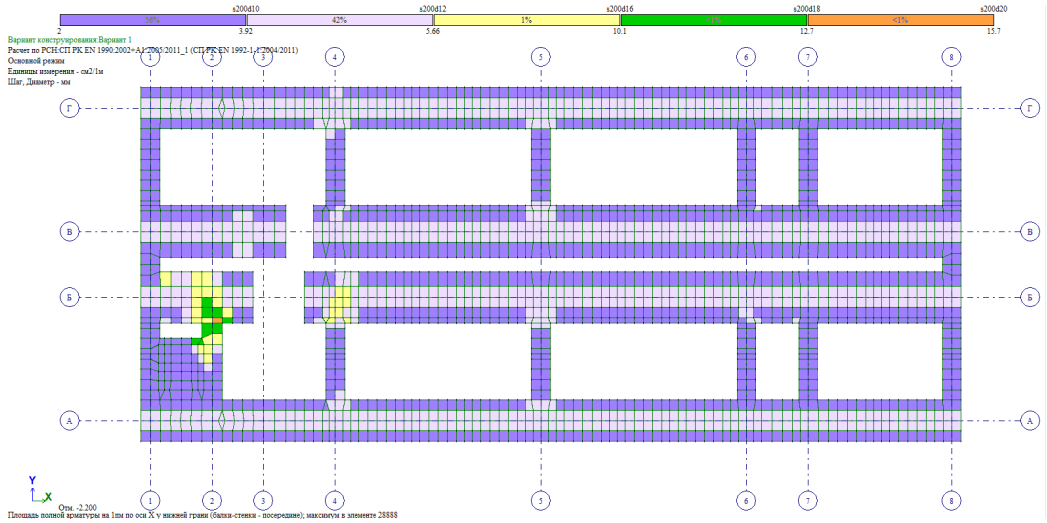
Армирование подошвы ФЛенты.



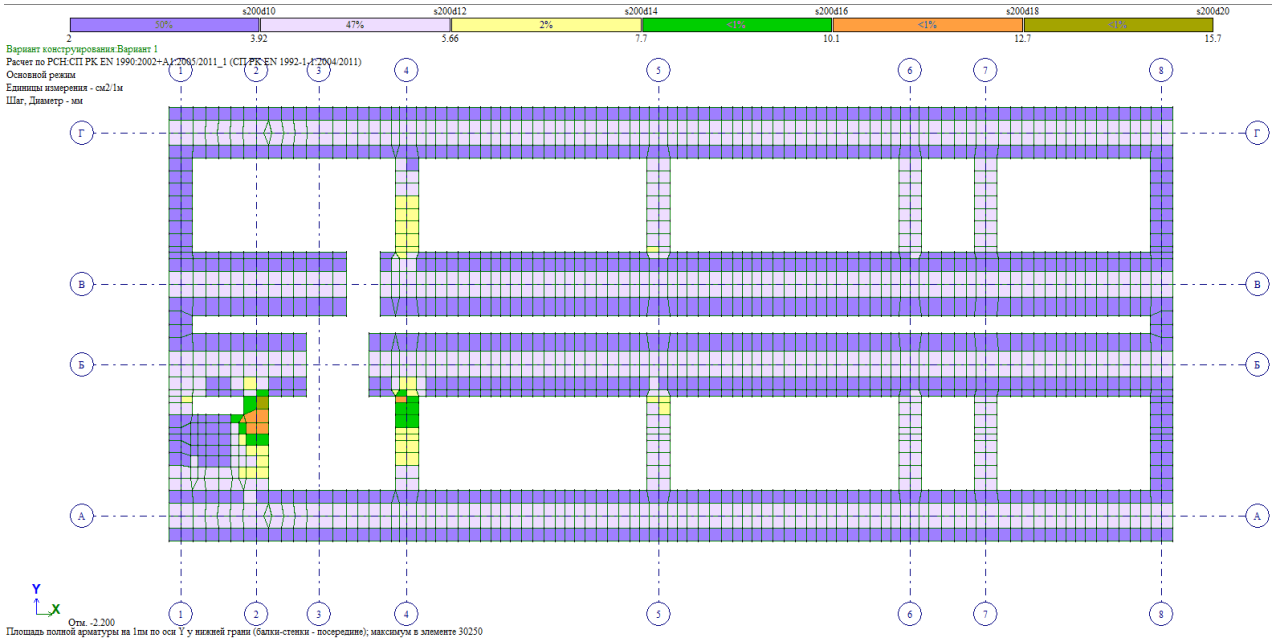
Армирование плиты перекрытия в верхней зоне по оси x



Армирование плиты перекрытия в верхней зоне по оси y



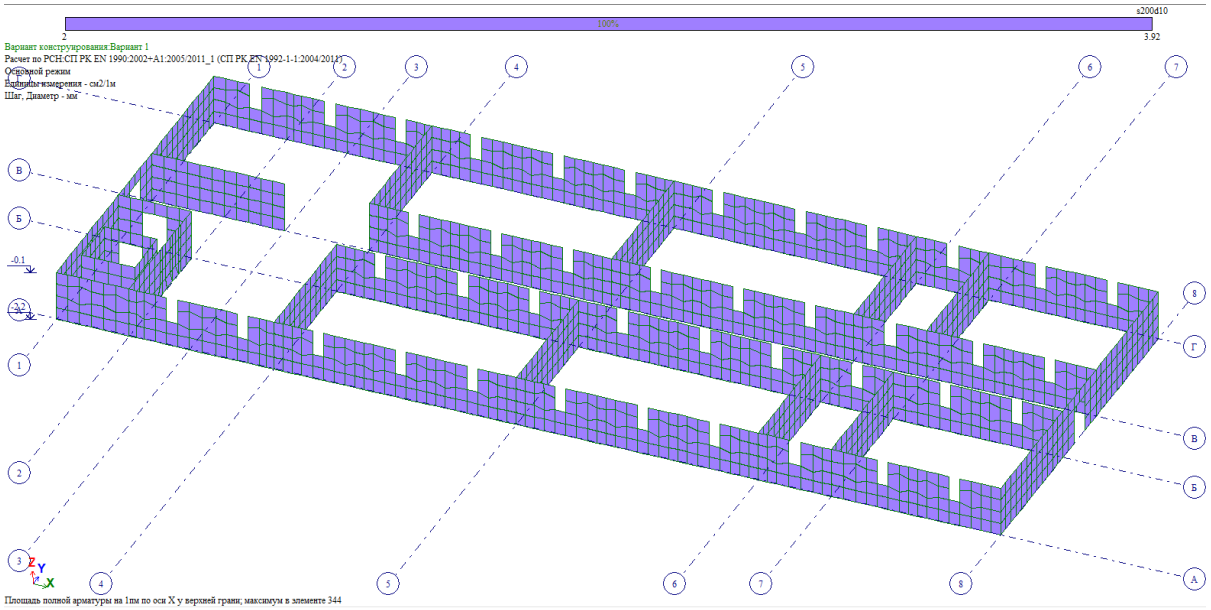
Армирование плиты перекрытия в нижней зоне по оси x



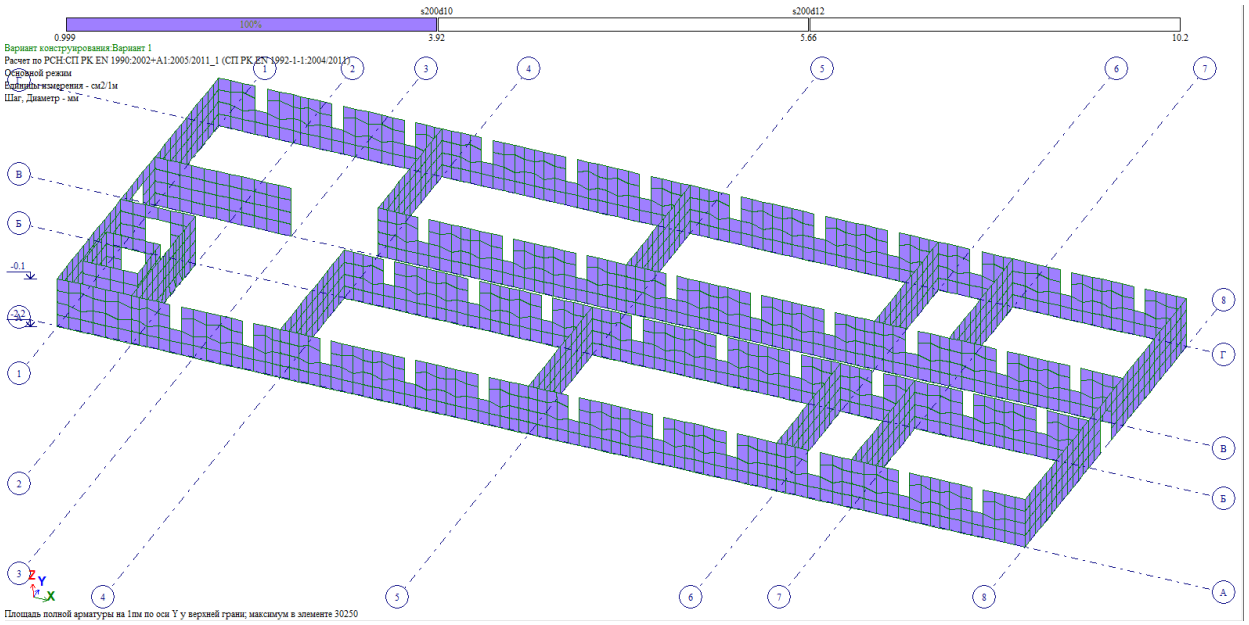
Армирование плиты перекрытия в нижней зоне по оси у

Рекомендации по армированию подошвы фундамента.

Принимаем подошву толщиной 400 мм первая ступень и 800мм вторая, основное армирование принимаем из 2 сеток 12 А400 с шагом 200/200 мм. Доп армирование на опоре в верхней зоне из 8 А400 с шагом 200 мм.



Армирование в верхней зоне по оси х



Армирование в верхней зоне по оси у

Рекомендации по армированию стены ФЛенты

Принимаем стену толщиной 400 мм, основное армирование принимаем из 2 сеток 12 А400 с шагом 200/200 мм.

Блок в осях А-Г

Рамы, Несущие по оси А,Б,В в осях 1-11;

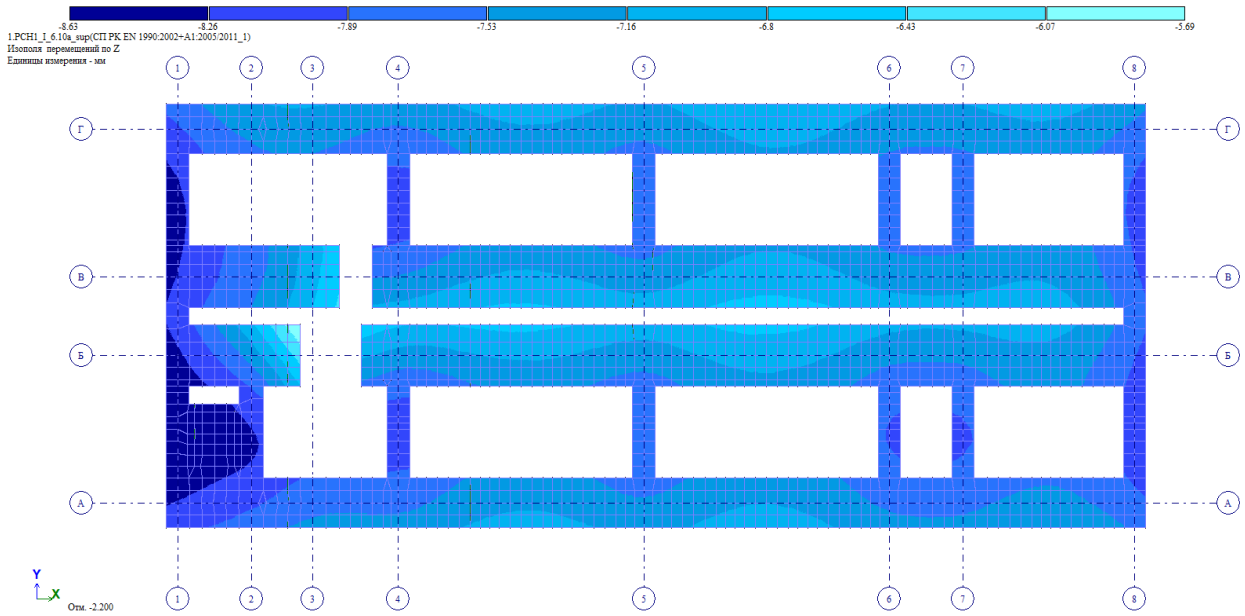
- *монолитные ж/б* ***колонны*** *из бетона класса С20/25 (В25) сечением* ***400х400*** *мм колонны согласно результатов расчета максимальное армирование 0.8%, выполнить;*
  от фундамента до покрытия; ***4 стержнями ∅12А-400***
- *монолитные ригели из бетона класса С20/25 (В25) сечением 400х400(h) мм, максимальное армирование :*
  на отм. 0.000; над стенкой подвала-0.08%, выполнить ***4Ø12А-400 (Верхняя полка)*** *+* ***4Ø12А-400 (Нижняя полка)***
  *Фундаментную ленту принять фоновую арматуру 2****Ø12А сетка 200х200мм***
  стену *Ф****Ленты*** *принять арматуру 2****Ø12А сетка 200х200мм***

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

Осадка фундамента 8.63мм.