



ATOMENERGOPROEKT
ROSATOM

Урок 1

Вводное слово. Чертежи марки КЖ. Опалубочные чертежи.

Практическое занятие

Захаров Никита Андреевич
Инженер-проектировщик 1-ой категории
Гусева Оксана Вячеславовна
Инженер-проектировщик 2-ой категории

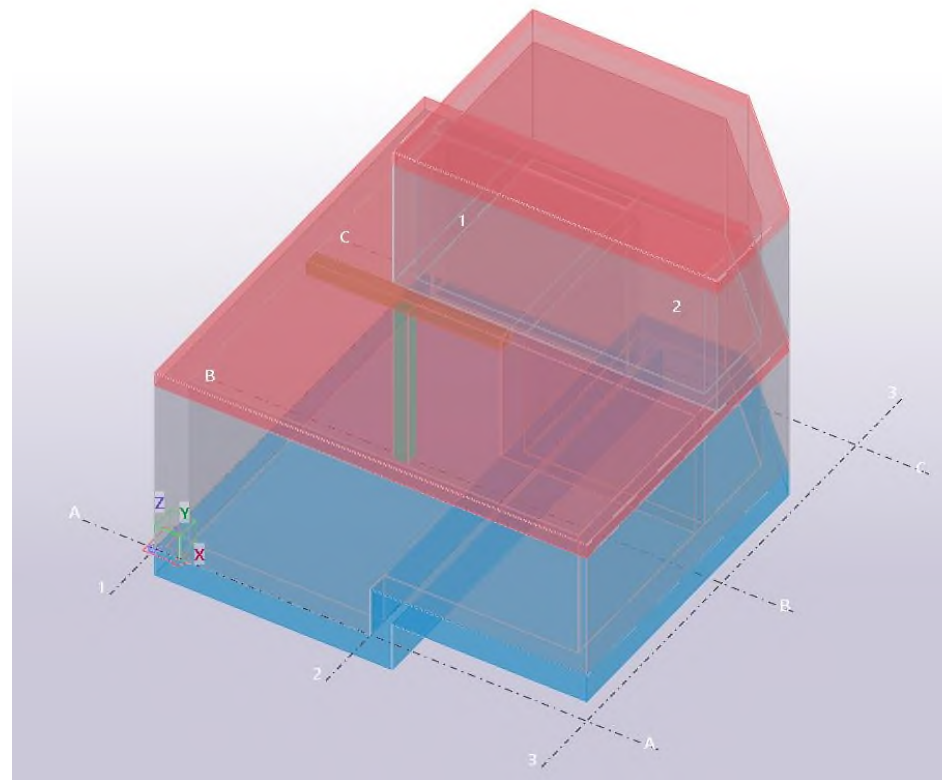


Цели практического занятия:

- создание файла модели СК в ПО Tekla Structures;
- задание параметров координационных осей;
- поэтапное создание элементов СК;
- присвоение необходимых параметров элементам СК(материал, сечение, префикс и т.д.);
- проверка правильности расположения СК.

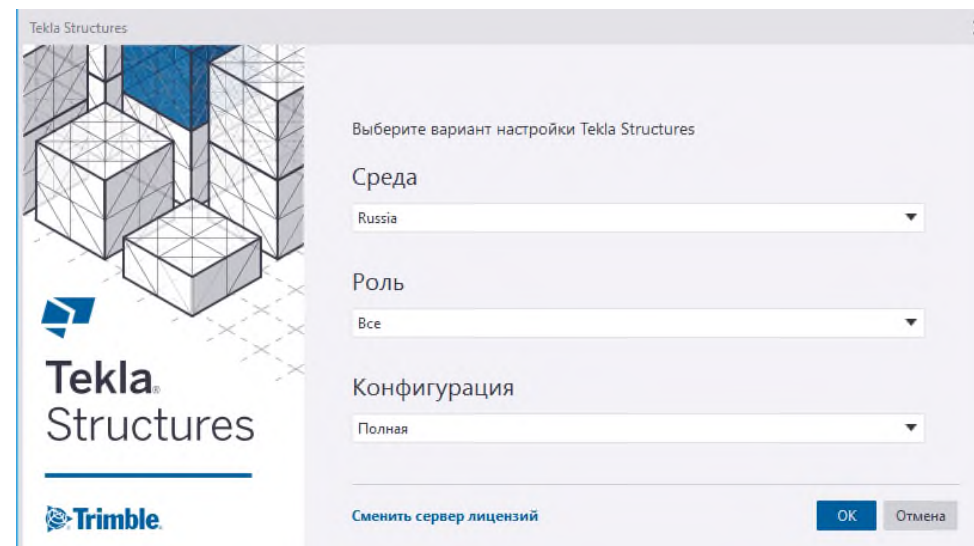
Исходные технические данные:

- габариты строительных конструкций;
- расположение строительных конструкций(привязки к координационным осям);
- характеристики материалов строительных конструкций:
 - класс бетона для наружных железобетонных конструкций **B45**;
 - класс бетона для внутренних железобетонных конструкций **B30**;



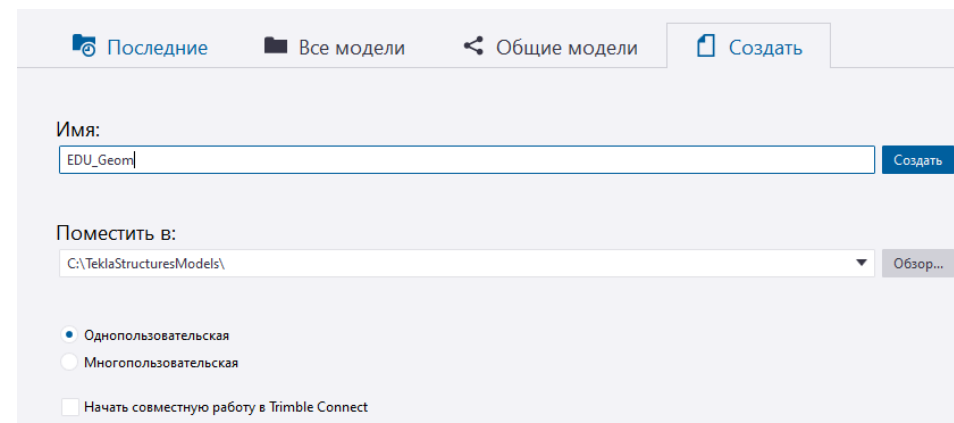
Создание файла модели СК в ПО Tekla Structures

При открытии ПО, нам необходимо выбрать данные характеристики среды запуска, выбрать нужную роль и конфигурацию.



Далее в следующем окне перейти во вкладку «Создать»:

- задать имя модели «**EDU_Geom**» ;
- выбрать путь расположения модели;
- тип модели – «**Однопользовательская**»;
- убрать галочку с «**Начать совместную работу в Trimble Connect**»;
- выбрать шаблон «**Пустой**».



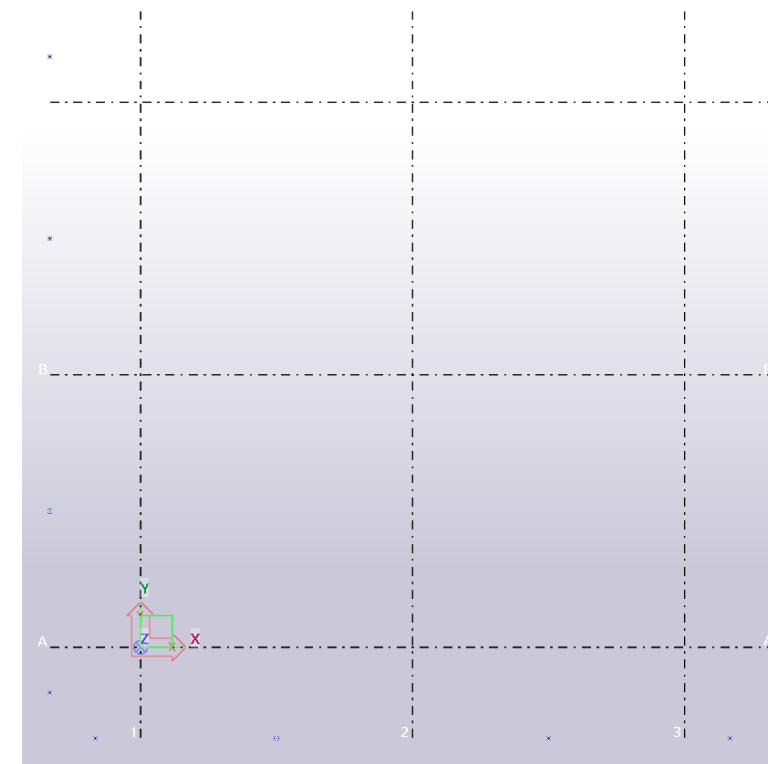
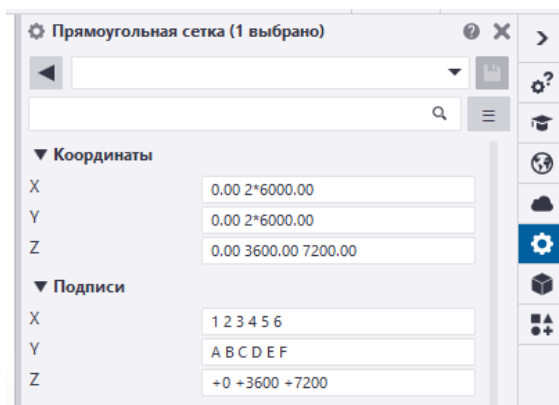
Задание параметров координационных осей

После создания файла модели необходимо отредактировать параметры координационных осей.

Необходимо перейти на отображение «Вид сверху», нажав сочетание клавиш CTRL+P, либо при помощи инструмента:



Далее выбираем оси и переходим в раздел «Свойства», представленным в правой ленте инструментов и назначаем данные характеристики осей и нажимаем кнопку «Изменить»:



Поэтапное создание элементов СК

Начинаем моделирование наших конструкций с *фундаментной плиты* (раздел «Бетон» – инструмент «Перекрытие»):

- габариты плиты 12 x 6.6 м, толщина 800 мм;
- расположение плиты представлено на рисунке;
- характеристики плиты представлены на рисунке ниже;

Бетонное перекрытие (1 выбрано)

Имя: Slab_Found

Толщина: 800

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 11

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0001 | 1

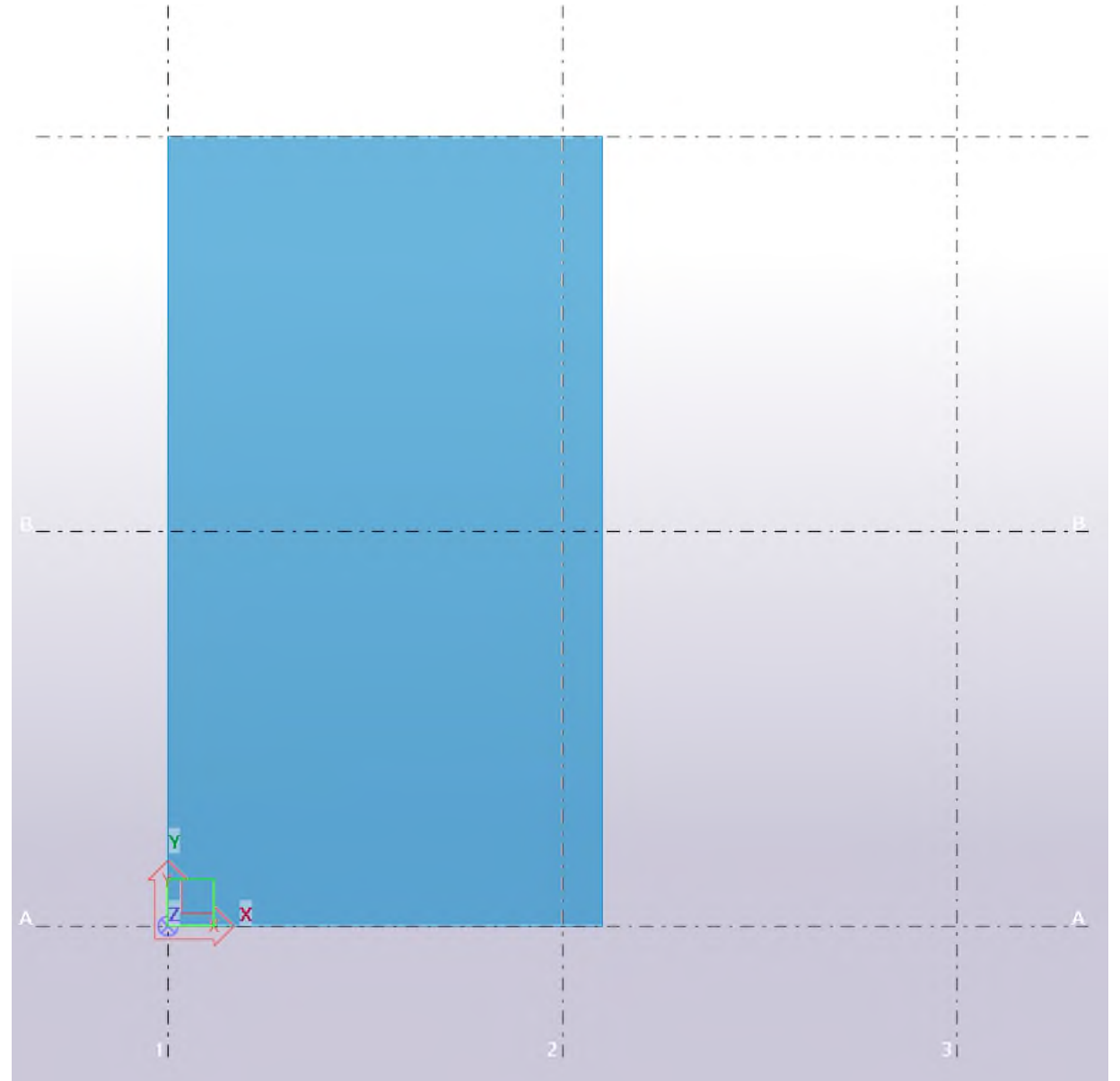
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 0

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

Марка по водонепрони...:



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем второй участок *фундаментной плиты* на другой отметке (раздел «Бетон» – инструмент «Перекрытие»):

- габариты плиты 12 x 6 м, толщина 800 мм, расстояние до скоса 3000 мм от оси 2 и аналогично от оси В;
- расположение плиты представлено на рисунке;
- характеристики плиты представлены на рисунке ниже;
- далее нам необходимо поднять плиту на 1400 мм вверх;

Бетонное перекрытие (1 выбрано)

Имя: Slab_Found

Толщина: 800

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 11

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0001 | 1

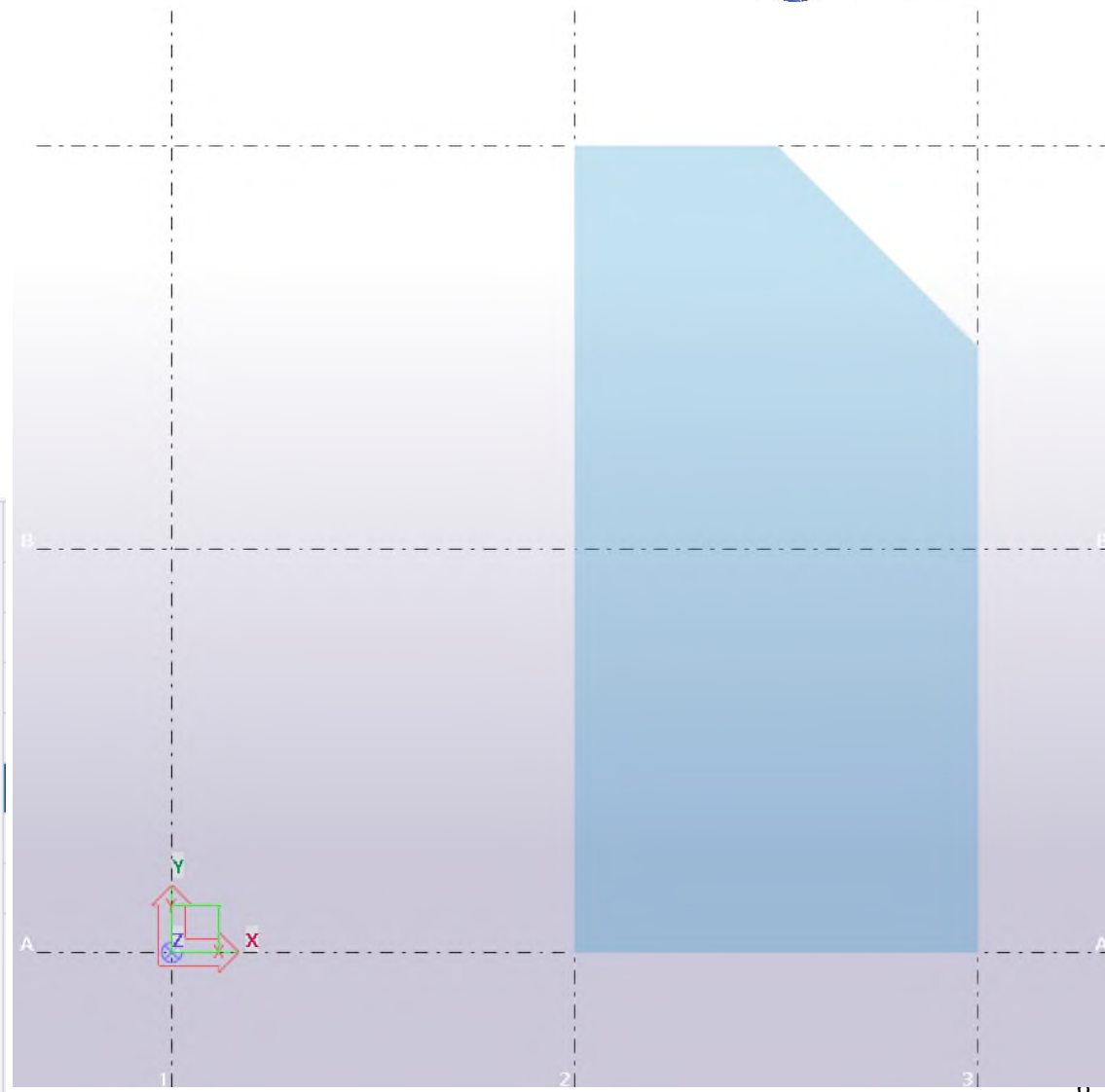
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 0

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

Марка по водонепрони...:



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем *стенку* фундаментной плиты, соединяющую плиты (раздел «Бетон» – инструмент «Панель»):

- габариты стенки 12 x 0.6 x 0.6 м;
- расположение стены представлено на рисунке;
- характеристики стены представлены на рисунке ниже;

Бетонная панель (1 выбрано)

Имя: Wall_Slab

Профиль: 600*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 11

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0001 1

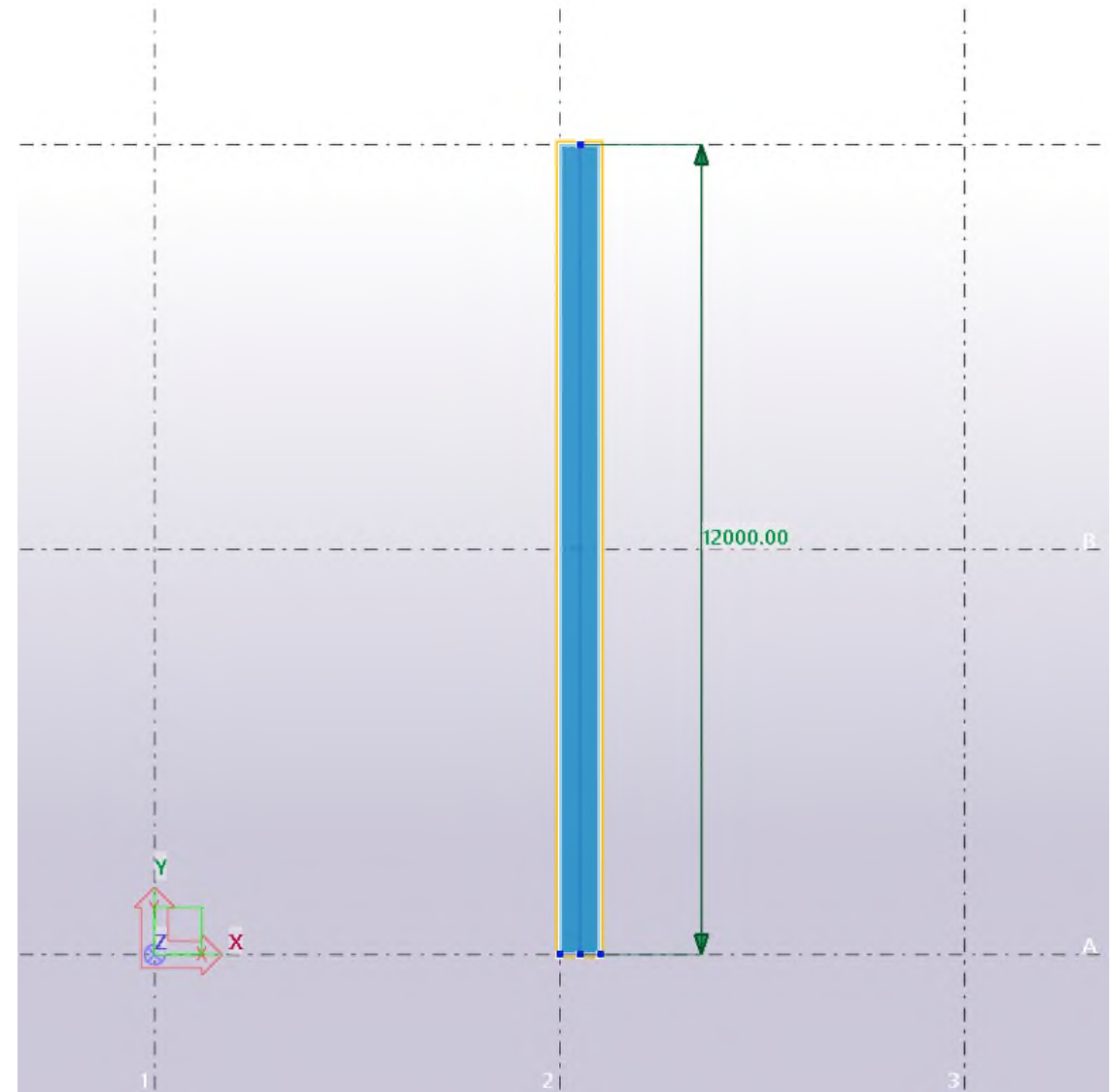
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 0

Физические свойства

Марка по морозостойк...

Марка по водонепрони...



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем *стены первого яруса* (раздел

«Бетон» – инструмент «Панель»):

-габариты стенки 12 x 5 x 0.6 м;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;

Бетонная панель (1 выбрано)

Имя: Wall

Профиль: 5000*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002 1

Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

Марка по водонепрони...:



Поэтапное создание элементов СК

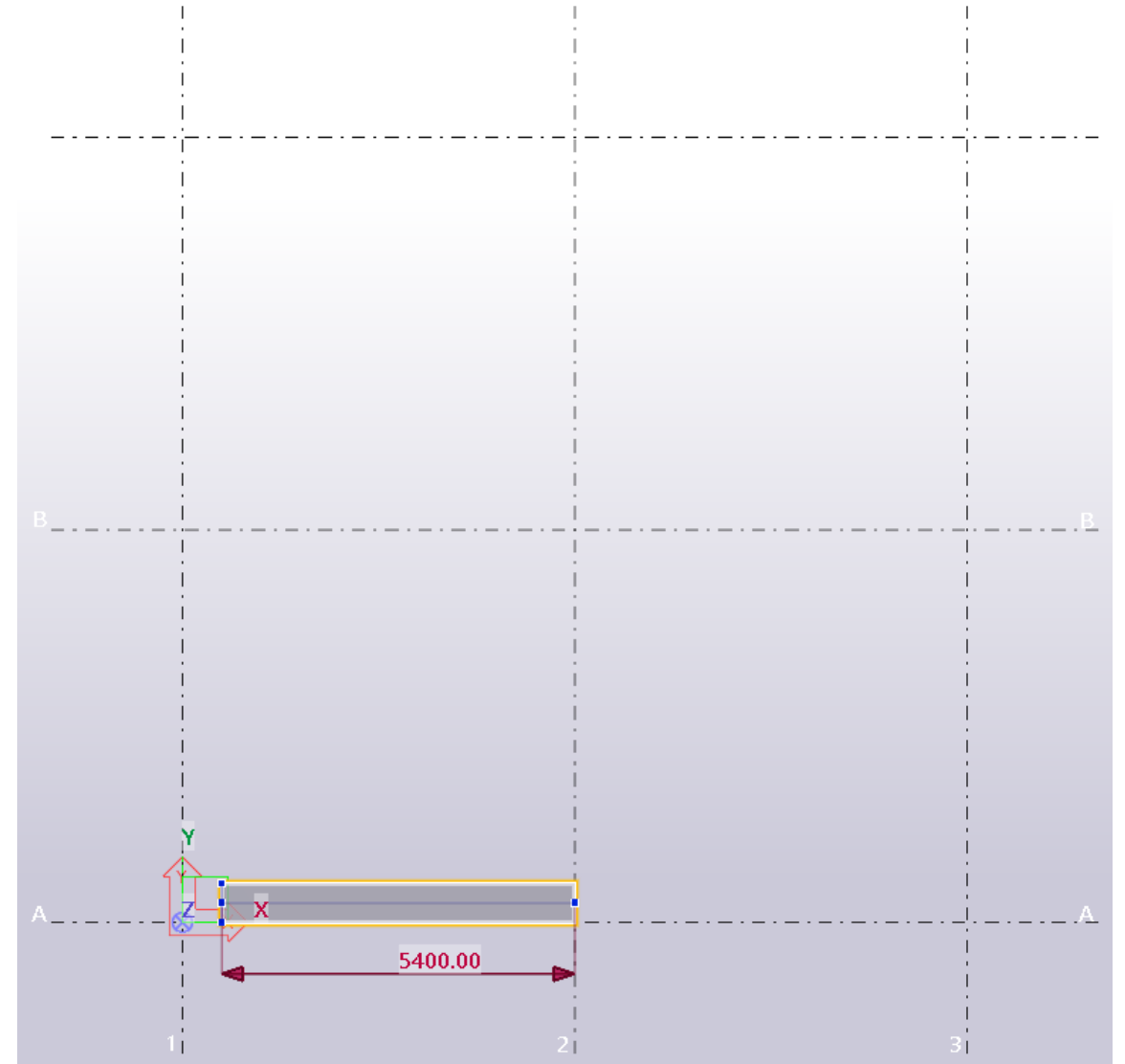
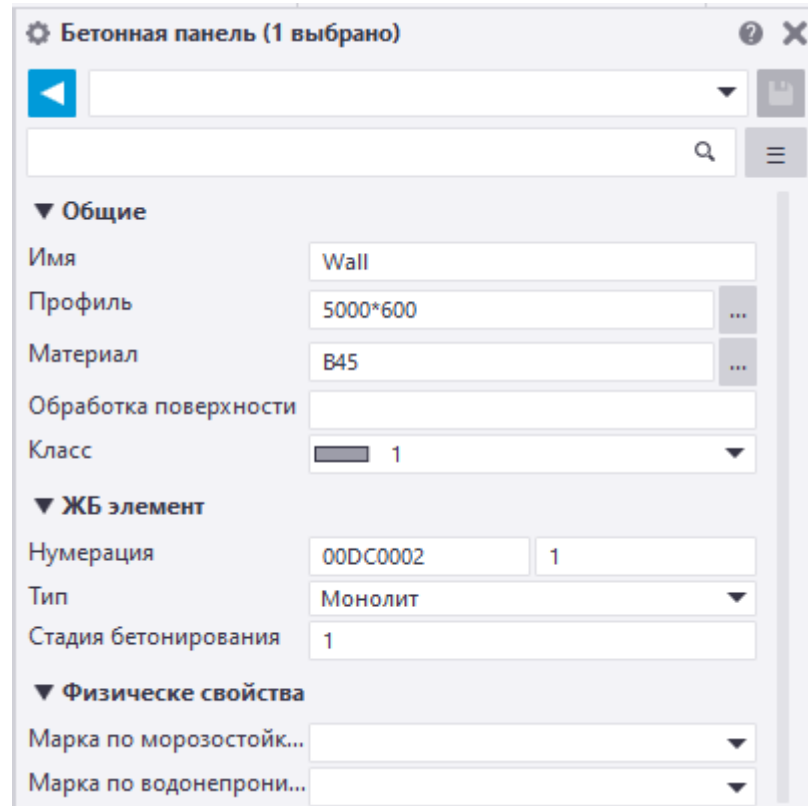
Далее создаем *стены первого яруса* (раздел

«Бетон» – инструмент «Панель»):

-габариты стенки 5.4 x 5 x 0.6 м;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;



Поэтапное создание элементов СК

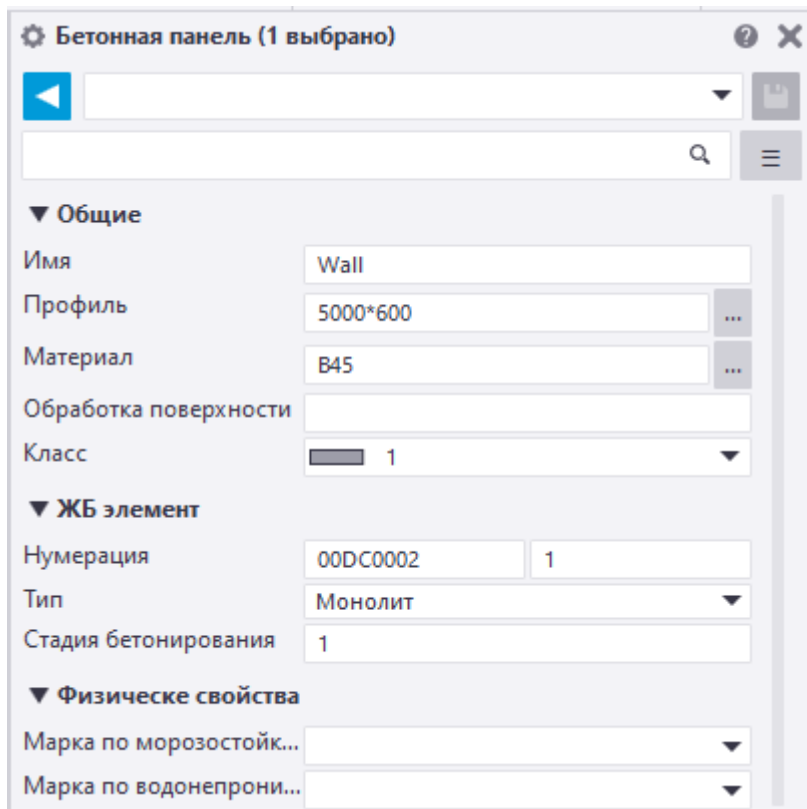
Далее создаем *стены первого яруса* (раздел

«Бетон» – инструмент «Панель»):

-габариты стенки 5.4 x 5 x 0.6 м;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;



Бетонная панель (1 выбрано)

Имя: Wall

Профиль: 5000*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002 1

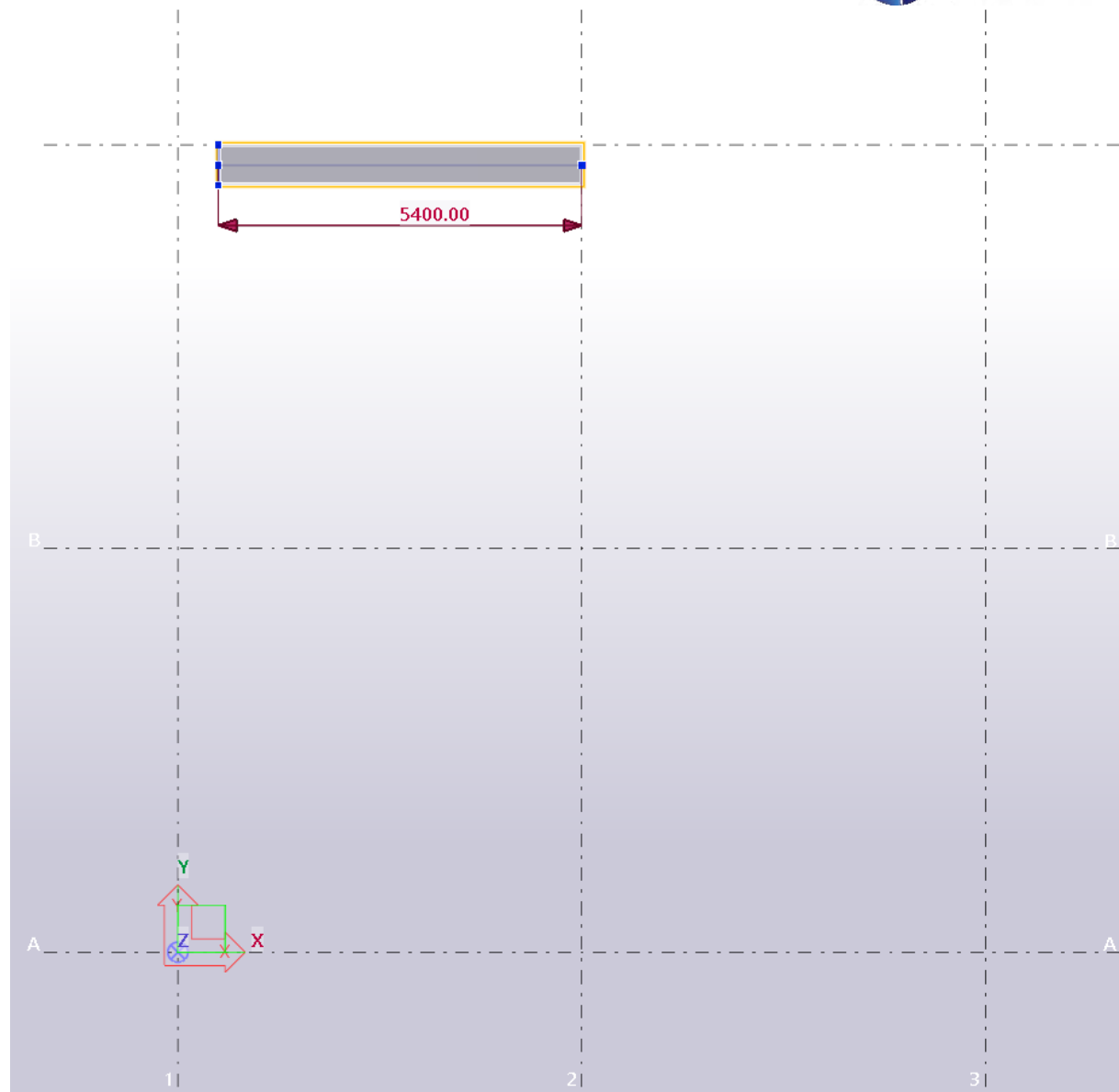
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

Марка по водонепрони...:



Поэтапное создание элементов СК

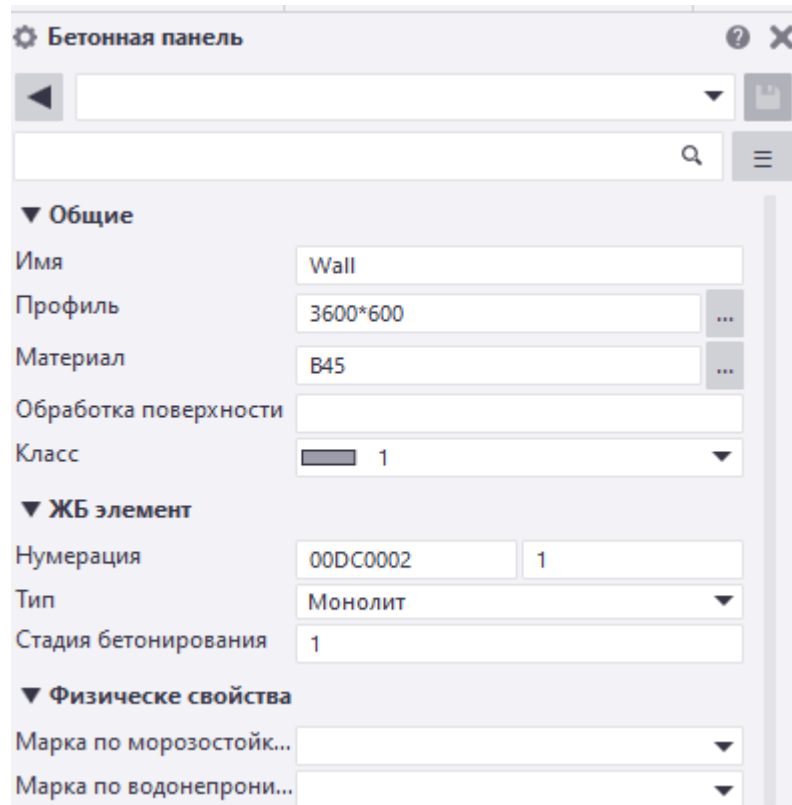
Далее создаем *стены первого яруса* (раздел

«**Бетон**» – инструмент «**Панель**»):

-габариты стенки 6 x 3.6 x 0.6 м;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;



Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002 1

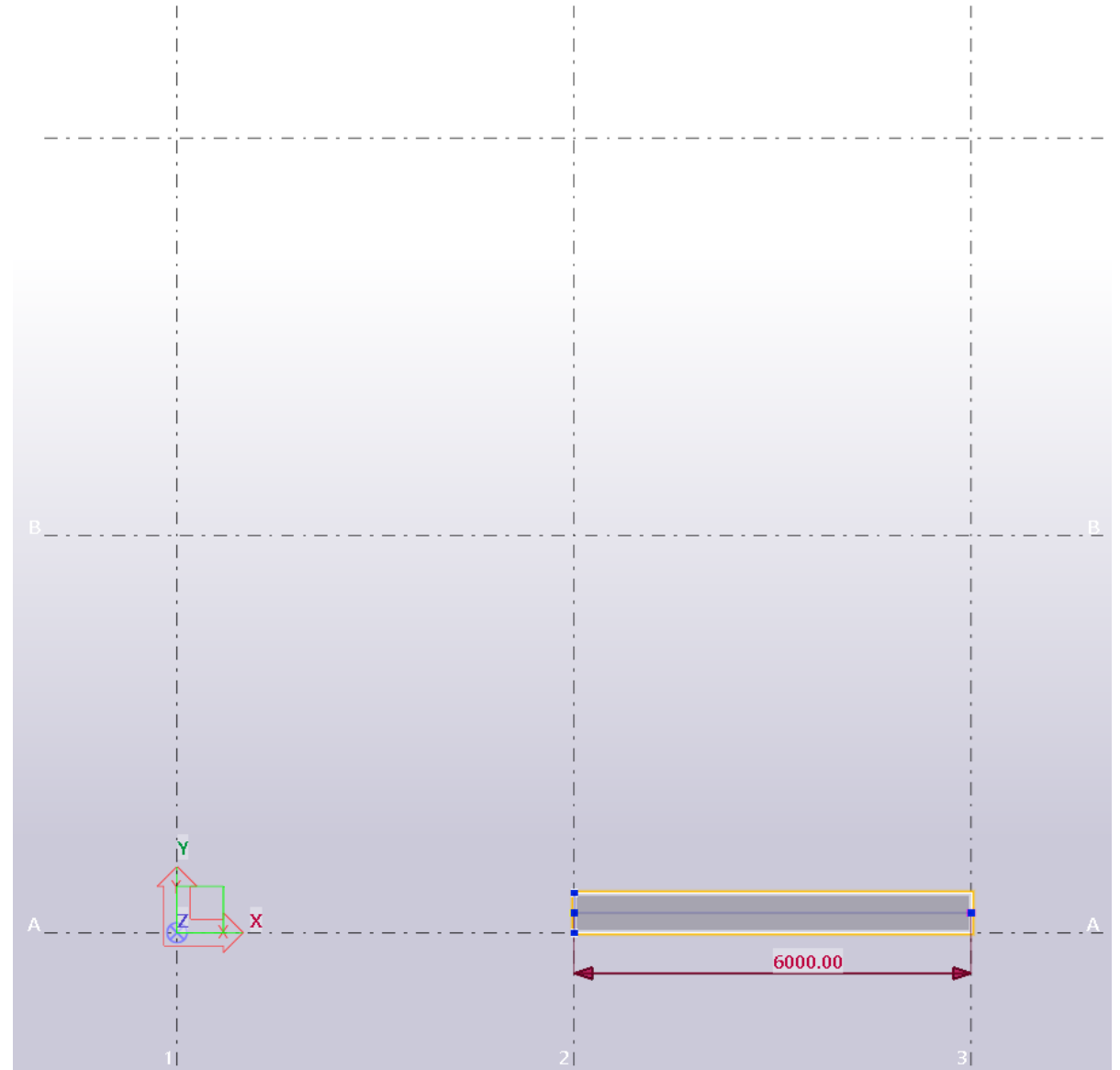
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

Марка по водонепрони...:



Поэтапное создание элементов СК



Далее создаем *стены первого яруса* (раздел

«Бетон» – инструмент «Панель»):

-габариты стенки 3 x 3.6 x 0.6 м;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;

Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002 1

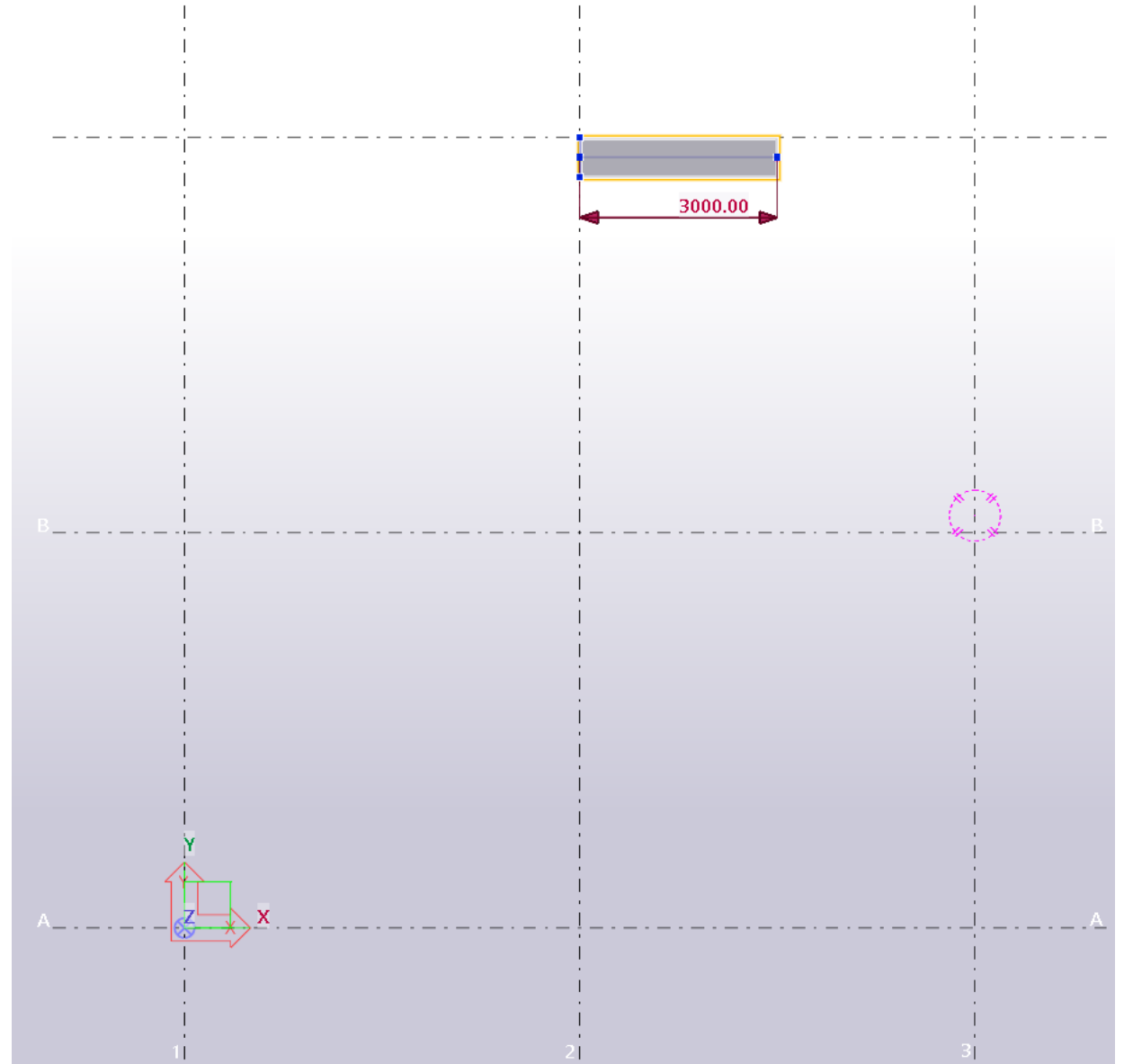
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

Марка по водонепрони...:



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем *стены первого яруса* (раздел «Бетон» – инструмент «Панель»):

- габариты стенки 8.4 x 3.6 x 0.6 м;
- привязка от оси А – 600 мм;
- расположение стены представлено на рисунке;
- характеристики стены представлены на рисунке ниже;

Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002, 1

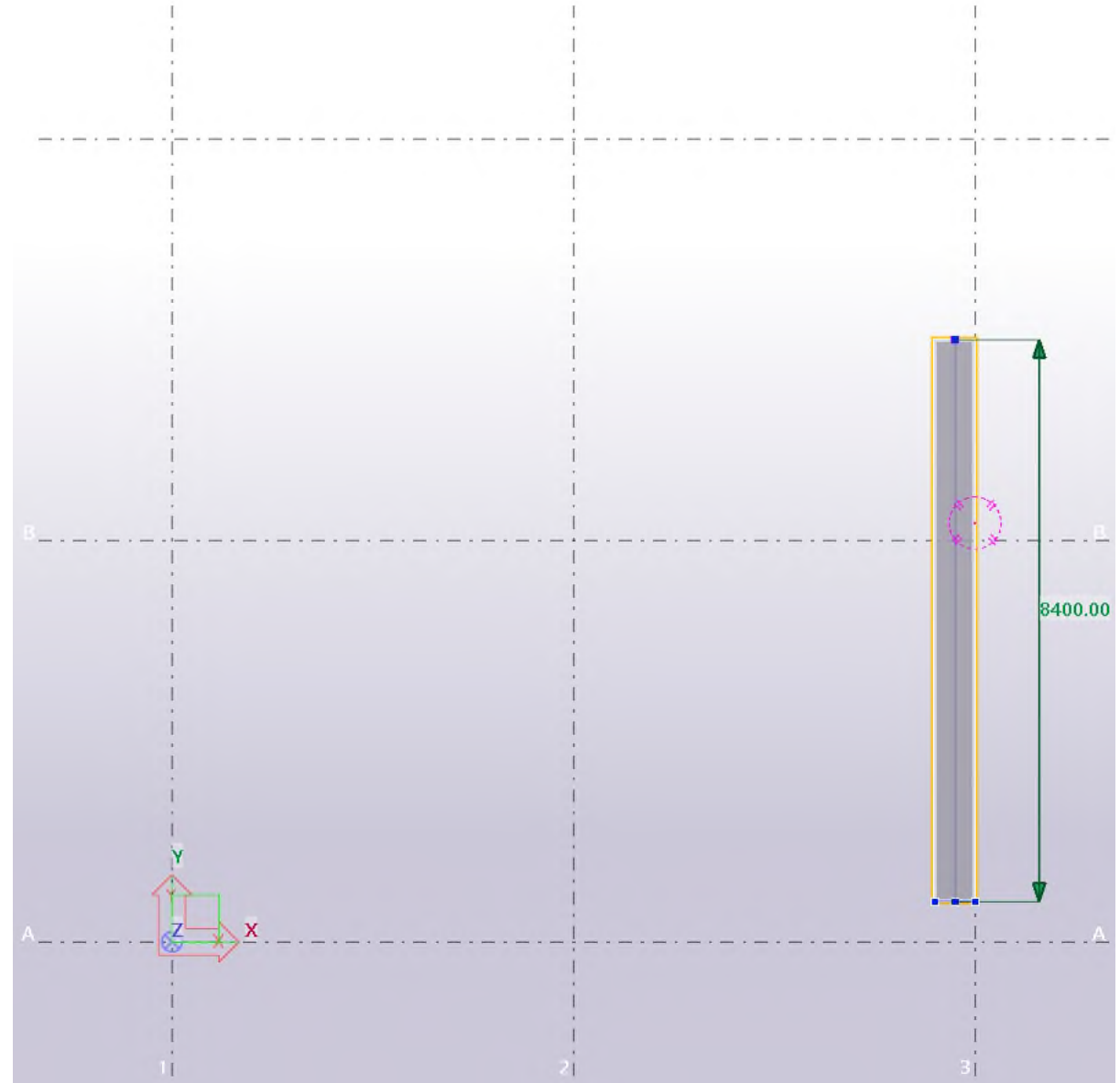
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...

Марка по водонепрони...



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем *стены первого яруса* (раздел

«Бетон» – инструмент «Панель»):

- габариты стенки 4.24 x 3.6 x 0.6 м;
- внешняя грань стены должна совпадать с габаритами фундаментной плиты;
- расположение стены представлено на рисунке;
- характеристики стены представлены на рисунке ниже;

Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002 1

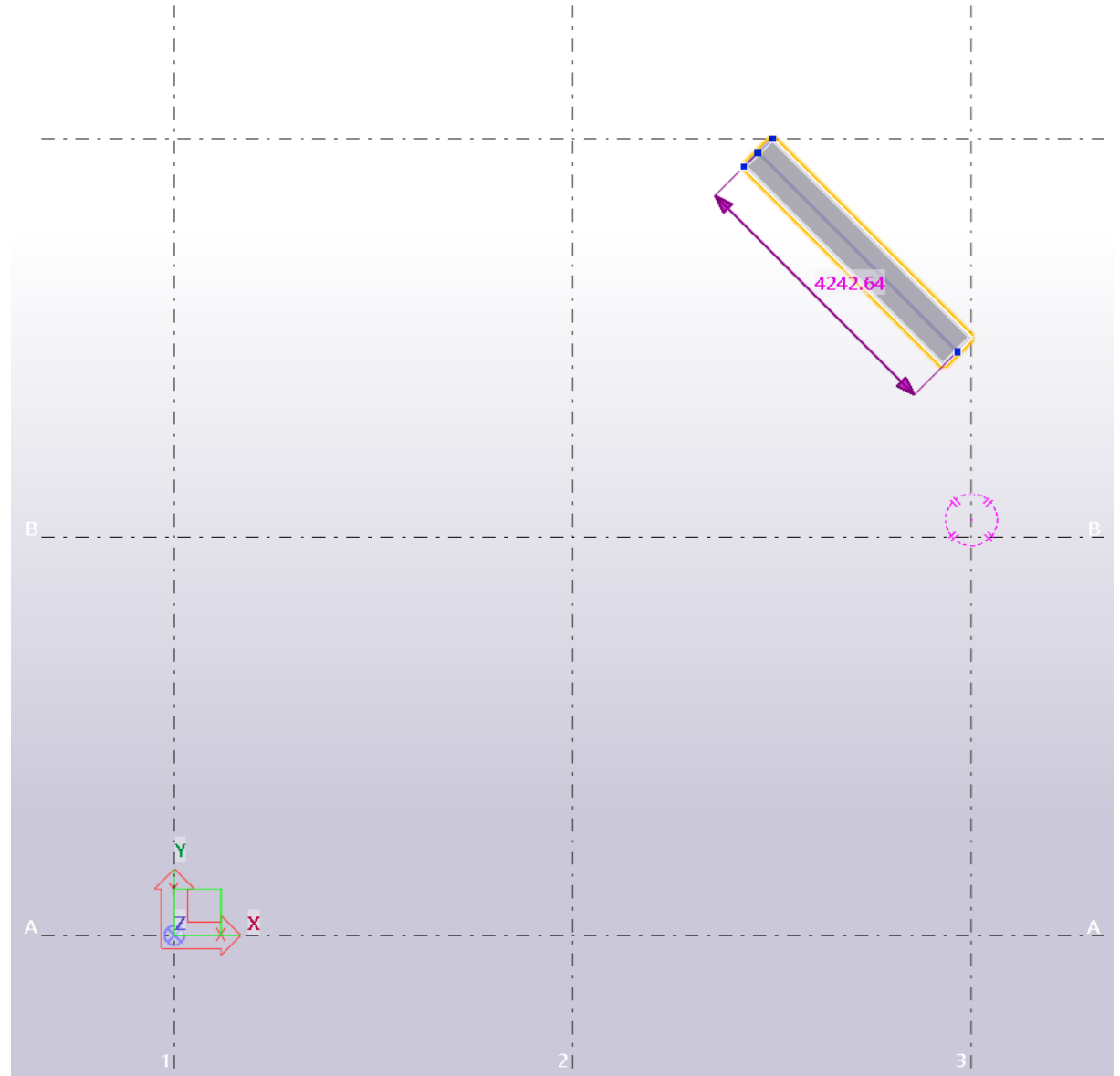
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

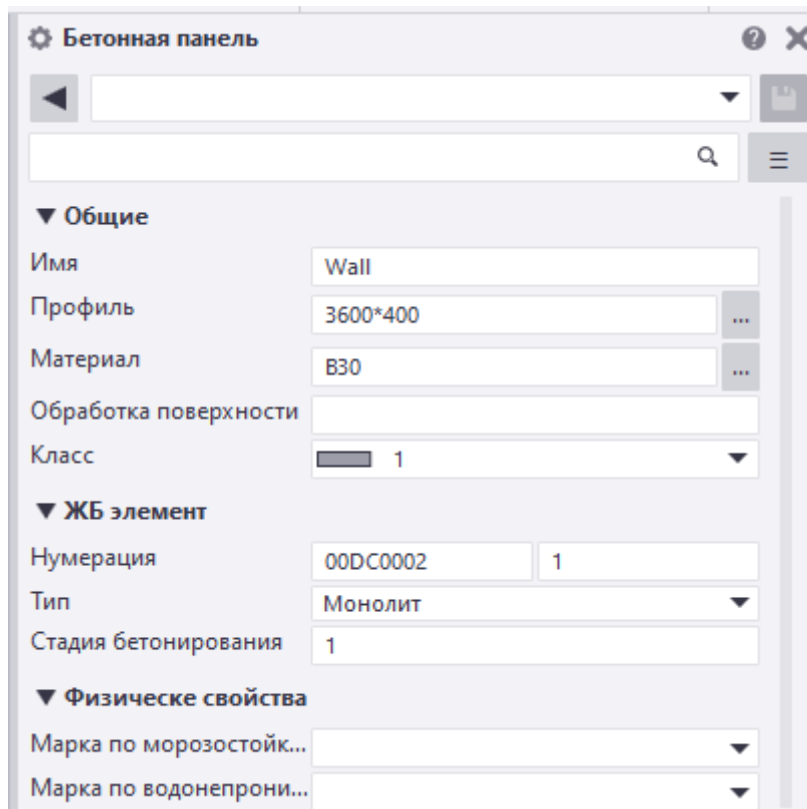
Марка по водонепрони...



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем *стены первого яруса* (раздел «Бетон» – инструмент «Панель»):

- габариты стенки 5 x 3.6 x 0.4 м;
- привязка от оси 2 – 400 мм;
- расположение стены представлено на рисунке;
- характеристики стены представлены на рисунке ниже;



Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*400

Материал: В30

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002 1

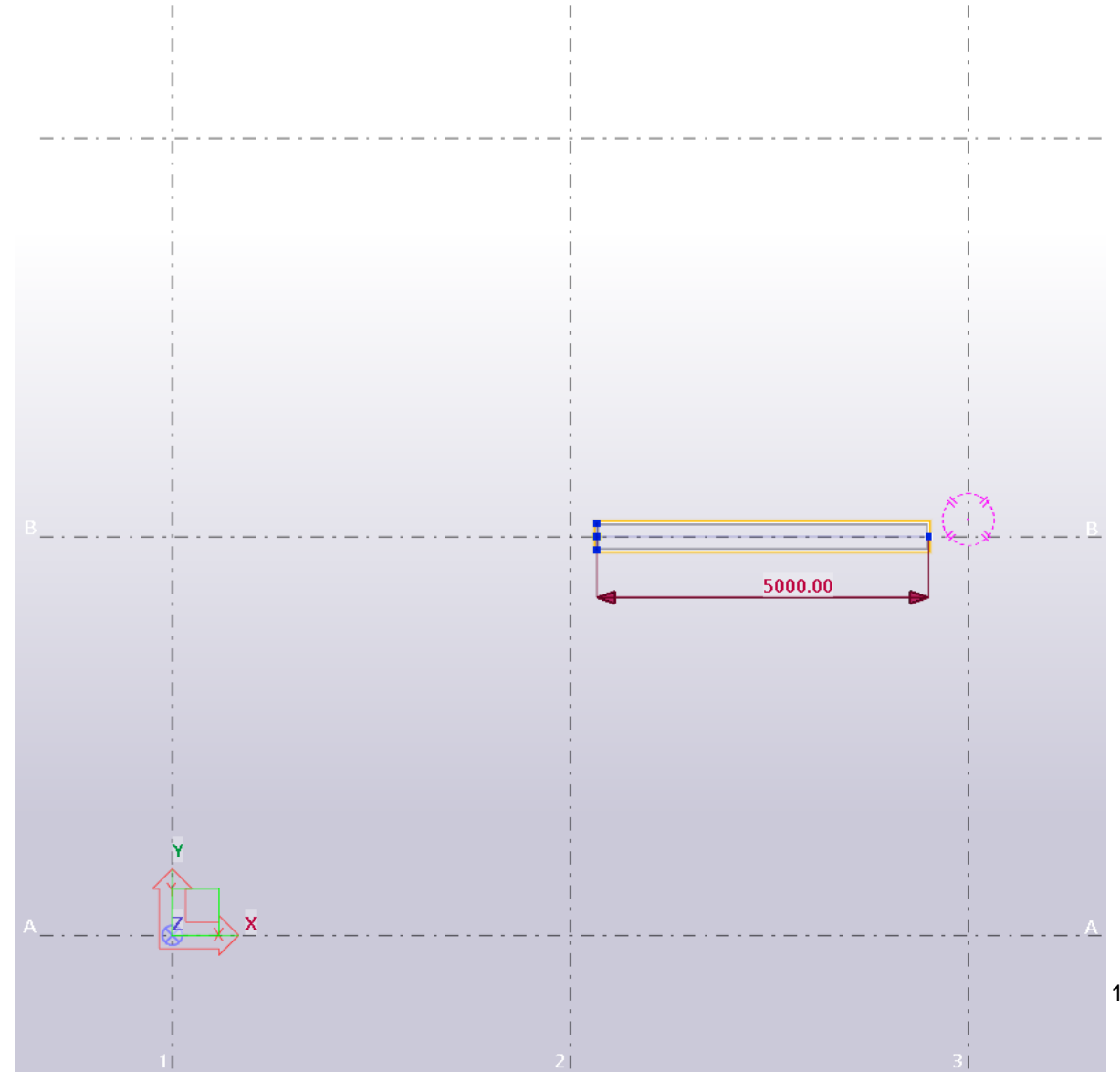
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...

Марка по водонепрони...



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем *стены первого яруса* (раздел

«Бетон» – инструмент «Панель»):

- габариты стенки 5.6 x 3.6 x 0.4 м;
- привязка от оси В – 200 мм;
- расположение стены представлено на рисунке;
- характеристики стены представлены на рисунке ниже;



Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*400

Материал: В30

Обработка поверхности:

Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 00DC0002 1

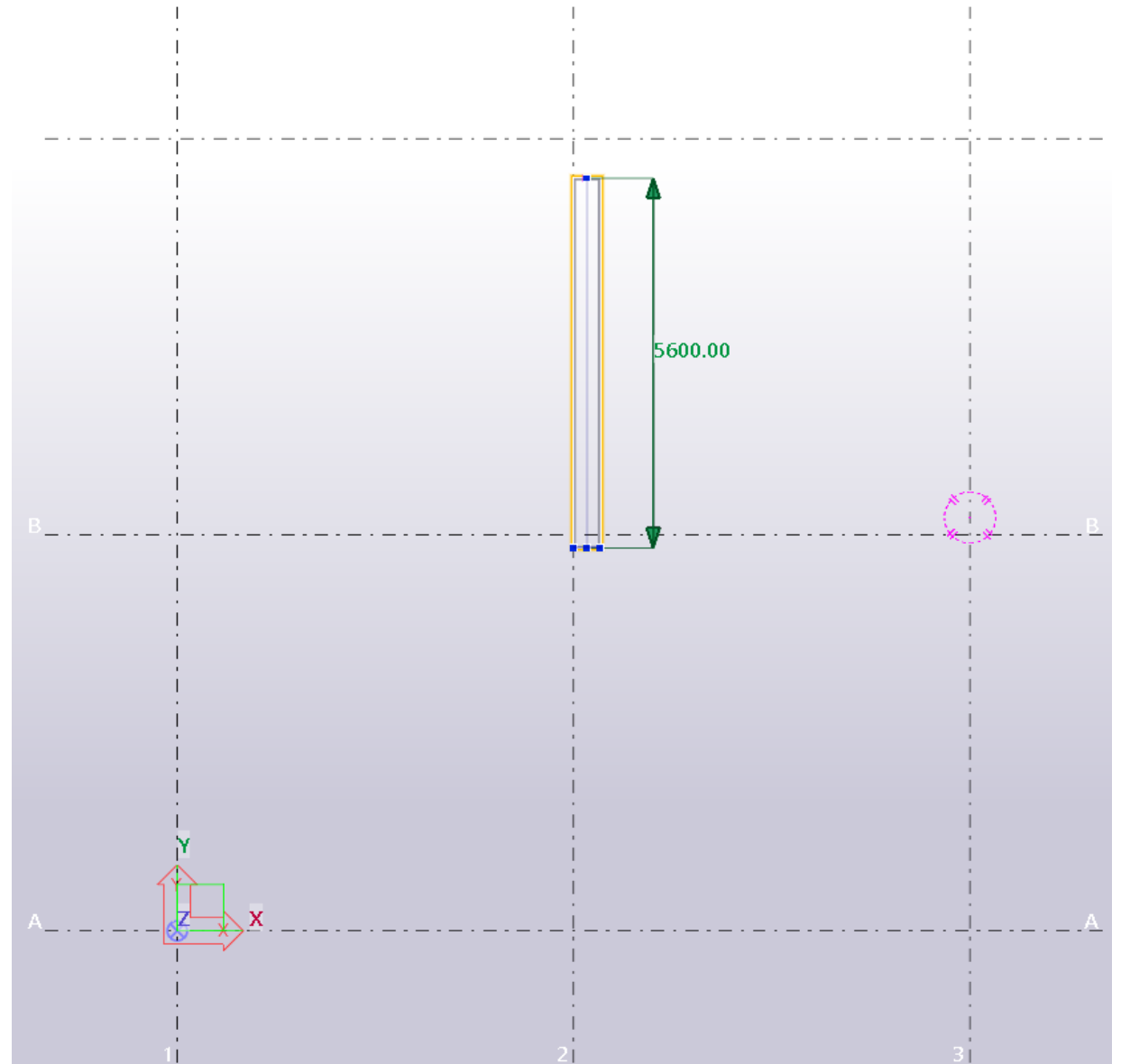
Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 1

Физические свойства

Марка по морозостойк...:

Марка по водонепрони...:



Поэтапное создание элементов СК



Далее создаем колонну первого яруса (раздел «Бетон» – инструмент «Колонна»):

- габариты коло 4.6 x 0.4 x 0.4 м;
- привязка от оси 2 – 2800 мм до оси колонны;
- расположение колонны представлено на рисунке;
- характеристики колонны представлены на рисунке ниже;

Бетонная колонна (1 выбрано)

Имя: Column

Профиль: 400*400

Материал: В30

Обработка поверхности:

Класс: 5

ЖБ элемент

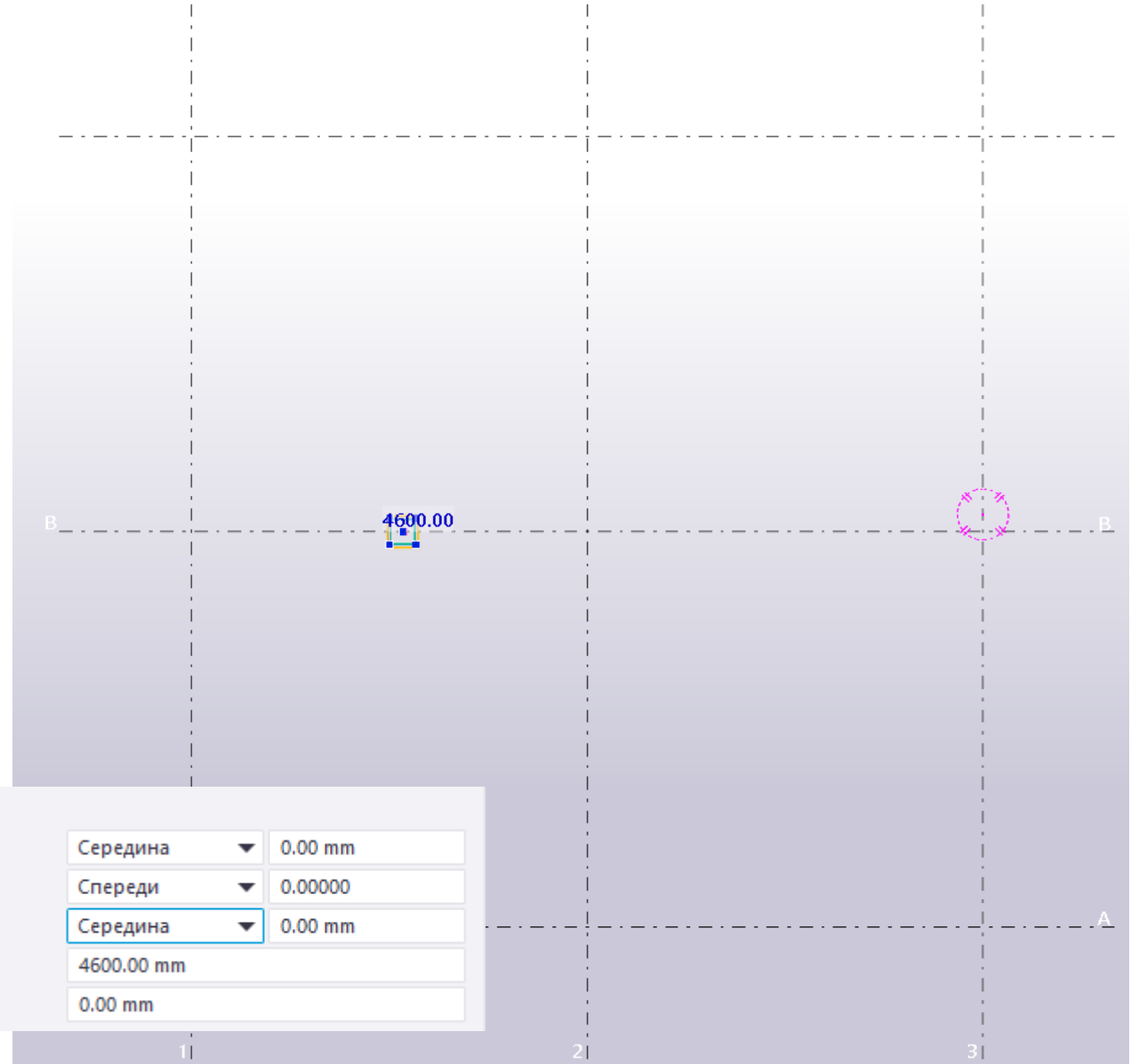
Нумерация: 00DC0002 1

Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 3

Положение

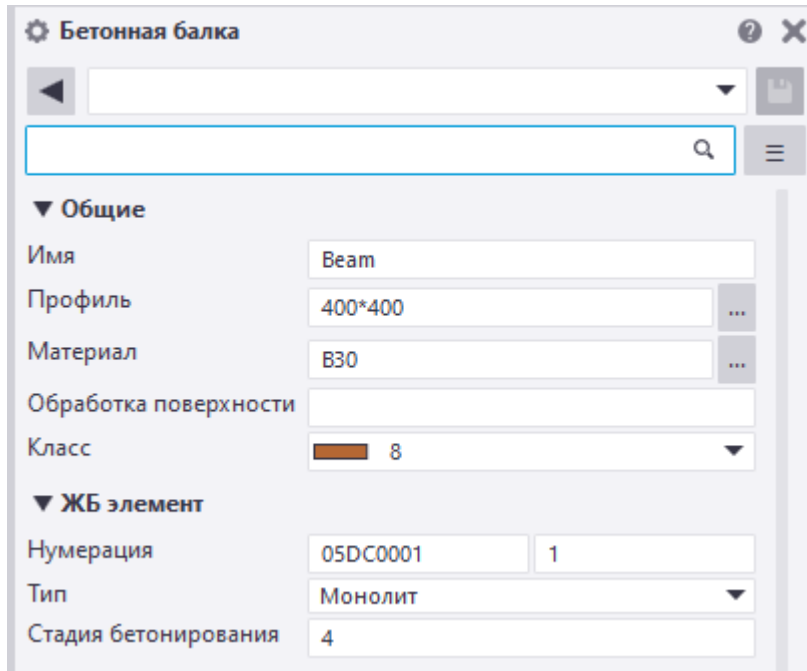
Вертикально	Середина	0.00 mm
Поворот	Спереди	0.00000
Горизонтально	Середина	0.00 mm
Сверху	4600.00 mm	
Снизу	0.00 mm	



Поэтапное создание элементов СК

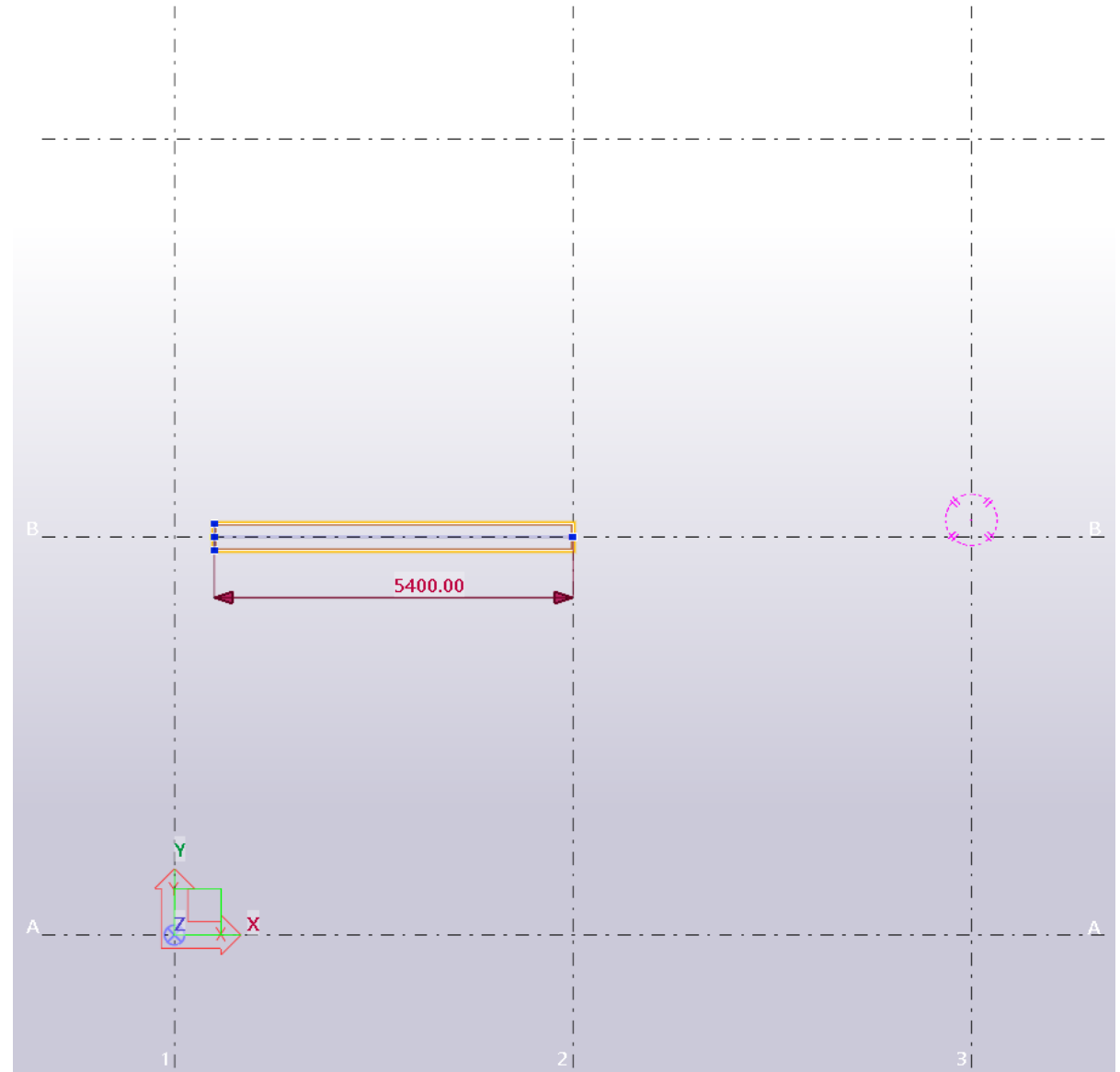
Далее создаем балку первого яруса (раздел «Бетон» – инструмент «Балка»):

- габариты балки 5.4 x 0.4 x 0.4 м;
- расположение балки представлено на рисунке;
- характеристики балки представлены на рисунке ниже;



Общие	
Имя	Beam
Профиль	400*400
Материал	B30
Обработка поверхности	
Класс	8

ЖБ элемент	
Нумерация	05DC0001 1
Тип	Монолит
Стадия бетонирования	4



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем покрытие первого яруса (раздел «Бетон» – инструмент «Перекрытие»):

- габариты покрытия 12 x 12 м, скосы с отступом 3 м от осей 2 и В соответственно ;
- расположение покрытия представлено на рисунке;
- характеристики покрытия представлены на рисунке ниже;

Бетонное перекрытие

Имя: Slab_Roof

Толщина: 400

Материал: B45

Обработка поверхности:

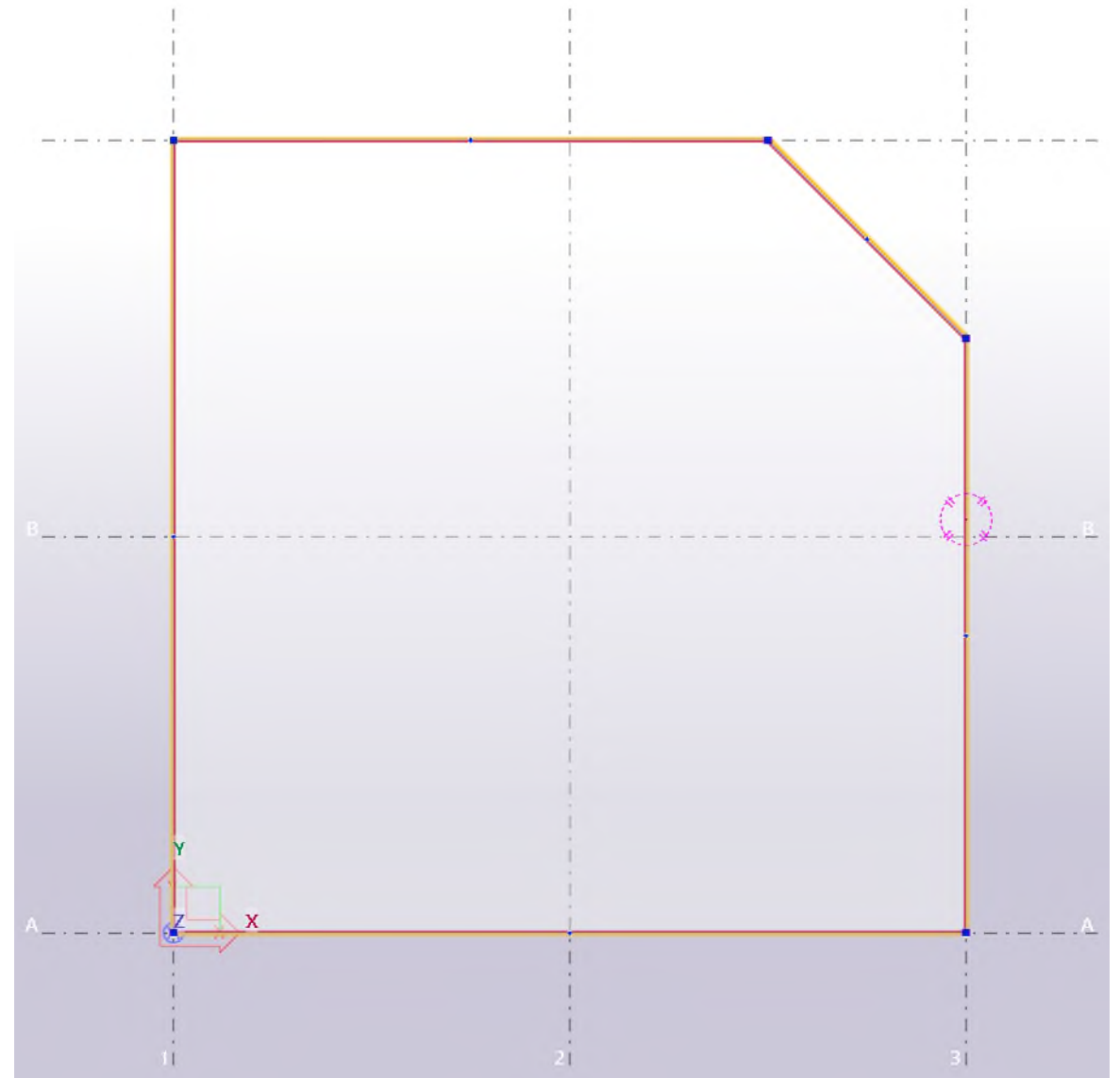
Класс: 2

ЖБ элемент

Нумерация: 05DC0001 1

Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 0



Поэтапное создание элементов СК



Далее создаем стены второго яруса (раздел «Бетон»

– инструмент «Панель»):

-габариты стены 6.2 x 3.6 x 0.4 м;

-привязка от оси 2 – 2600 мм;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;

Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*400

Материал: B45

Обработка поверхности:

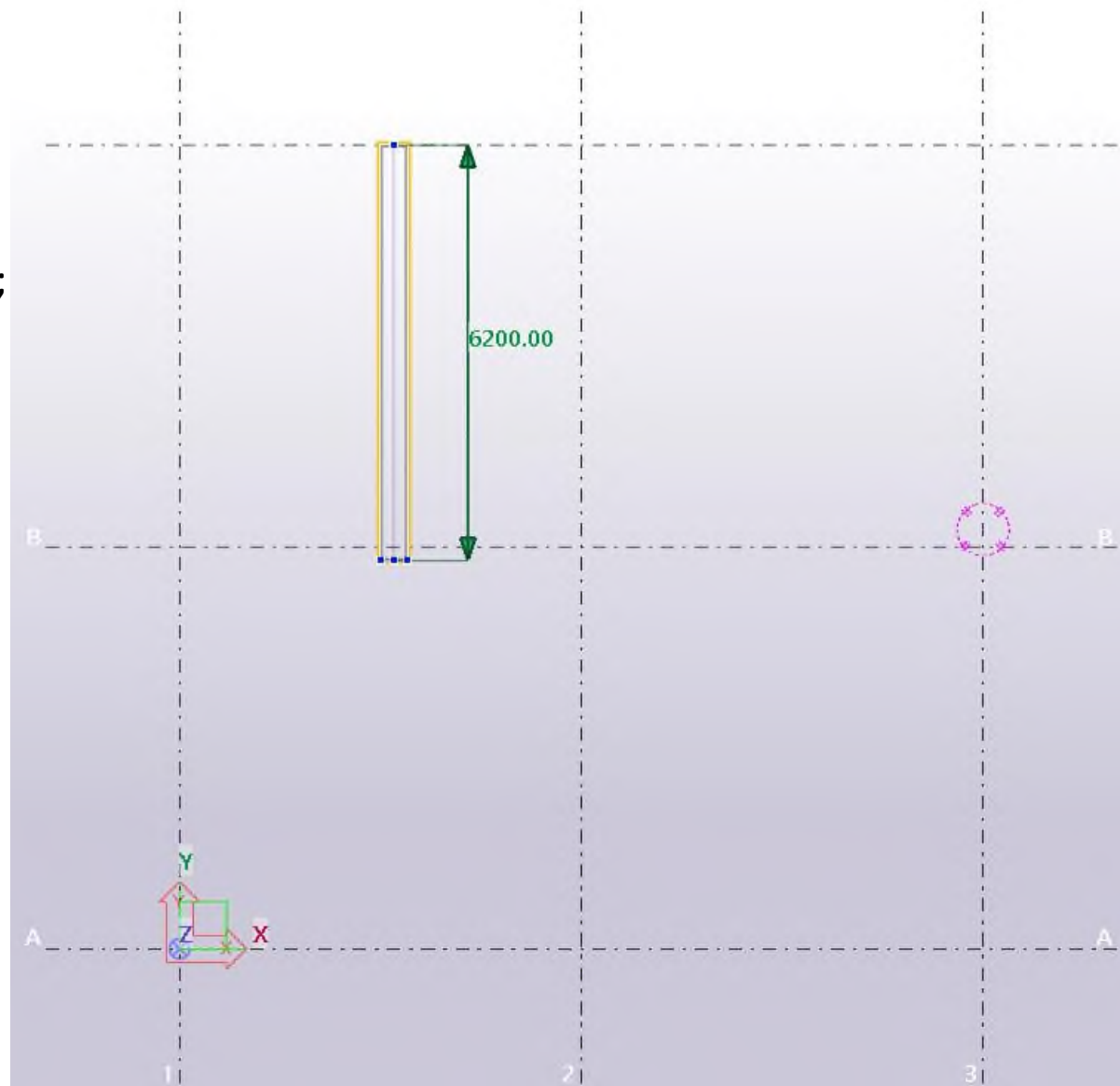
Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 05DC0002 1

Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 0



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем стены второго яруса (раздел «Бетон»

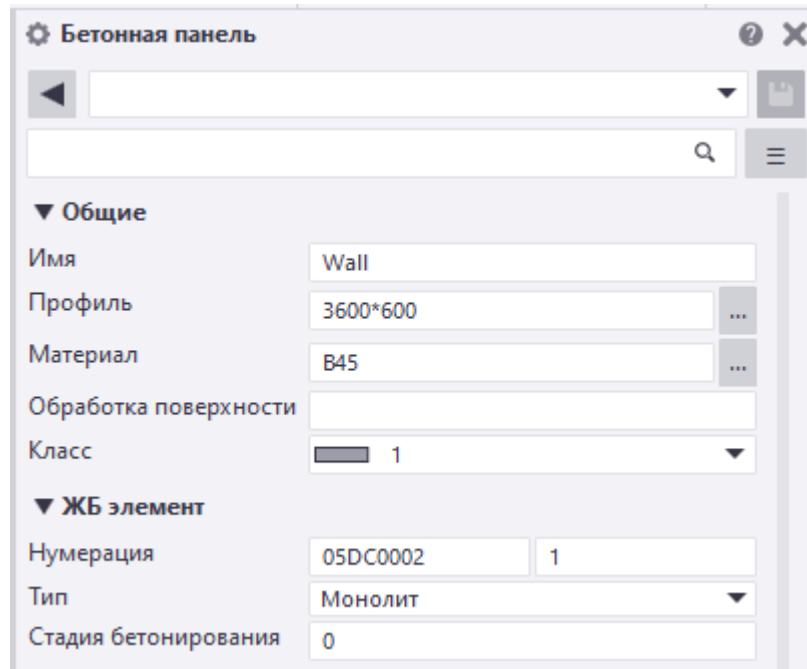
– инструмент «Панель»):

-габариты стены 5.6 x 3.6 x 0.6 м;

-привязка от оси 2 – 2600 мм;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;



Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*600

Материал: B45

Обработка поверхности:

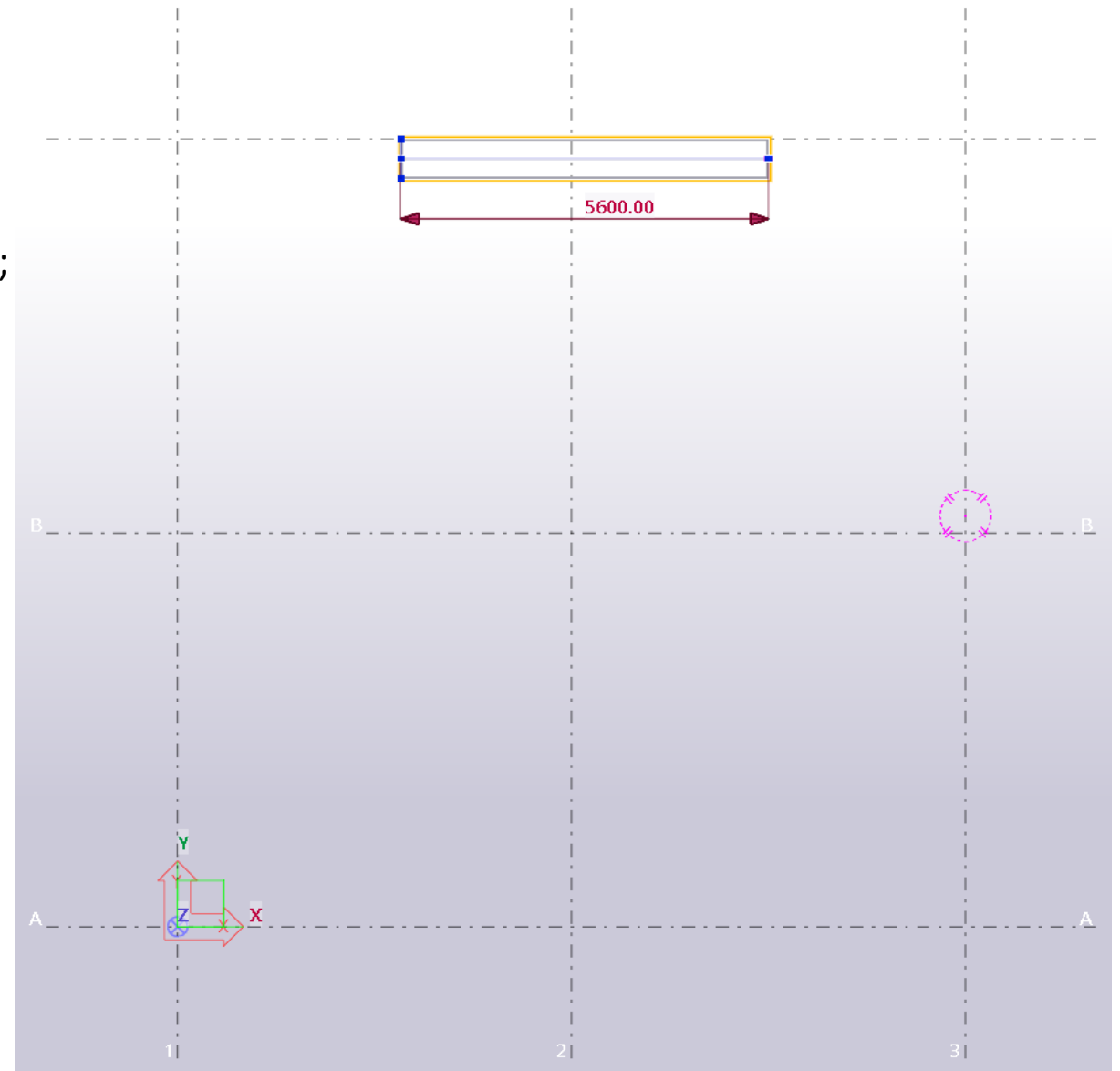
Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 05DC0002 1

Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 0



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем стены второго яруса (раздел «Бетон»

– инструмент «Панель»):

-габариты стены 8 х 3.6 х 0.4 м;

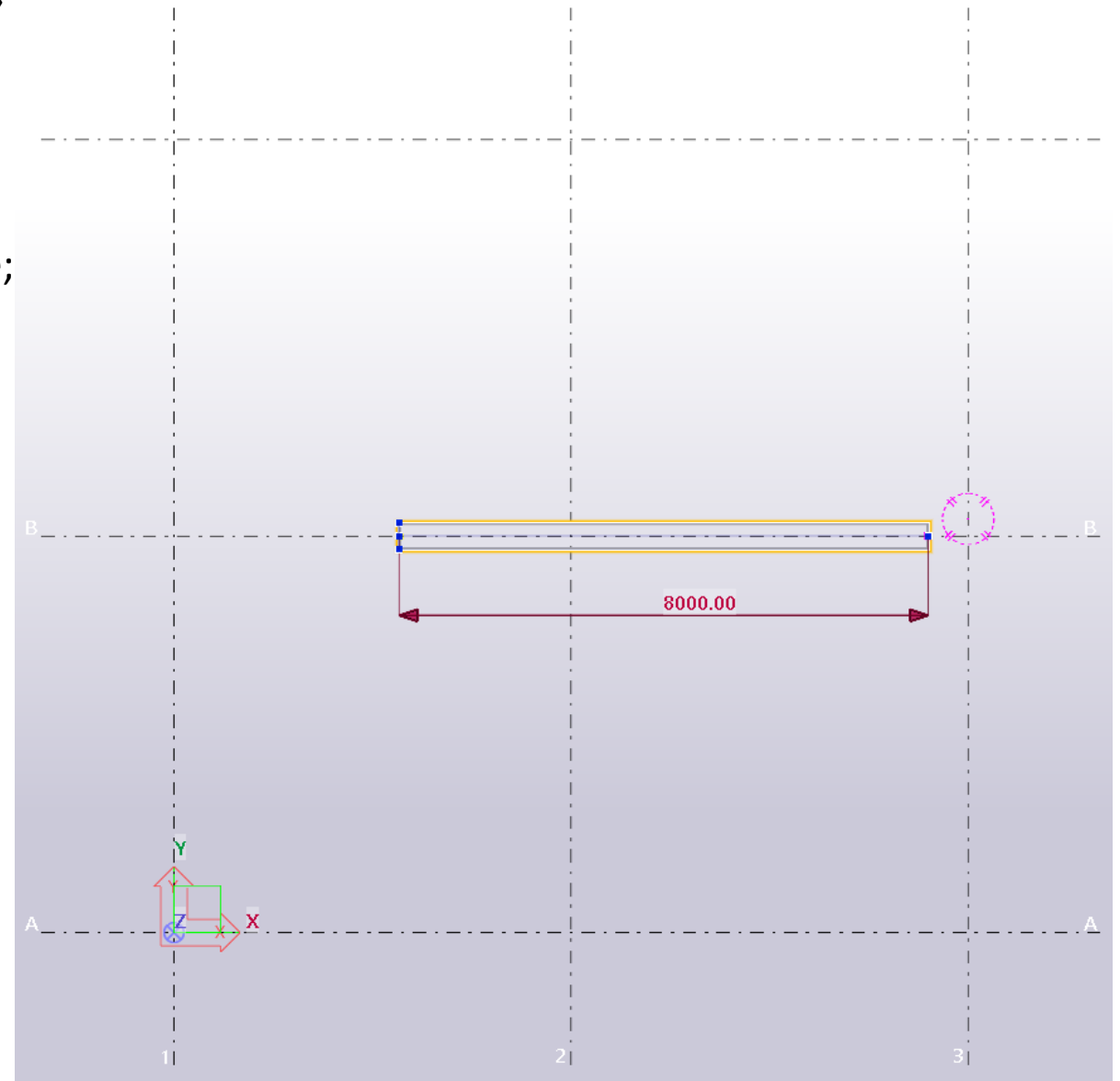
-привязка от оси 2 – 2600 мм;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;

Общие	
Имя	Wall
Профиль	3600*400
Материал	B45
Обработка поверхности	
Класс	1

ЖБ элемент	
Нумерация	05DC0002 1
Тип	Монолит
Стадия бетонирования	0



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем стены второго яруса (раздел «Бетон»

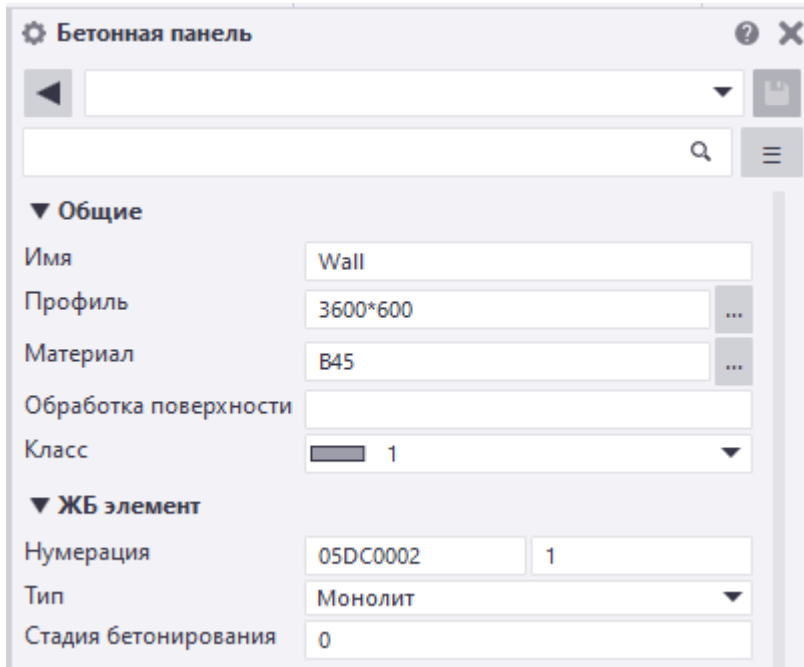
– инструмент «Панель»):

-габариты стены 3.2 x 3.6 x 0.6 м;

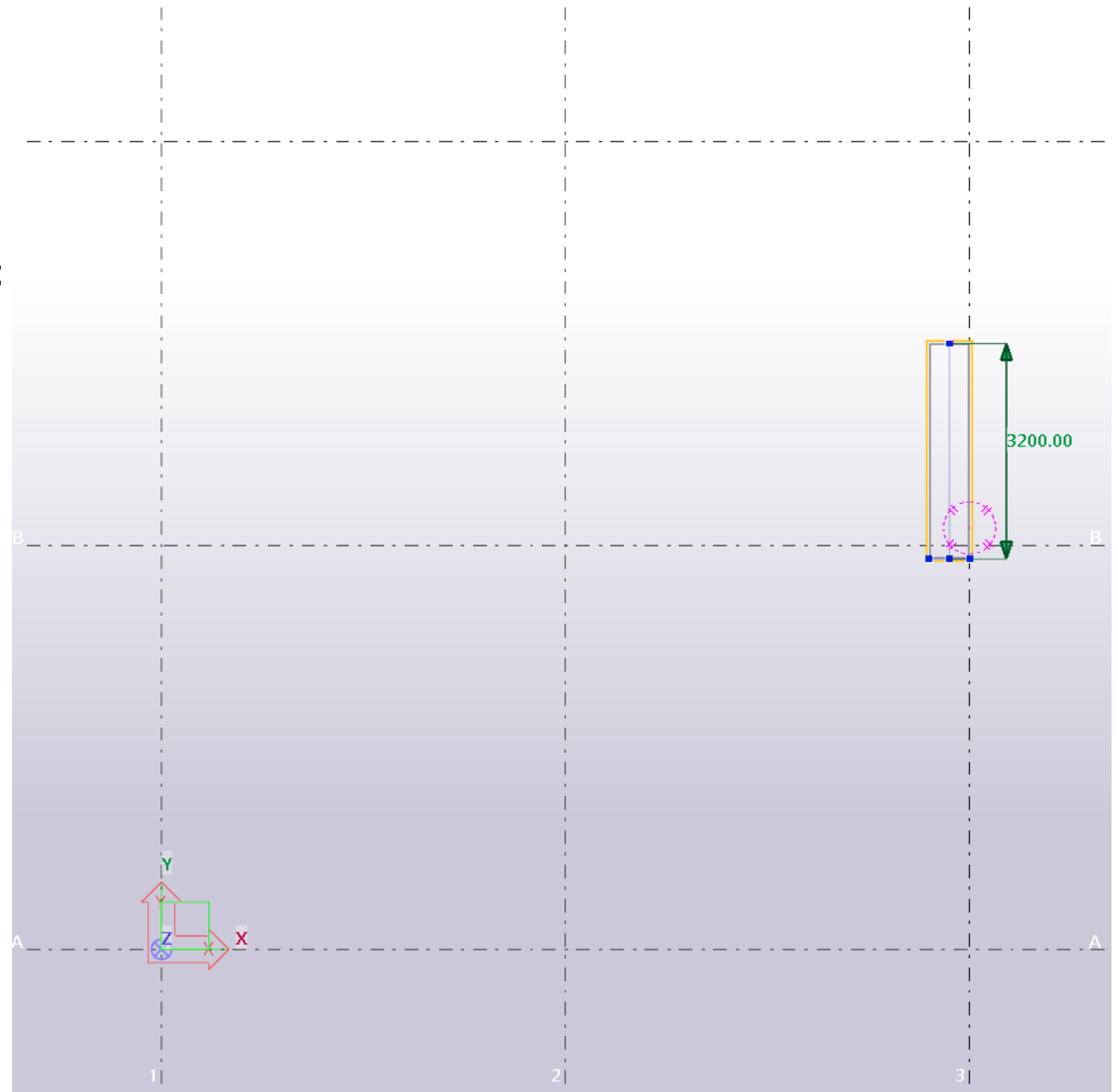
-привязка от оси В – 200 мм;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены представлены на рисунке ниже;



Общие	
Имя	Wall
Профиль	3600*600
Материал	B45
Обработка поверхности	
Класс	1
ЖБ элемент	
Нумерация	05DC0002 1
Тип	Монолит
Стадия бетонирования	0



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем *стены второго яруса* (раздел

«Бетон» – инструмент «Панель»):

-габариты стенки 4.24 x 3.6 x 0.6 м;

-внешняя грань стены должна совпадать с габаритами плиты перекрытия;

-расположение стены представлено на рисунке;

-характеристики стены

представлены

на рисунке ниже;

Бетонная панель

Имя: Wall

Профиль: 3600*600

Материал: В45

Обработка поверхности:

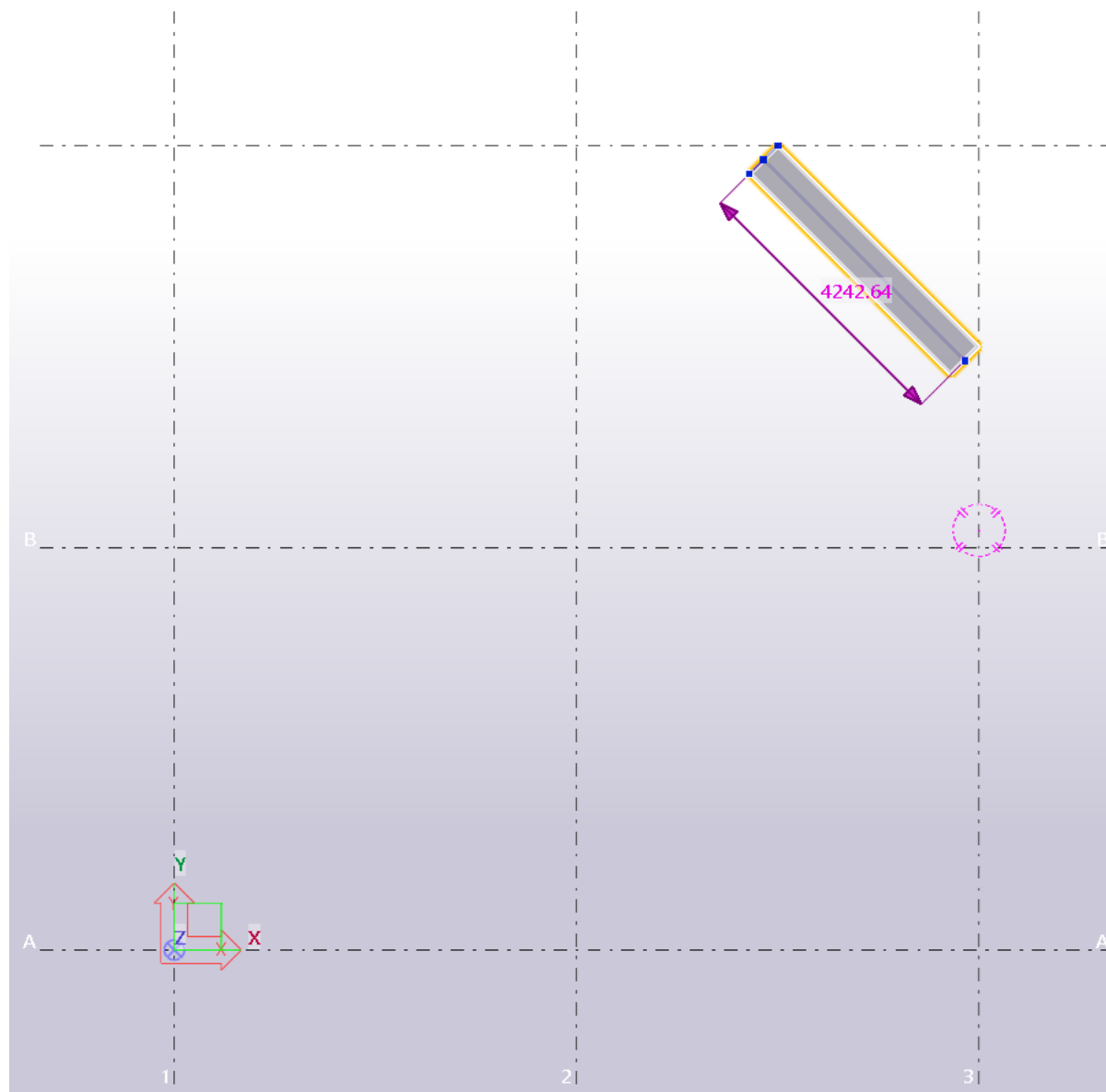
Класс: 1

ЖБ элемент

Нумерация: 05DC0002 1

Тип: Монолит

Стадия бетонирования: 0



Поэтапное создание элементов СК

Далее создаем покрытие второго яруса (раздел «Бетон» – инструмент «Перекрытие»):

- габариты покрытия 9 x 6.2 м, скосы с отступом 3 м от осей 2 и В соответственно ;
- расположение покрытия представлено на рисунке;
- характеристики покрытия представлены на рисунке ниже;

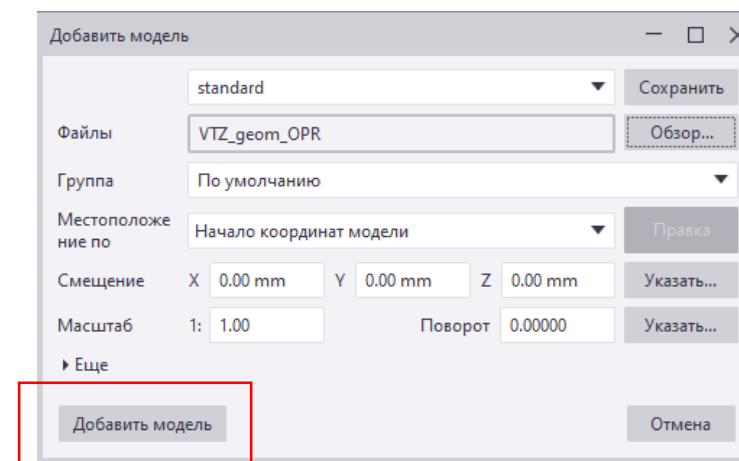
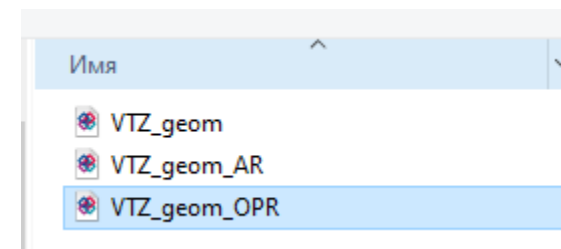
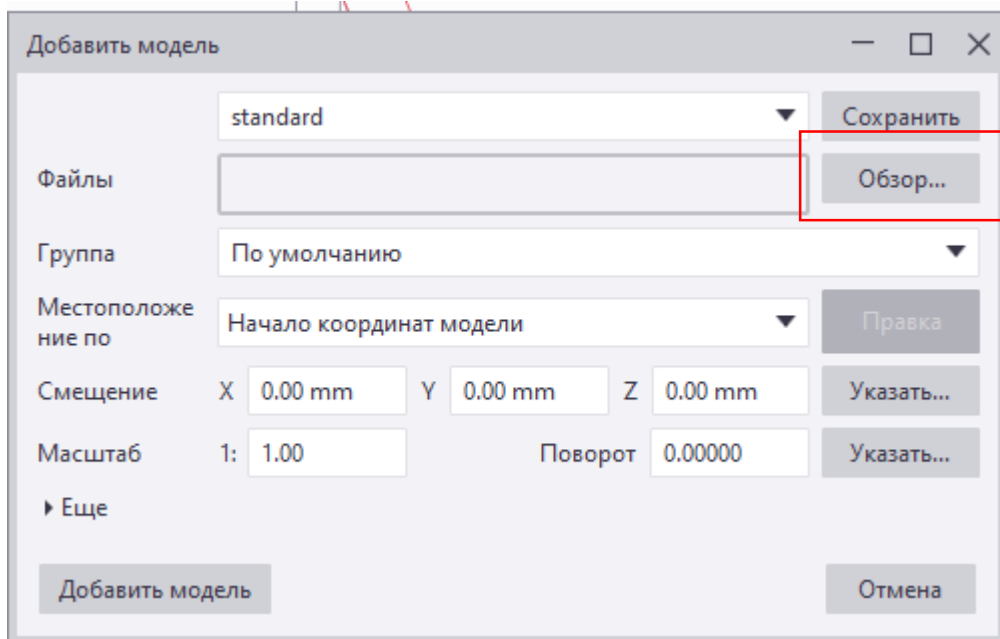
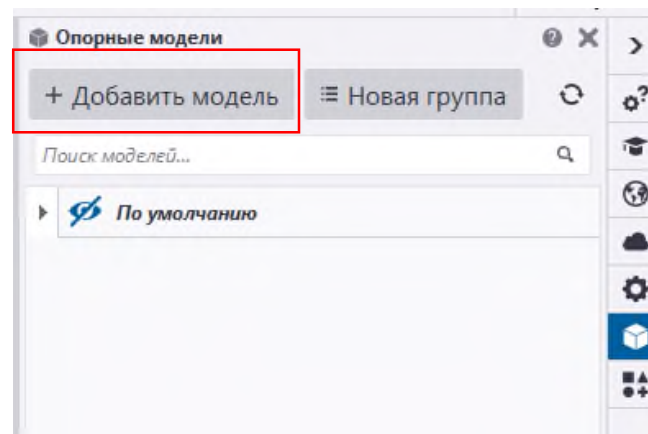
Бетонное перекрытие	
Имя	Slab_Roof
Толщина	400
Материал	B45
Обработка поверхности	
Класс	2
ЖБ элемент	
Нумерация	12DC0001 1
Тип	Монолит
Стадия бетонирования	0



Проверка правильности расположения СК

После создания всех элементов СК и расположения их в пространстве в соответствии с заданием, нам необходимо проверить нашу модель на соответствие с ОПР(объемно-планировочное решение).

Для этого нам необходимо подгрузить опорную модель задания в формате IFC в нашу модель.





АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ
РОСАТОМ

ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ
«ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

ШКОЛА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Практическое задание к занятию №1 Чертежи марки КЖ. Опалубочные чертежи

Задание



Ваша задача замоделировать объем, представленный на уроке – конструктив здания.
Итоговый результат необходимо сохранить в формате IFC и выложить по указанному ниже пути.

Результаты выполненных работ размесить **по ссылке**:
<https://cloud.rosatom.com/nextcloud/s/dbNdFJFKAs4MFH8>

Пароль: Rosatom2024

Срок выполнения: **до 8:00 21.02.2024 (среда)**

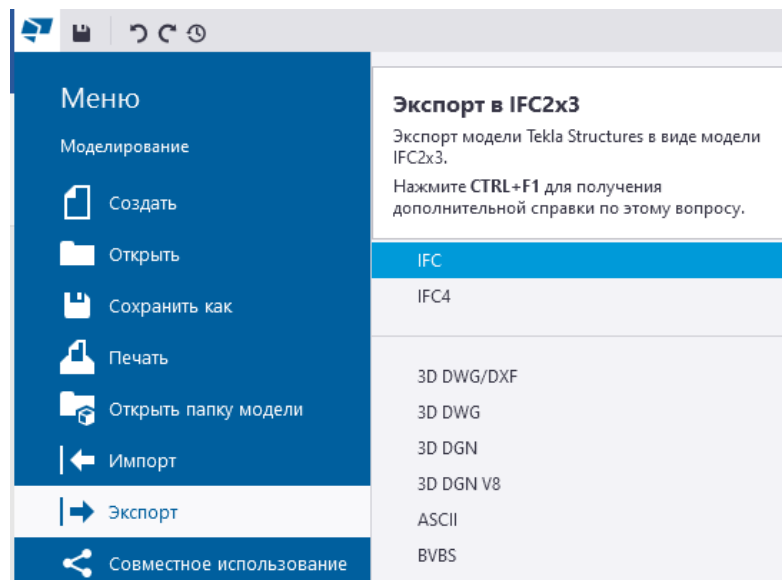
формат: **.ifc**

Файл назвать «№ занятия»_Фамилия_И.О.,

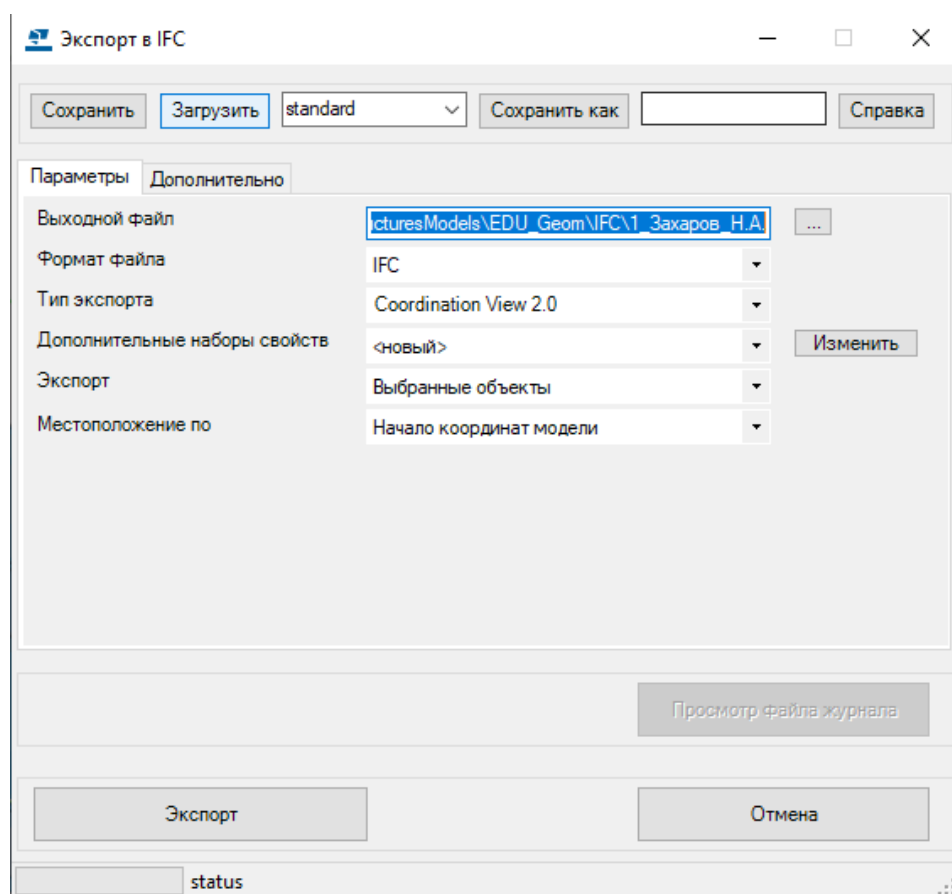
пример: 1_Иванов_И.И.

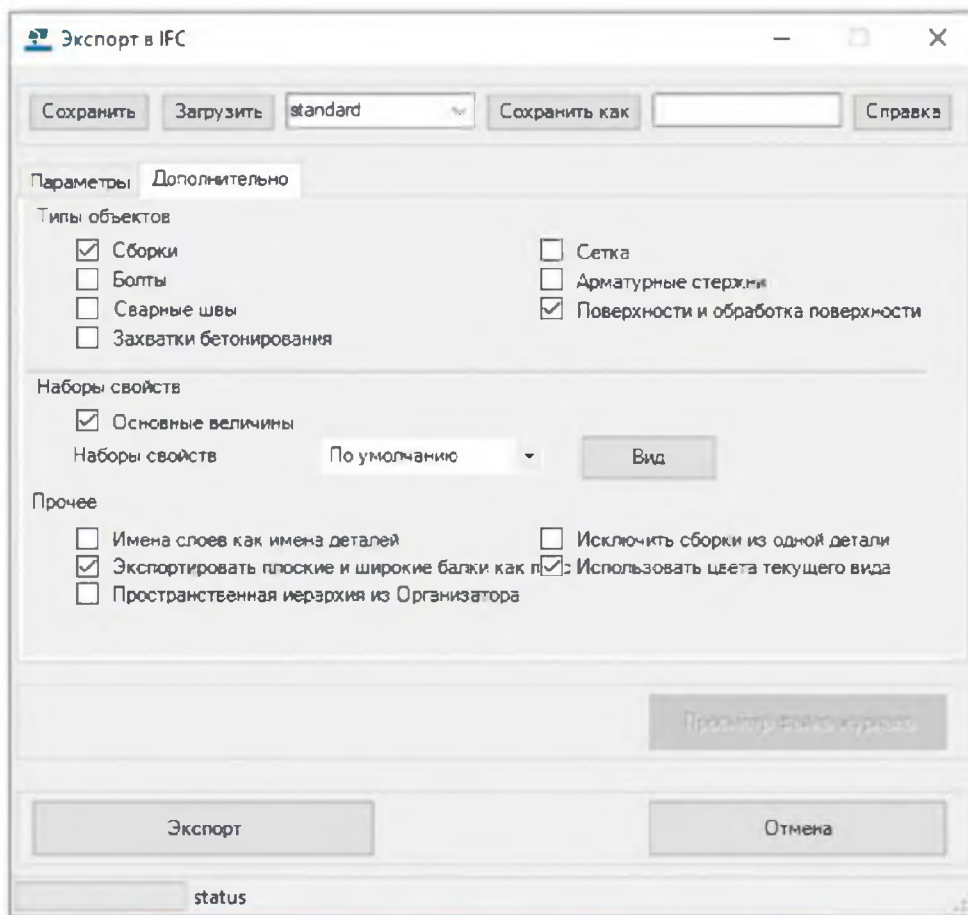
Экспорт модели в формат IFC

Выделяем все элементы модели (предварительно выключив проверочную опорную модель ОПР), переходим в меню в левом верхнем углу, выбираем строку «Экспорт» и далее «IFC».



Настраиваем параметры выгрузки в соответствии с картинками ниже жмем «Экспорт».





Далее в указанной в строке «Выходной файл» папке будет располагаться Ваш IFC файл.