

Госзаказ и эволюция BIM-проектировщика в рамках "Уровня 2" на примерах муниципальных контрактов в г. Екатеринбурге

Анастасия Бегичева, Вячеслав Шмотьев

ООО «Стройтехпроект»



ГК «Стройтэк»

Строительство

>450

ТЫС. М²

Введено в эксплуатацию:
коммерческая и жилая
недвижимость
за 2015-2017 года

>21

МЛРД. РУБ.

Выручка
по данным
на 2015-2017 года

ООО «Стройтэкпроект»

Проектирование

16

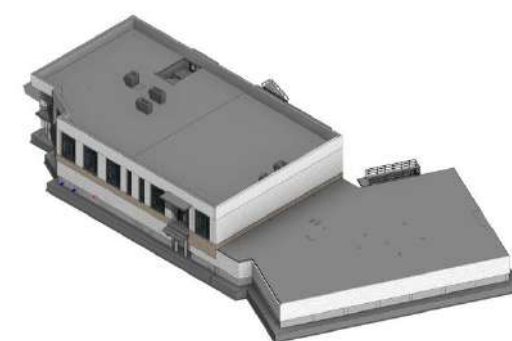
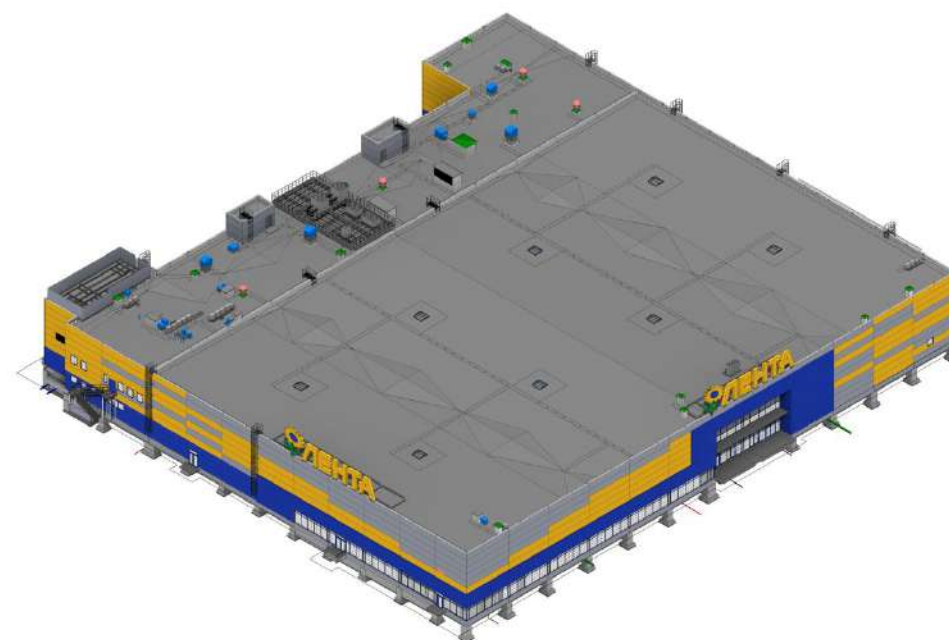
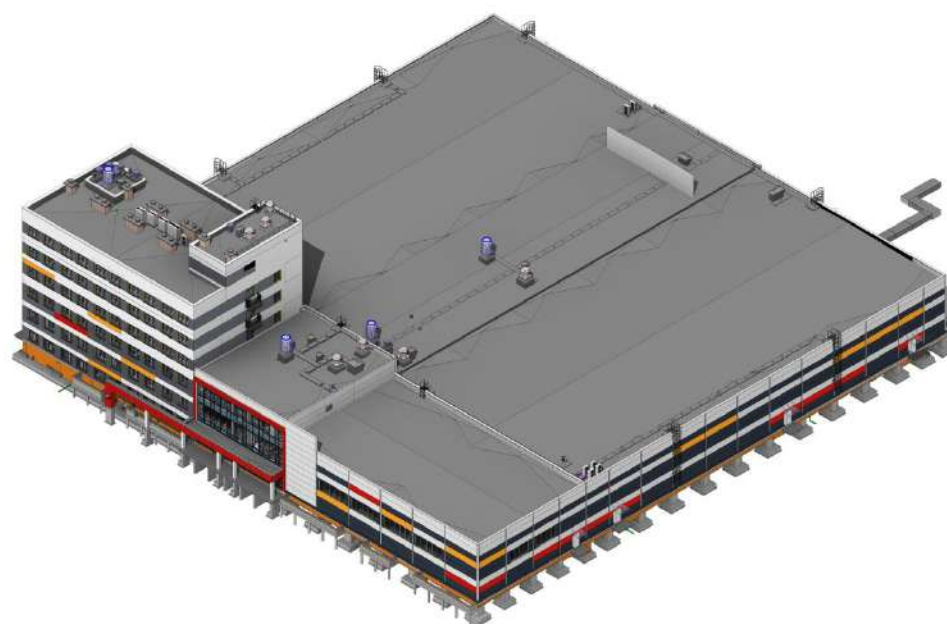
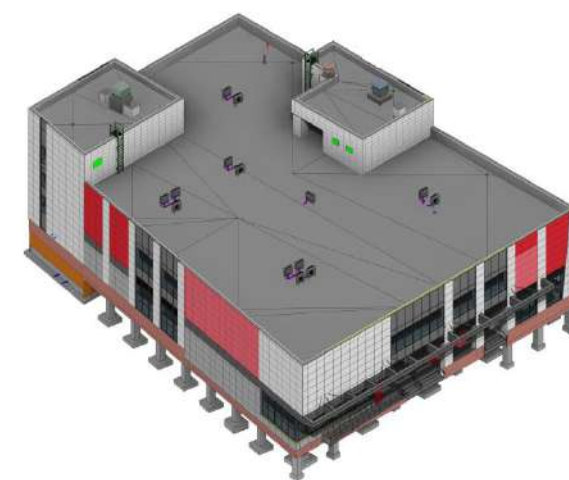
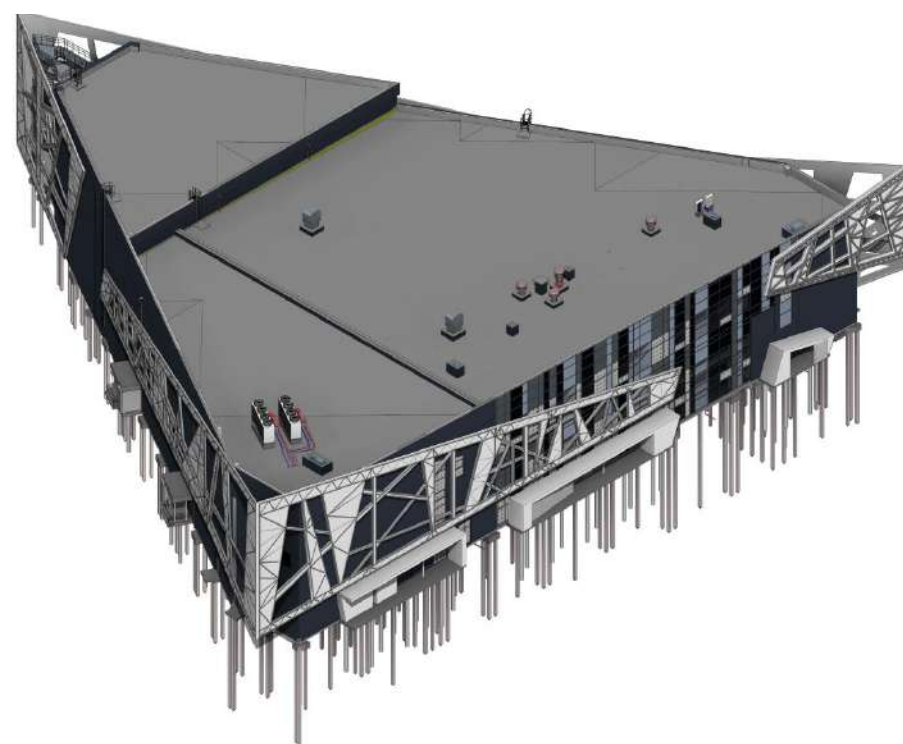
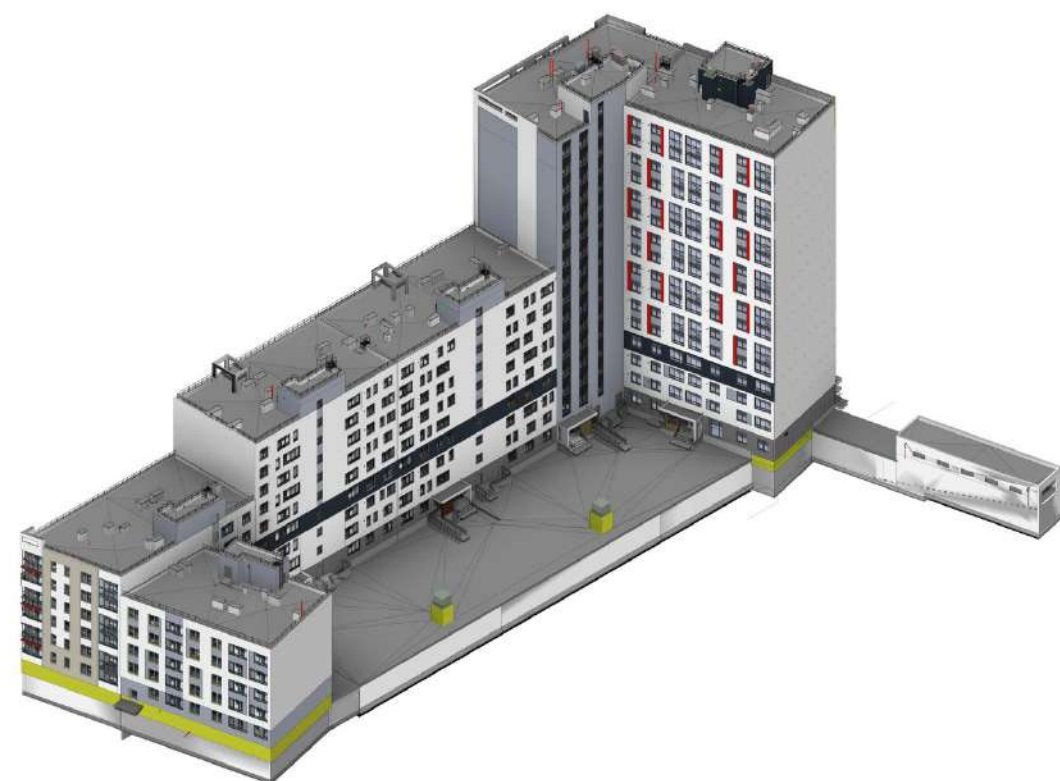
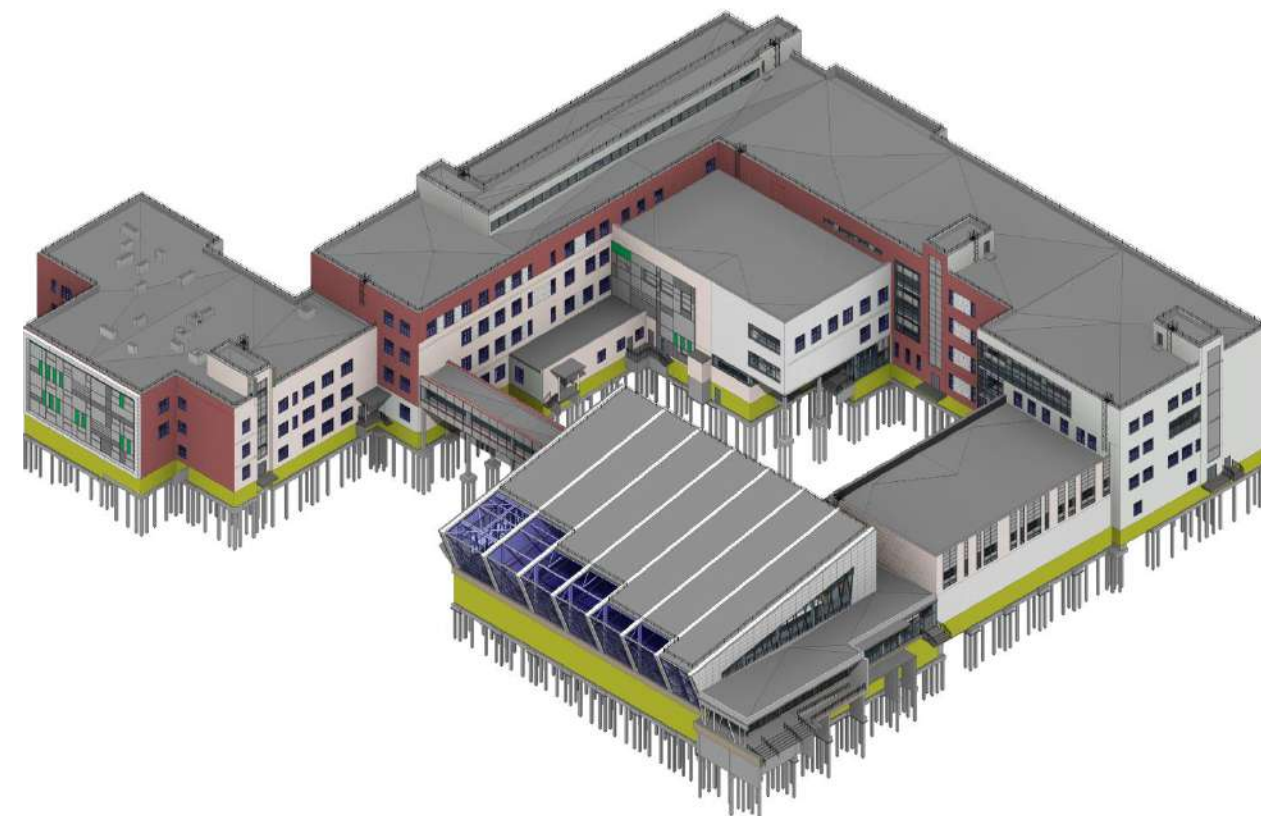
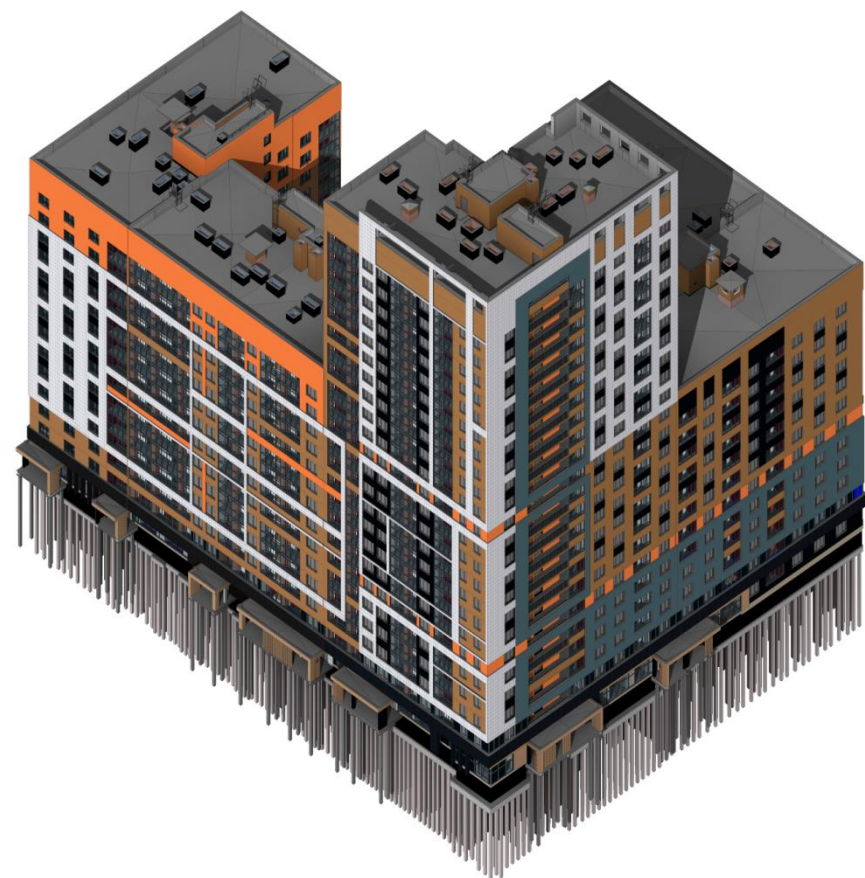
ПРОЕКТОВ В BIM

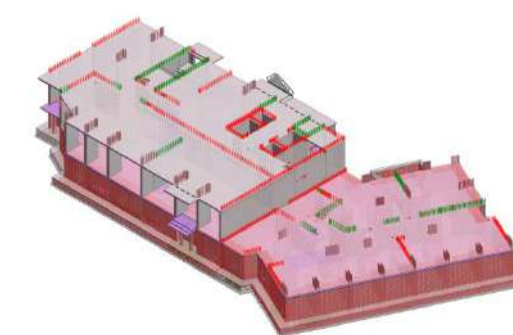
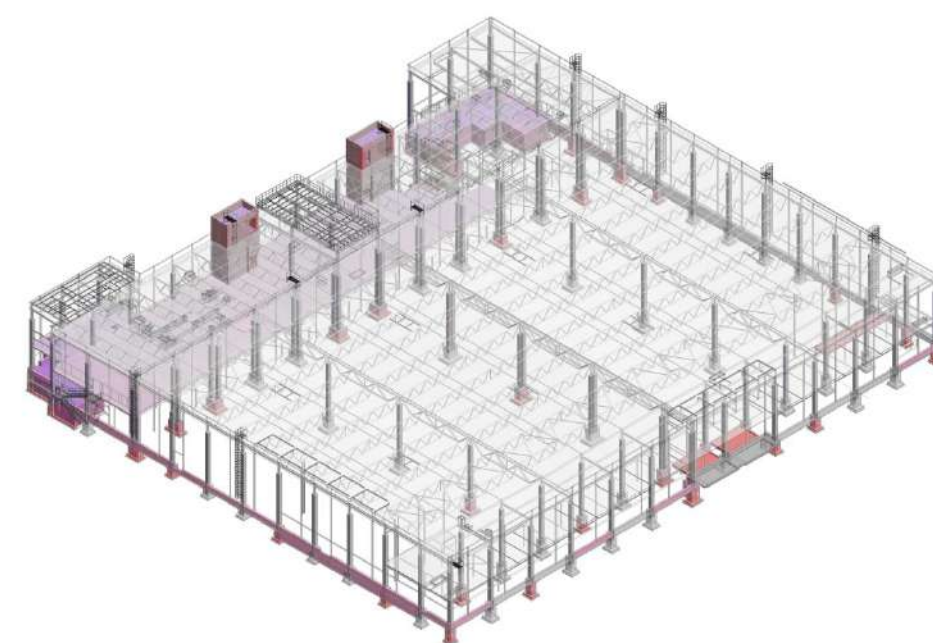
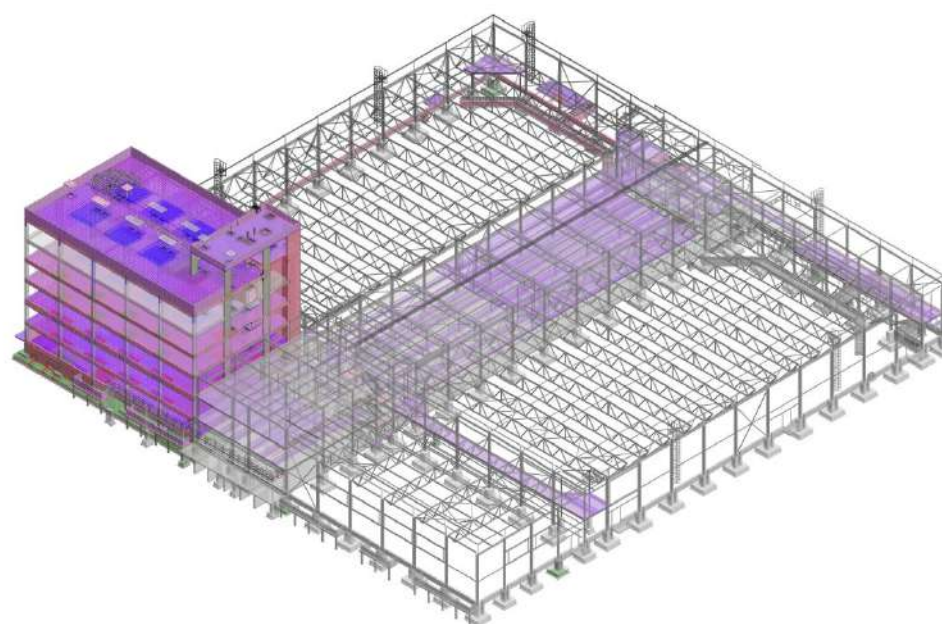
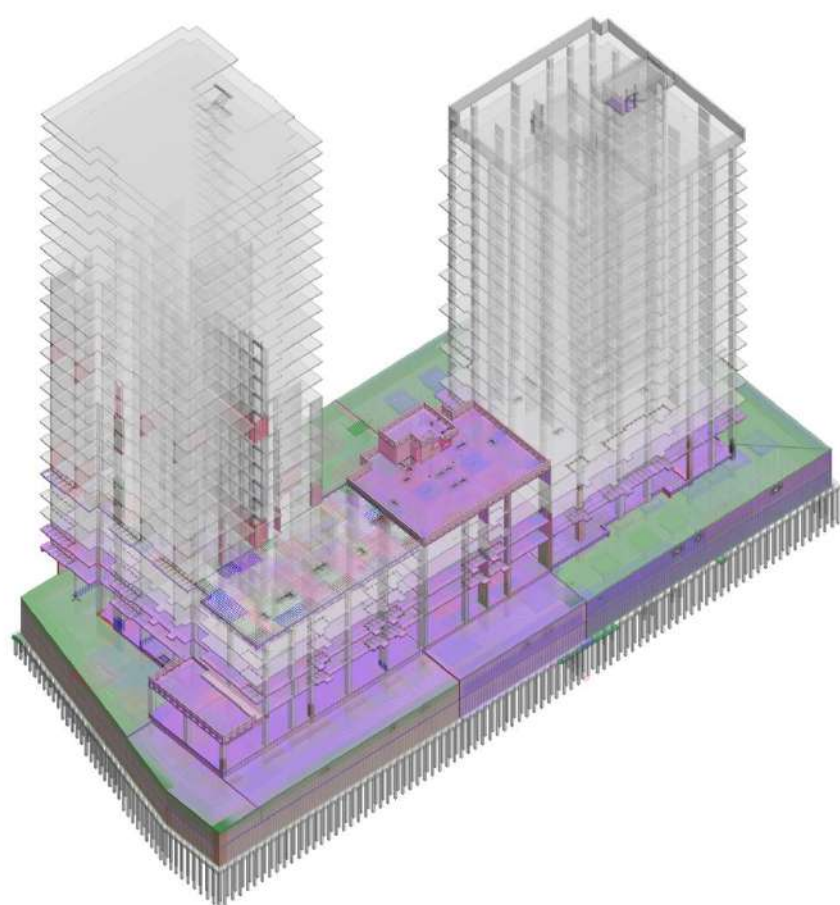
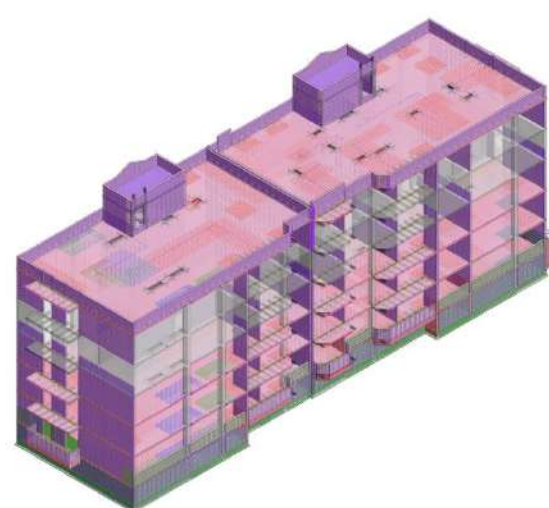
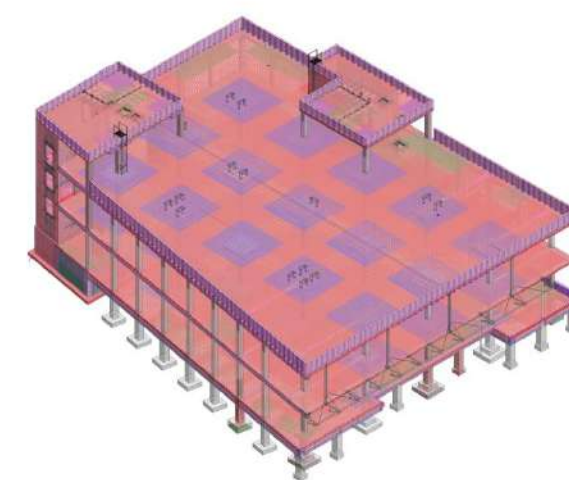
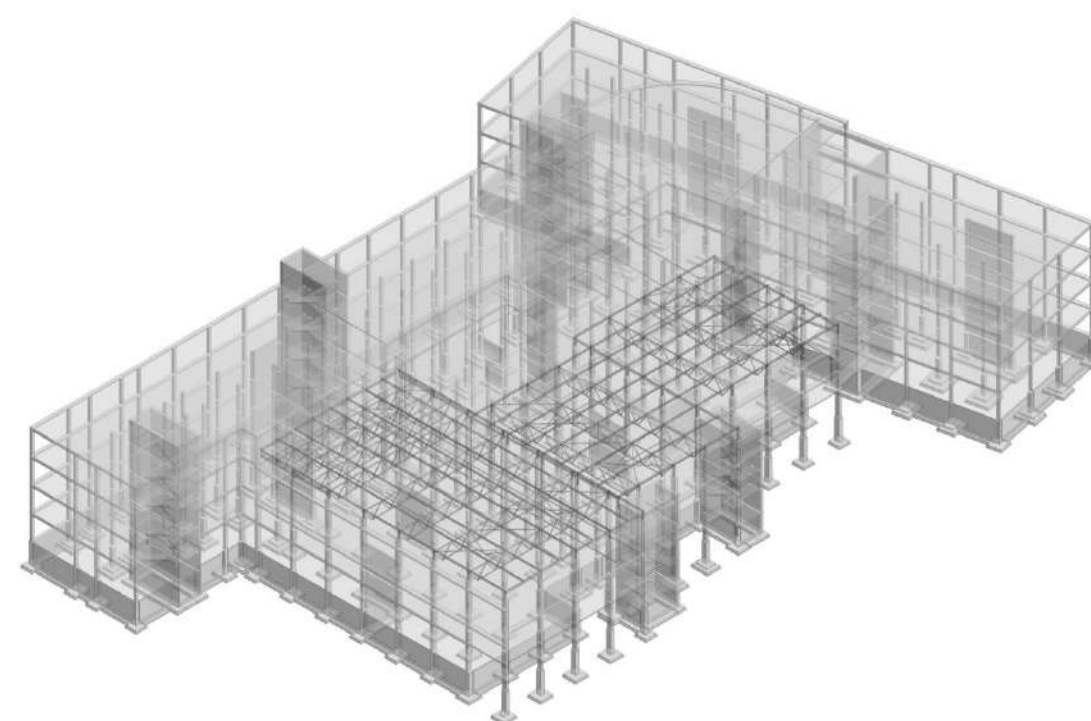
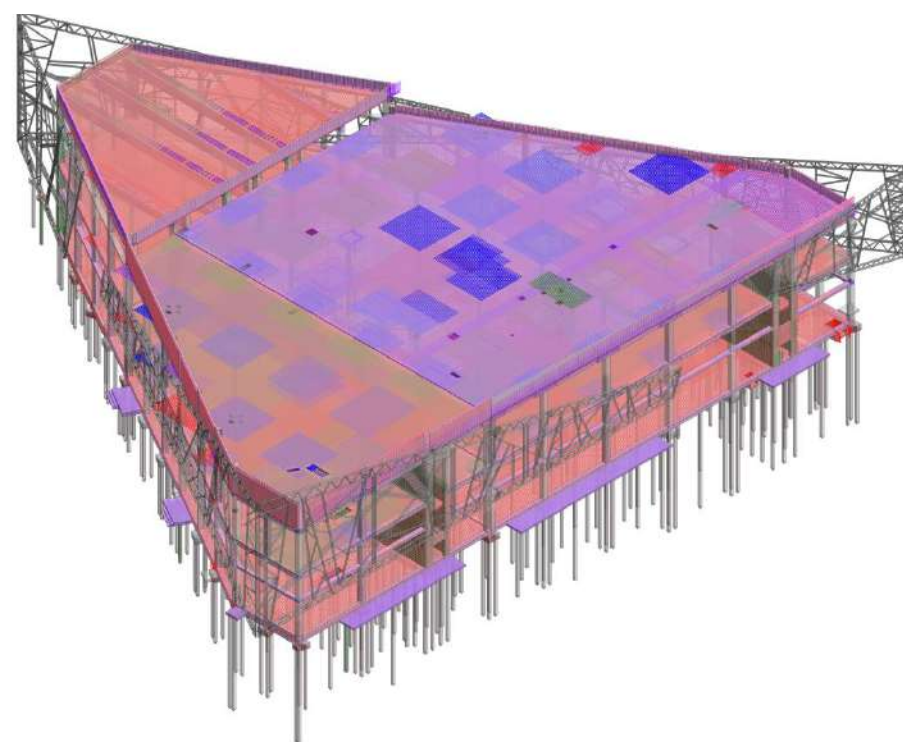
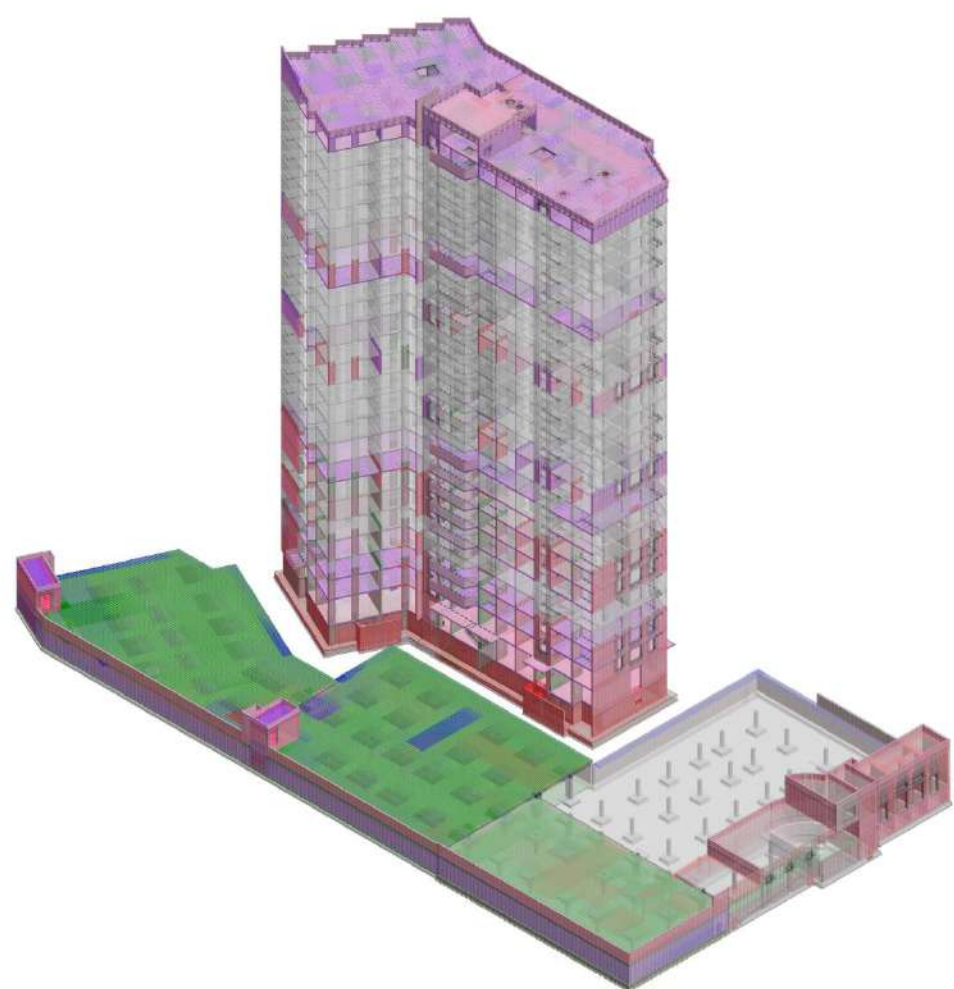
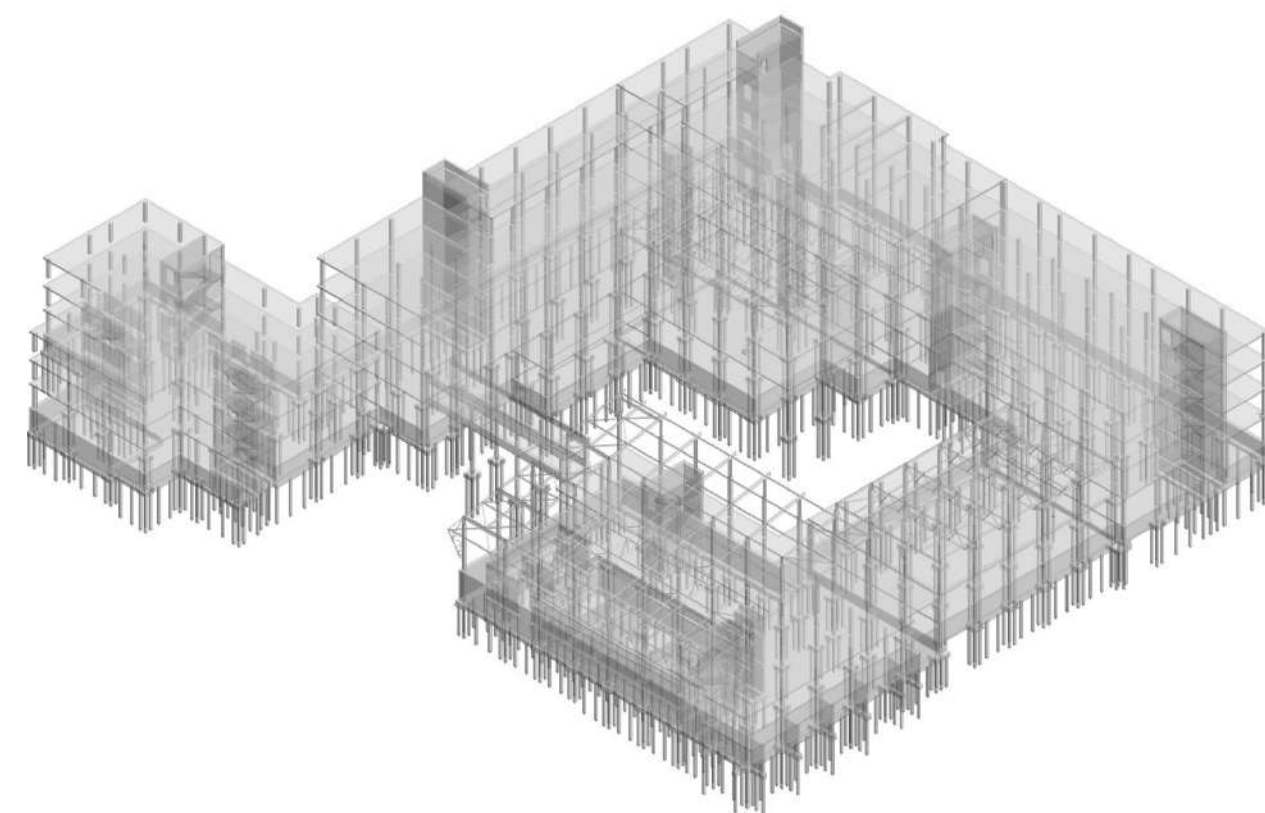
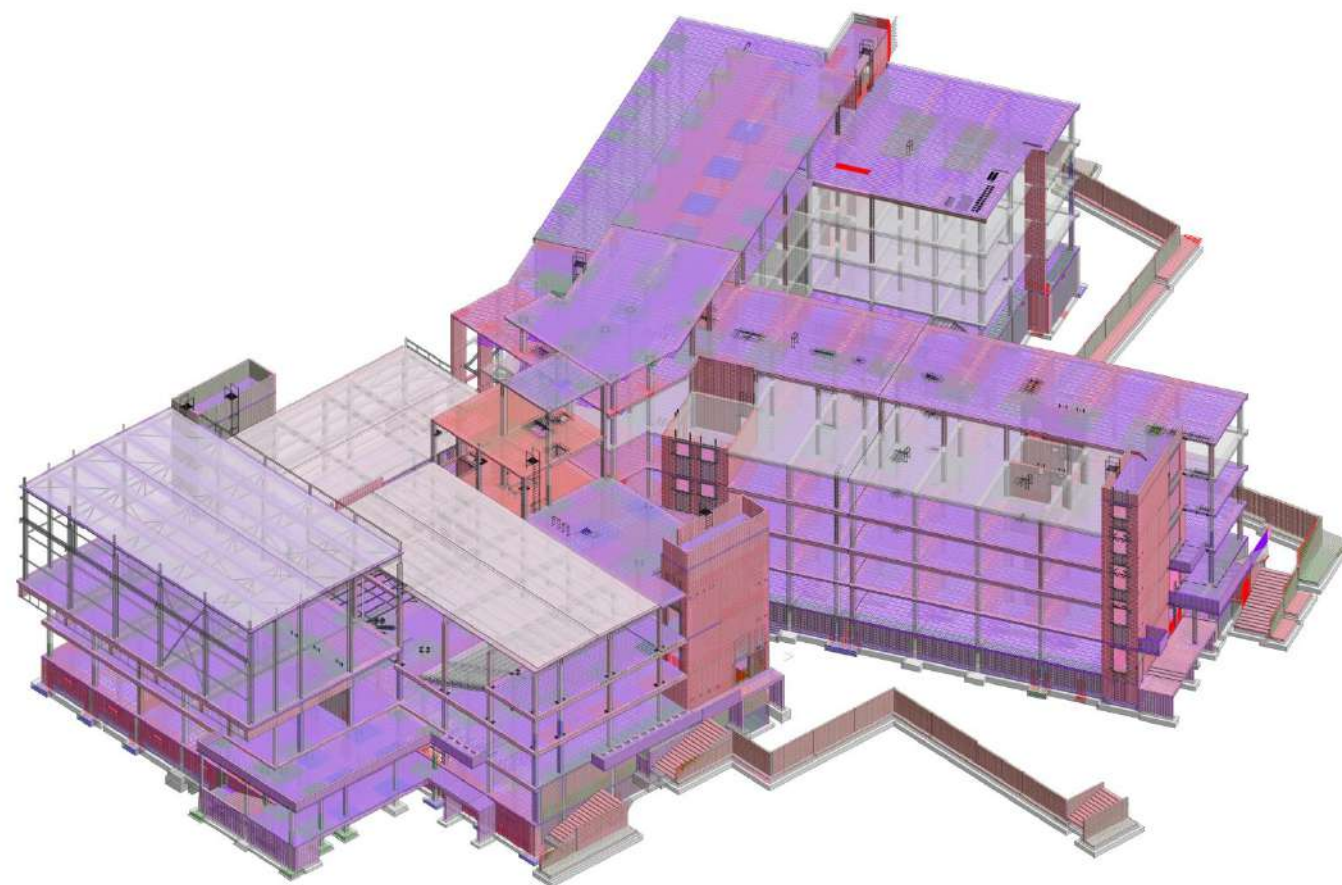
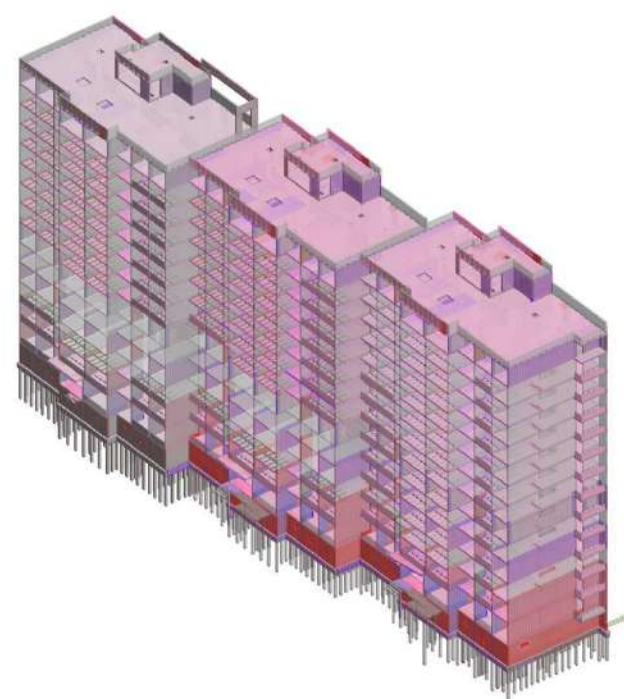
16 текущих и завершенных
проектов в BIM с мая 2016
В общей сложности -
более 70 объектов с 2011
года

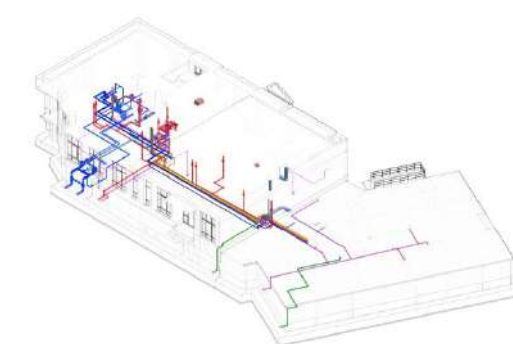
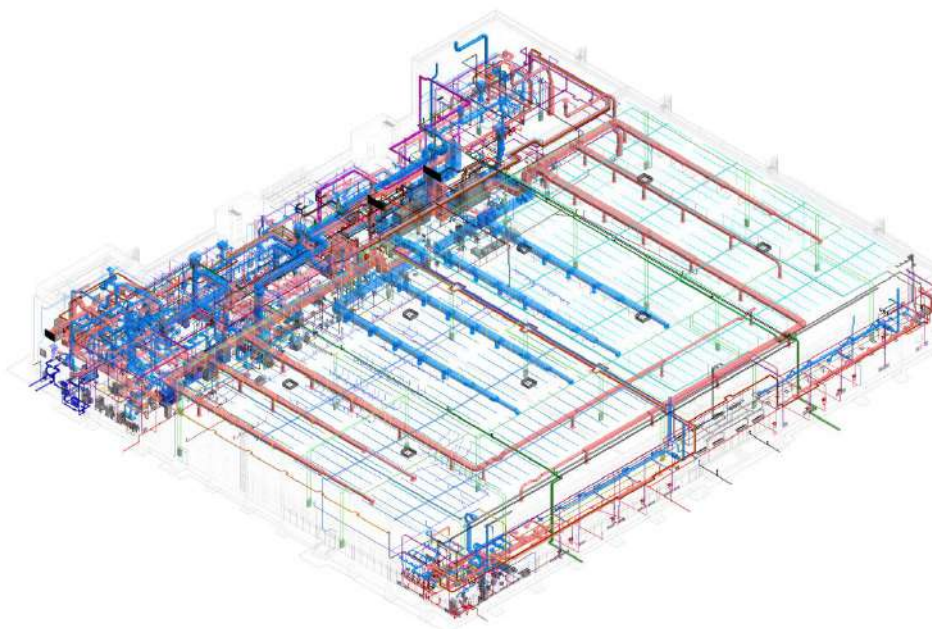
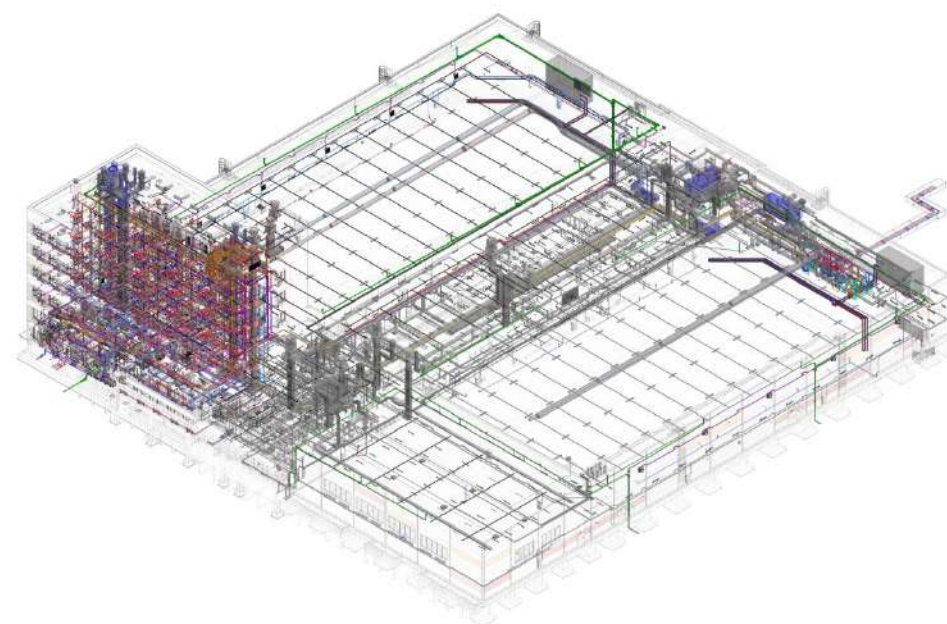
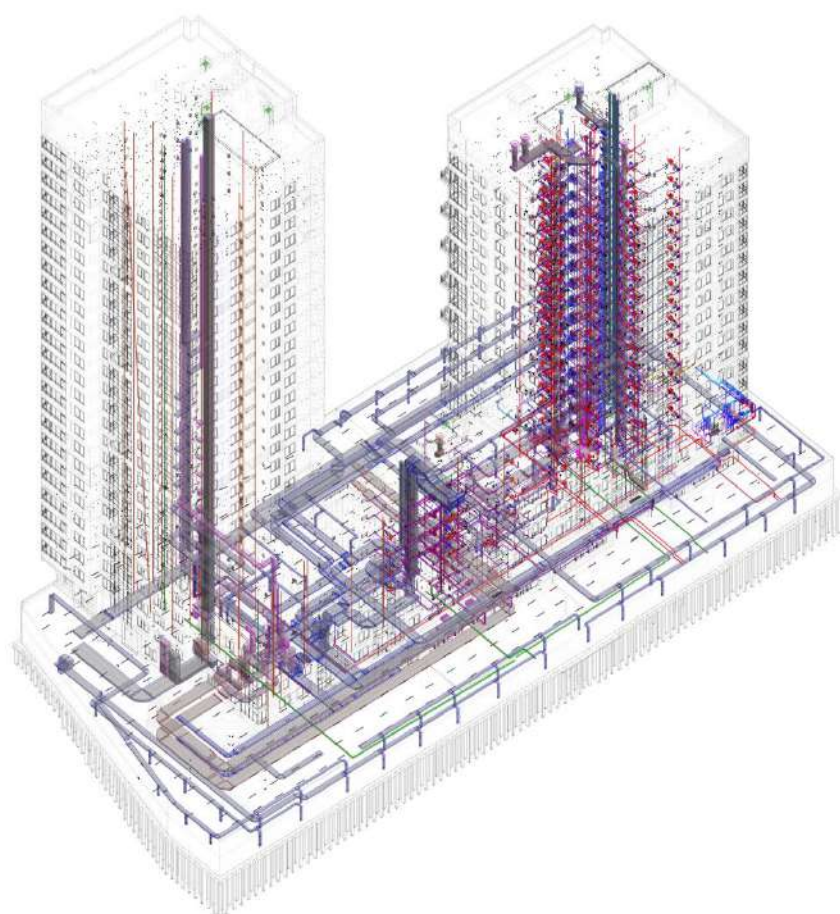
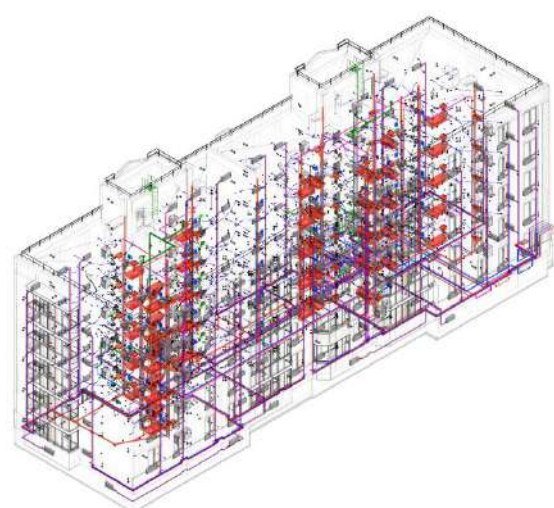
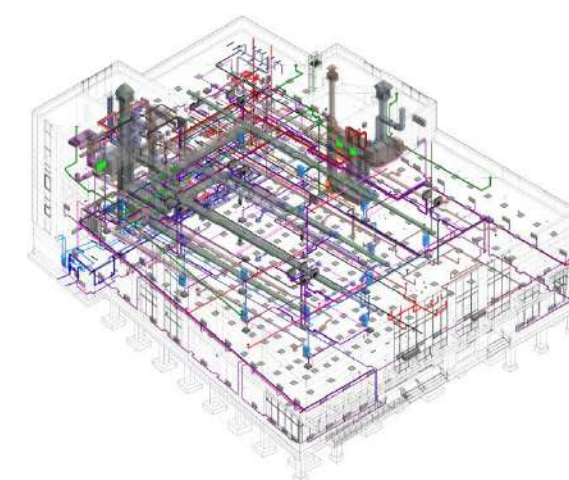
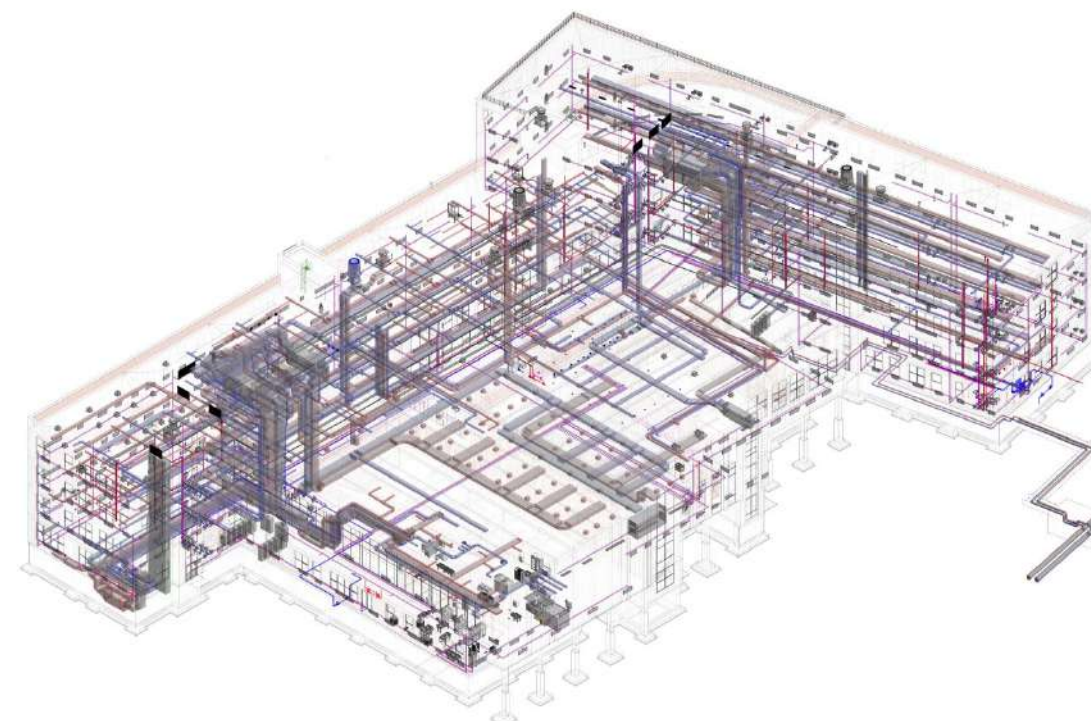
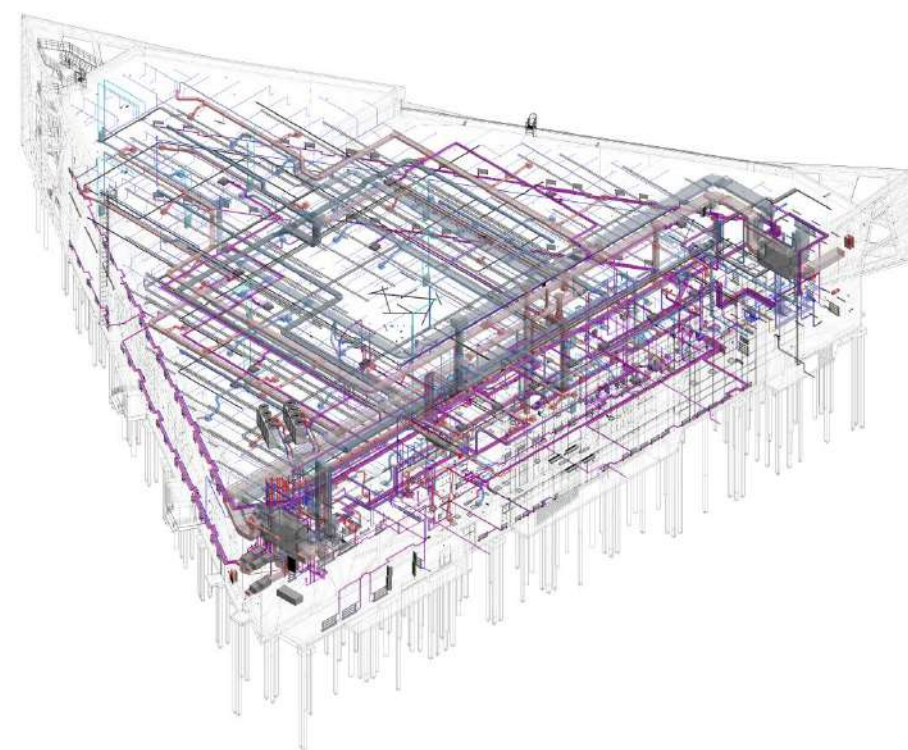
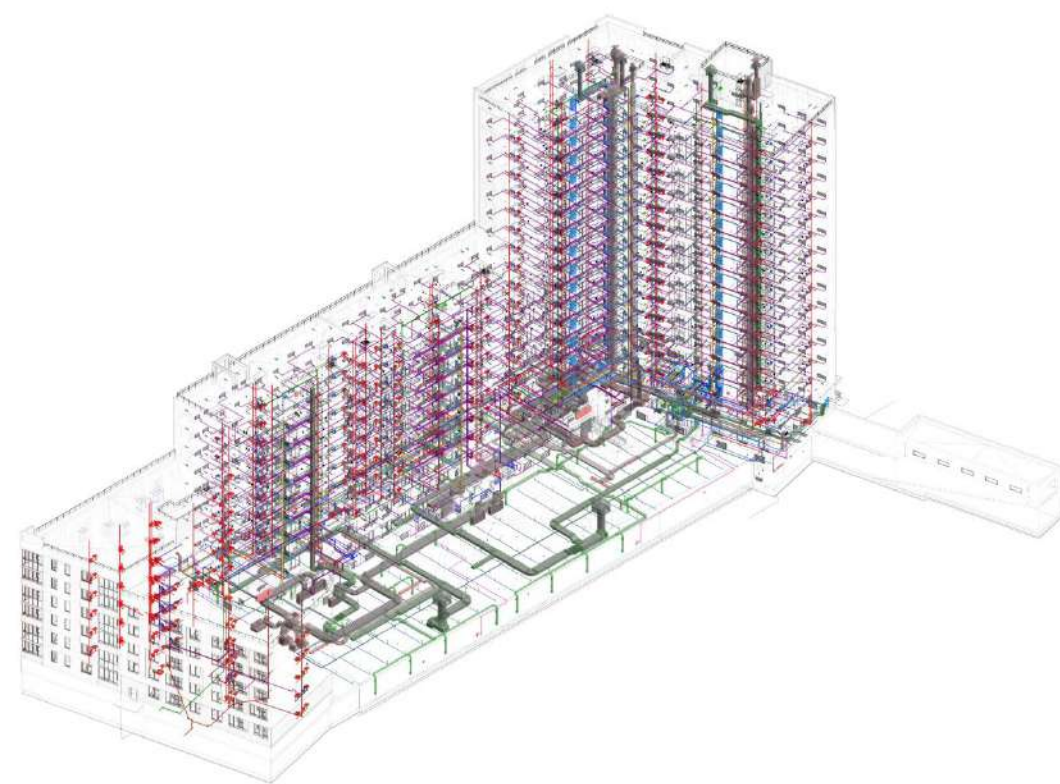
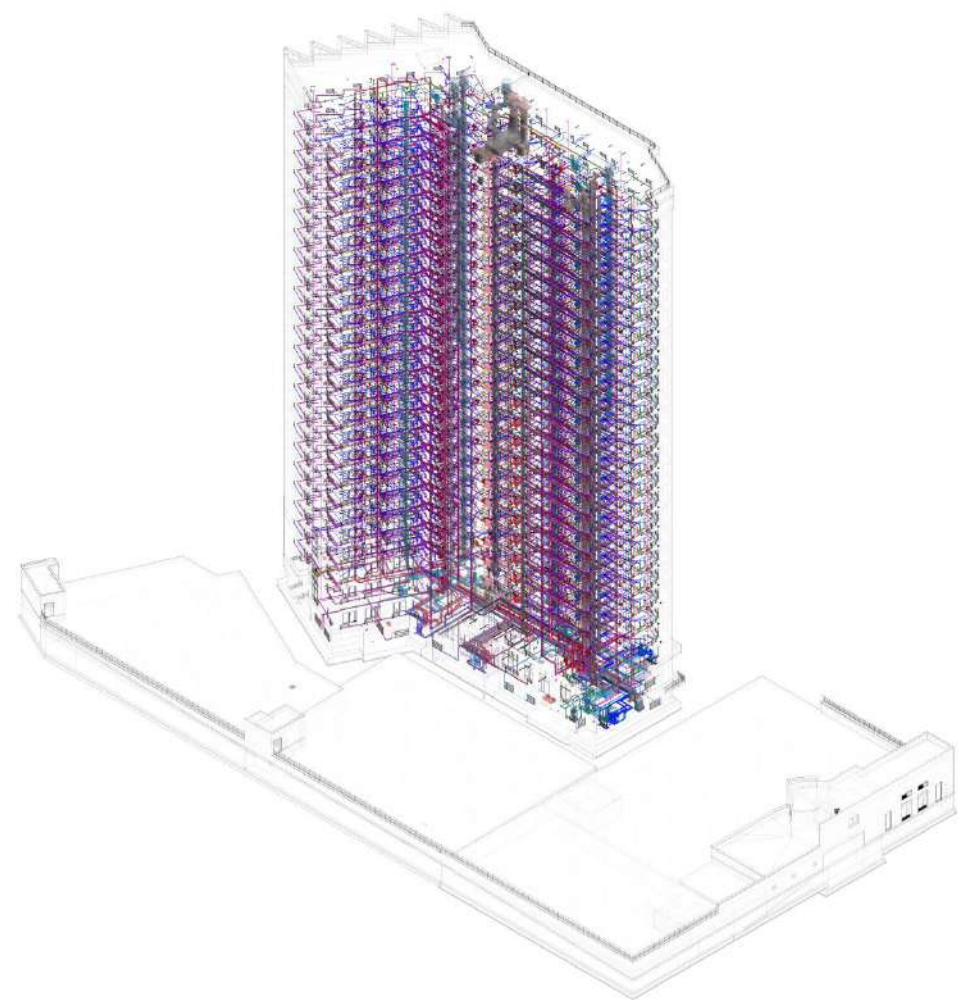
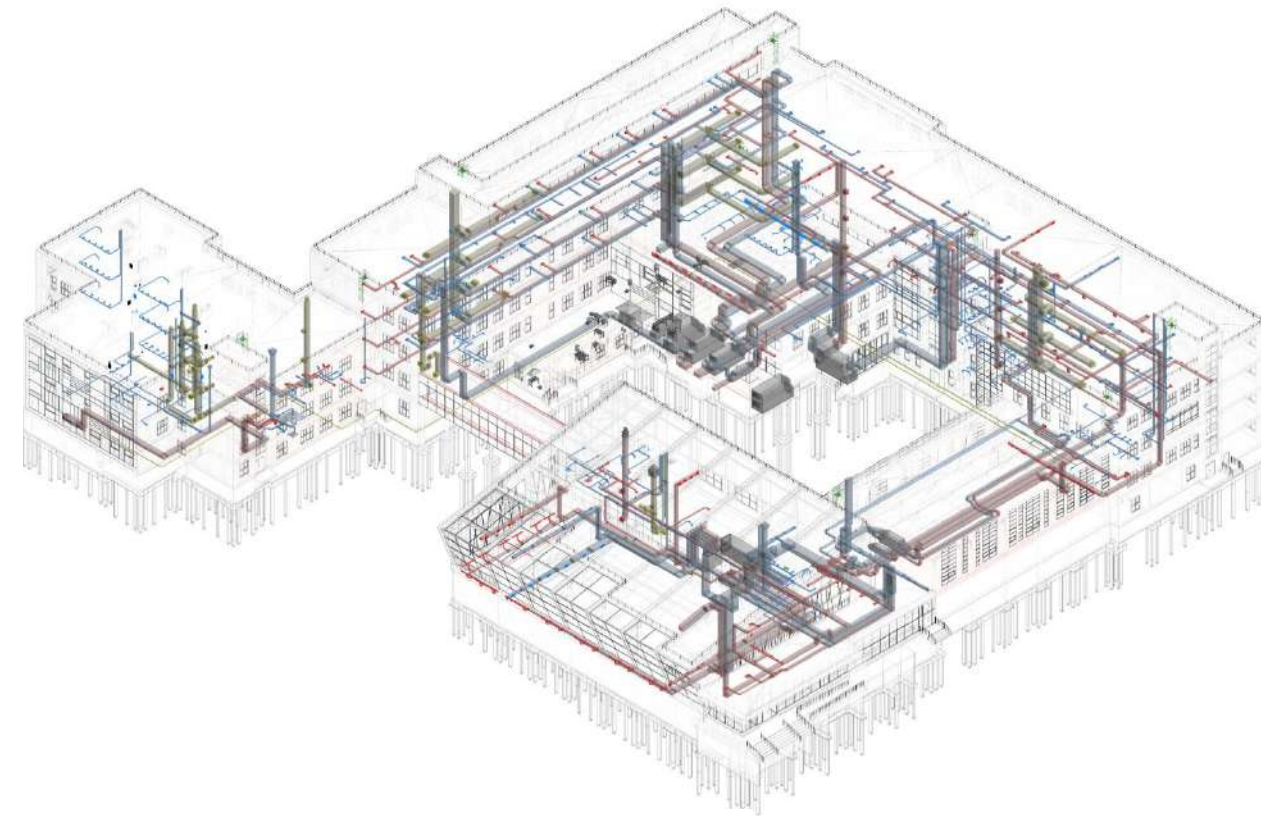
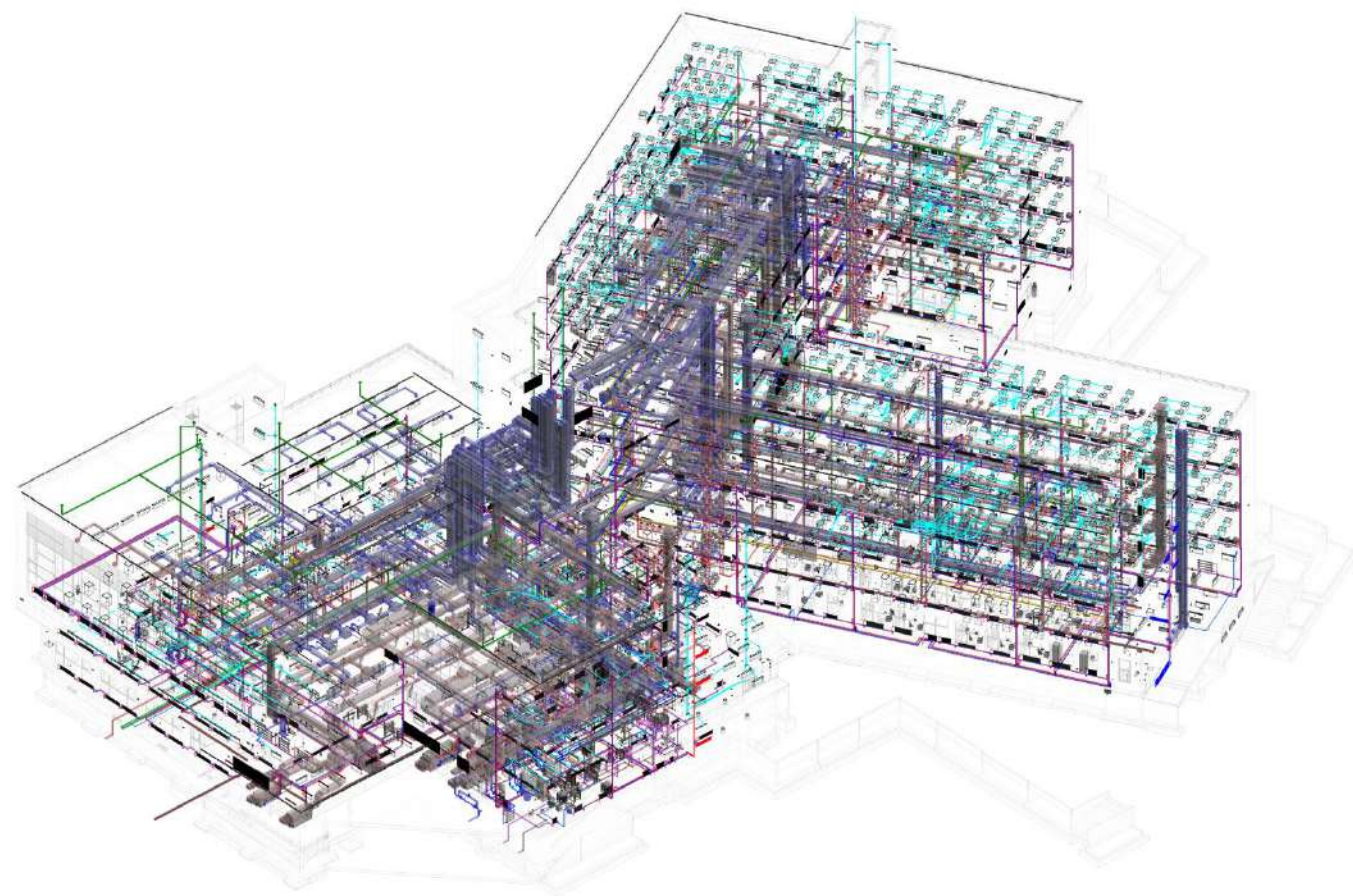
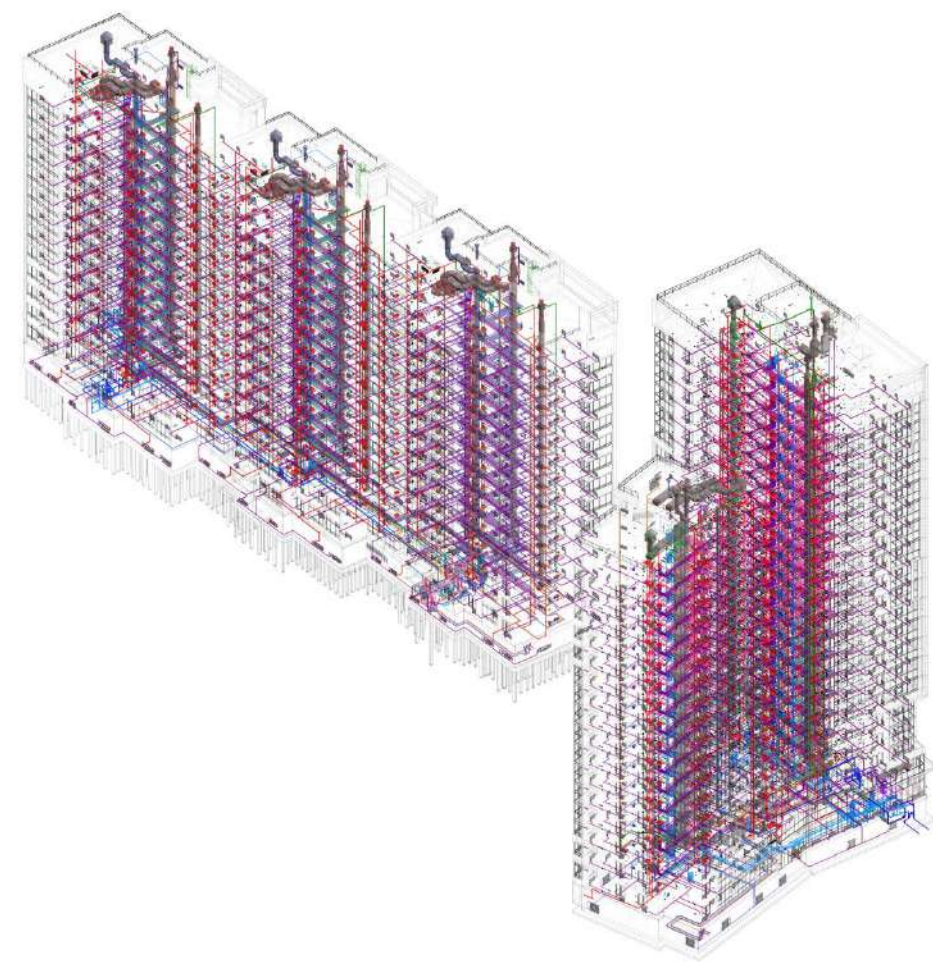
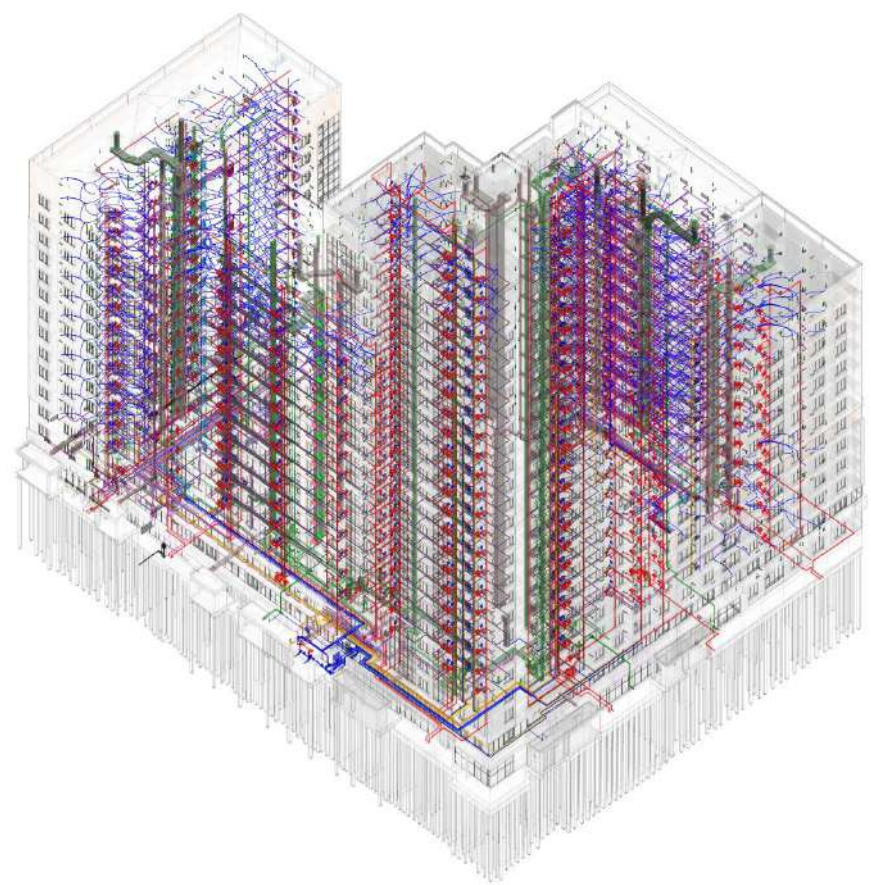
>300

КОМПЛЕКТОВ ЧЕРТЕЖЕЙ ИЗ
BIM-МОДЕЛИ

общей площадью
зданий более
415 тыс. м²







Госзаказ в BIM в России сейчас

2014

ПРИКАЗ МИНСТРОЯ ОТ
29.12.2014 N 926/ПР

План поэтапного внедрения
технологий
информационного
моделирования в области
промышленного и
гражданского строительства

2015

ПРИКАЗ МИНСТРОЯ ОТ
17.03.2015 N 182/ПР

Для решения вопросов,
возникающих при
реализации Плана, при
Минстрое была создана
рабочая группа.

2017

11 АПРЕЛЯ 2017 Г.
№ 2468П-П9

ПЛАН мероприятий по
внедрению оценки
экономической
эффективности
обоснования инвестиций и
технологий
информационного
моделирования на всех
этапах "жизненного цикла"
объекта капитального
строительства

2018

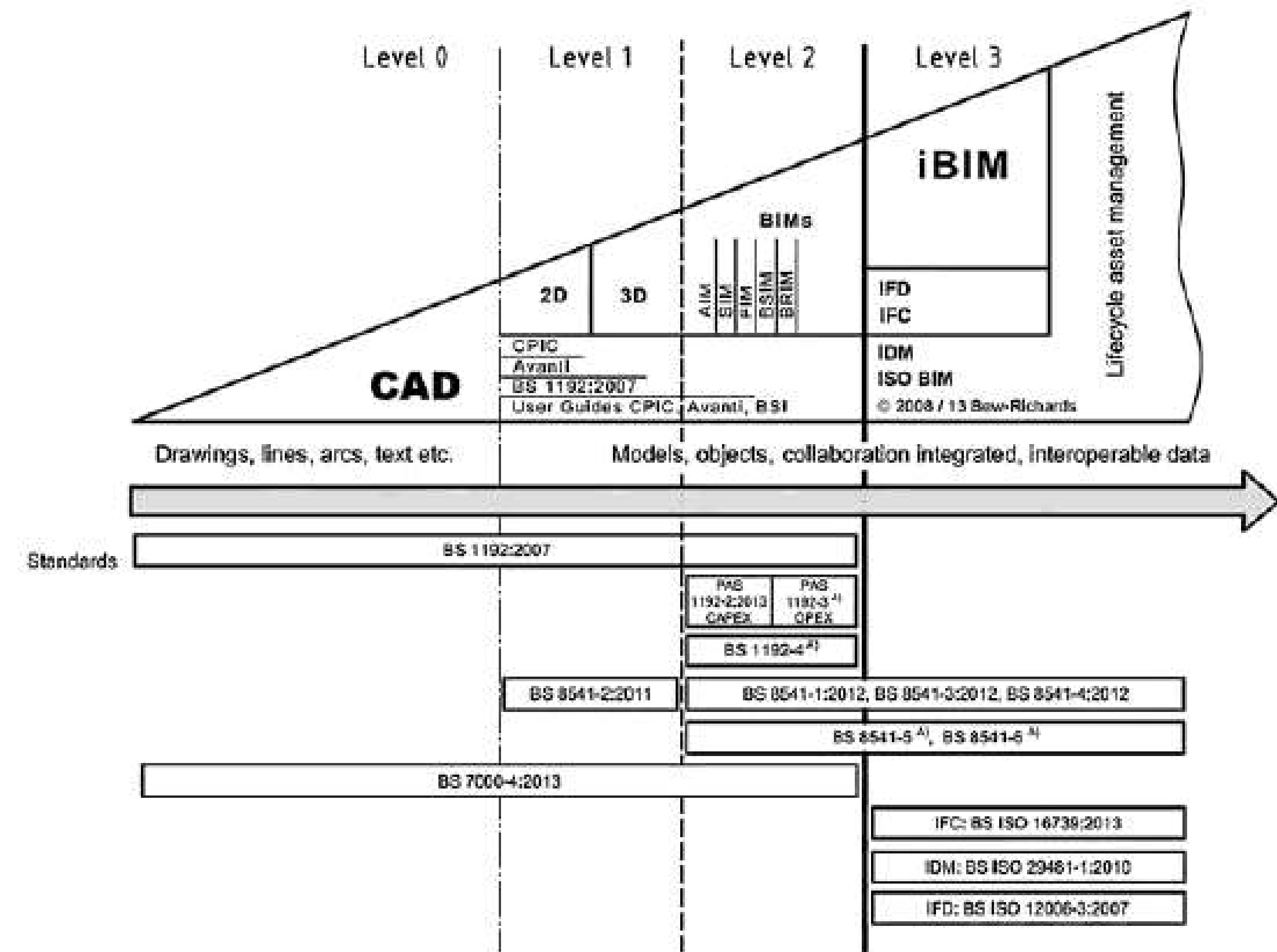
ПОРУЧЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТА
ПР-1235 ОТ 19.07.2018"

Обеспечить «переход к
системе управления
жизненным циклом
объектов капстроительства
путем внедрения
технологий
информационного
моделирования (BIM-
технологии)».

Срок - 1 июля 2019 г.

«Уровень зрелости» BIM Level 2

- - в Великобритании - обязательное требование при проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию в рамках государственного или общественного финансирования.
- PAS 1192-2 :2013
- ГОСТ Р 57295-2016



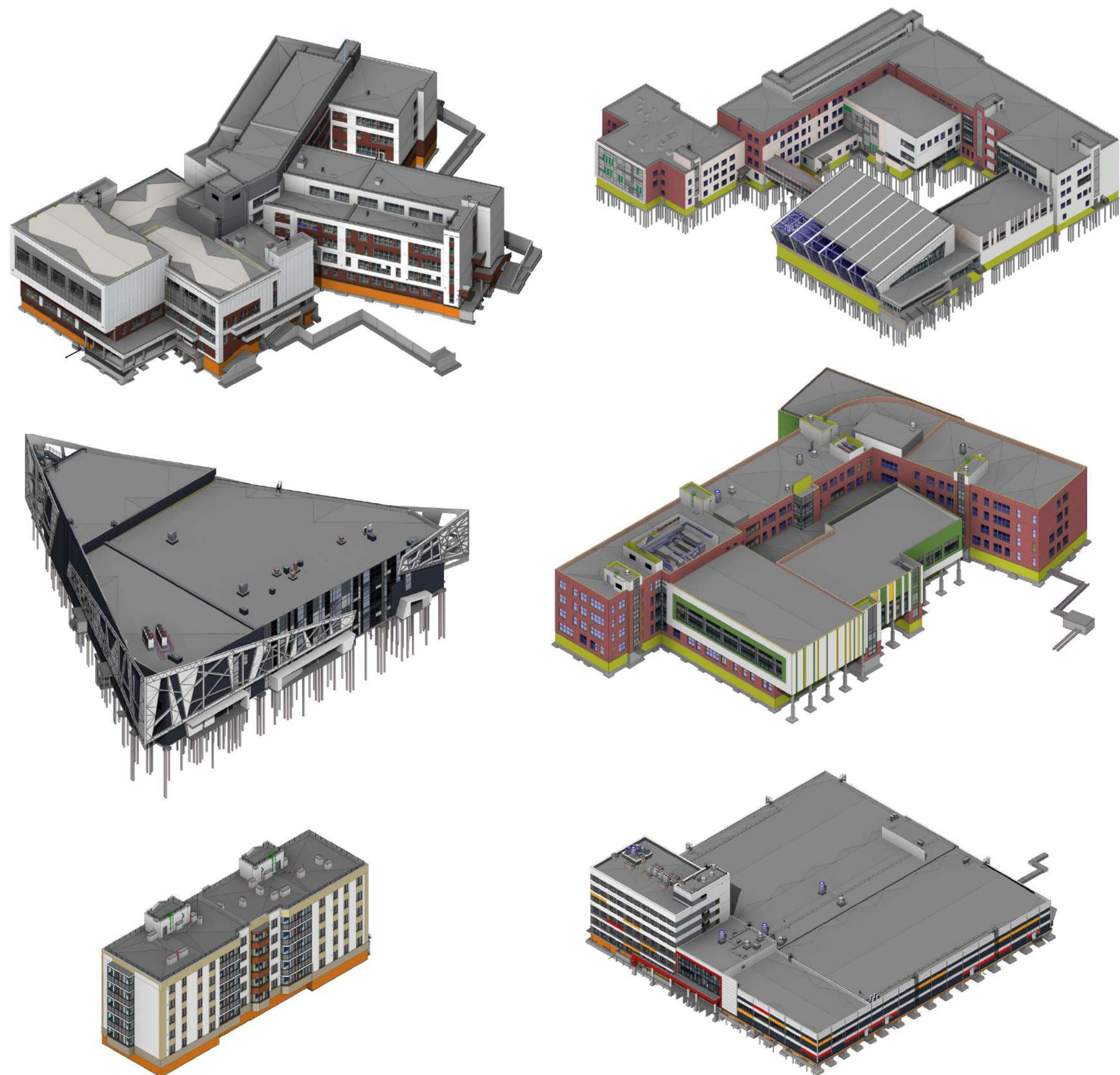
«В 2011 году Правительство Великобритании объявило, что начиная с апреля 2016 года все госзакупки в области строительства будут осуществляться только для проектов, выполняемых в технологии BIM. Таким образом отрасли был дан мощный импульс для движения вперед. Хочешь получать госзаказы? Научись современным методам работы. И сдавай свои проекты в форматах BIM уровень 2.»

6 марта 2015

http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=17570

В 2015 году УКС города Екатеринбург объявил , что начиная с апреля 2016 года все госзакупки в области строительства будут осуществляться только для проектов, выполняемых в технологии BIM. Таким образом отрасли был дан мощный импульс для движения вперед. Хочешь получать госзаказы? Научись современным методам работы. И сдавай свои проекты в форматах BIM уровень 2.

Контракты городского, областного УКС



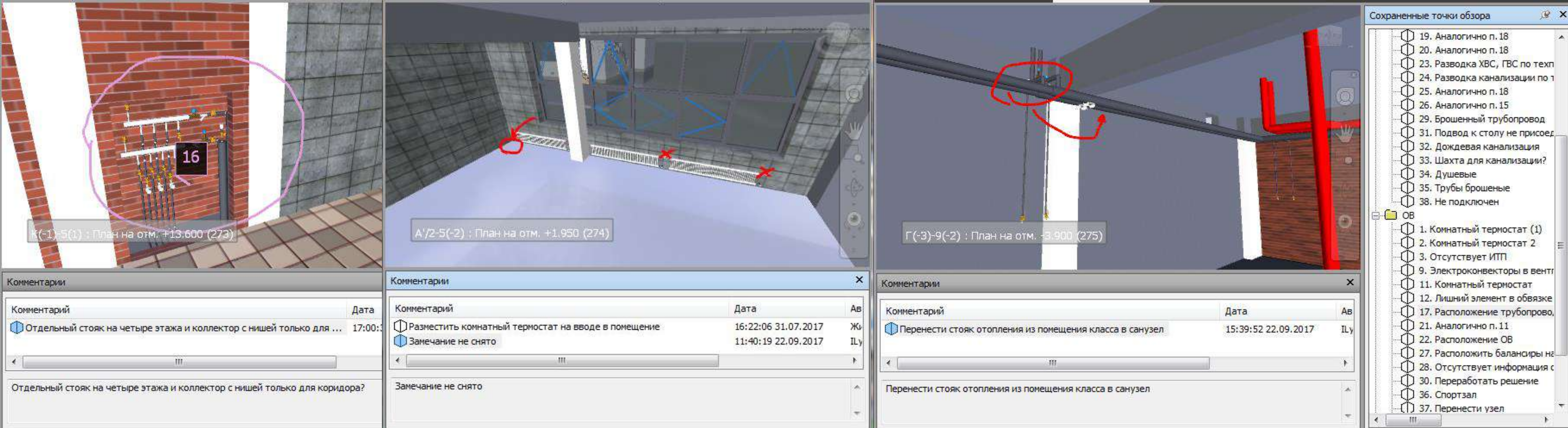
Контракты коммерческие



Результат работы







Замечания выдаются в наглядном виде

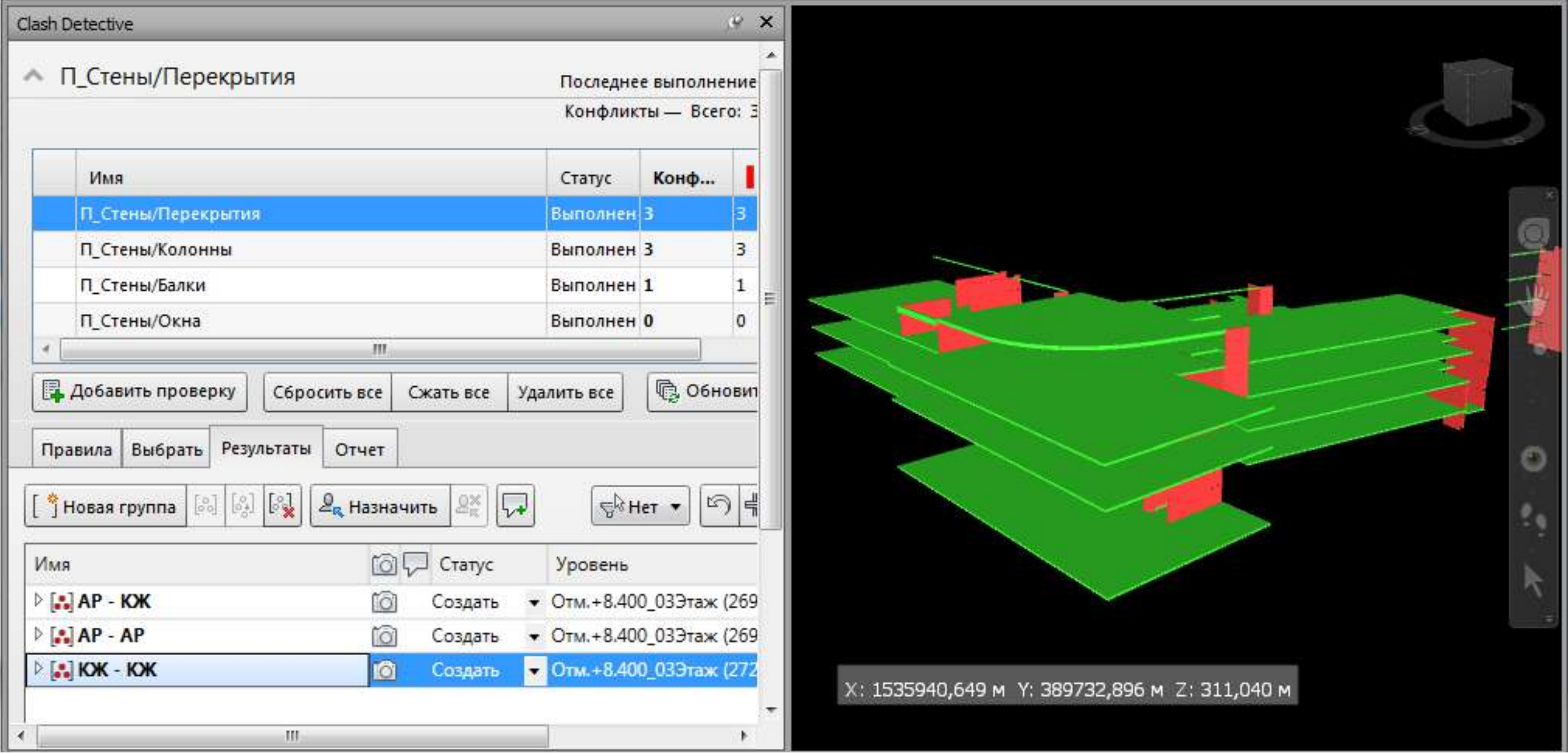
Замечания заказчика по проекту выдаются в наглядном виде путем сохранения точек обзора с комментариями и графическими примечаниями в формате *.xml. Данные точки обзора с замечаниями импортируются в текущую модель объекта.

Матрица проверки на коллизии (Таблица 3)

	Стены	Перекрытия	Колонны	Балки	Окна (в т.ч. зона открывания)	Двери (в т.ч. зона открывания)	Потолок	Пол	Фундаменты	Трубопроводы d<50	Воздуховоды	Трубопроводы d>50	Оборудование	Ограждения	Озеленение	Наружные инженерные сети	Колодцы инженерных сетей	Охранная зона инженерных сетей	СЗЗ, зоны с прочими ограничениями
Стены	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Перекрытия		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					
Колонны			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Балки				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Окна (в т.ч. зона открывания)					+	+	+	+		+	+	+	+	+					
Двери (в т.ч. зона открывания)						+	+	+		+	+	+	+	+					
Потолок							+				+	+	+						
Пол								+	+		+	+	+	+					
Фундаменты									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Трубопроводы d<50										+	+	+	+	+					
Воздуховоды											+	+	+	+					
Трубопроводы d>50												+	+	+					
Оборудование													+	+					
Ограждения														+	+				
Озеленение															+	+	+	+	
Наружные инженерные сети																+	+	+	
Колодцы инженерных сетей																	+	+	
Охранная зона инженерных сетей																		+	
СЗЗ, зоны с прочими ограничениями																			

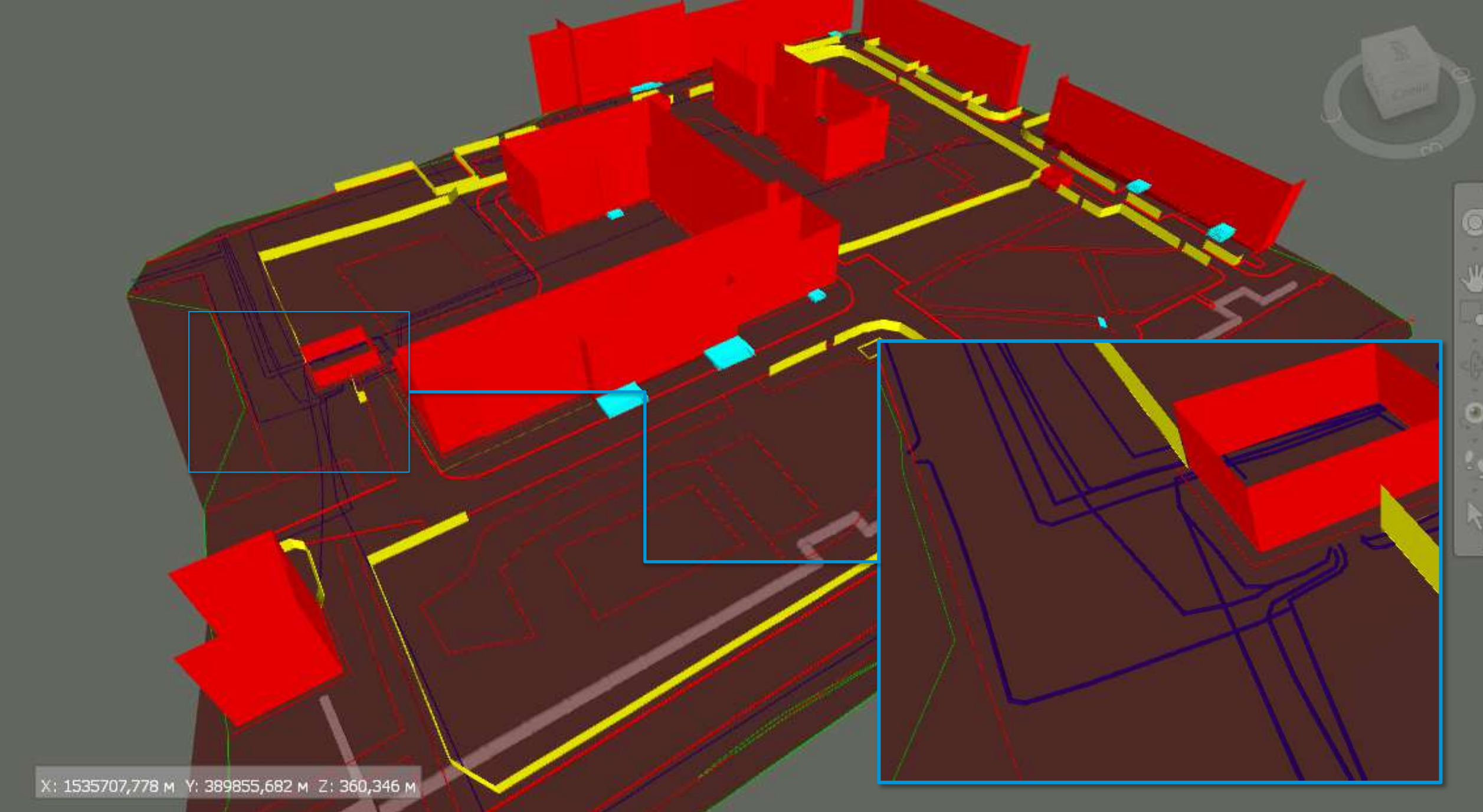
Матрица проверки на коллизии в ТЗ

В техническом задании на выполнение работ по разработке информационной модели объекта капитального строительства приведен минимальный набор проверок на пересечения и дублирования, отраженный в данной матрице.



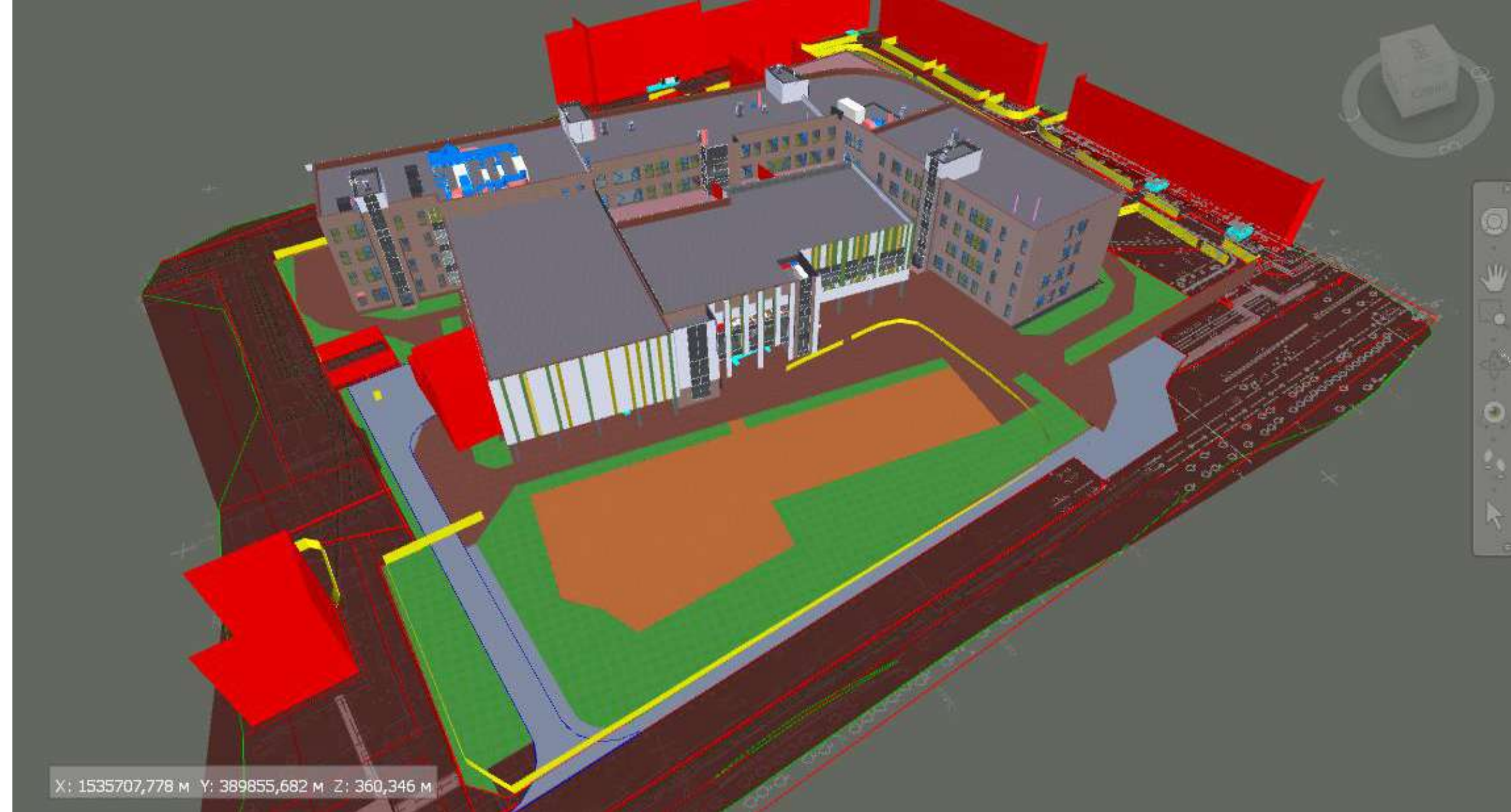
Проверка на коллизии по матрице

В Navisworks Manage настраиваются проверки по данной матрице. Акты выполненных работ не подписываются до полного устранения ошибок.



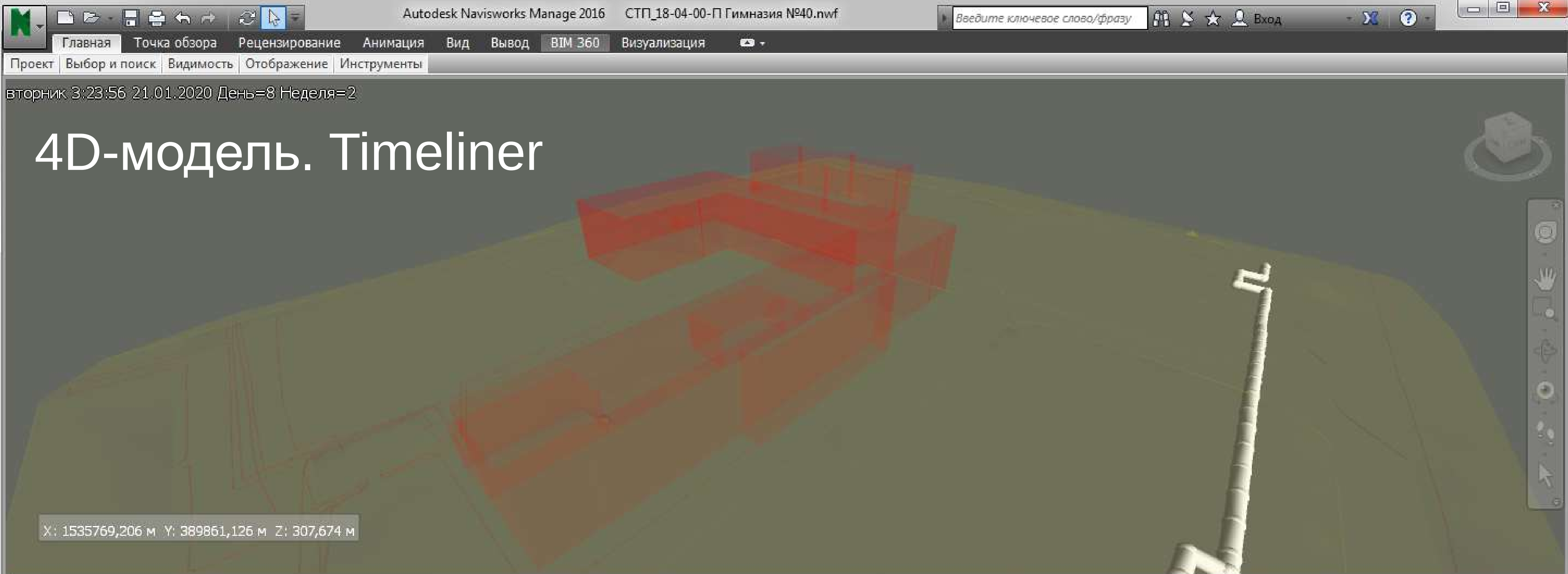
Выдача исходных данных по геодезии и геологии в модели

Согласно ТЗ в состав информационной модели капитального строительства должны входить: Цифровые модели рельефа, землепользования, инженерных коммуникаций, геологического строения, гидрометеорологического строения (при необходимости), инженерно-экологических изысканий



Проектирование в пространстве модели исходных данных

Благодаря имеющейся модели существующих инженерных коммуникаций упрощается проверка, выполняемая с учетом модуля Timeliner, модели проектируемых сетей на пересечения.



4D-модель. Timeliner

Timeliner

Задачи | Источники данных | Настройка | Моделирование

⏮

⏪

⏩

⏭

⏴

⏵

⏶

⏷

21.01.2020

15

Настройки...

09:00
13.01.2020

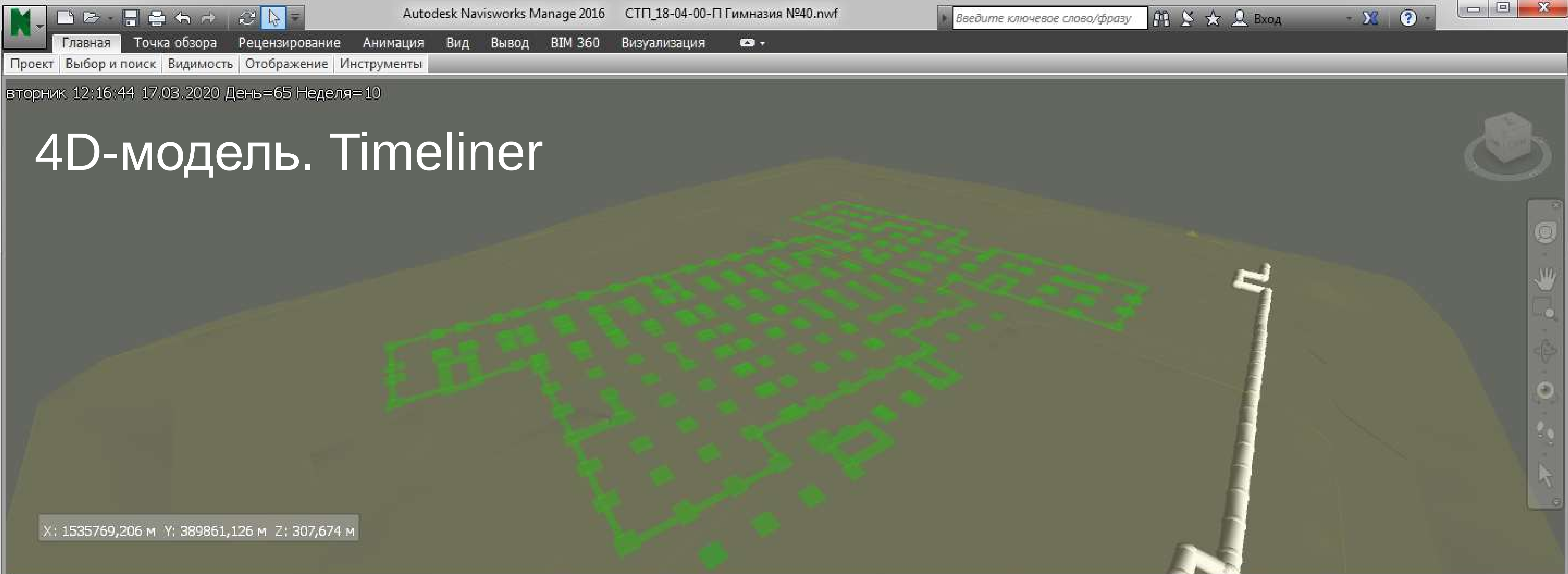
17:00
30.09.2021

	Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение	Ср янв 15, 20	Чт янв 16, 20	Пт янв 17, 20	Сб янв 18, 20	Вс янв 19, 20	Пн янв 20, 20	Вт	
					AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM
1,24%	Существующие сети		13.01.2020	30.09.2021								
1,3%	Существующий рельеф		13.01.2020	30.08.2021								
7,44%	Организация стройплощадки		13.01.2020	26.04.2020								
40,17%	Устройство подъездных путей		13.01.2020	01.02.2020								
46,13%	Снос существующего здания школы		16.01.2020	26.01.2020								

Автоматически сохранено: C:\Users\Беричева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf

1 из 36

1116 MB



4D-модель. Timeliner

Timeliner

Задачи | Источники данных | Настройка | Моделирование

17.03.2020

15

Настройки...

09:00
13.01.2020

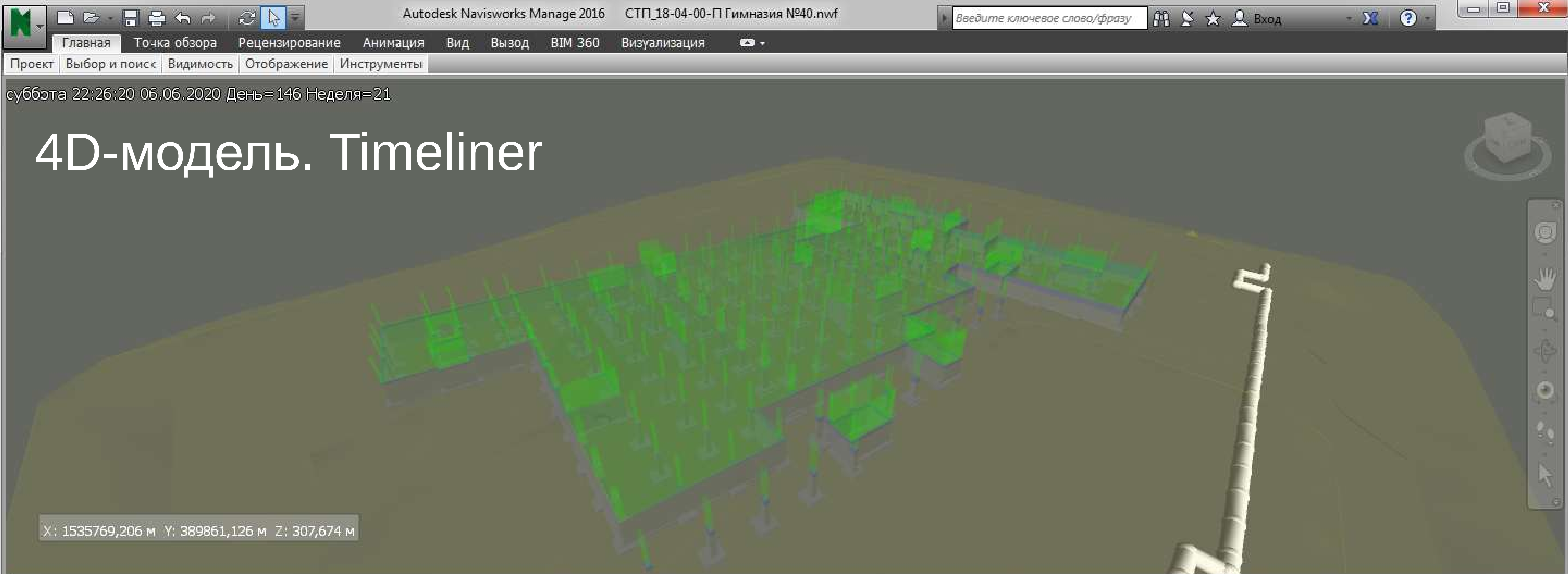
17:00
30.09.2021

		Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение	Факт	Ср мар 11, 20	Чт мар 12, 20	Пт мар 13, 20	Сб мар 14, 20	Вс мар 15, 20	Пн мар 16, 20	Вт мар 17,
							AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM
10,24%		Существующие сети		13.01.2020	30.09.2021	Н/Д							
10,77%		Существующий рельеф		13.01.2020	30.08.2021	Н/Д							
61,47%		Организация стройплощадки		13.01.2020	26.04.2020	Н/Д							
37,08%		Нулевой цикл		03.02.2020	29.05.2020	Н/Д							
29,77%		Фундаменты		09.03.2020	05.04.2020	Н/Д							

Автоматически сохранено: C:\Users\Беричева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf

1 из 36

1115 MB



Timeliner

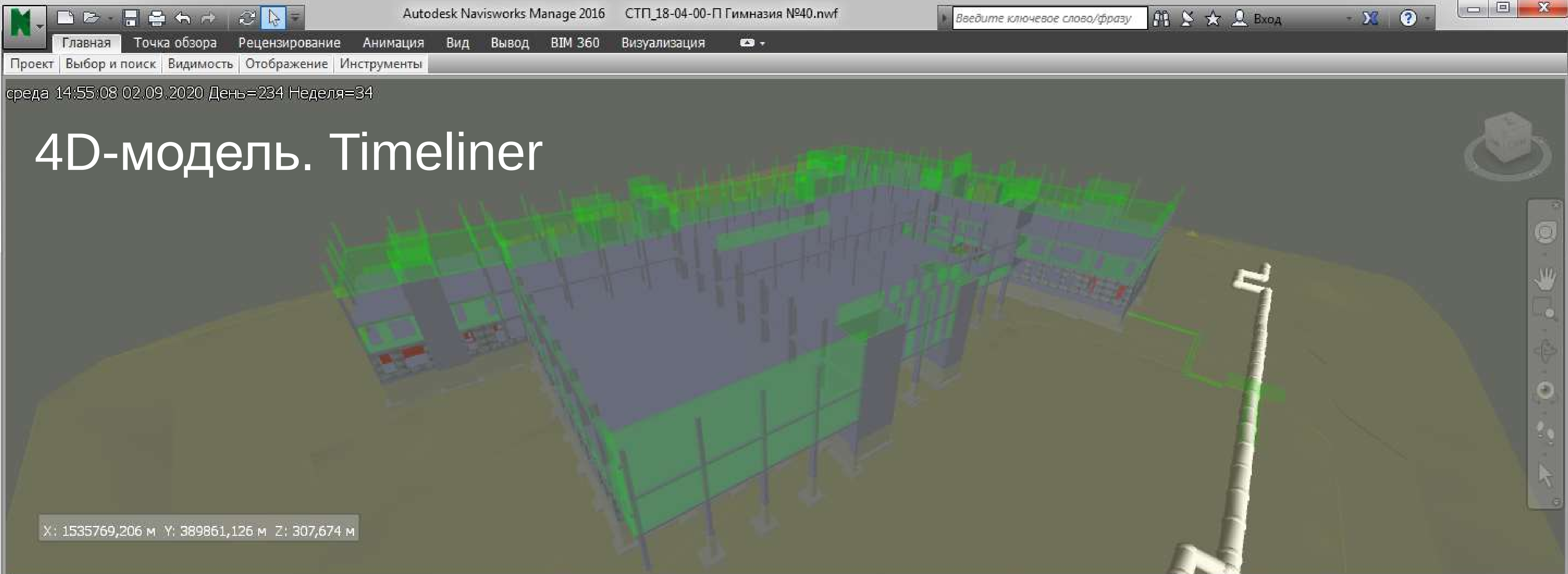
Задачи | Источники данных | Настройка | Моделирование

06.06.2020 15 09:00 17:00 13.01.2021 30.09.2021

	Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение	Пн июн 01, 20		Вт июн 02, 20		Ср июн 03, 20		Чт июн 04, 20		Пт июн 05, 20		Сб июн 06, 20	
					PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM
23,24%	Существующие сети		13.01.2020	30.09.2021												
24,45%	Существующий рельеф		13.01.2020	30.08.2021												
90,72%	Пол техподполья		30.05.2020	07.06.2020												
1,17%	Монтаж надземной части		01.06.2020	19.09.2021												
6,15%	1 этаж		01.06.2020	30.08.2020												

Автоматически сохранено: C:\Users\Беричева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf

1 из 36 1116 MB



4D-модель. Timeliner

Timeliner

Задачи | Источники данных | Настройка | Моделирование

02.09.2020

15

Настройки...

09:00

13.01.2020

17:00

30.09.2021

		Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение	Пт авг 28, 20	Сб авг 29, 20	Вс авг 30, 20	Пн авг 31, 20	Вт сен 01, 20	Ср сен 02, 20
						PM	AM	PM	AM	PM	AM
37,24%		Существующие сети		13.01.2020	30.09.2021						
39,18%		Существующий рельеф		13.01.2020	30.08.2021						
19,62%		Монтаж надземной части		01.06.2020	19.09.2021						
69,9%		2 этаж		06.07.2020	27.09.2020						
16,85%		Наружные стены на отм. +4.200		31.08.2020	13.09.2020						

Автоматически сохранено: C:\Users\Беричева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf

1 из 36

1115 MB

Autodesk Navisworks Manage 2016СТП_18-04-00-П Гимназия №40.nwf

Введите ключевое слово/фразу

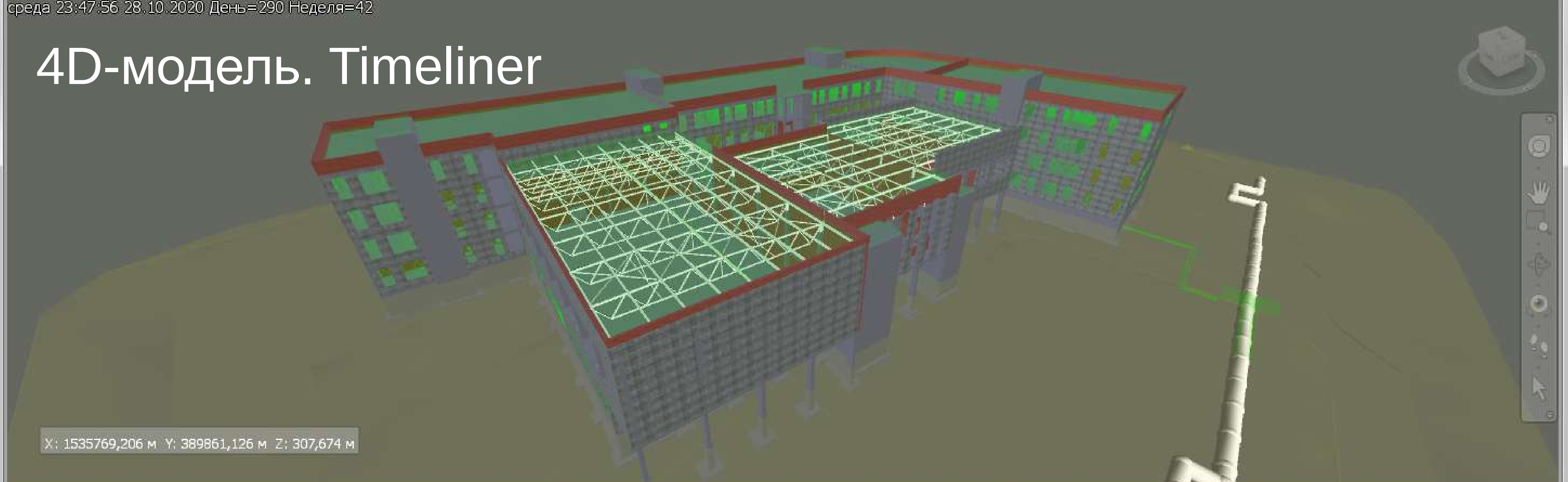
Вход

ГлавнаяТочка обзораРецензированиеАнимацияВидВыводBIM 360Визуализация

ПроектВыбор и поискВидимостьОтображениеИнструменты

среда 23:47:56 28.10.2020 День=290 Неделя=42

4D-модель. Timeliner



X: 1535769,206 м Y: 389861,126 м Z: 307,674 м

Timeliner

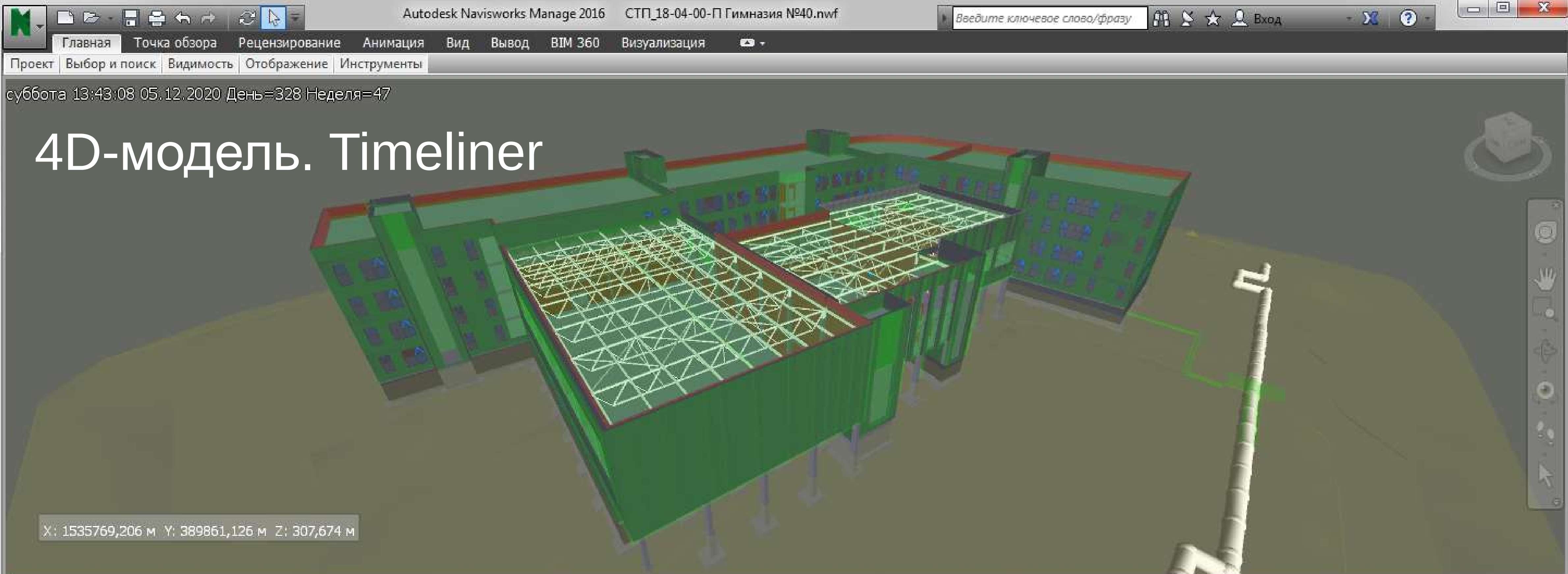
ЗадачиИсточники данныхНастройкаМоделирование

28.10.202015Настройки...

09:0013.01.202017:0030.09.2021

		Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение		Пт окт 23, 20		Сб окт 24, 20		Вс окт 25, 20		Пн окт 26, 20		Вт окт 27, 20		Ср окт 28, 20	
							PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	
46,24%		Существующие сети		13.01.2020	30.09.2021	Н												
48,65%		Существующий рельеф		13.01.2020	30.08.2021	Н												
31,48%		Монтаж надземной части		01.06.2020	19.09.2021	Н												
84,54%		4 этаж		31.08.2020	08.11.2020	Н												
19,62%		Перегородки на отм. +12.600		26.10.2020	08.11.2020	Н												

Автоматически сохранено: C:\Users\Беричева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf1 из 361116 MB



4D-модель. Timeliner

Timeliner

ЗадачиИсточники данныхНастройкаМоделирование

⏮️⏪️⏩️⏭️⏮️⏭️⏭️⏭️

05.12.202015Настройки...

09:0013.01.202017:0030.09.2021

	Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое за	Вс ноя 29, 20	Пн ноя 30, 20	Вт дек 01, 20	Ср дек 02, 20	Чт дек 03, 20	Пт дек 04, 20	Сб дек 05, 20
					PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM
52,24%	Существующие сети	■	13.01.2020	30.09.2021							
54,96%	Существующий рельеф	■	13.01.2020	30.08.2021							
39,38%	Монтаж надземной части	■	01.06.2020	19.09.2021							
41,3%	Кровля	■	26.10.2020	31.01.2021							
36,75%	Витражи	■	02.11.2020	31.01.2021							

Автоматически сохранено: C:\Users\Беричева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf1116 MB

Autodesk Navisworks Manage 2016СТП_18-04-00-П Гимназия №40.nwf

Введите ключевое слово/фразу

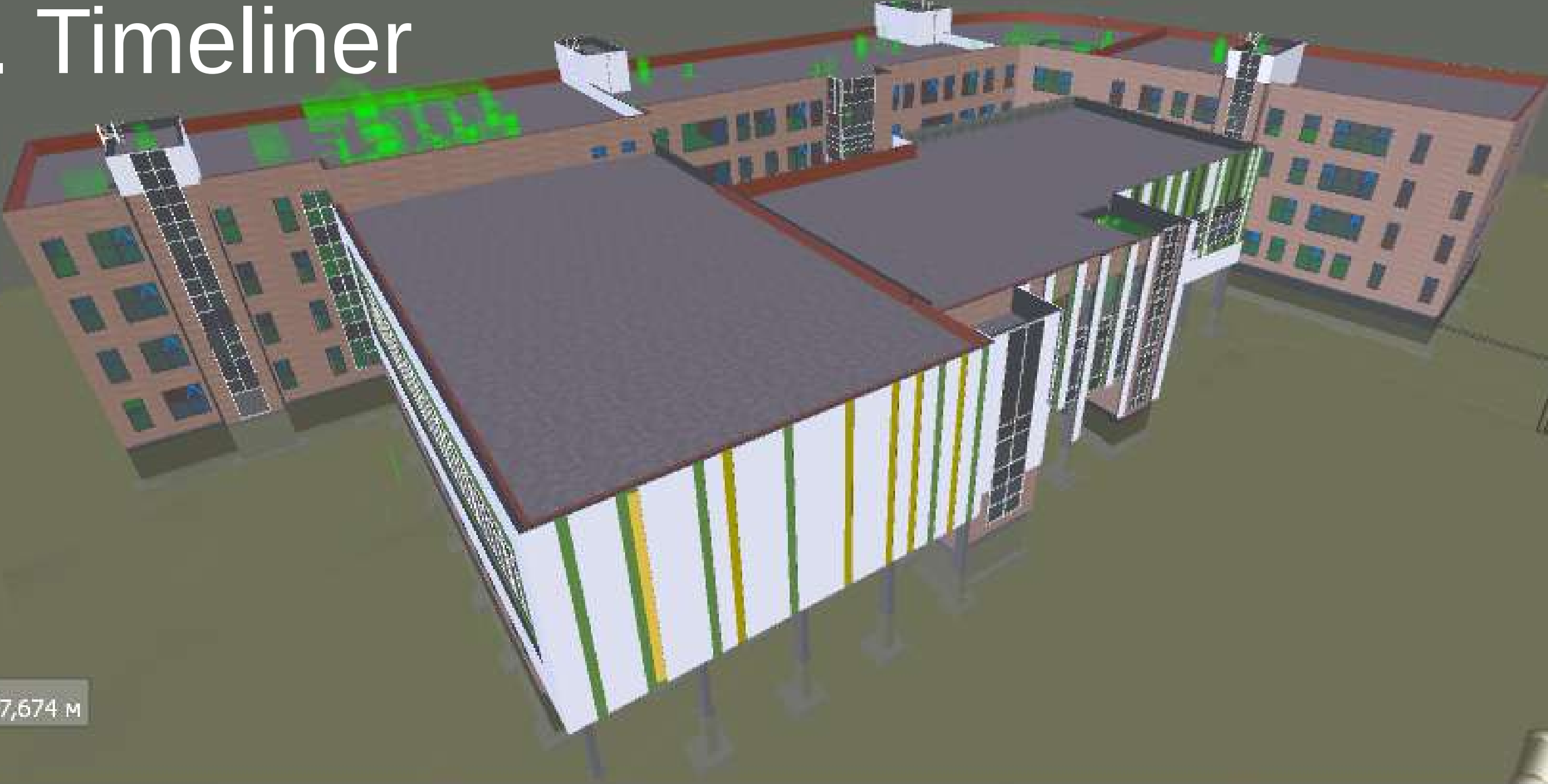
Вход

ГлавнаяТочка обзораРецензированиеАнимацияВидВыводBIM 360Визуализация

ПроектВыбор и поискВидимостьОтображениеИнструменты

пятница 20:07:08 09.04.2021 День=453 Неделя=65

4D-модель. Timeliner



X: 1535769,206 м Y: 389861,126 м Z: 307,674 м

Timeliner

ЗадачиИсточники данныхНастройкаМоделирование

09.04.202115Настройки...

09:0013.01.202017:0030.09.2021

		Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение	Вс апр 04, 21	Пн апр 05, 21	Вт апр 06, 21	Ср апр 07, 21	Чт апр 08, 21	Пт апр 09, 21	
						PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM
72,24%		Существующие сети		13.01.2020	30.09.2021							
76%		Существующий рельеф		13.01.2020	30.08.2021							
65,74%		Монтаж надземной части		01.06.2020	19.09.2021							
58,72%		Внутренние инженерные сети		14.12.2020	30.06.2021							
58,72%		ВК, ОВ, ТМ		14.12.2020	30.06.2021							

Автоматически сохранено: C:\Users\Беричева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf1 из 361172 MB



4D-модель. Timeliner

Timeliner

Задачи

Источники данных

Настройка

Моделирование

⏮

⏪

⏩

⏭

⏴

⏵

⏶

⏷

30.09.2021

15

Настройки...

09:00
13.01.2020

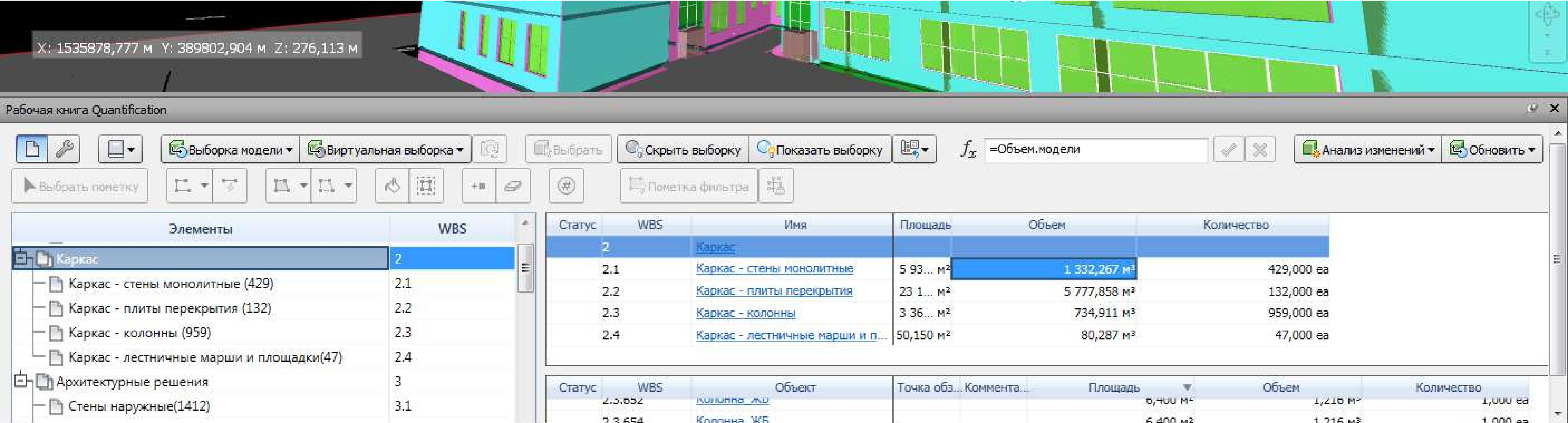
17:00
30.09.2021

	Имя	Статус	Планируемое начало	Планируемое завершение	Фактическое начало	Фактическое о	Сб сен 25, 21		Вс сен 26, 21		Пн сен 27, 21		Вт сен 28, 21		Ср сен 29, 21		Чт сен 30, 21	
							PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	

Автоматически сохранено: C:\Users\Бегичева\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2016\AutoSave\СТП_18-04-00-П Гимназия №40.Autosave196.nwf

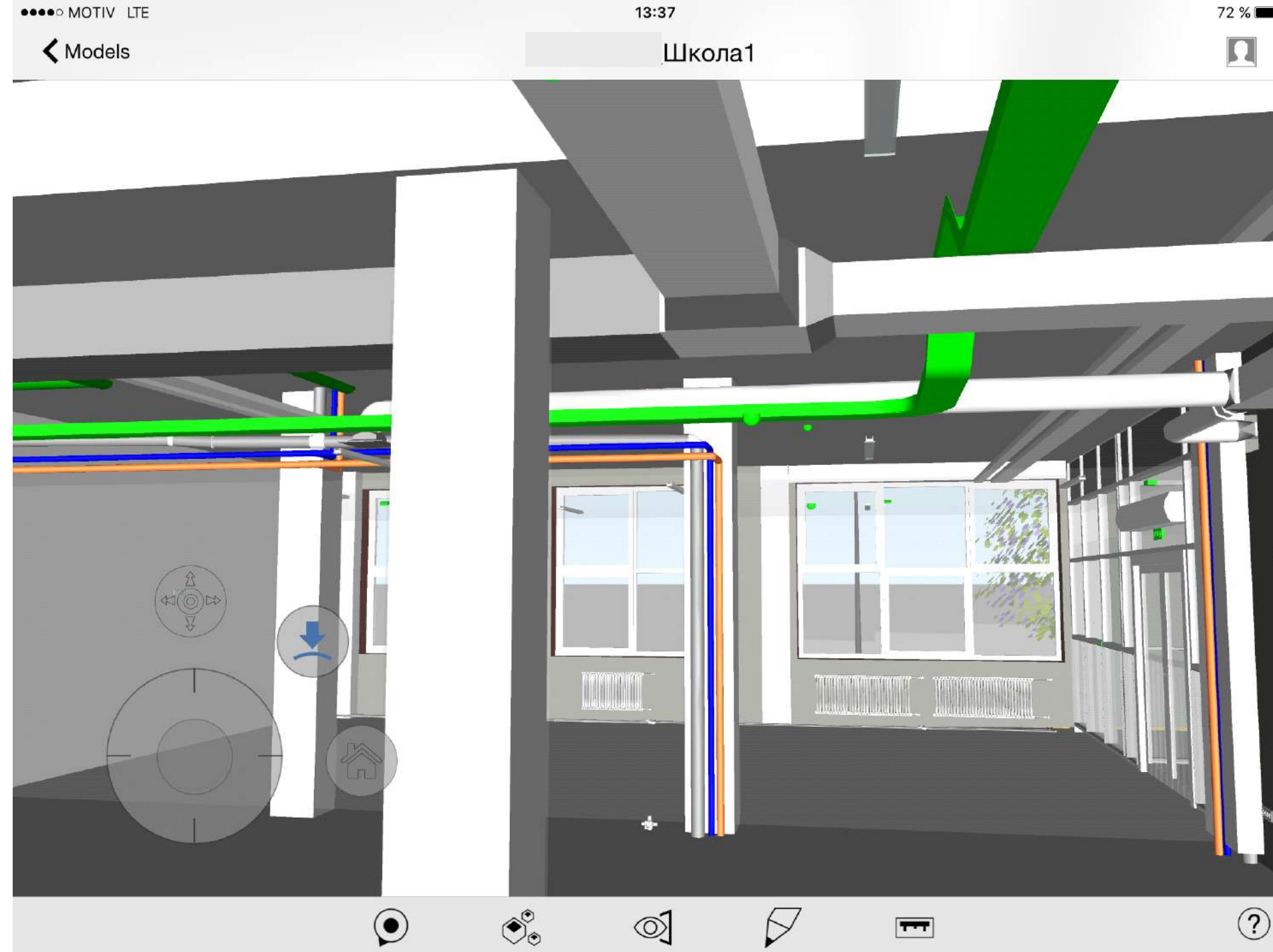
1 из 36

1175 MB



Рабочая книга Quantification

Согласно муниципальным контрактам: «Все необходимые спецификации и ведомости, динамически связанные с геометрической и атрибутивной проработкой информационной модели, формируются в рабочей книге сводной информационной модели для дальнейшей выгрузки необходимых данных в соответствующих форматах. Подсчет технико-экономических показателей и формирование спецификаций и таблиц по всему объекту/по уровням должно автоматически выполняться и автоматически изменяться при внесении изменений в информационную модель. (Каждый элемент BIM-модели, независимо от принадлежности к конкретному разделу, должен находиться в соответствующей его свойствам категории.)»



VIM360 Glue в авторском надзоре

Модель всего проекта загружена и открывается на планшете. Теперь вопрос на стройплощадке: «А как здесь по проекту?», решается за секунды.

Текущие проблемы

СТАДИЯ «П» В BIM

Несогласованность требований Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 и требований заказчика по BIM-модели.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Требование исходного формата (RVT) при сдаче проекта

ГОСЭКСПЕРТИЗА В BIM

Двойная работа при разработке стадии П: принципиальные схемы и модель для получения полного перечня материалов и объемов для формирования сводного сметного расчета

СТОИМОСТЬ BIM-ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Отсутствие нормативного коэффициента за применение BIM-технологий. На сегодняшний день он договорной

Видимые преимущества

ПЕРЕСЕЧЕНИЯ РЕШАЮТСЯ ДО;

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ДОКУМЕНТАЦИИ

Ощутимое уменьшение количества вопросов по пересечениям инженерных сетей.

Как правило, если вопрос возникает — выясняется, что это ошибки монтажа (монтаж не про проекту).

АВТОРСКИЙ НАДЗОР

Вся информация в одном месте благодаря облачным решениям

СКОРОСТЬ ПРОВЕРКИ ПРОЕКТА

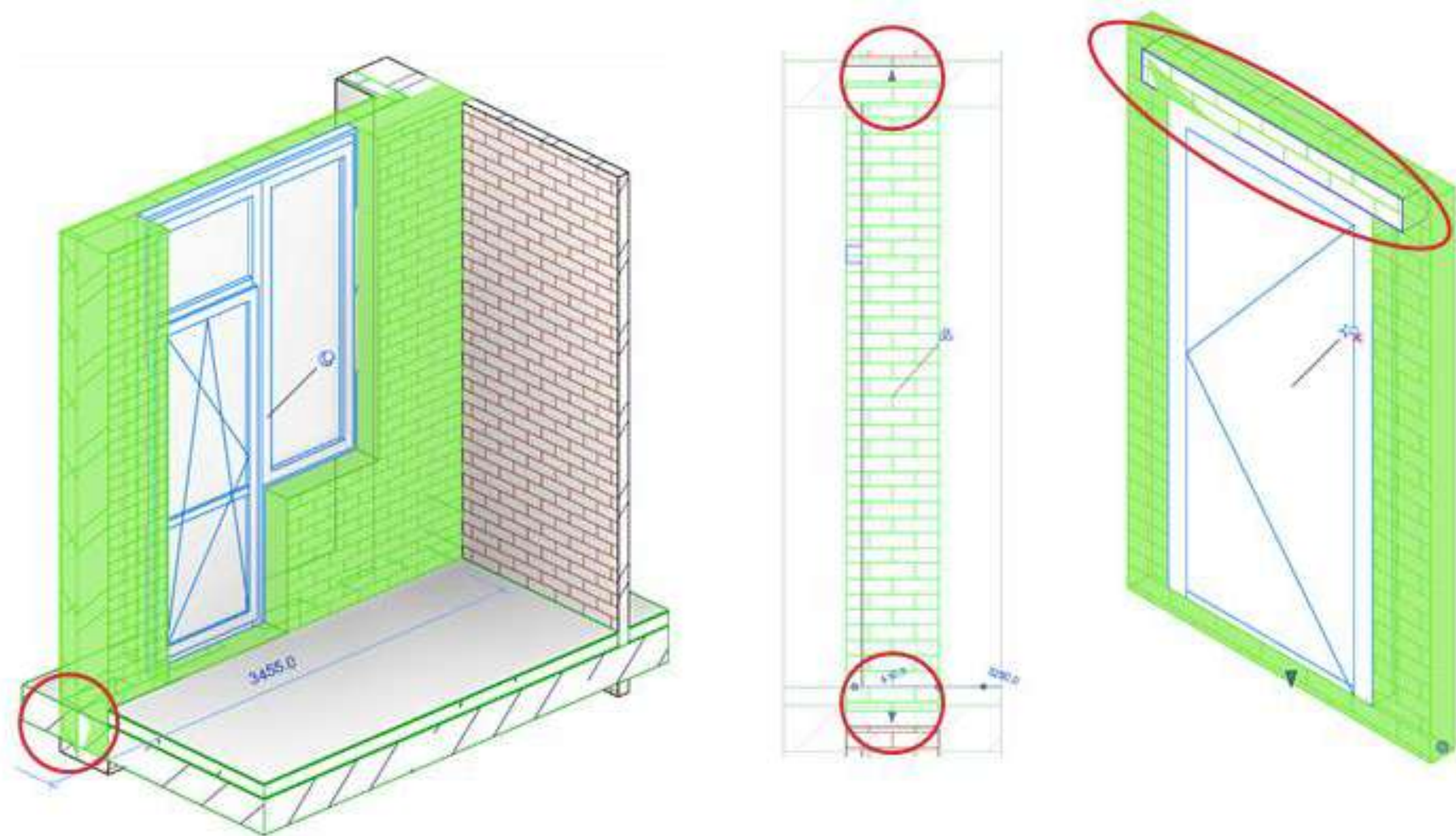
Возрастает скорость:

- проверки проекта, благодаря наглядности,
- чтения замечаний заказчика (сохраненные точки обзора, отчеты о коллизиях).

УСКОРЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ
ЗАСТРОЙЩИКА

При должном построении модели, работы, отнимающие 70% рабочего времени специалиста сметного отдела, сводятся к «нулю».

Прозрачность объемов



№	Наименование
I	Дренаж
1	Объем щебня с указанием марки
2	Площадь геотекстиля
3	Погонаж трубы
II	ЮК
4	Объем щебеночной подготовки с указанием марки, фракции
5	Площадь гидроизоляции фундаментов и стен подвала. Подпорная стенка
6	Длина гидрошпонки
7	Площадь утепления фундаментов и стен подвала
8	Количество и длины деформационных, температурных швов, с разделением по горизонтали и вертикали
9	Спецификация армат. стержней для расчета обреза
III	АР кладка

Д	В
19	III АР кладка
20	10 Объем кладки с разделением по толщине, этажам, конструкциям (вент. шахты отдельно), по видам материала
21	11 Количество вент блоков
22	12 Площадь лесов
23	13 Общий вес арматуры и проволоки для армирования кладки
24	14 количество металла на крепление не несущих стен к ж/б каркасу
25	15 количество металла на обрамление проемов (стойки фахверка
26	IV АР фасад
27	16 Площадь фасада с разделением по конструктиву, по толщине и виду утеплителя (в т.ч подземной части), цвету окрашивания
28	17 Площадь декоративных элементов фасада(сандрики, нащельники, отливы, декор из утеплителя
29	18 Площадь цоколя
30	19 Площадь облицовки крылец, с разделением на гориз. и верт. поверхности облицовки
31	20 Площадь отмостки

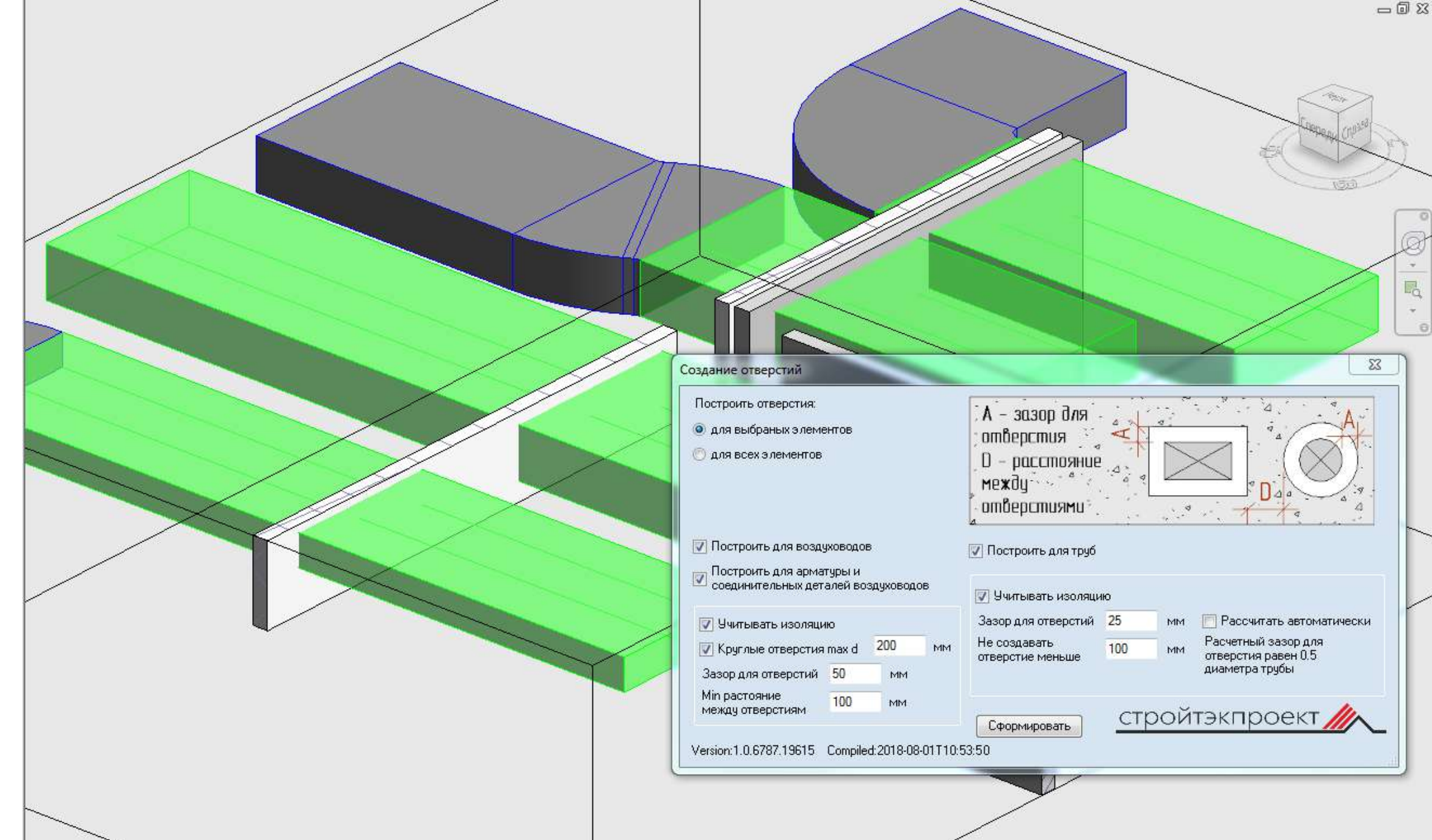
Сроки выполнения проекта сокращаются?

1. Да, если

Заказчик требует только 2D-документацию

1. Нет, если

Заказчик требует BIM-модель (модель с возможностью подсчета объемов материалов). Но в этом случае сокращаются трудозатраты у заказчика (отдела ПТО, сметного отдела)



Сроки выполнения проекта сокращаются?

2. Да, если

Проект, выполняемый с помощью BIM-технологий не первый – в лучшем случае третий-четвертый (все зависит от опыта BIM-команды)

2. Нет, если

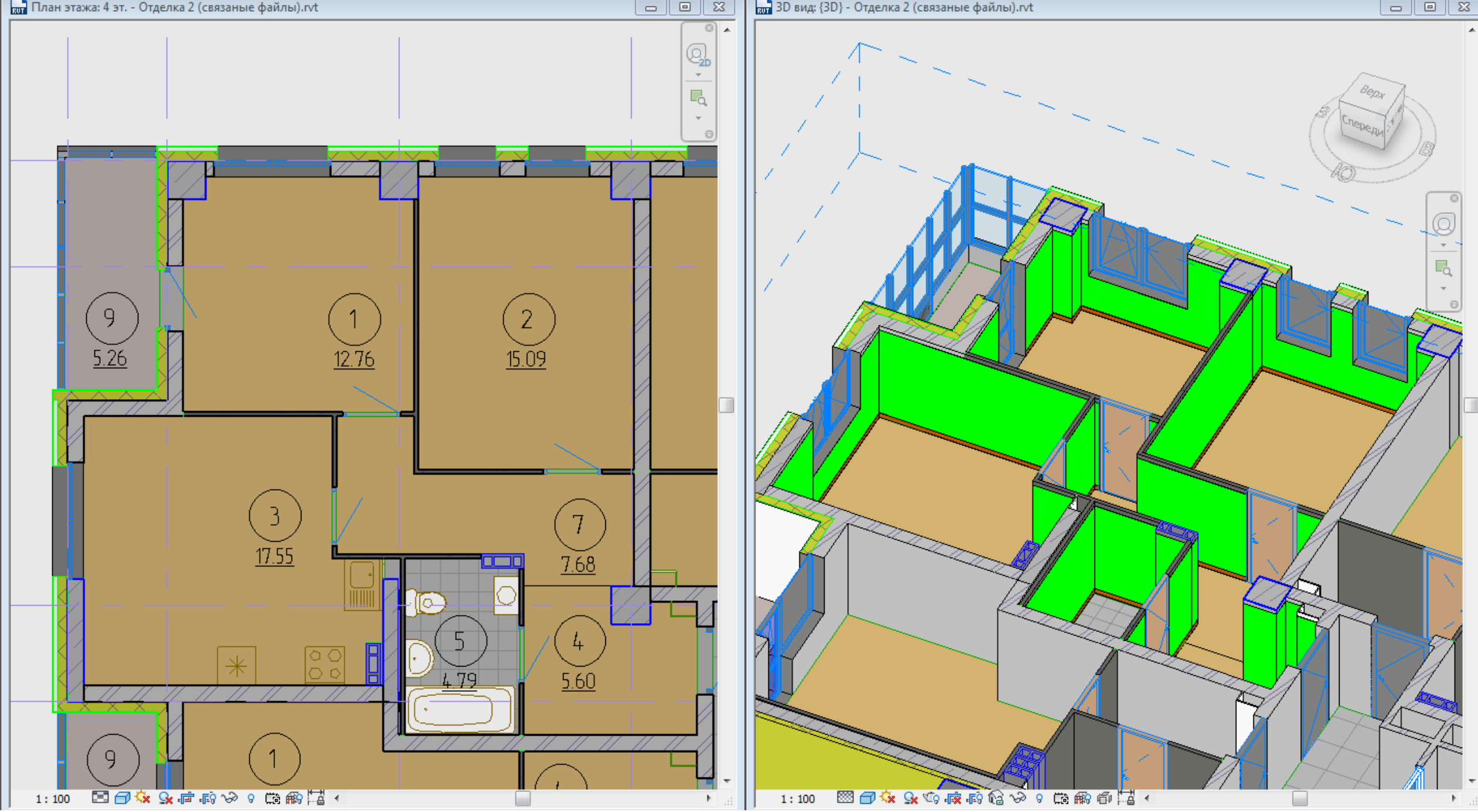
Выполняемый проект – первый проект, выполняемый с помощью BIM-технологий

Эволюция BIM-проектировщика



Совершенствование BIM-инструментов

Ведомость отделки 1 этажа					
Потолки		Стены		Низ стен	
	Площадь материала потолка		Площадь материала стен		Площадь материала низа стен
Материал потолка		Материал стены		Материал низа стен	
1					
Жилая комната					
Затирка железобетонной плиты перекрытия	65.74		0		0
Шпателько железобетонной плиты перекрытия	65.74		0		0
Грунтовка железобетонной плиты перекрытия	65.74		0		0
Окраска потолка ВДАК	65.74		0		0
	0	Шпателько улучшенная кирпичных стен и перегородок	130.82		0
	0	Шпателько улучшенная напольных стен	37.77		0
	0	Шпателько	168.59		0
	0	Грунтовка напольных стен	37.77		0
	0	Грунтовка кирпичных стен и перегородок	130.82		0
	0	Обои под покраску (цвет белый)	168.59		0
	п		п	Плитка настенная	41.65



Рядовые задачи проектировщика

Для архитекторов:

- Подсчет отделки помещений,
- Составление ведомости отделки

Автоматизация рутинных операций

Благодаря подсчету объемов из модели.

А так же:

- Автоматизацией построения отделки
- Автоматизацией назначения вида отделки (по типу материала основы: кладка/монолит, по типу помещения)

Создание отделки

Создать условную отделку для:

☐ Выбрать помещения из списка

Выбрать из:

Файл раздела AP

ЦФ_17-26-01-2.1_P_AP.rvt

Уровень

4 эт.

☒ Выбрать помещения на плане

- ☐ Лоджия 9 (id:6642518)
- ☐ Гостиная 1 (id:6642519)
- ☐ Спальня 2 (id:6642520)
- ☐ Гостиная 1 (id:6642521)
- ☐ Кухня-ниша 3а (id:6642522)
- ☐ Прихожая-холл 4 (id:6642523)
- ☐ Ванная комната 5 (id:6642524)
- ☐ Коридор 7 (id:6642525)
- ☐ Кухня 3 (id:6642526)
- ☐ Ванная комната 5 (id:6642527)
- ☐ Гостиная 1 (id:6642528)
- ☐ Кухня 3 (id:6642529)
- ☐ Кухня-ниша 3а (id:6642530)
- ☐ Гостиная 1 (id:6642531)
- ☐ Спальня 2 (id:6642532)
- ☐ Спальня 2 (id:6642533)
- ☐ Лоджия 9 (id:6642534)
- ☐ Лоджия 9 (id:6642535)

Выбрать все

Отменить выбор

☒ Построить отделку для стен

Стены

☒ Построить стены

Смещение низа

0

☒ Использовать
данные
помещения

Высота отделки

2500

☒ Построить плинтуса

Накладные

☐ Строить по разделителям помещений☐ Построить полы

Полы

☒ Использовать смещение
низа помещения

Смещение от уровня

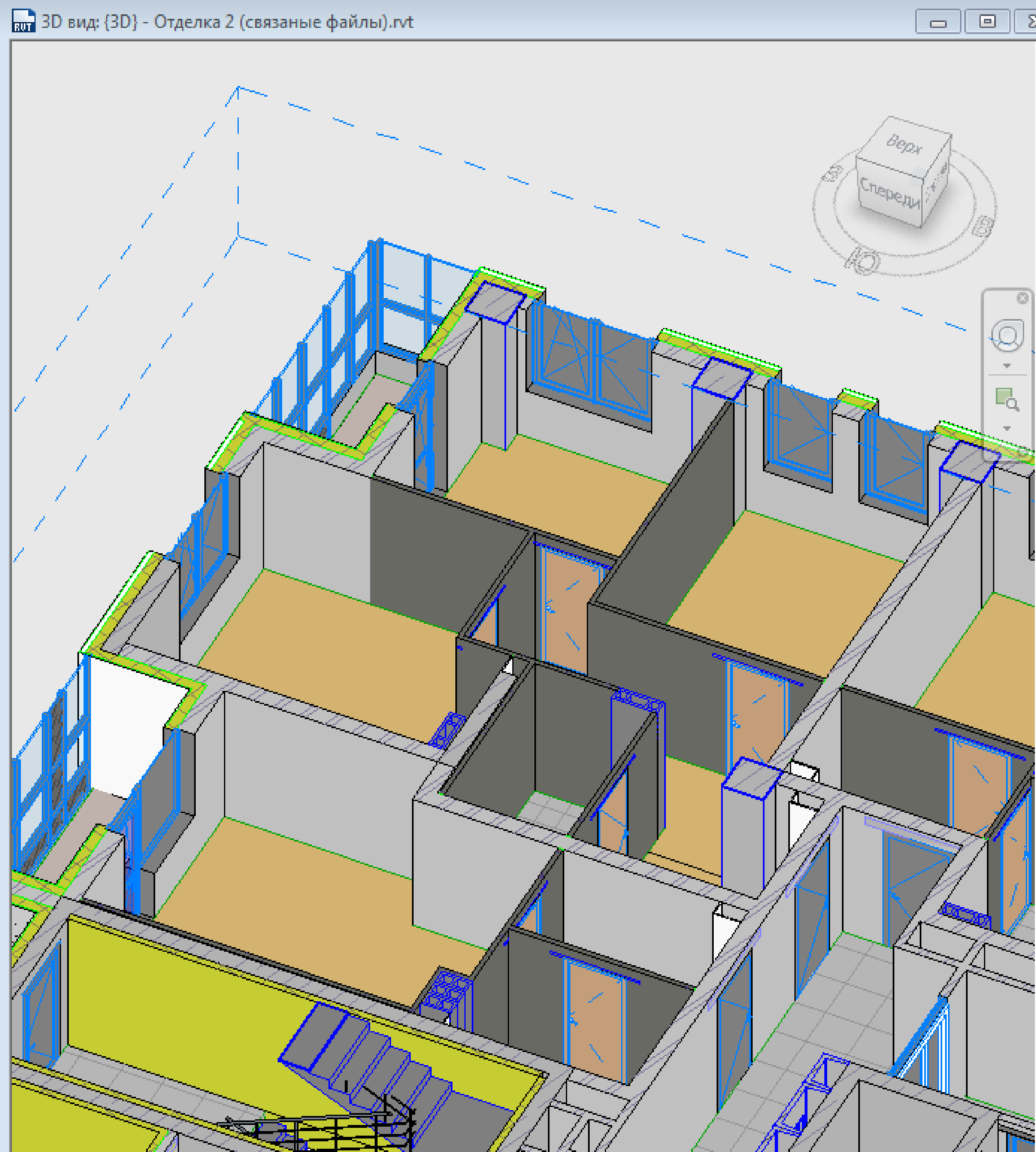
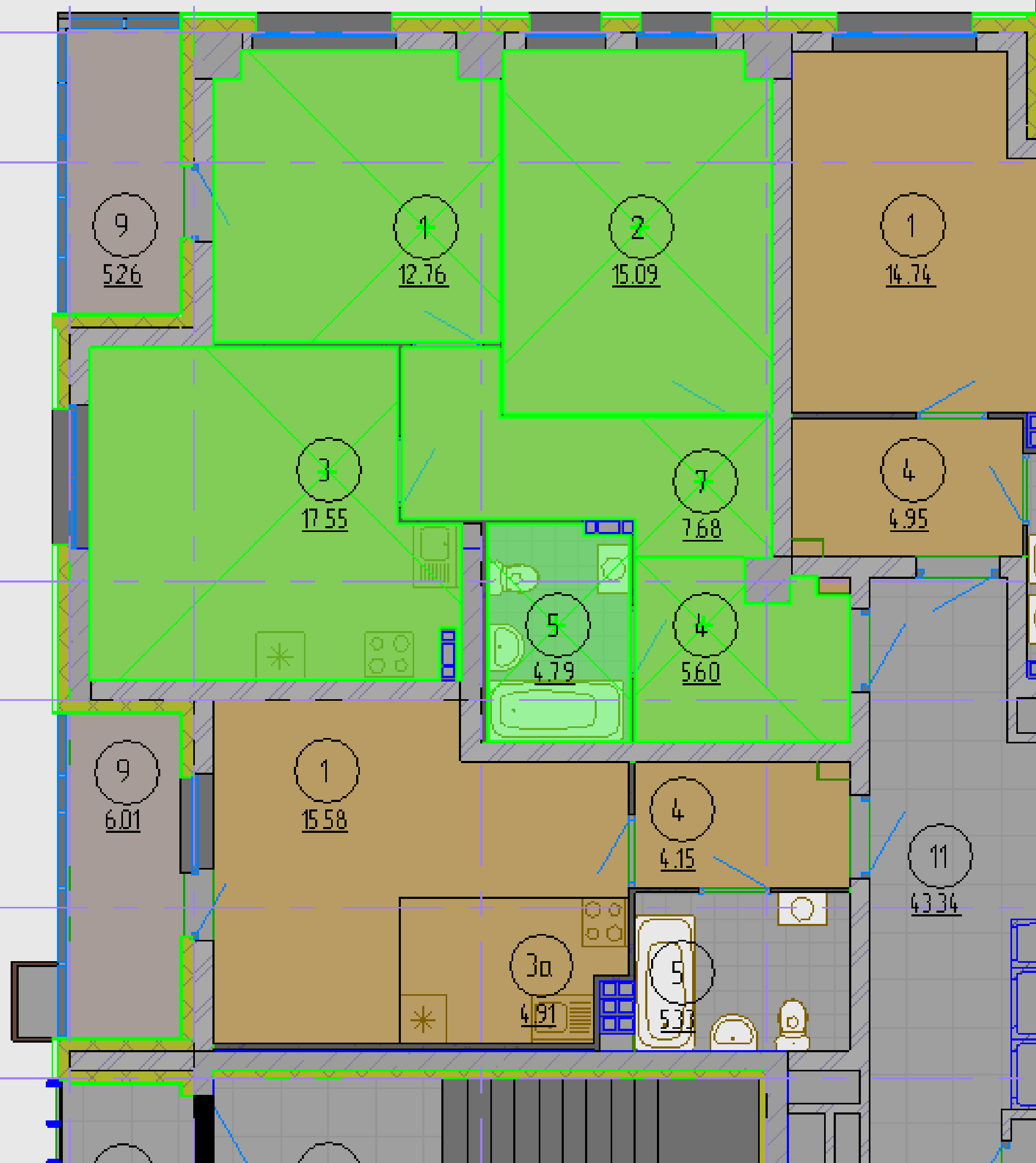
0

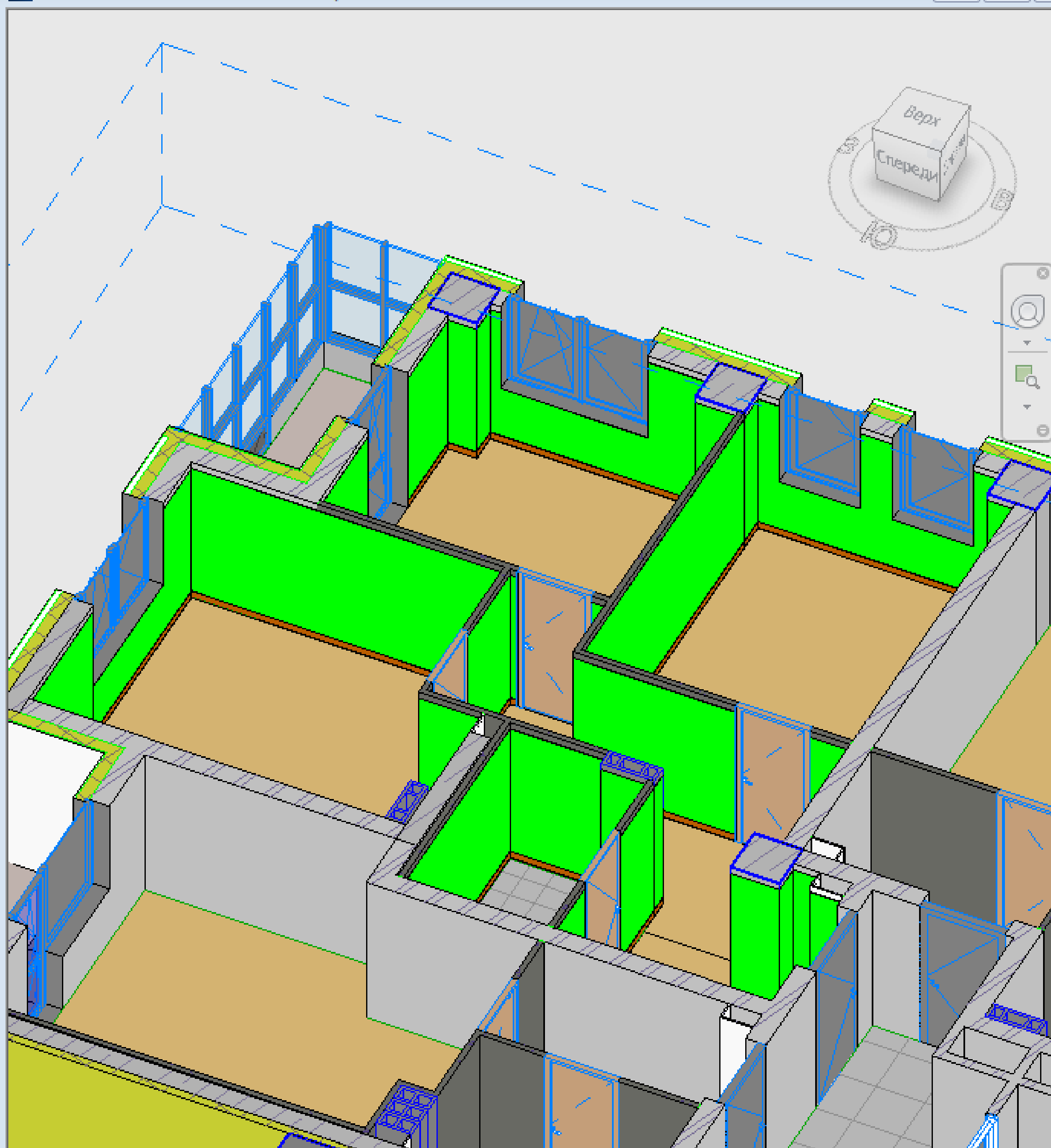
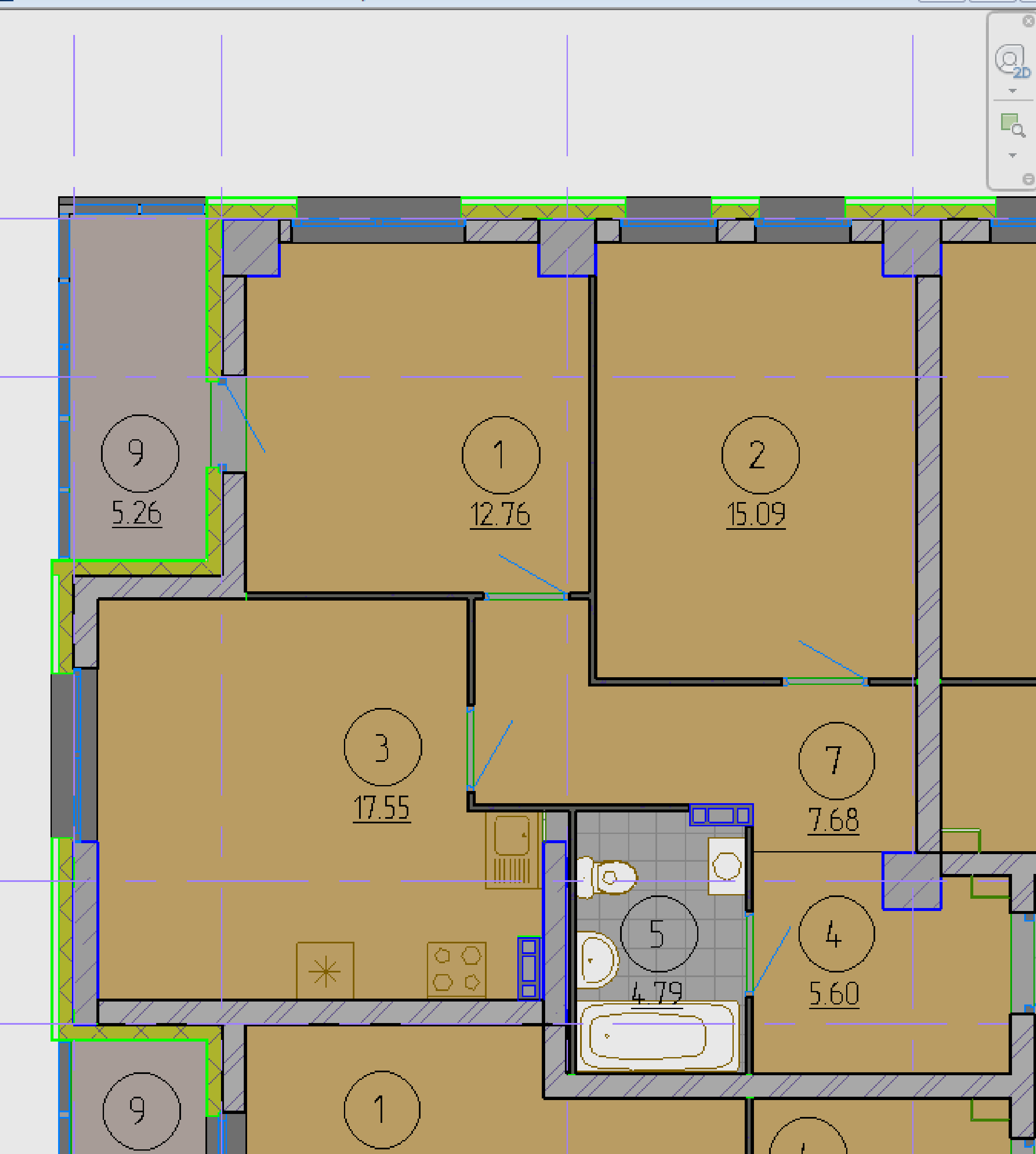
Запустить

Помощь >>

Version:1.0.6827.24198 Compiled:2018-09-10T13:26:36

стройтэкпроект





Тепловая нагрузка: 0.00 кДж/К

НАРУЖНАЯ СТОРОНА

ВНУТРЕННЯЯ СТОРОНА

ВНИЗ

Het

Врезанные профили

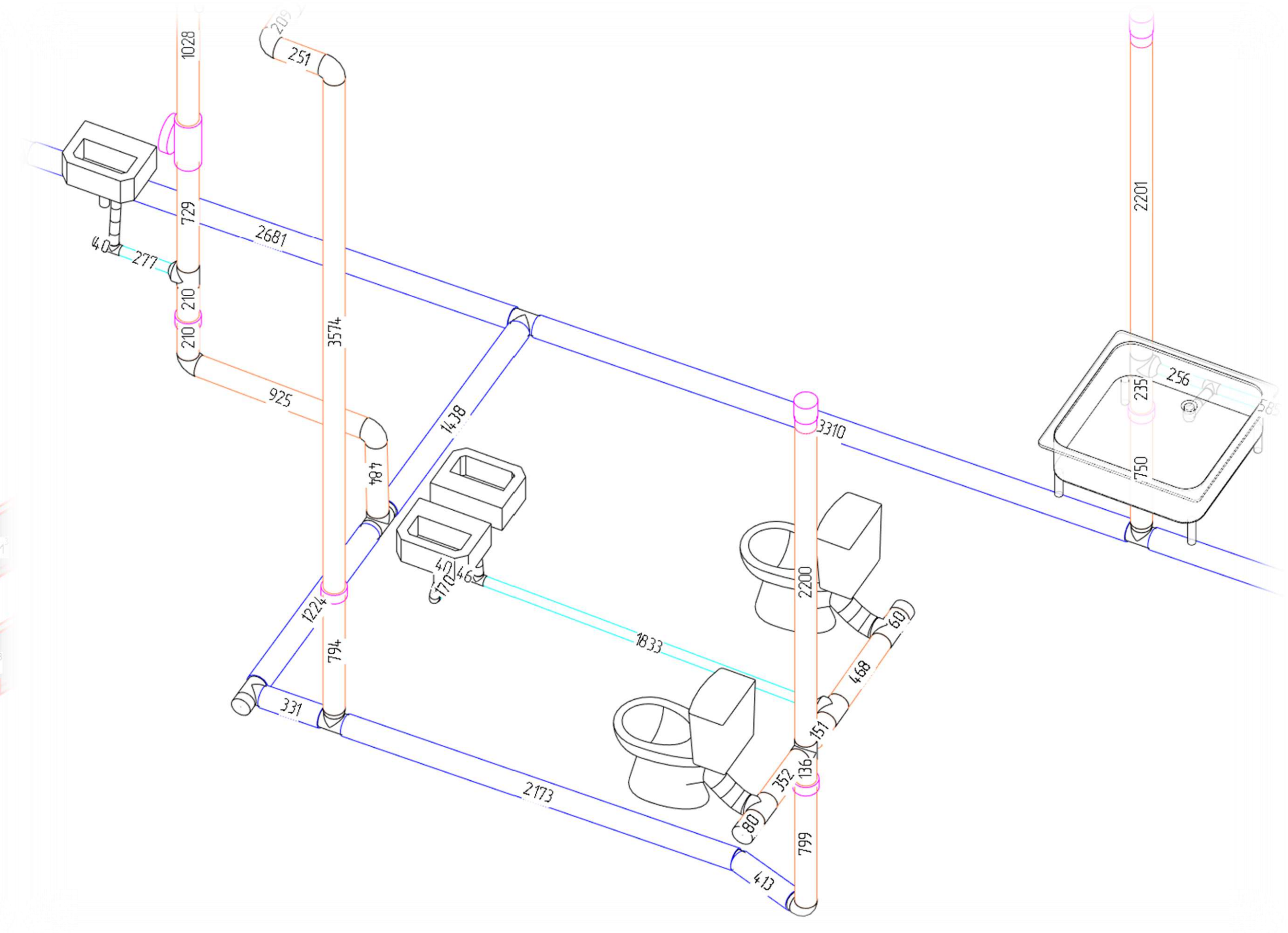
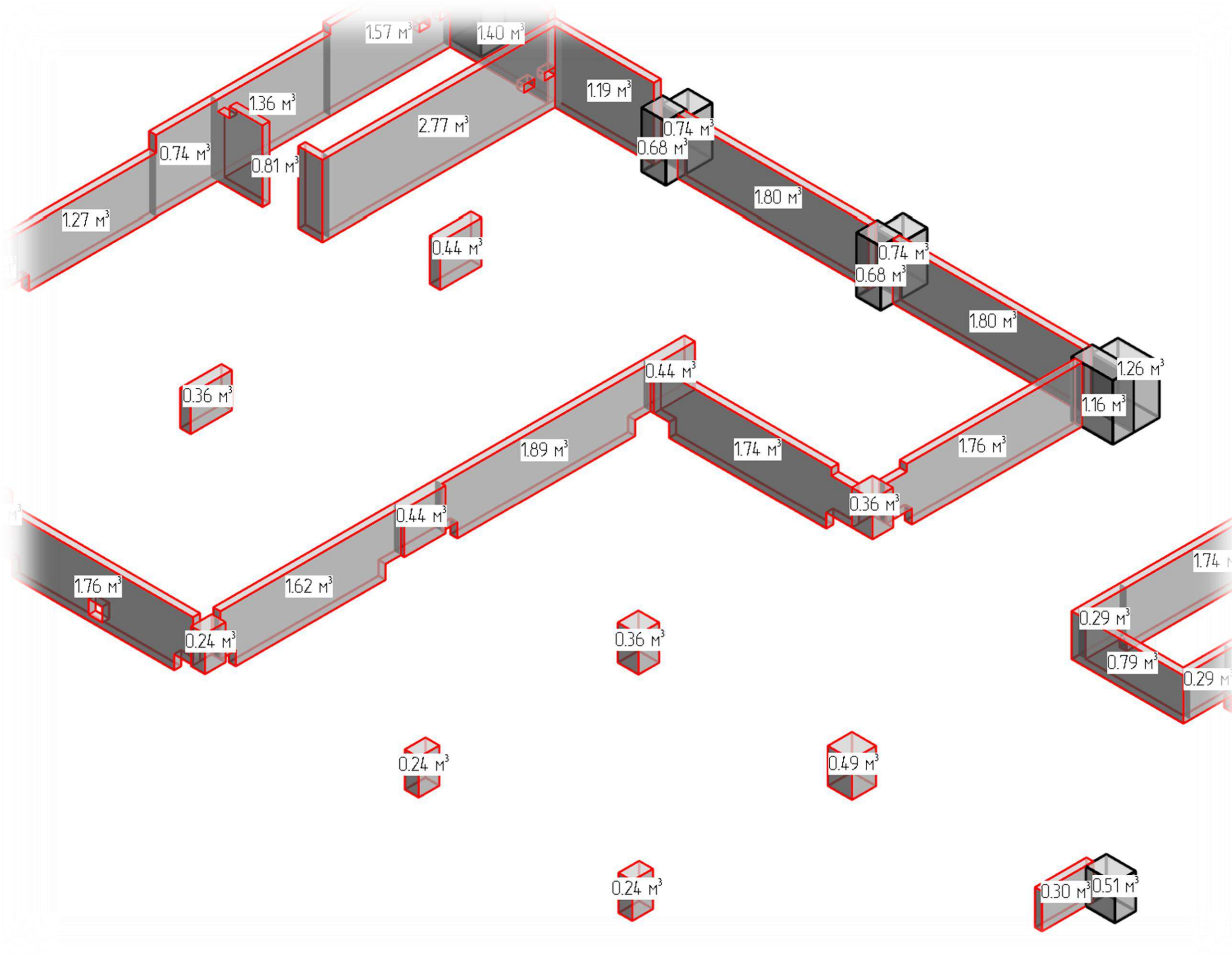
Справка

Спецификация: Отделка стен Шар1 - назначение отделки - Отделка 2 (связа...		
<Отделка стен Шар1 - назначение отделки>		
A	B	C
Тип отделки	Площадь	Тип основы
1		
Гостиная		
0_Отделка_не_назначено	3.16 м²	600х600
0_Отделка_не_назначено	11.93 м²	SiMat_70
0_Отделка_не_назначено	3.28 м²	Облиц10_Возв70_Ум150_Керакам_250
0_Отделка_не_назначено	4.58 м²	Шт20_Ум150_Керакам_250
1_Плинтус_не_назначено	0.16 м²	600х600
1_Плинтус_не_назначено	0.60 м²	SiMat_70
1_Плинтус_не_назначено	0.27 м²	Облиц10_Возв70_Ум150_Керакам_250
1_Плинтус_не_назначено	0.23 м²	Шт20_Ум150_Керакам_250
2		
Спальня		
0_Отделка_не_назначено	2.10 м²	600х600
0_Отделка_не_назначено	13.25 м²	SiMat_70
0_Отделка_не_назначено	8.38 м²	Керакам_250
0_Отделка_не_назначено	3.66 м²	Облиц10_Возв70_Ум150_Керакам_250
1_Плинтус_не_назначено	0.10 м²	600х600
1_Плинтус_не_назначено	0.66 м²	SiMat_70
1_Плинтус_не_назначено	0.42 м²	Керакам_250
1_Плинтус_не_назначено	0.30 м²	Облиц10_Возв70_Ум150_Керакам_250
3		
Кухня		
0_Отделка_не_назначено	9.22 м²	SiMat_70
0_Отделка_не_назначено	3.08 м²	Вентблок_Л_660х220
0_Отделка_не_назначено	0.64 м²	ГКЛ_20
0_Отделка_не_назначено	6.60 м²	ЖБ250
0_Отделка_не_назначено	5.75 м²	Керакам_250
0_Отделка_не_назначено	2.94 м²	Облиц10_Возв70_Ум150_Керакам_250
0_Отделка_не_назначено	5.78 м²	Шт20_Ум150_Керакам_250
1_Плинтус_не_назначено	0.46 м²	SiMat_70

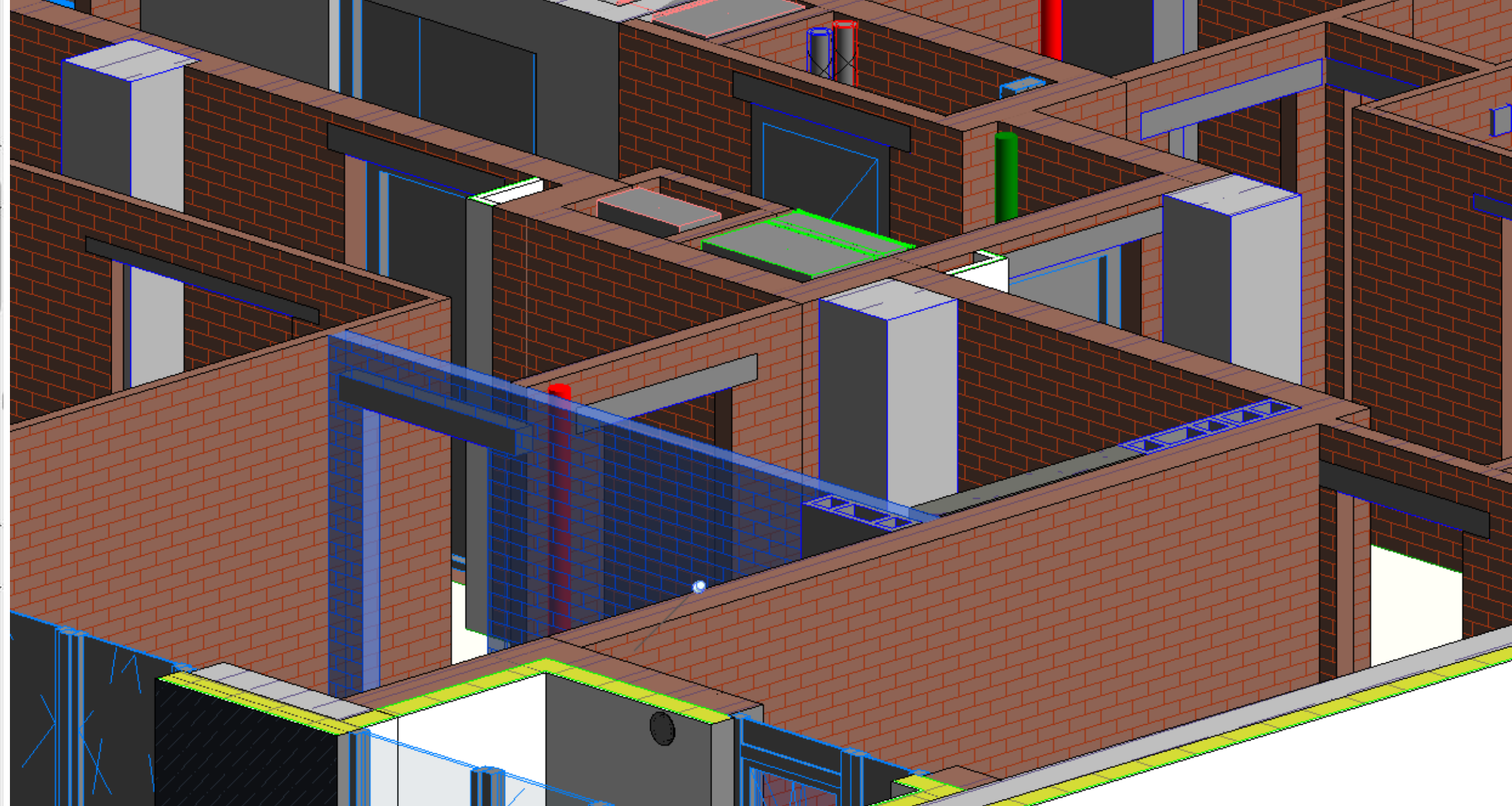
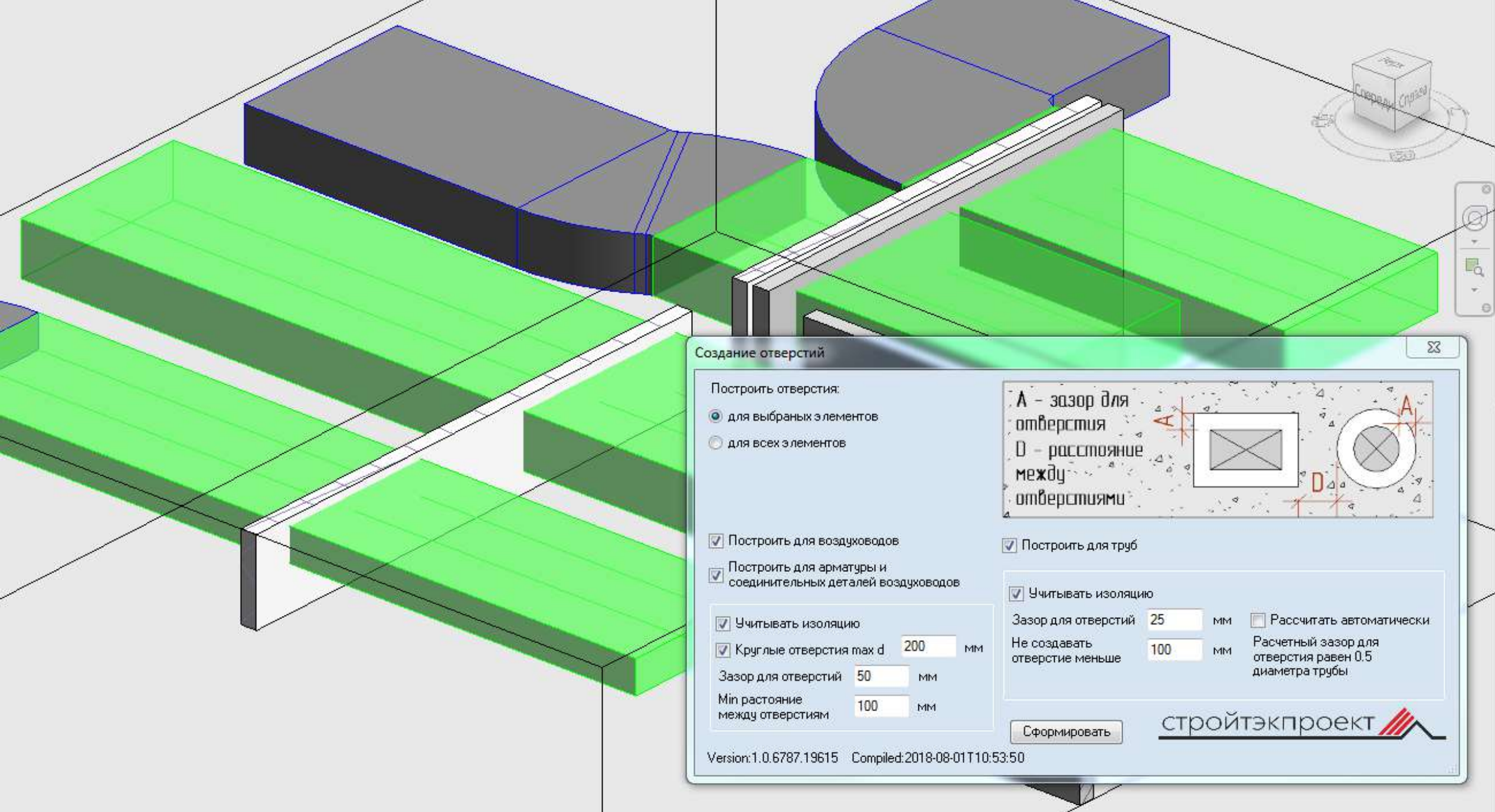
«Ведомость отделки 1 этажа»					
A	B	C	D	E	F
Потолки		Стены		Низ стен	
Материал потолка	Площадь, м2	Материал стены	Площадь, м2	Материал низ стен	Длина п.м.
1					
Жилая комната					
Затирка	61.82		0		0
Шпатлевка	61.82		0		0
	0	Грунтовка	178.83		0
	0	Затирка	178.83		0
	0	Шпатлевка кирпичных стен и перегородок	130.93		0
	0	Шпатлевка монолитных стен	47.89		0
	0	Штукатурка улучшенная кирпичных стен и перегородок	130.93		0
2					
Кухня					
Затирка	17.27		0		0
Шпатлевка	17.27		0		0
	0	Грунтовка	53.32		0
	0	Затирка	53.32		0
	0	Шпатлевка кирпичных стен и перегородок	50.55		0
	0	Шпатлевка монолитных стен	2.77		0
	0	Штукатурка улучшенная кирпичных стен и перегородок	50.55		0
3					
Ванная					
Затирка	6.33		0		0
Шпатлевка	6.33		0		0
	0	Грунтовка	10.02		0
	0	Затирка	19.16		0
	0	Шпатлевка кирпичных стен и перегородок	14.22		0
	0	Шпатлевка монолитных стен	13.97		0
	0	Шпатлевка по ГЗБ	4.44		0
	0	Штукатурка кирпичных стен и перегородок	14.22		0
4					
Сан.узел					
Затирка	2.59		0		0
Шпатлевка	2.59		0		0
	0	Грунтовка	0.24		0
	0	Затирка	4.03		0
	0	Шпатлевка кирпичных стен и перегородок	13.2		0

Экономия времени – в 5-8 раз.

Точность подсчетов
– самое главное преимущество



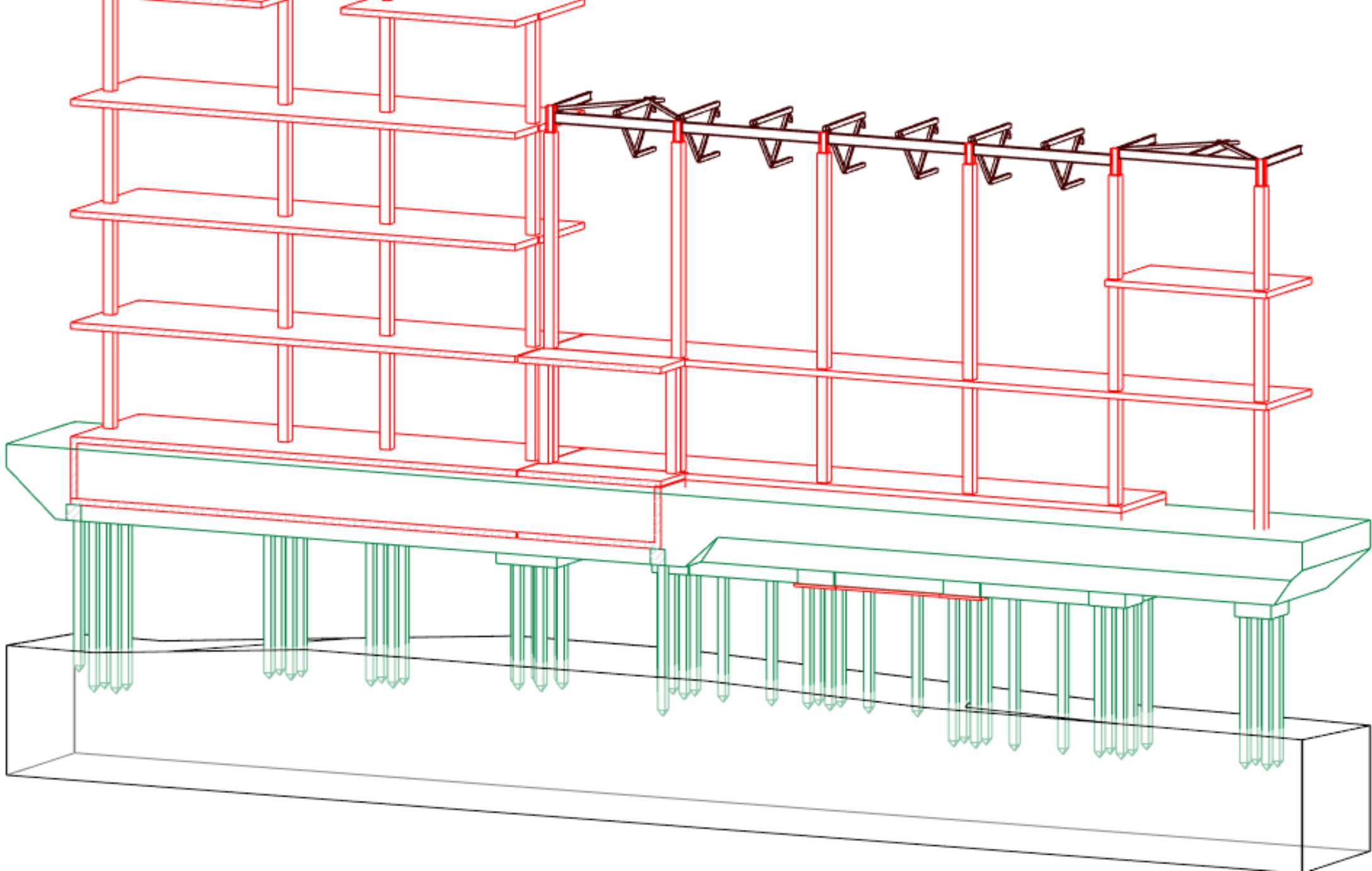
ВІМ – наглядний спосіб показати заказчику
заложенні в проект об'єми



Другие работы по автоматизации построения модели

Выдача заданий на отверстия

Устранение коллизий – автоматическое соединение пересекающихся элементов



Длина свай

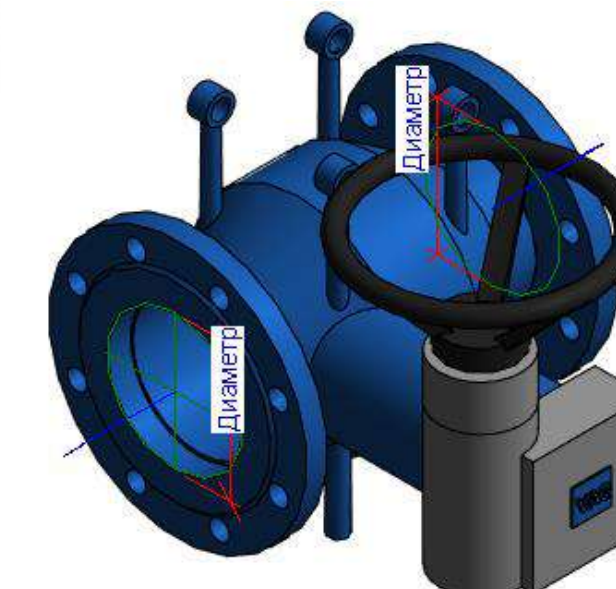
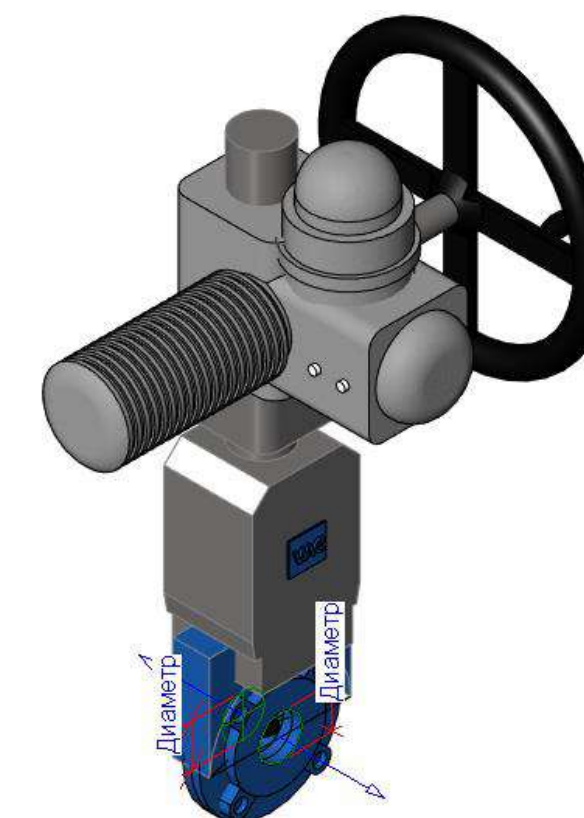
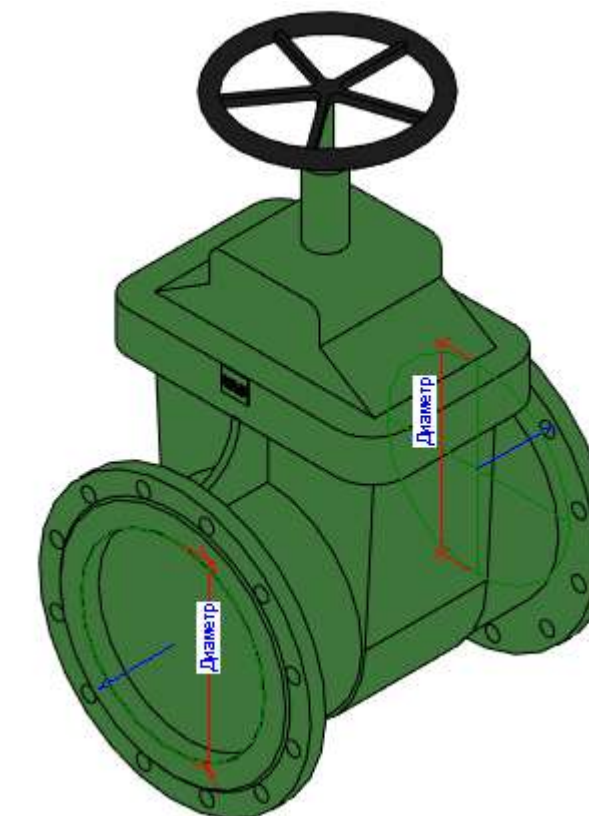
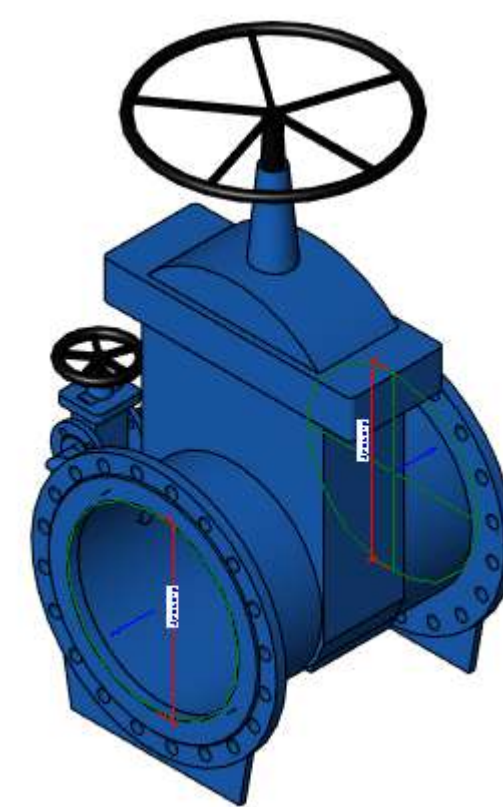
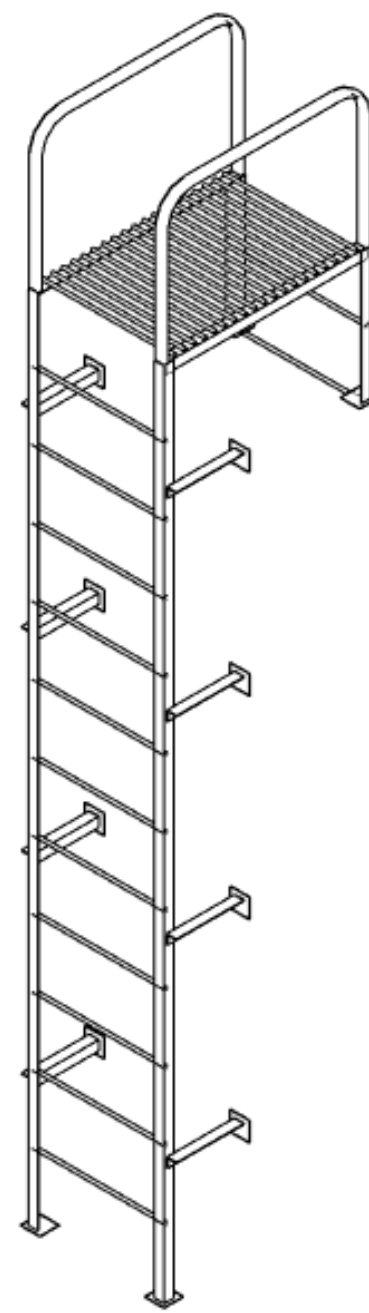
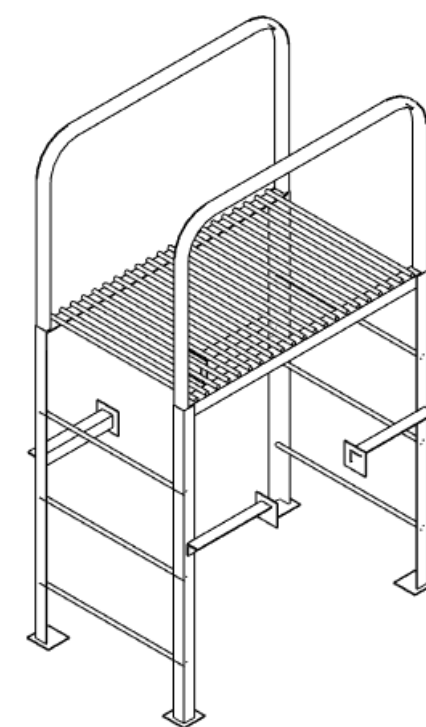
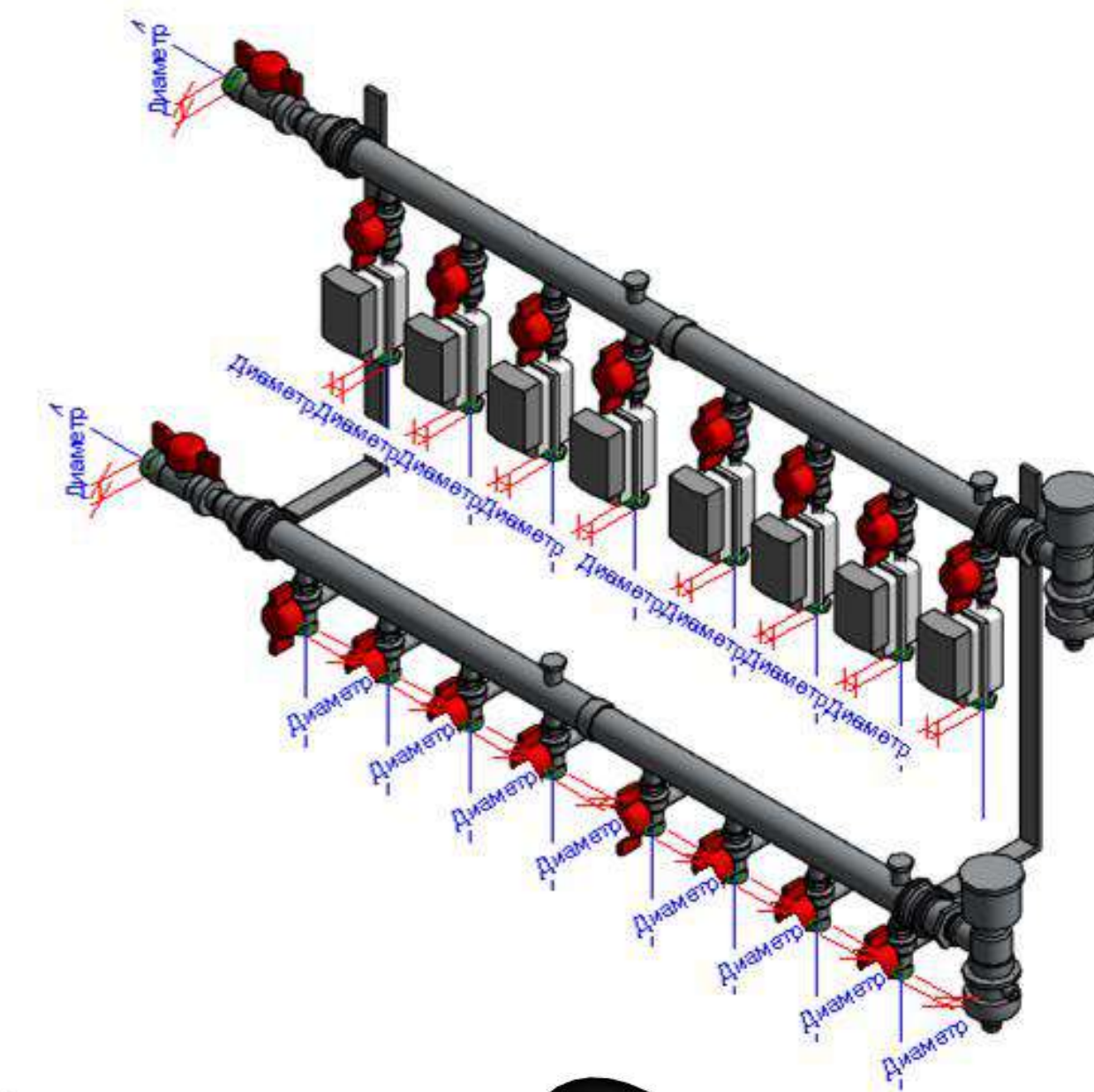
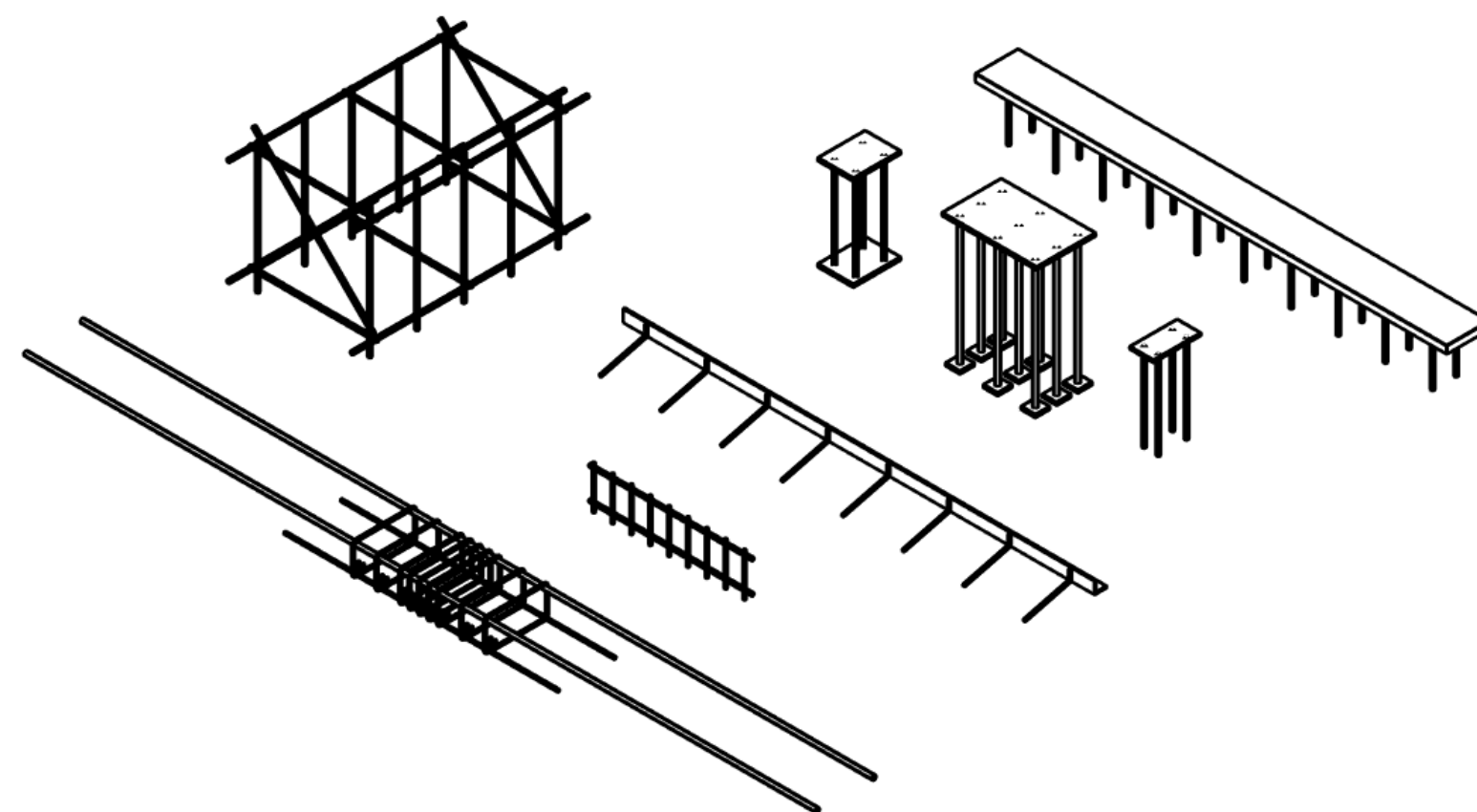
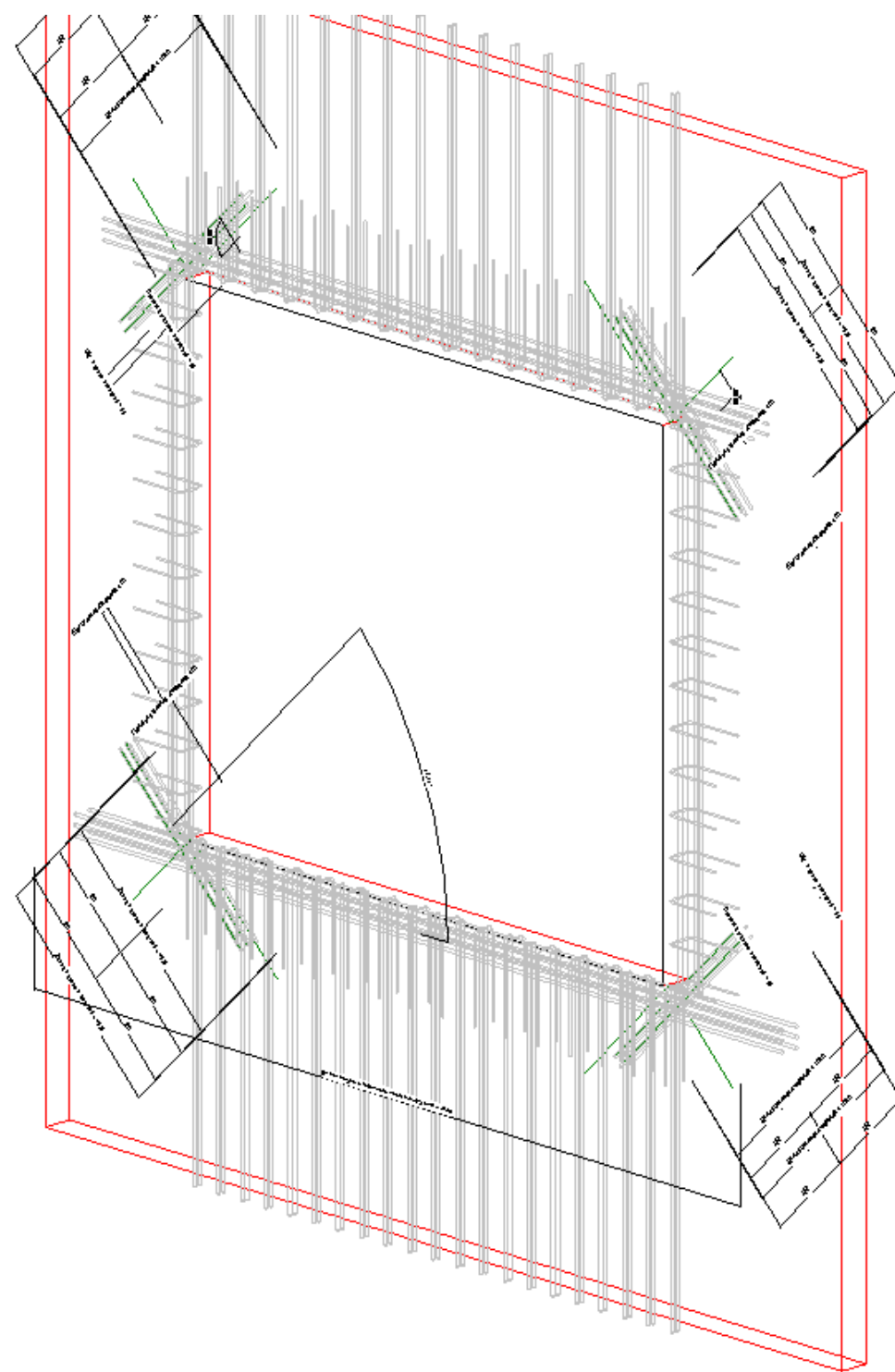
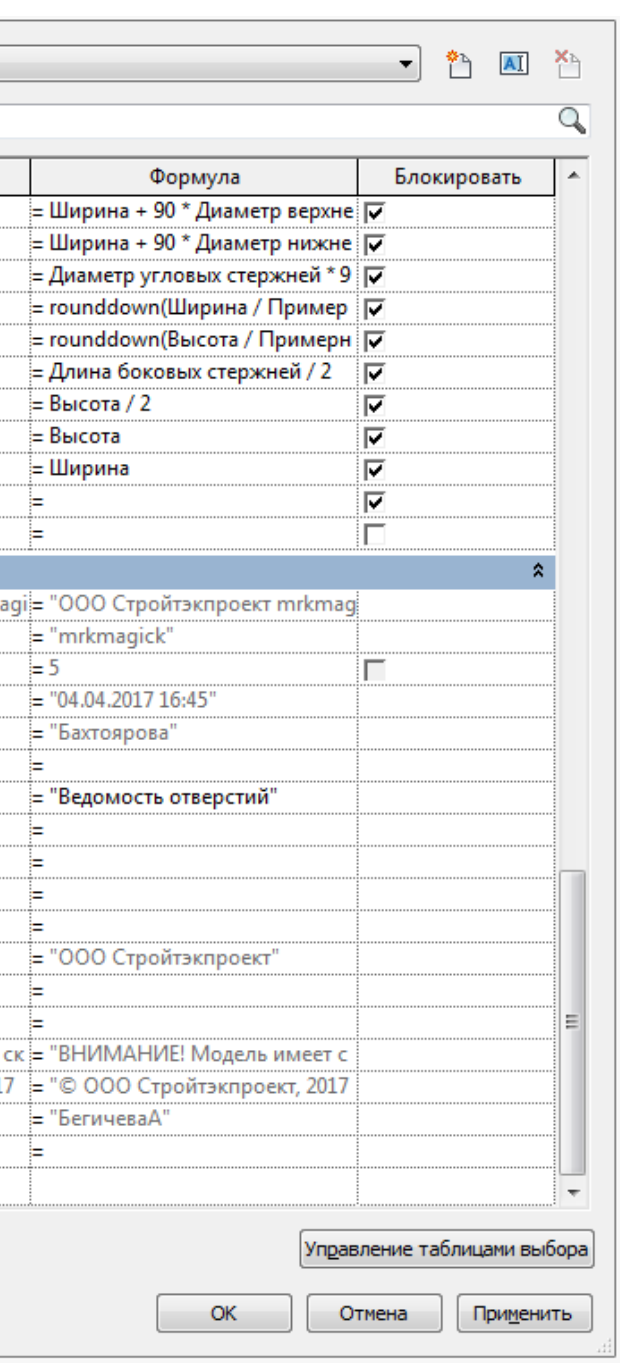
Подбор длины сваи (типоразмера сваи) по кровле несущего грунта

Таблица забивки свай					
Номер сваи по схеме	Марка сваи по сваи 1.011.1-10	Длина сваи, мм	Отметка верха сваи после срубки	Отметка верха сваи после разборки бетона	Примечание
1-25	С80.30-9	8000	-2840	-3240	
26-152	С70.30-9	7000	-2840	-3240	
153-234	С60.30-6	6000	-4920	-5320	
235-429, 432-435, 439-441	С60.30-6	6000	-3440	-3840	
430-431, 436-438, 442-977, 1391	С60.30-6	6000	-2840	-3240	
978-1184, 1385-1390	С50.30-6	5000	-4920	-5320	
1185-1214	С50.30-6	5000	-3840	-4240	
1215-1274	С50.30-6	5000	-3440	-3840	
1275-1344	С40.30-3	4000	-4920	-5320	
1345-1362	С40.30-3	4000	-3840	-4240	
1363-1384	С30.30-3	3000	-4920	-5320	

Номера свай по плану

Автоматическая нумерация свай на плане с автоматической записью массивов марок (через тире или запятую)

Параметризуемые семейства



Проверка модели и документации



Увеличение этапов проверки документации

1



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проверка документации/
технических решений
главным специалистом

2



СТАНДАРТЫ

Проверка документации на
соответствие нормам и
стандартам
нормоконтролем

3



ГЕОМЕТРИЯ

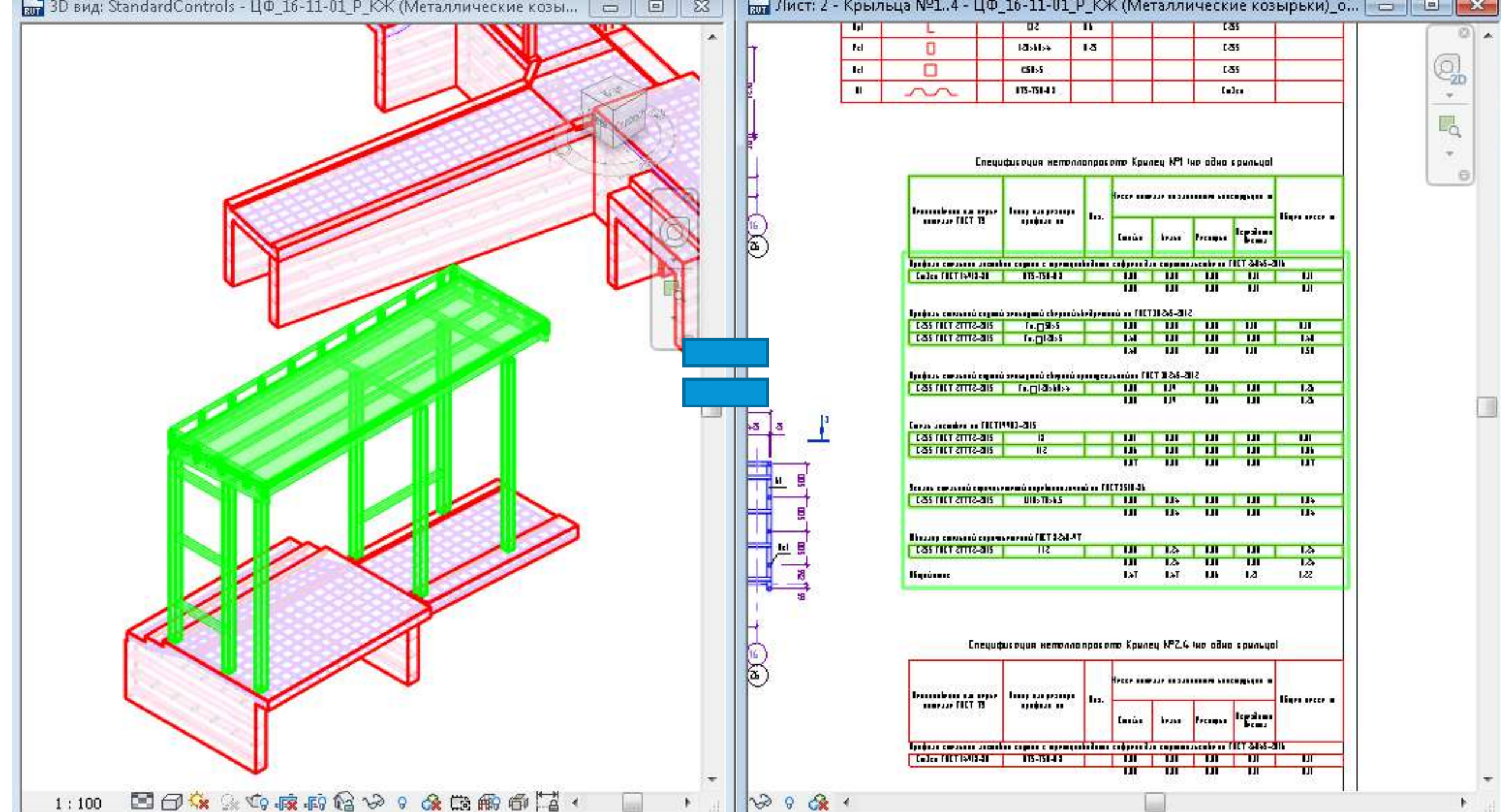
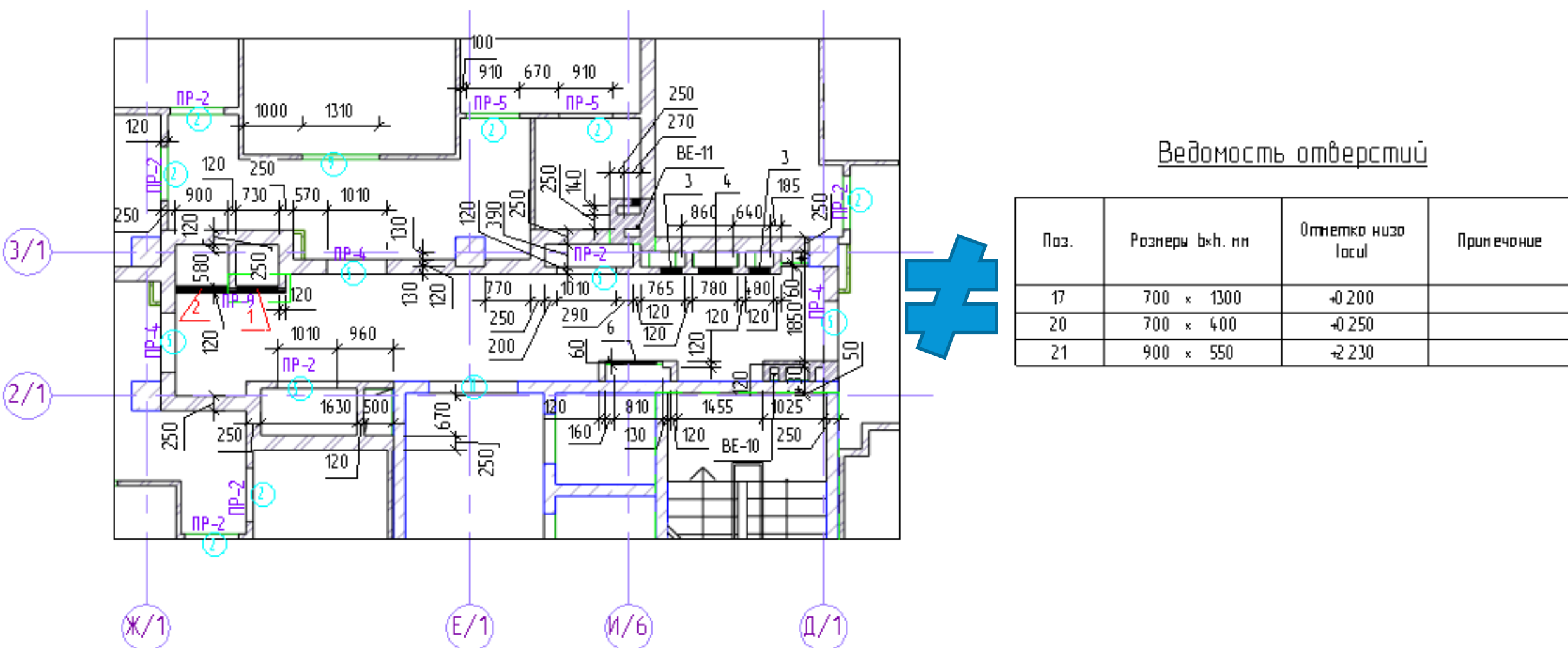
Проверка на коллизии

4



ВІМ-ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проверка настройки
отчетных форм
(спецификаций/ведомостей)



Рядовые ошибки

- Полное или частичное несоответствие перечня элементов в Ведомости/Спецификации графике на виде (неправильно назначен фильтр в спецификации или не для всех элементов заполнен параметр принадлежности элемента к группе конструкций).
- Изменение значений атрибутов исходных данных

Автоматизация проверки документации из модели

Например:

- Быстрый показ на 3D-виде перечисленных в спецификации элементов
- Проверка на наличие повторяющихся марок у разных элементов
- Проверка правильности заполнения исходных параметров семейств (особенно системных)

BIM-штат. Минимальные требования

ПО РАЗДЕЛЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛА

- BIM - менеджер с опытом
- BIM - программист
- BIM - мастер

РАЗДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛА ПО КОМПАНИИ

Мы считаем, что семейства должны выполнять BIM - специалисты, отдавая проектировщикам время на проектирование

ПО СООТНОШЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА СПЕЦИАЛИСТОВ

На начальном этапе:

- 1 BIM - специалист на 7 проектировщиков

Далее:

- 1 BIM - специалист на 10-12 проектировщиков

РАЗДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛА ПО КОМПАНИИ

Технологией BIM должны владеть все сотрудники проектной организации – в том числе и ГИПы, Менеджеры проектов (на практическом уровне), включая Директора (на идейном уровне)



VR, AR в продажах объектов недвижимости

Формирование среды виртуальной реальности с целью применения VR- и AR- технологий в отделе продаж недвижимости заказчика

Использованы BIM-модели текущих проектов



Приглашаем на стенд «Информационные модели
для строительства и виртуальной реальности» в
зоне выставки технологий

Общими усилиями мы с управлением
капитального строительства осваиваем
BIM-технологии
не дожидаясь официального распоряжения
на государственном уровне

стройтэкпроект 

ООО «Стройтэкпроект»

Бюро Информационного Моделирования
БИМ Стройтэкпроект

г. Екатеринбург, ул. Малышева, 51, оф. 2307

Тел. 8 (343) 287-87-10 (20)

E-mail: info@stroytekproekt.ru

<http://stroytekproekt.ru/>



Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2018 Autodesk. All rights reserved.

