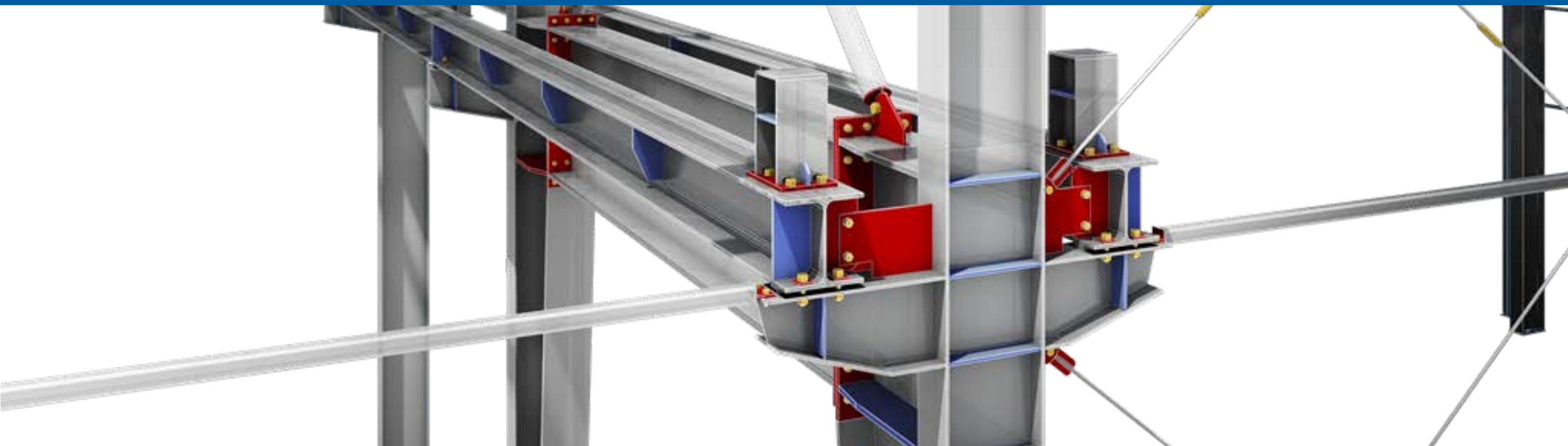


Взаимодействие программных комплексов SOFiSTiK и Autodesk Revit

Яшанов Андрей

Ведущий специалист САПР компании ПСС



Информация о докладчике



Яшанов Андрей

Ведущий специалист отдела САПР компании ПСС

Строительные конструкции, анализ МКЭ

Revit, Robot, SOFiSTiK

Работаю профессионально в САПР для проектирования и расчета конструкций с 2009 г.

Авторизованный инструктор Autodesk при АТС «ПСС»

Лауреат международной премии профессионального образования им.

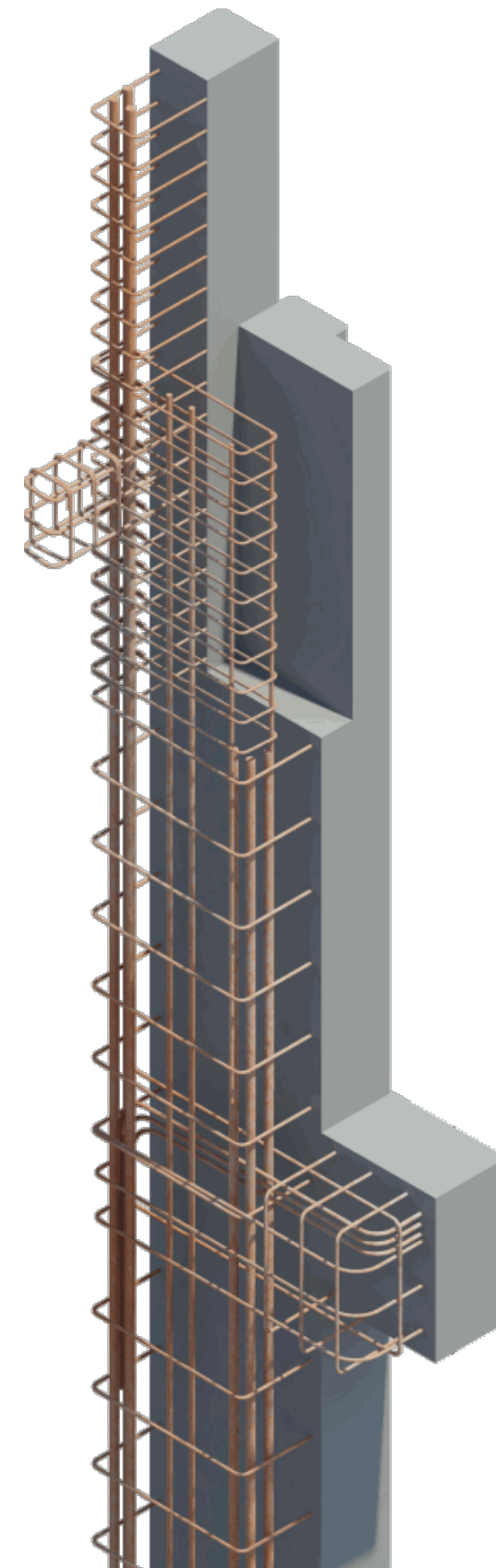
А.Г. Неболсина

Считаю, что будущее проектного бизнеса будет основываться на BIM

Структура презентации

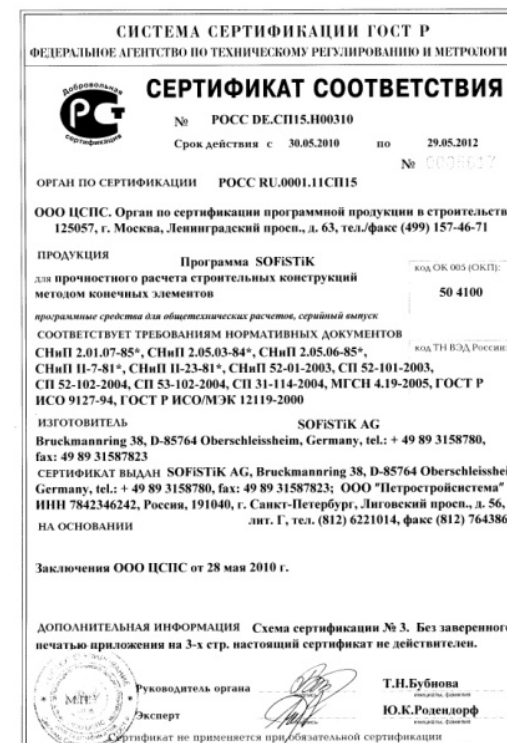
- Знакомство с ПО SOFiSTiK и Revit
- Оценка инструментов интеграции данных Revit - SOFiSTiK
- Посмотреть перспективы развития взаимосвязи на примере модуля SOFiSTiK Reinforcement for Autodesk Revit 2013

Немного о ПК **SOFiSTiK** общая информация



О компании SOFiSTiK

- Основана в 1987 г.
 - Развитие КЭ-анализа с 1973
 - Член **ADN (Autodesk Development Network)** с 1985
- Офисы в Германии: Мюнхен и Нюрнберг
- 50 сотрудников
- Более 6.000 пользователей
- Членство в, **NAFEMS** **IABSE**, **GACM**, **IACM**, **VBI**, **IAI**
- Адаптация и сертификация по СП и СНиП РФ

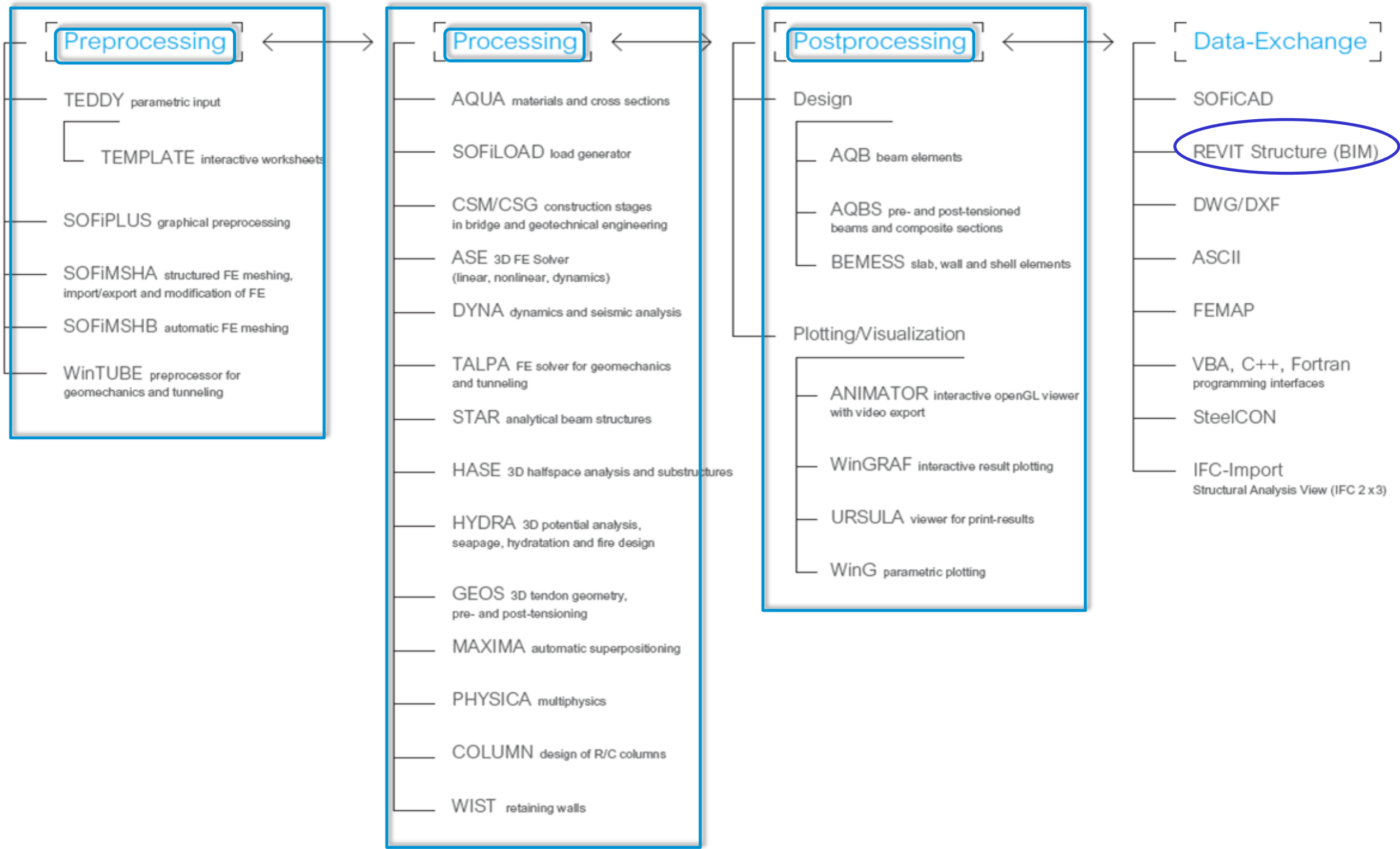


Autodesk
Authorized Developer

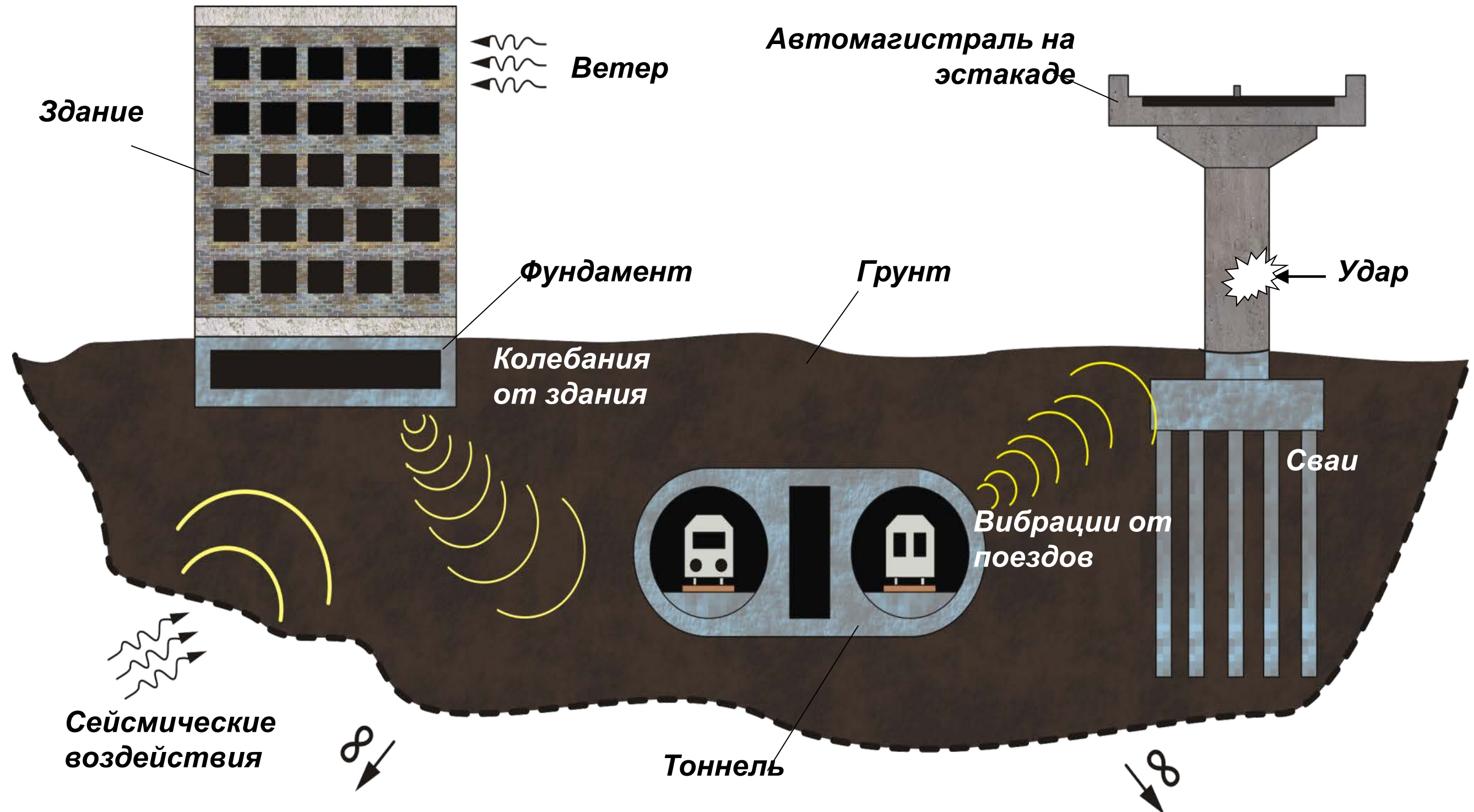


SOFiSTiK Structural Desktop

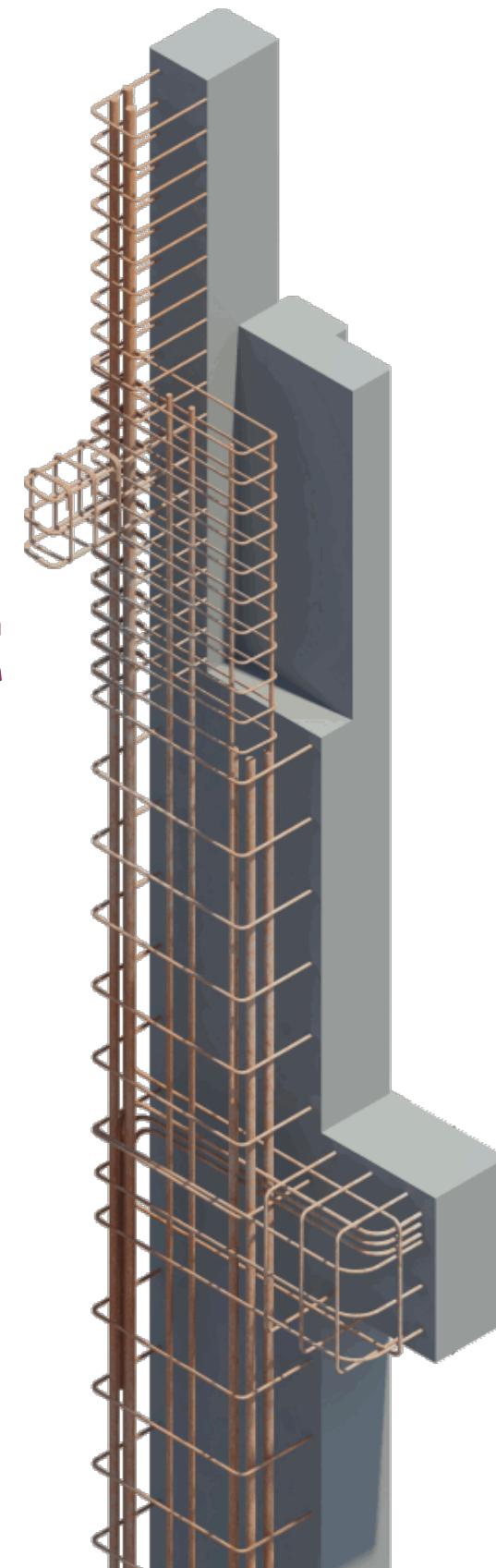
SOFiSTiK Database/CDB



Работа КЭ системы «сооружение-грунт» в динамической постановке задачи



Немного о ПК Autodesk Revit общая информация

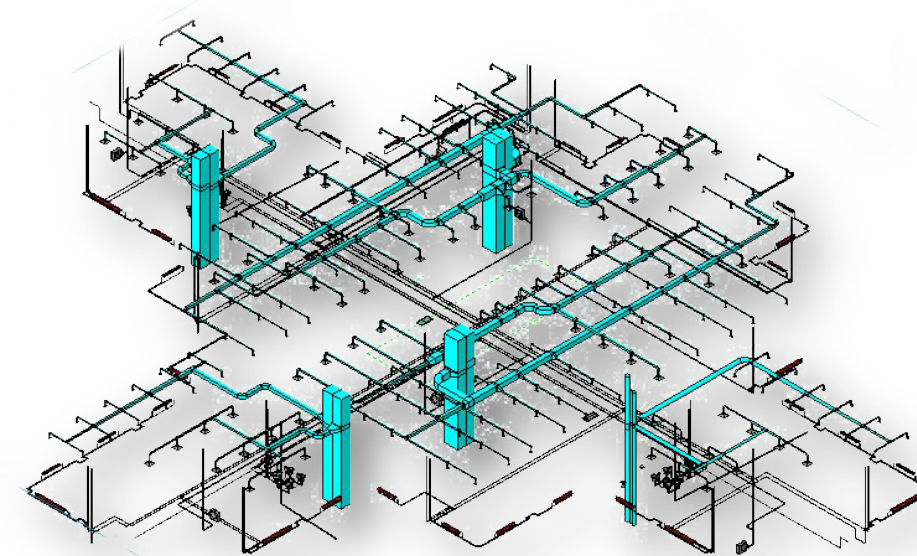
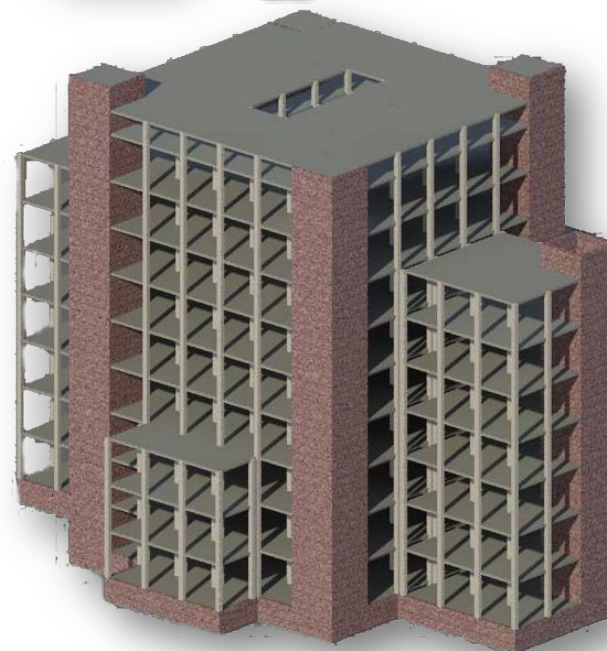
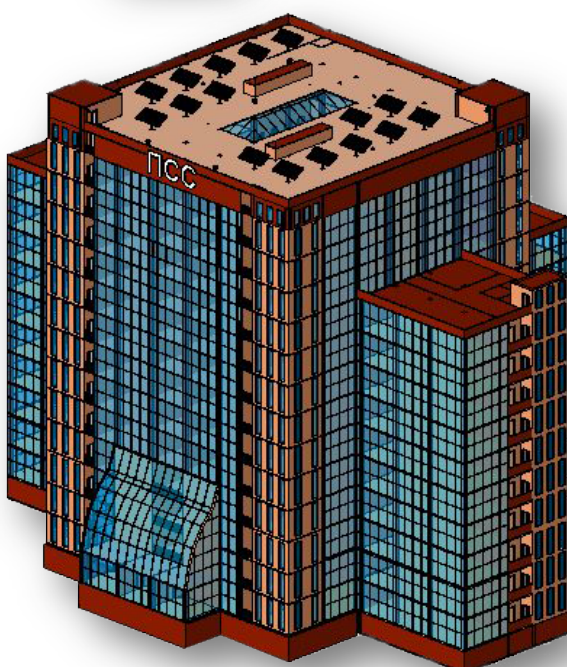
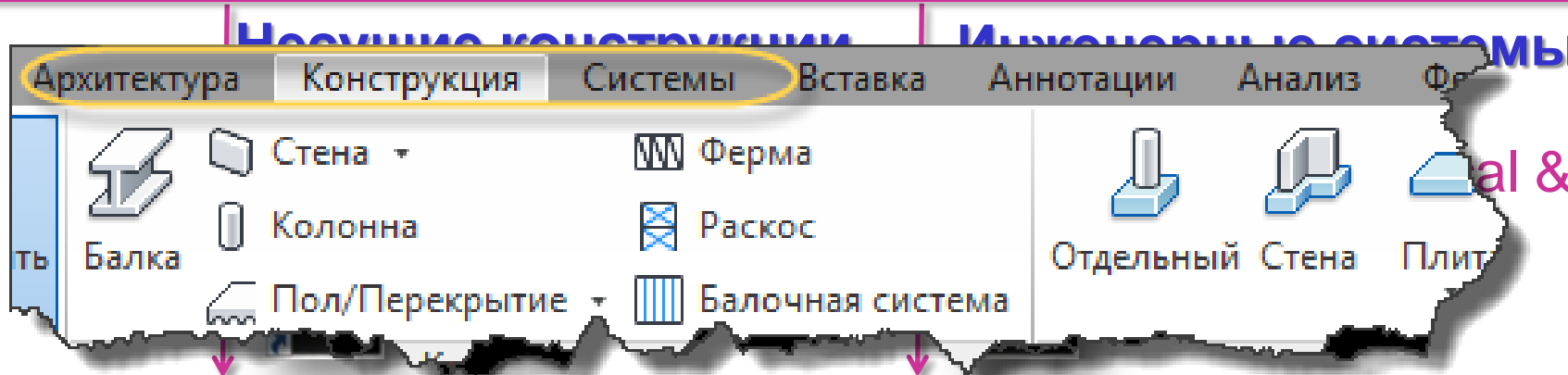


Общая концепция Revit



BIM = Building Information Modeling
Информационное моделирование зданий

Это единая модель в формате Autodesk Revit, содержащая в себе всю информацию о всех элементах здания



Общая концепция Revit



Это множество возможностей использовать любые имеющиеся данные как по **всему** зданию, так и по **отдельным** его объектам



Что такое BIM?



Что такое BIM?



Архитектурная стена

Толщина: 200 мм

Использование в конструкции:

ненесущая

Структура:

- 5 мм сухая штукатурка
- 200 мм бетон
- 5 мм сухая штукатурка

Привязка:

- Снизу – 0 – технический этаж
- Сверху – 13 – крыша
- Осевая - чистовая поверхность - наружная

Архитектура



Что такое BIM?



Несущая колонна

Размеры: 450x450 мм

Использование в конструкции: несущая

Материал: бетон В25

Объем: 0.073 м³

Жесткие связи: да

Несущие конструкции

Что такое BIM?



Вентканал

Размеры: 250x250 мм

Эквивалентный диаметр: 273.3 мм

Имя системы: В4

Воздушный поток: 900 м³/ч

Скорость: 4.27 м/с

Падение давления: 0.073 м³

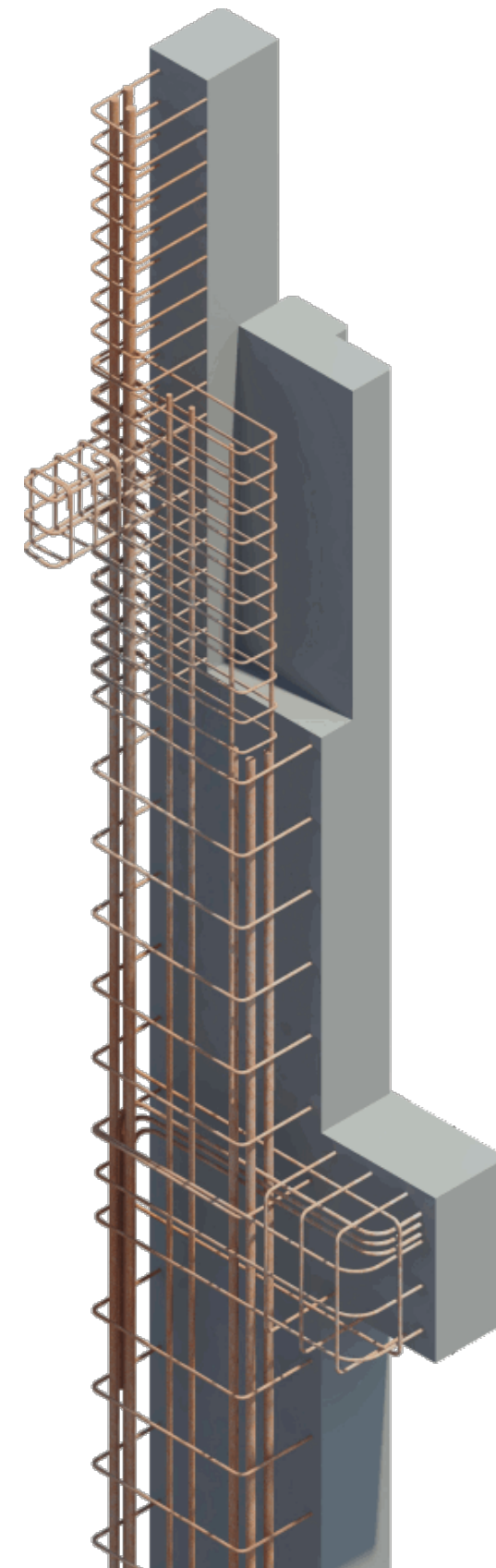
Инженерные системы



29 ноября 2012, Санкт-Петербург
Ежегодная конференция

Расчет и проектирование конструкций, решение геотехнических задач.
Инновации и опыт

SOFiSTiK & Autodesk Revit **structural BIM**



Autodesk Revit

Информационная Модель Сооружения/Здания (BIM)

Autodesk®
Preferred Industry Partner
Structural Engineering

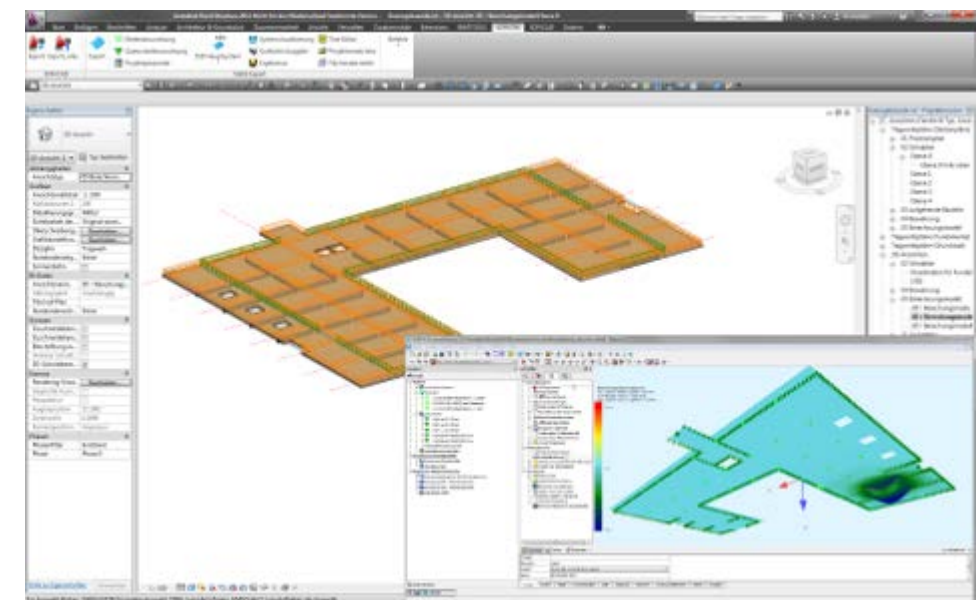
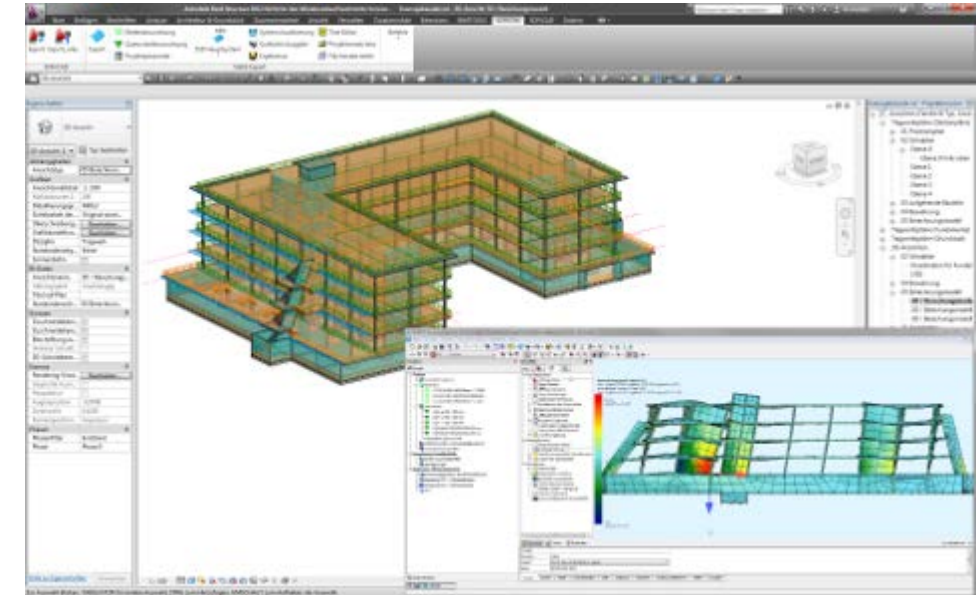
Autodesk®

Интерфейс SOFiSTiK - Revit Structure обеспечивает полную интеграцию КЭ-анализа со всеми возможностями SOFiSTiK.

Автоматическая генерация сетки КЭ с использованием мощных 3D генераторов может быть запущена напрямую из Revit Structure для обновления расчетной модели с учетом внесенных изменений.

Передаются следующие элементы:

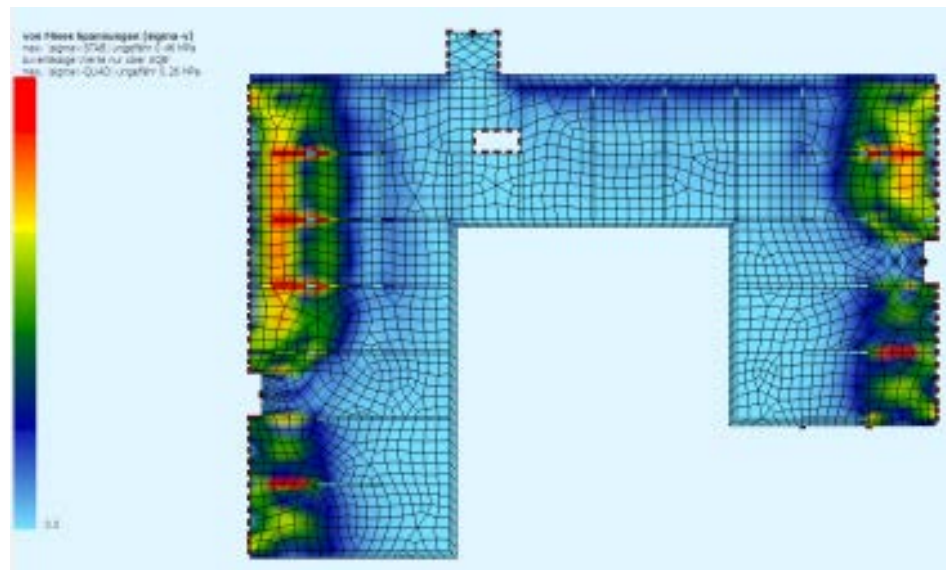
- Плиты, стены, колонны и балки
- Все группы элементов, описанные аналитической моделью
- Нагрузки: сосредоточенные, распределенные по линии или плоскости
- Загружения
- Граничные условия
- Разбивочные оси



Взаимодействие между ПО

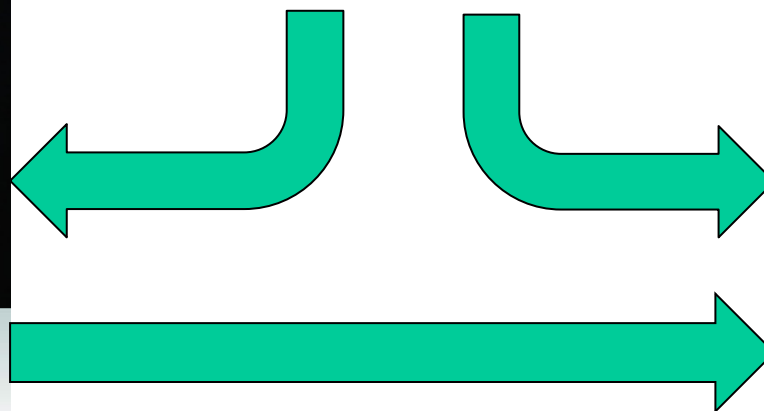
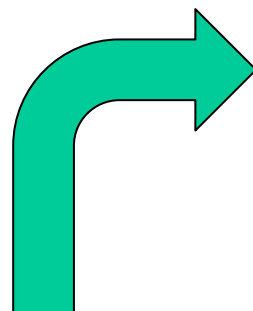
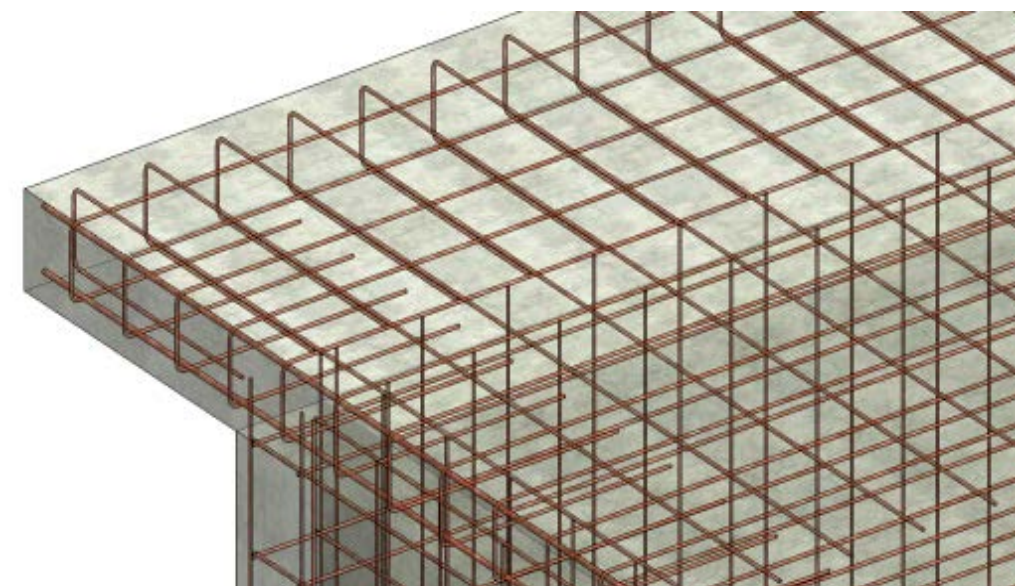


SOFiSTiK

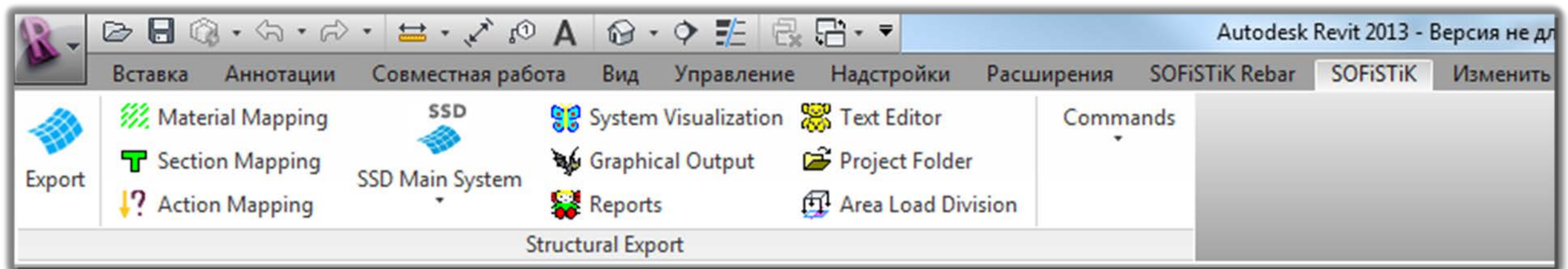


SOFiCAD

Autodesk®
Revit® Structure



Опции экспорта модели из Revit Structure в SOFiSTiK



SOFiStiK: Export

Common | Control Parameters | Text

Export

- Mesh Entire System
- Mesh Partial System (Selected / Visible)
- Mesh Subsystem and Create Boundaries

F:\SOFISTIK\1111_subsystem.cdb

Export

- System
- Loads

Meshing parameter

Mesh density

- Determine automatically
- Set manually

Sets the maximum element size

Refinement around

- Refinement around

Refinement at structural points:

- Refinement at structural points

Progression-factor:

- Progression-factor

Numbering of Structural Elements

- First element number:

Dead load

- Enable dead load for load case 1

Process immediately

SOFiStiK: Material Mapping

Revit Material	SOFiStiK Material
1 S 235	3 C 235 (SNIP II-23-81) (mod) S 235
2 S 235,	1 S 235,
3 S 275	2 C 235 (SNIP II-23-81) (mod) S 275

Delete All Material

SOFiStiK: Cross Section Mapping

Revit Section	Revit Material	SOFiStiK Section
1 2xCAE 100x10	S 275	76 2xCAE 100x10
2 2xCAE 60x6	S 275	54 2xCAE 60x6
3 2xCAE 80x8	S 275	65 2xCAE 80x8
4 2xCAE 90x9	S 275	32 2xCAE 90x9
5 2xUPN 200 (b=150mm)	S 275	3 B/H = 15.2 / 20 cm
		89 2xUPN 200 (b=380mm)
		64 2xUPN 240 (b=380mm)
		1 B/H = 40 / 40 cm
		4 B/H = 40 / 40 cm
		2 B/H = 40 / 40 cm
		5 B/H = 40 / 40 cm
		63 CAE 100x10
		78 CAE 50x5
		79 CAE 50x5

SOFiStiK Structural Desktop - [F:\SOFISTIK\NHP\fgg\22222.sofistik*] - [Animator]

File | Loadcase | View | Selection | Extras | SOFiStiK | Help

Navigation | ControlPanel

System Information

- 1 B 20 (SP 52-101-2003)
- 2 A 400 (SP 52-101-2003)
- 8 St 1570 S (DIN 1045-1)

Cross Sections

- GUI for Model Creation (Revit)
- Define Combinations
- Arch Bridge

Linear Analysis

- Linear Analysis
- Superpositioning

Design Area Elements

- Design parameters of area elements
- Design ULS - area elements

Animation Settings

- Amplitude [-]:
- Loop Velocity [%]:
- Rotation Speed [%]:

Loadcase Loop

- Off
- Automatic
- From 1 To 99

Loadcases | Load Distribution Area

System

- LC 1 G_1
- LC 2 G_2

Project Information

- User: Andrey
- Accessed: Чт 6. сен 18:17:02 2012, Andrey
- Code: SNIP 52101

Documentation | Project | Nodes | Beams | Trusses | Cables | Continuous Beams | Elements | Solid Elements | Springs | Groups

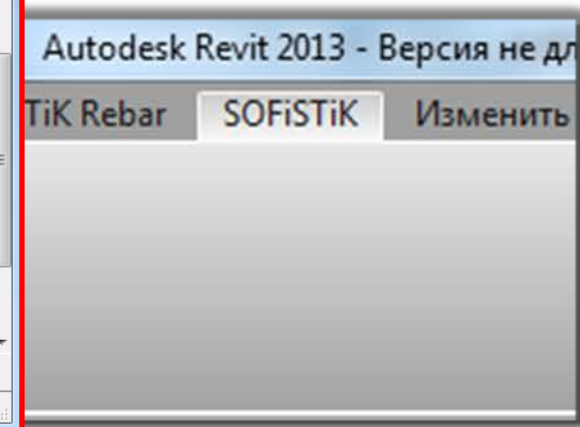
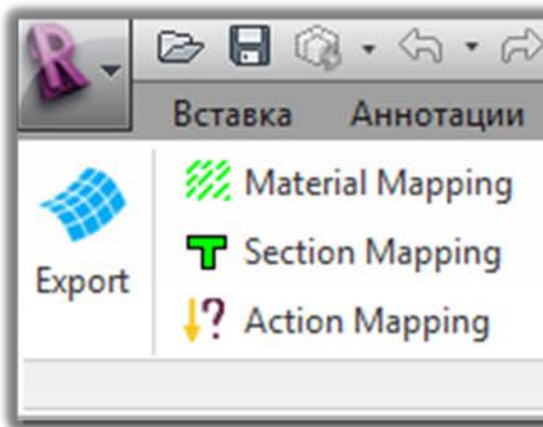
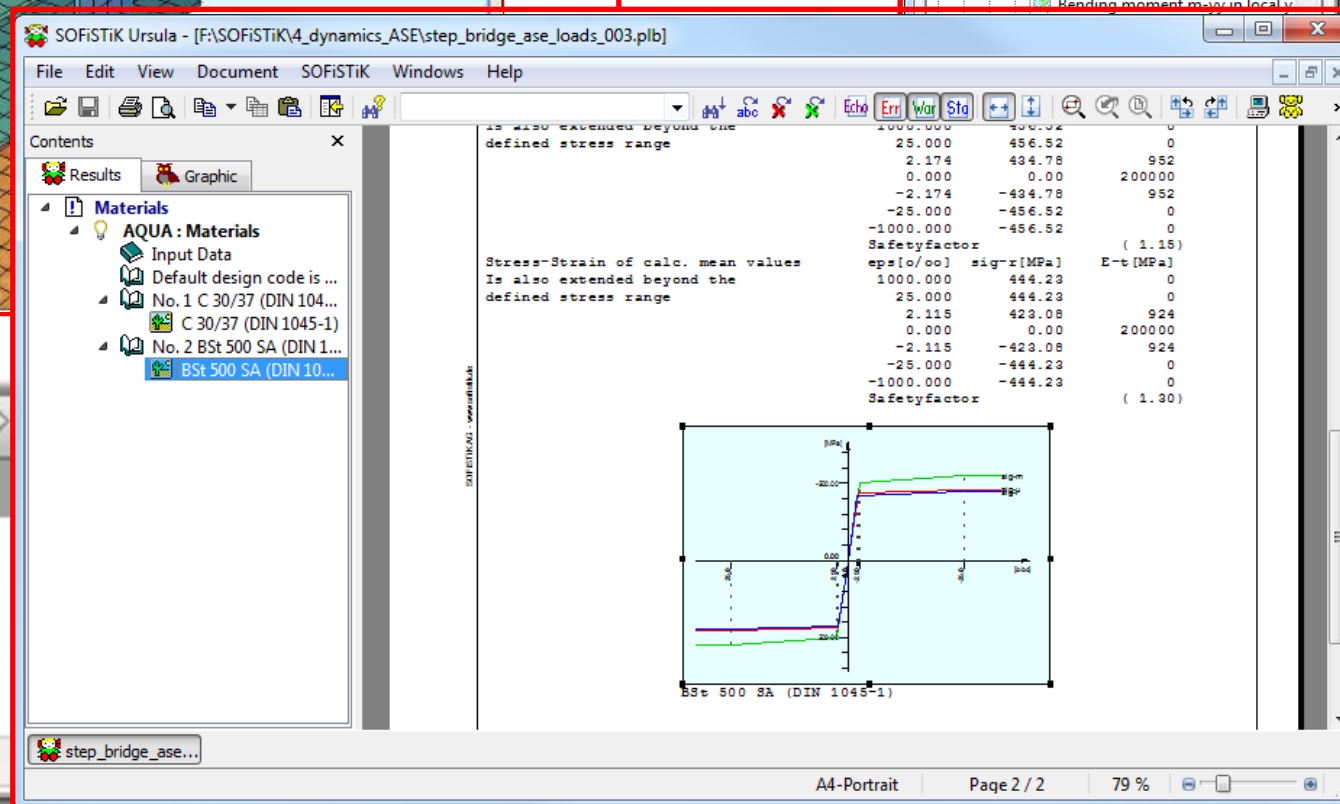
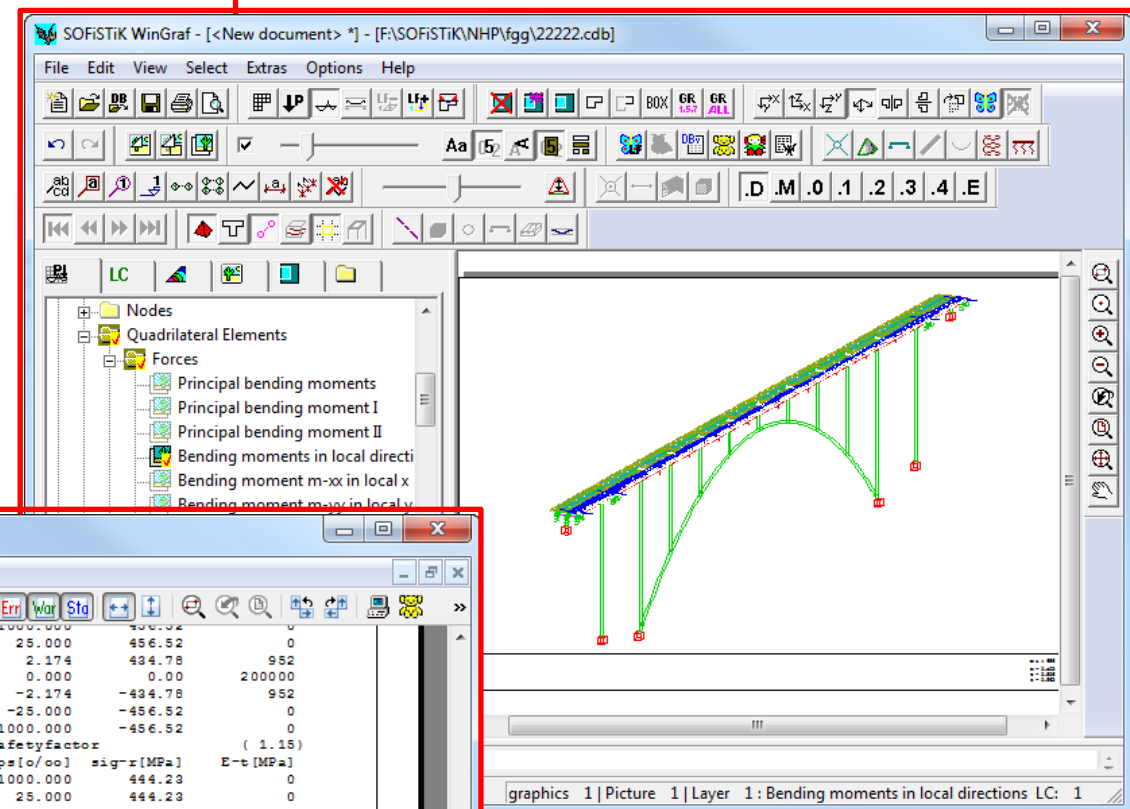
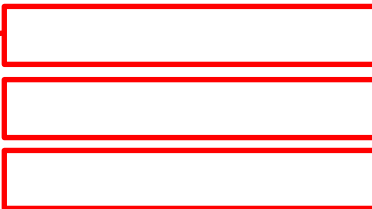
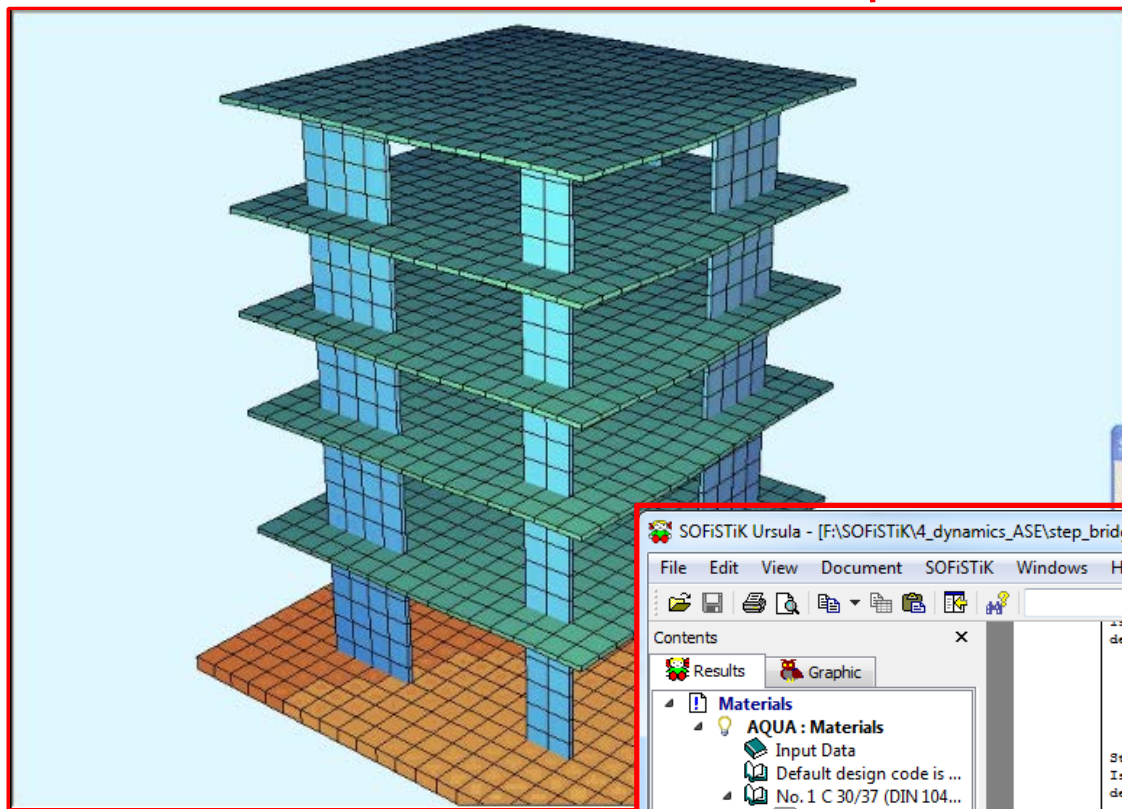
Animator | Calculation

Autodesk Revit 2013 - Версия не д

Вставка | Аннотации | Совместная работа | Вид | Управление | Настройки | Расширения | SOFiStiK Rebar | SOFiStiK | Изменить

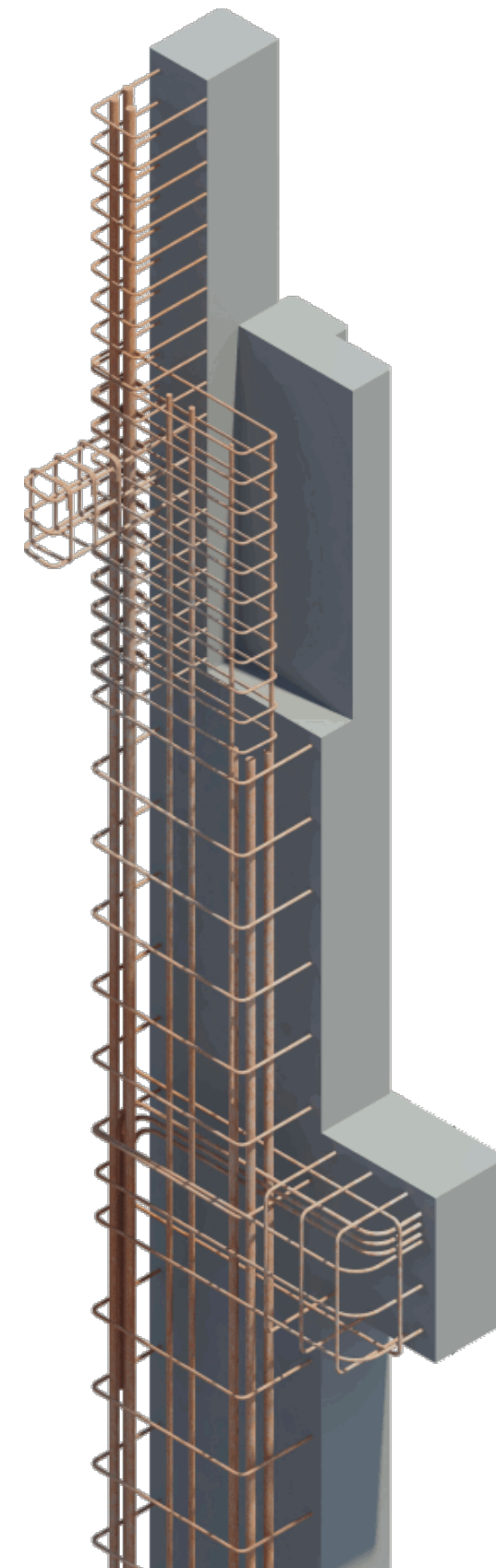
Export | Material Mapping | Section Mapping | Action Mapping | SSD | SSD Main System | System Visualization | Graphical Output | Reports | System Visualization | Text Editor | Project Folder | Area Load Division

Structural Export



SOFiSTiK - Autodesk Revit

Чертежи раздела КЖ



VIM VS. Ежедневный процесс проектирования



Quelle:
Prof. Richard Junge

Недостатки инструментария Revit

- Ручная маркировка элементов
- Ручное создание эскизов стержней для детализировки и спецификации
- Нет сопоставления армирования типовых элементов

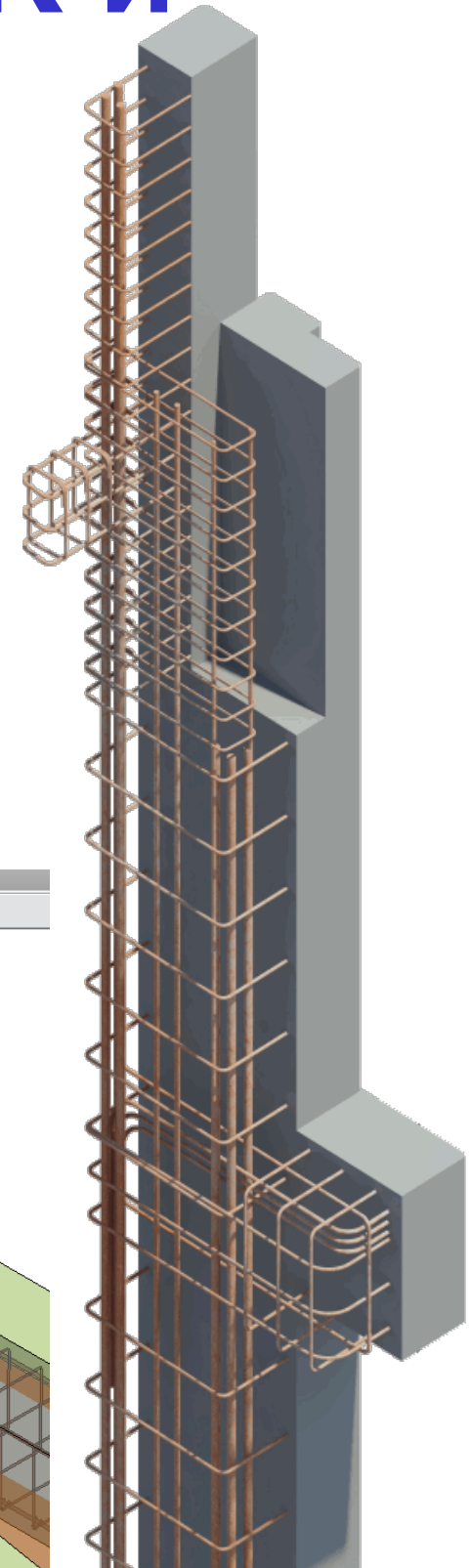
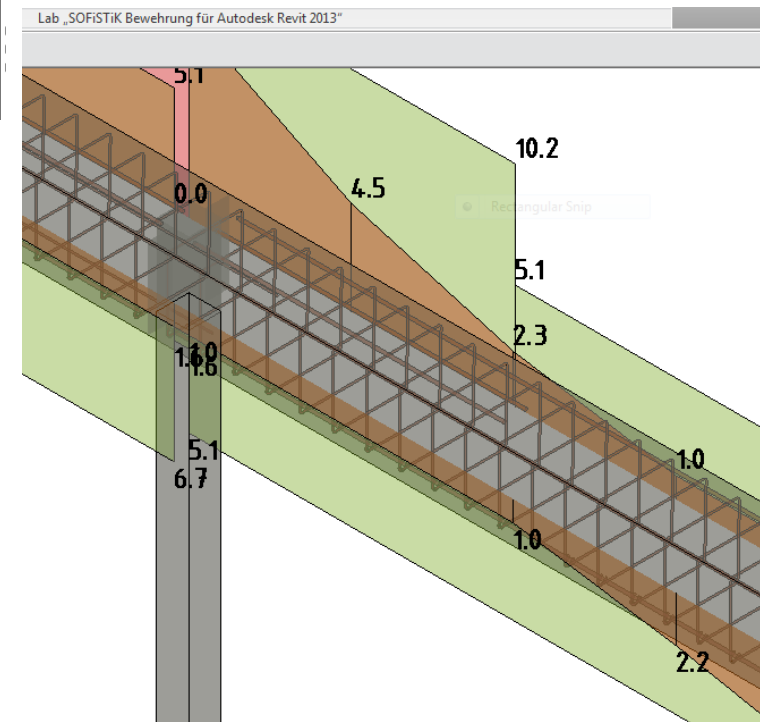
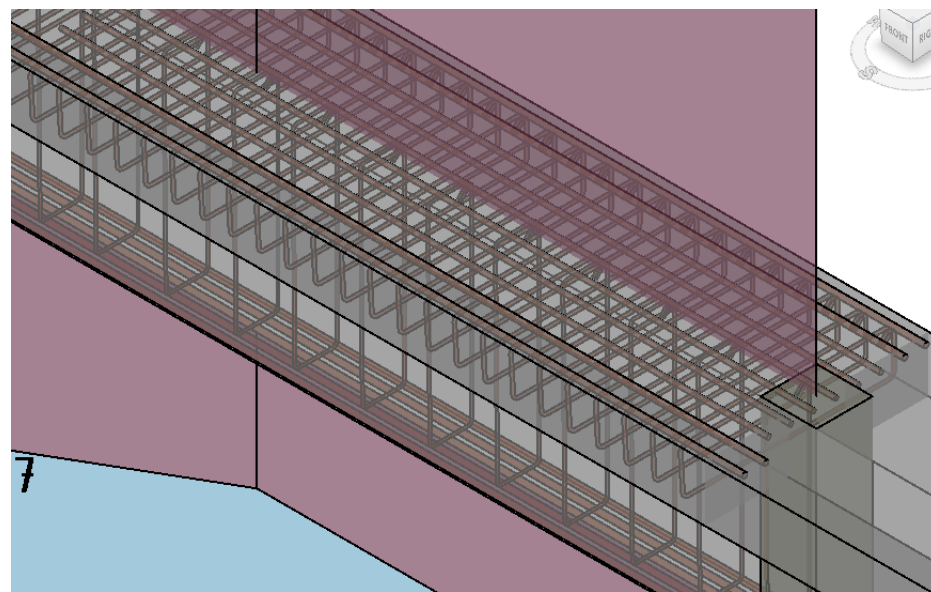
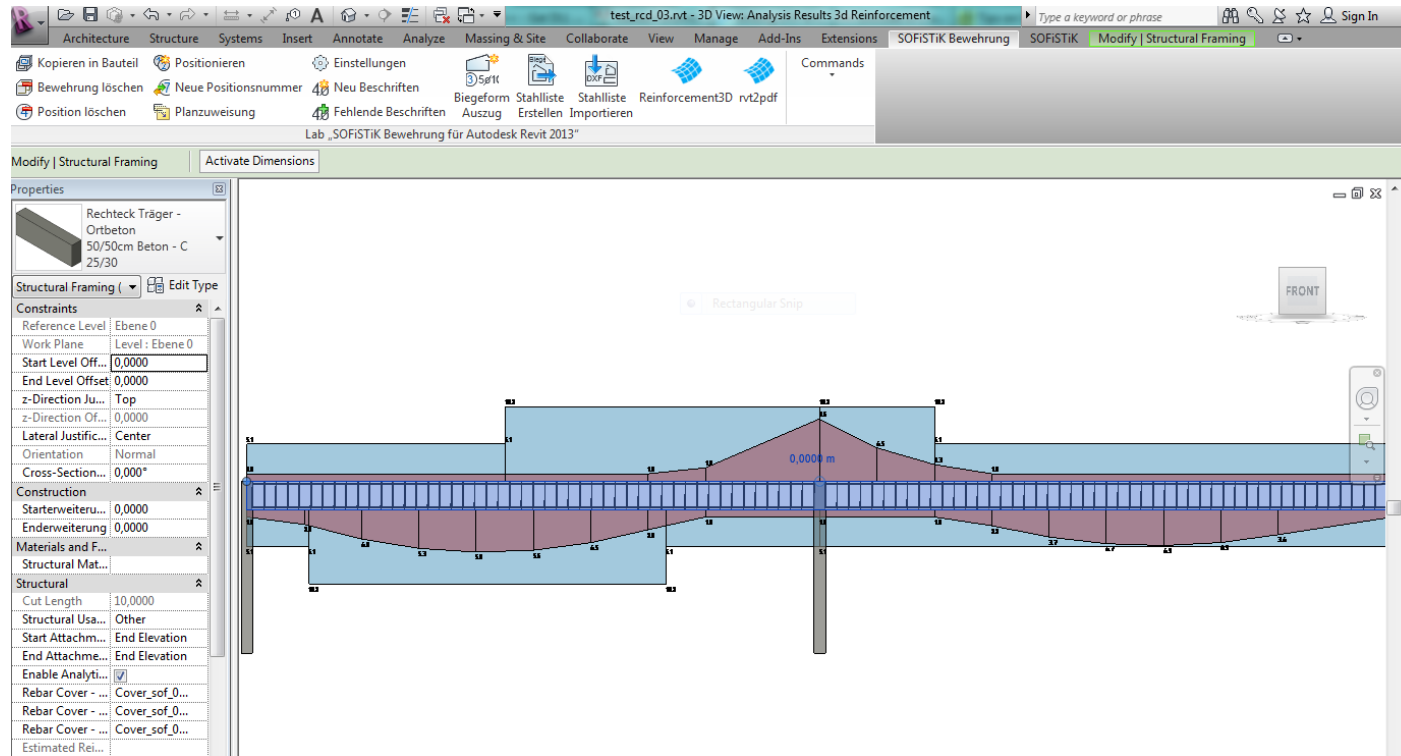
Модуль Армирования SOFiSTiK и Autodesk® Revit®

- Доступна бесплатная бета-версия
- 80% реализации проекта
- Это общая цель для SOFiSTiK и Autodesk
- Эффективное применение технологии
- Требования: Revit® 2013

Создание модели армирования

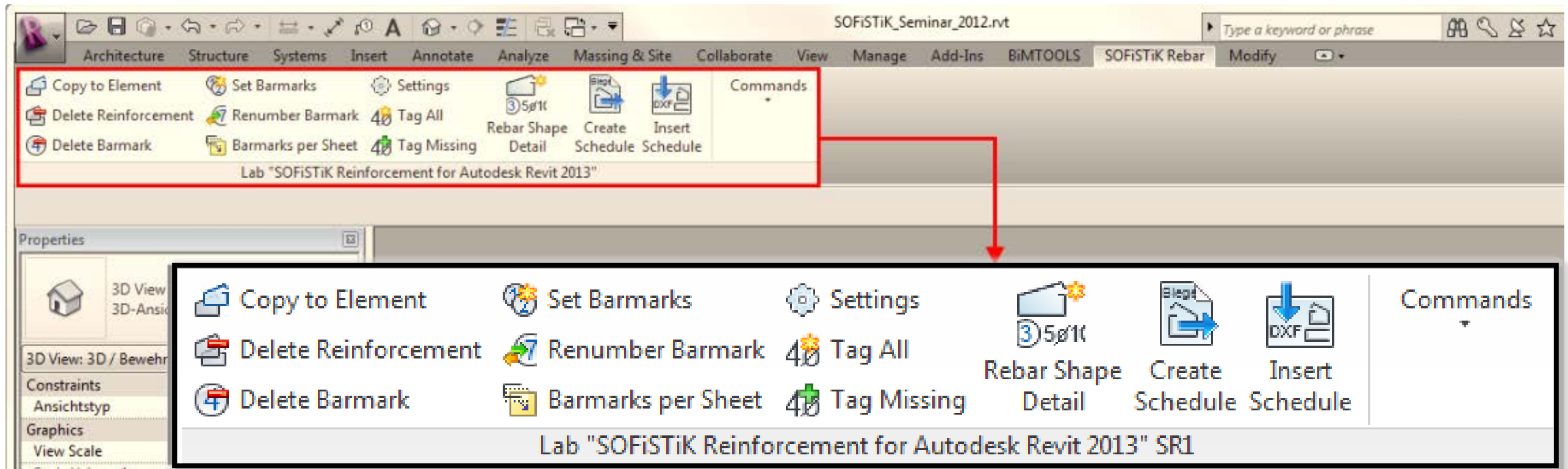
- Сегодня: С помощью инструментов Revit
- Завтра: С помощью SOFiSTiK на основе результатов расчета
 - Учет требуемого армирования
 - Шаблоны армирования
- Послезавтра:
 - Проверка по второму предельному состоянию существующего армирования
 - Возможность итерационного перерасчета

Модуль Армирования SOFiSTiK и Autodesk® Revit®

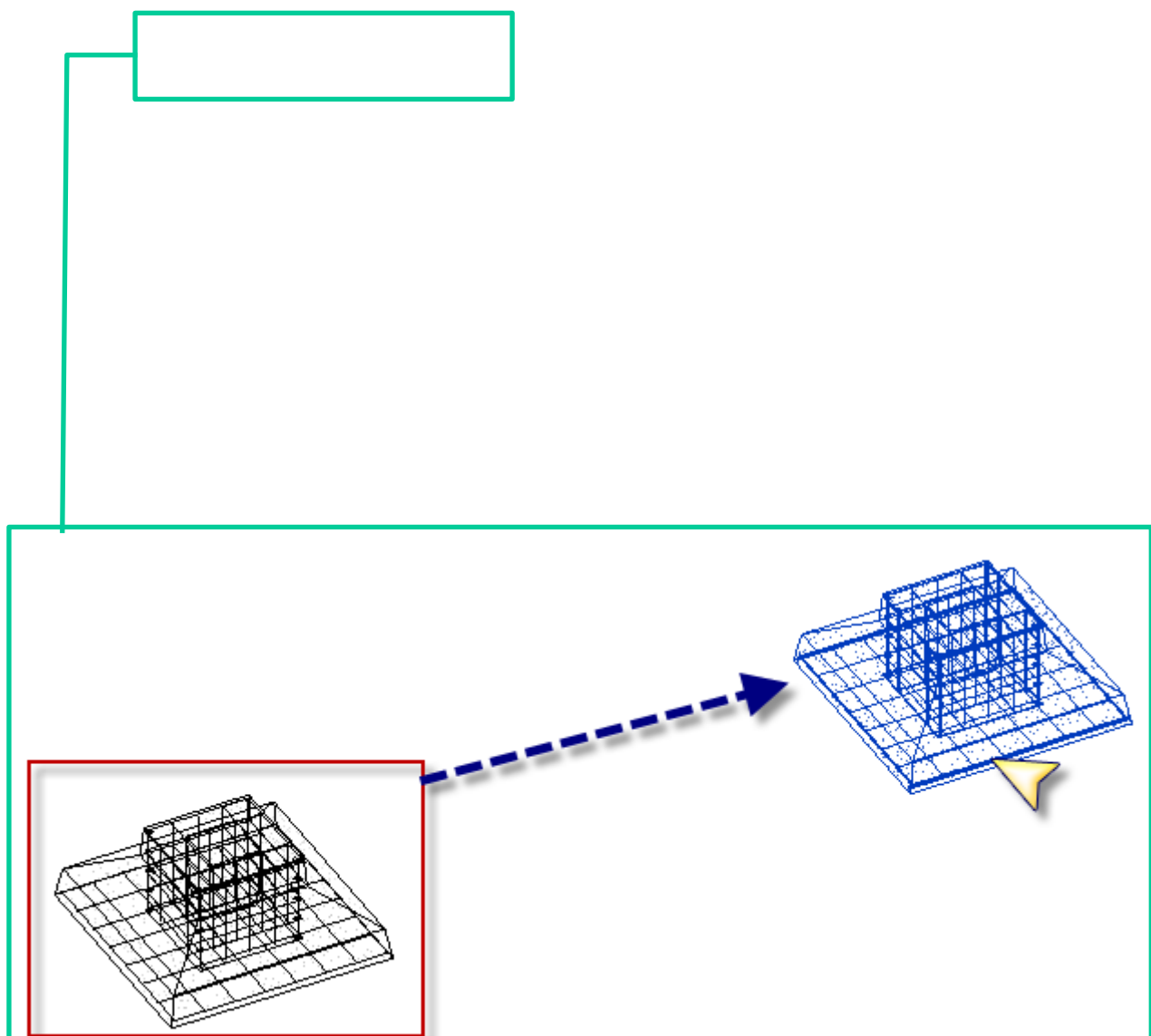


Модуль Армирования SOFiSTiK и Autodesk® Revit®

- Маркировка элементов армирования
- Обозначение армирования
- Детализировка
- Копирование элементов армирования
- Отчеты



Копирование модели армирования

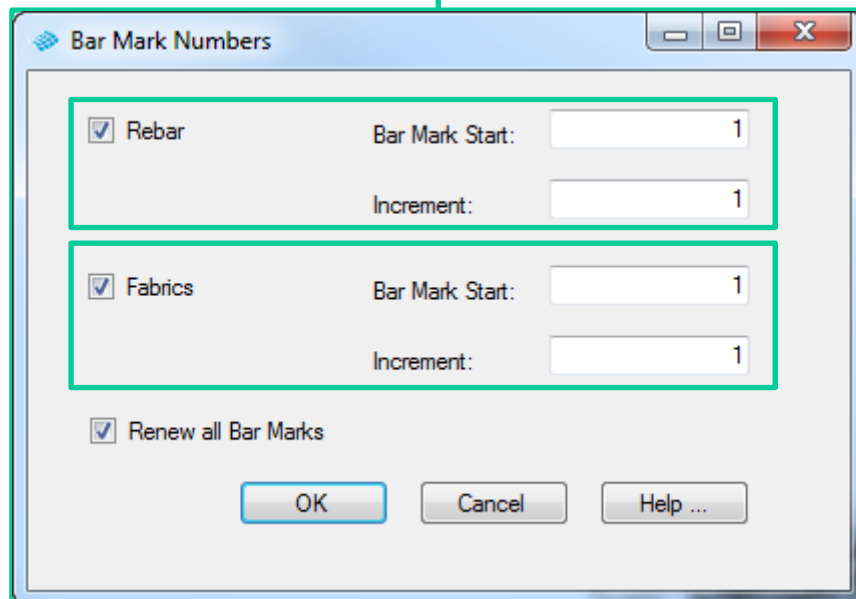
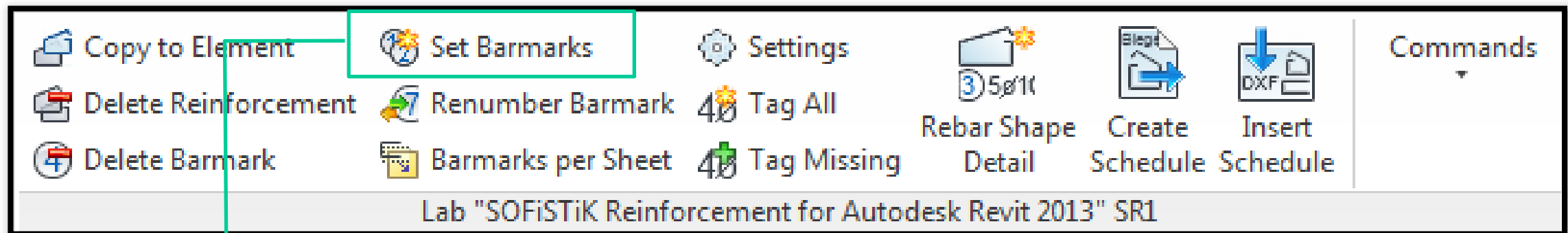


Копирование
созданной
арматуры с одного
элемента на другой

Copy to Element	Set Barmarks	Settings	Rebar Shape	Create Schedule	Insert Schedule	Commands
Delete Reinforcement	Rename Barmark	Tag All	50%			
Delete Barmark	Barmarks per Sheet	Tag Missing	Detail			

Lab "SOFiSTiK Reinforcement for Autodesk Revit 2013" SR1

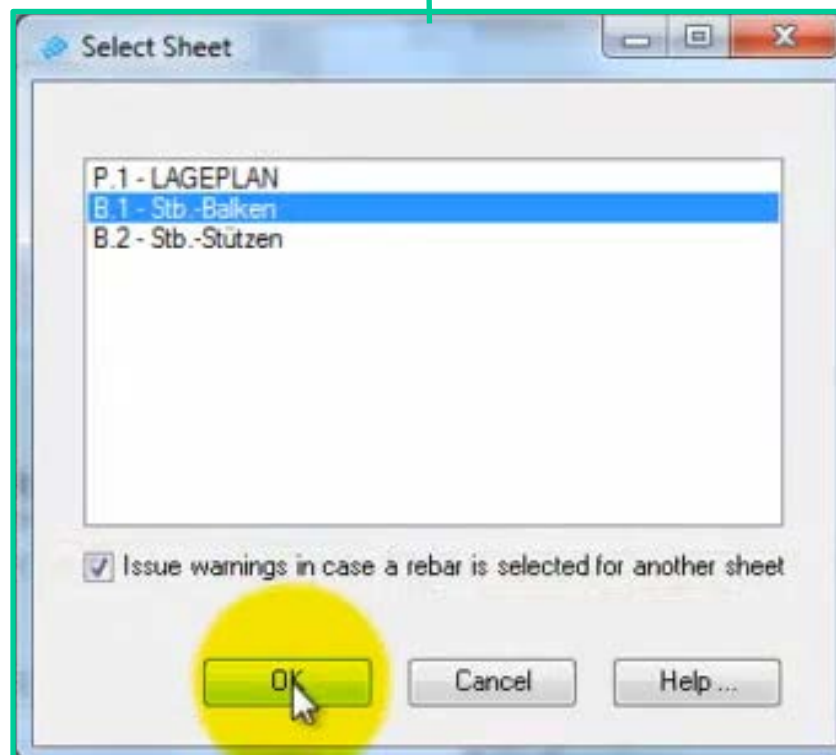
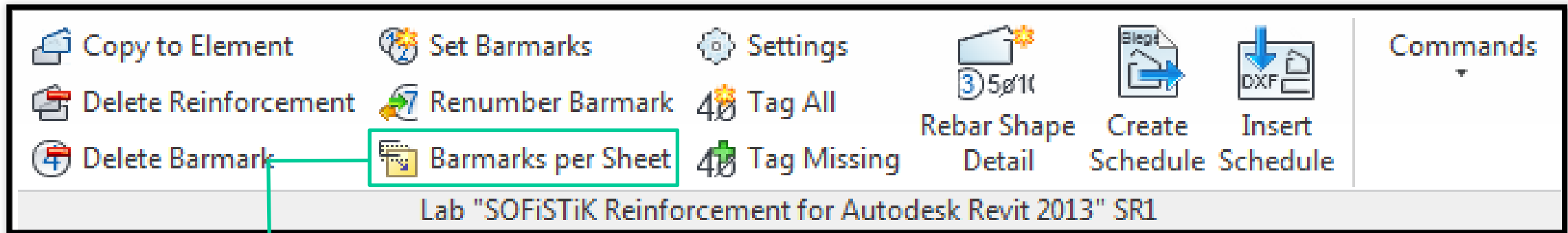
Автоматическая маркировка элементов



Назначение начального номера и шага для маркировки как отдельных стержней, так и сеток.

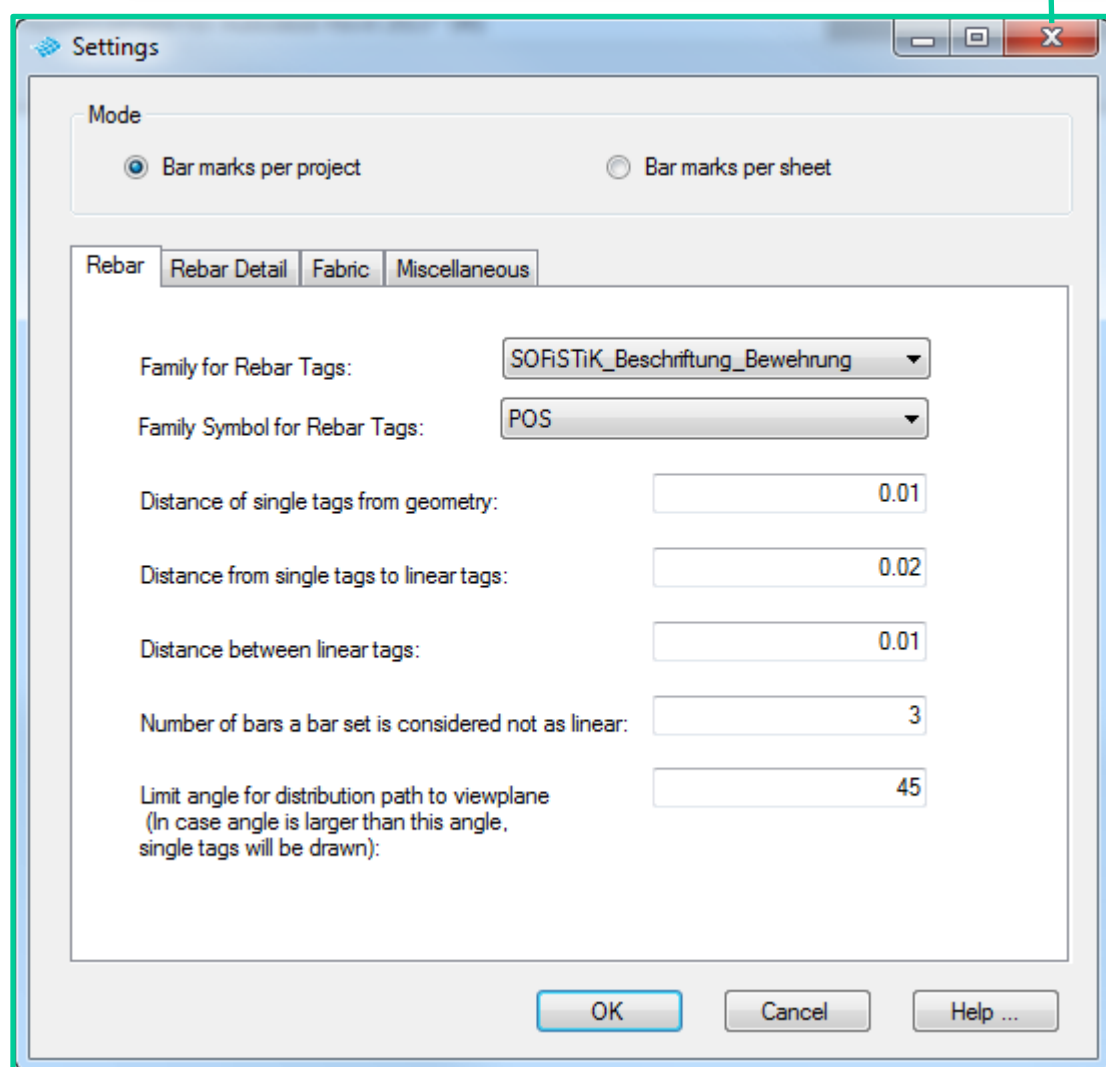
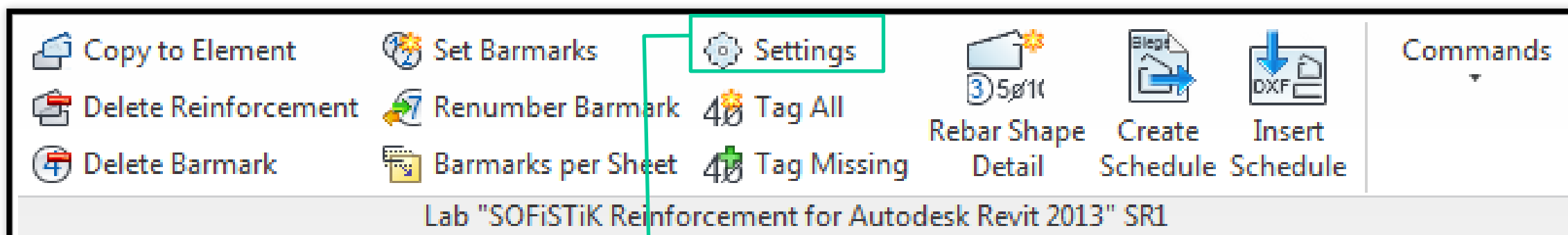
Марка привязывается к параметру «Маркировка»

Автоматическая маркировка элементов



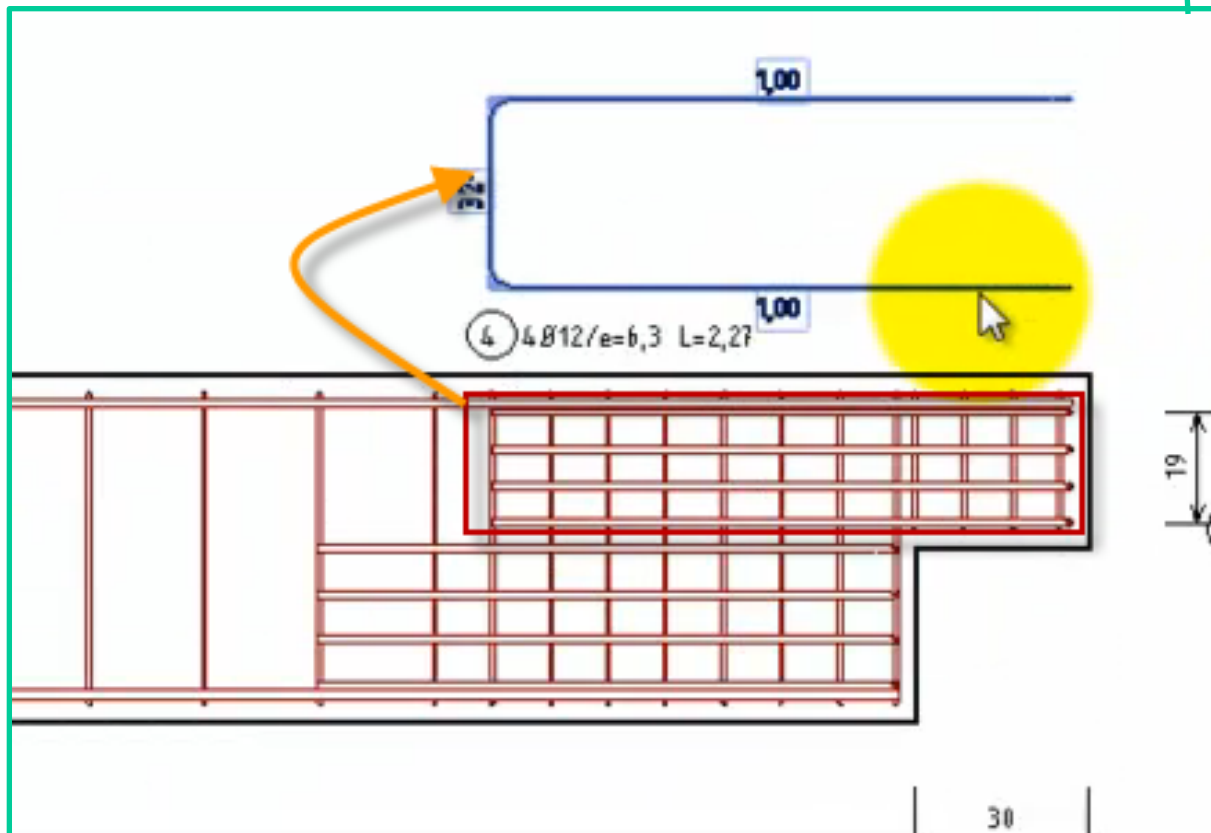
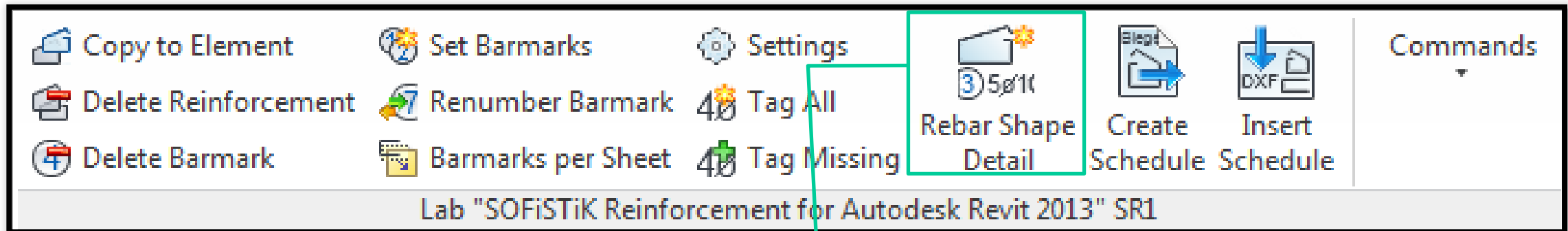
Обозначение
принадлежности к
элементам конструкции

Гибкие настройки для оформления чертежа



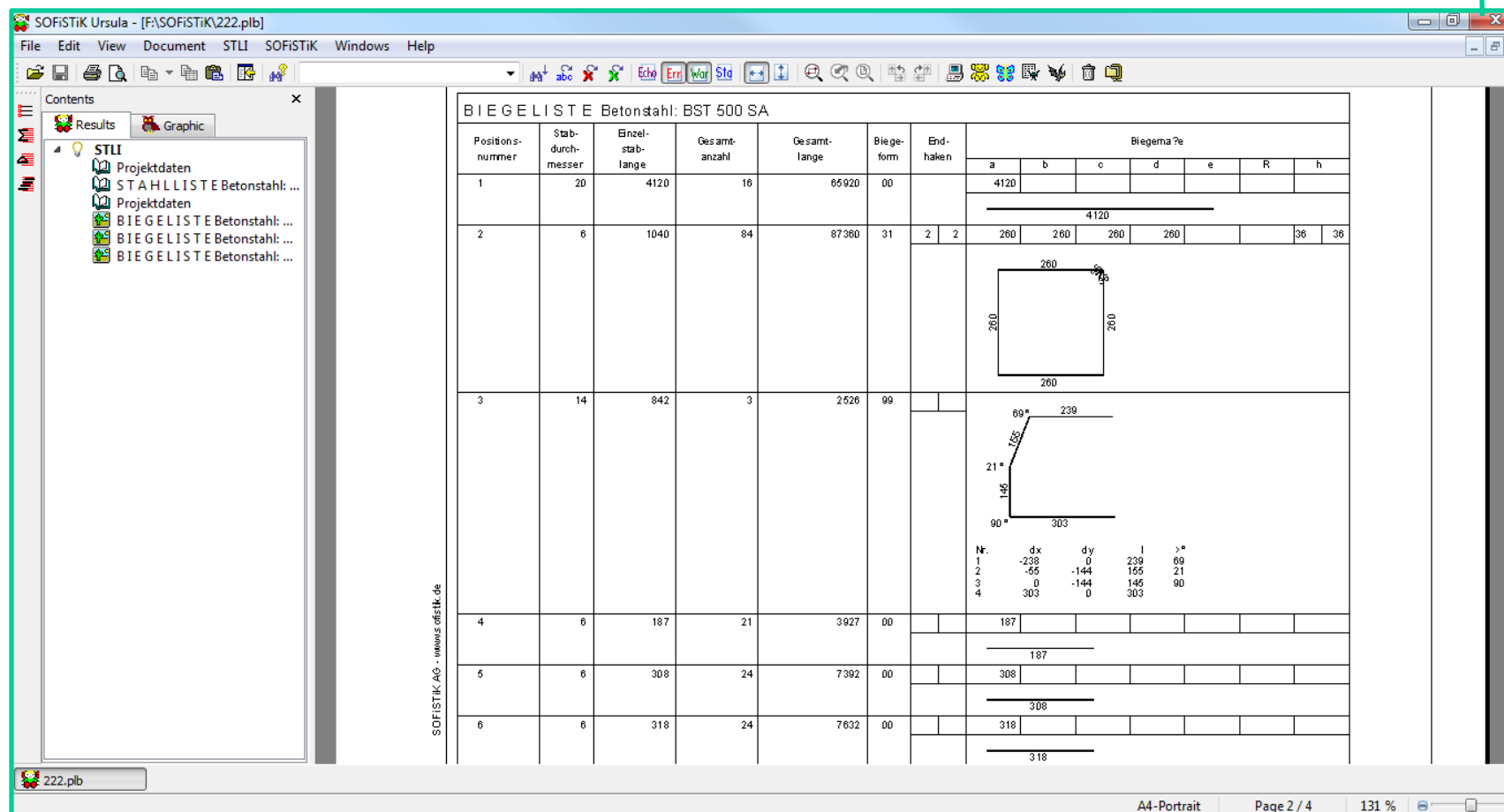
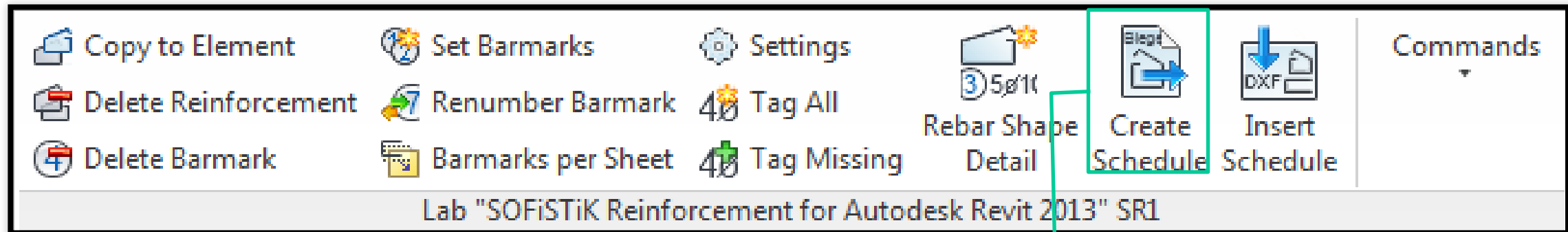
Выбор марки, шага расстановки марок. Назначение семейств для эскизного отображения стержней

Эскизы стержней



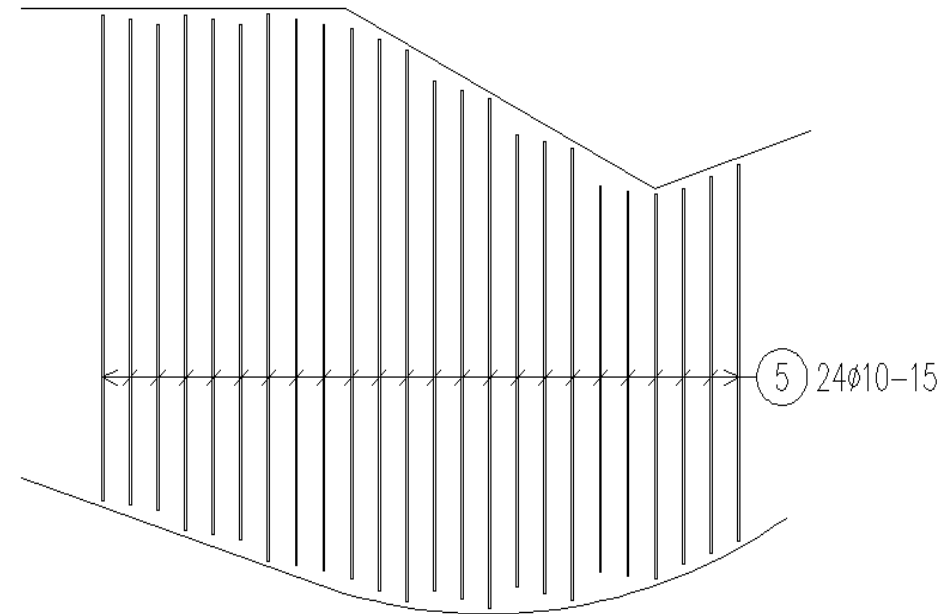
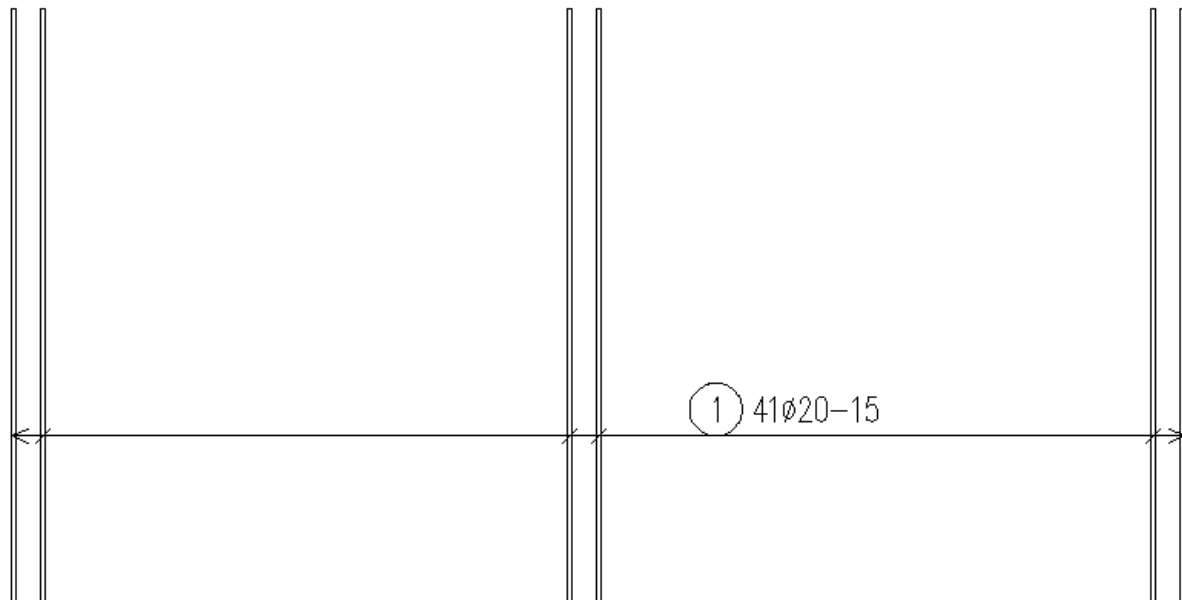
Создание плоских
двумерных эскизных
отображений
стержней с
аннотативной
информацией

Отчет в модуле URSULA

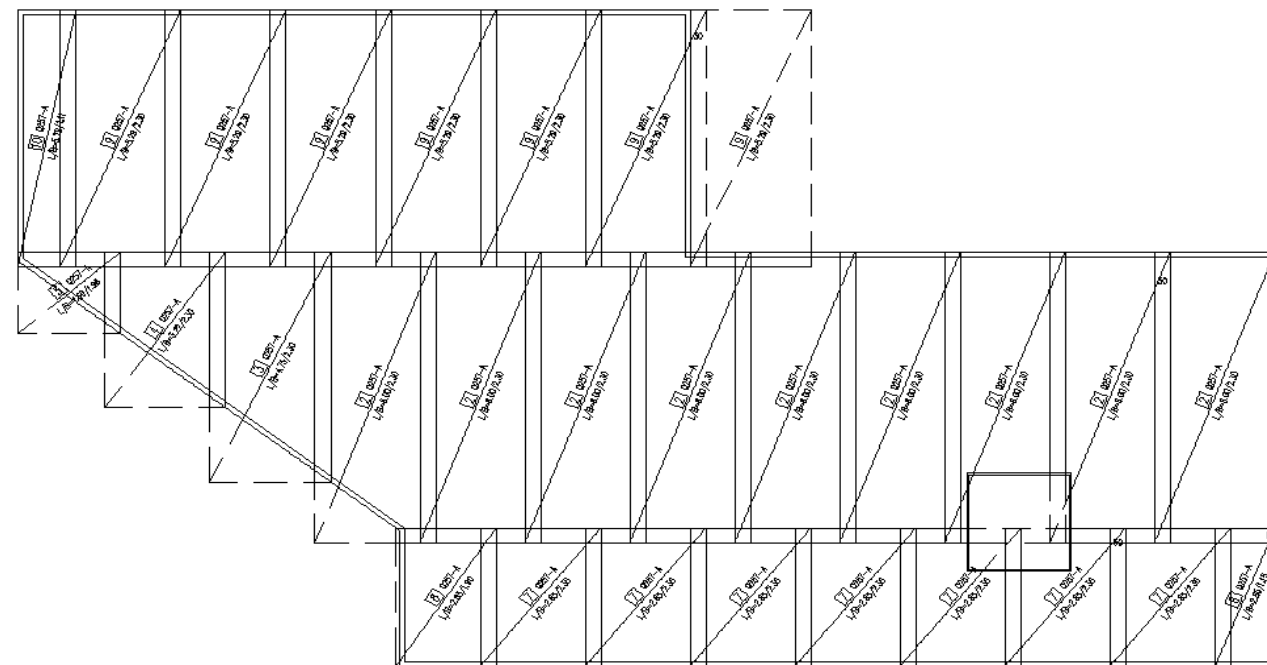
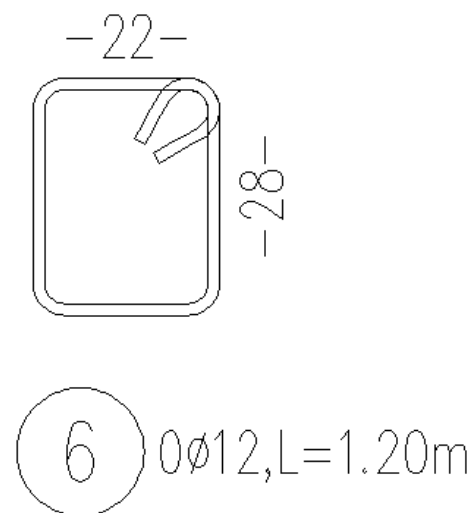
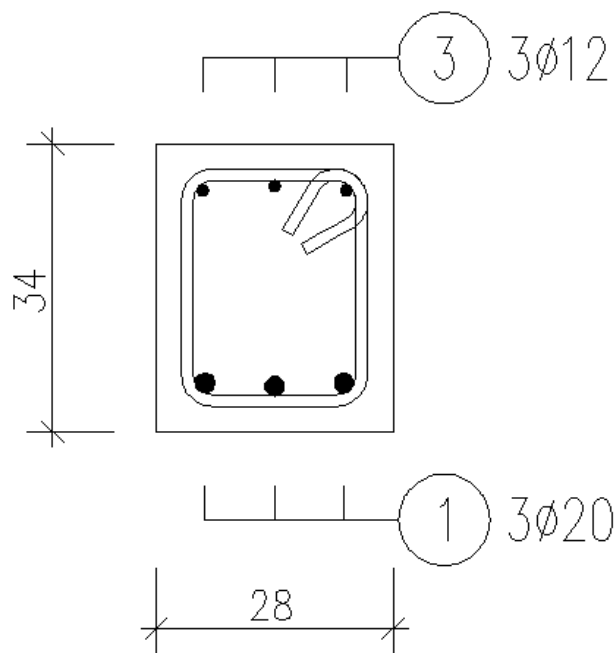


- Таблицы
- Чертежи
- Графики
- Модель в пространстве

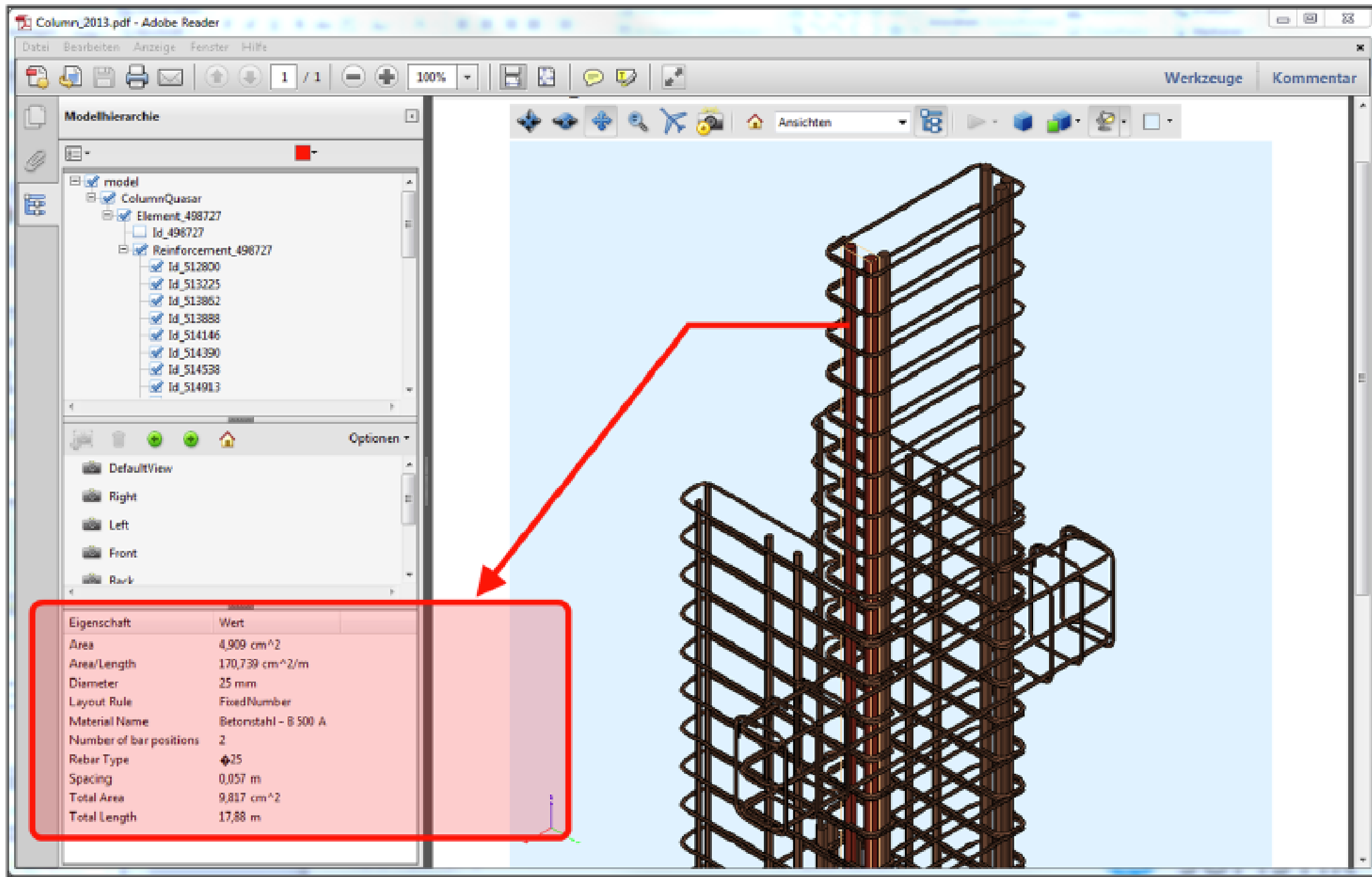
Динамическая марка



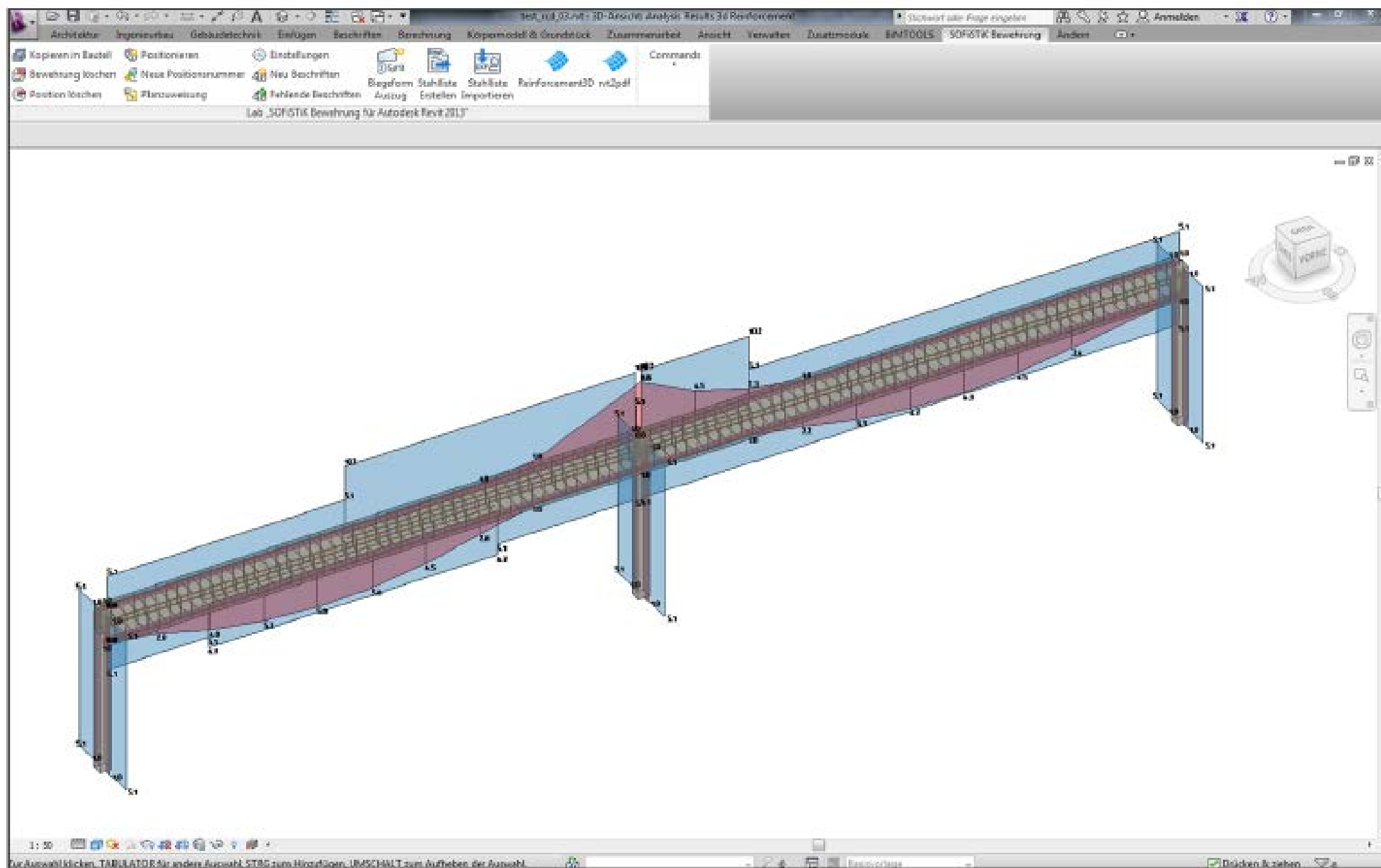
Pos.	-a-[m]	-L-[m]
3x5.1	2.31	2.31
3x5.2	2.45	2.45
3x5.3	2.60	2.60
3x5.4	2.62	2.62
3x5.5	2.42	2.42
3x5.6	2.15	2.15
3x5.7	1.83	1.83
3x5.8	1.79	1.79



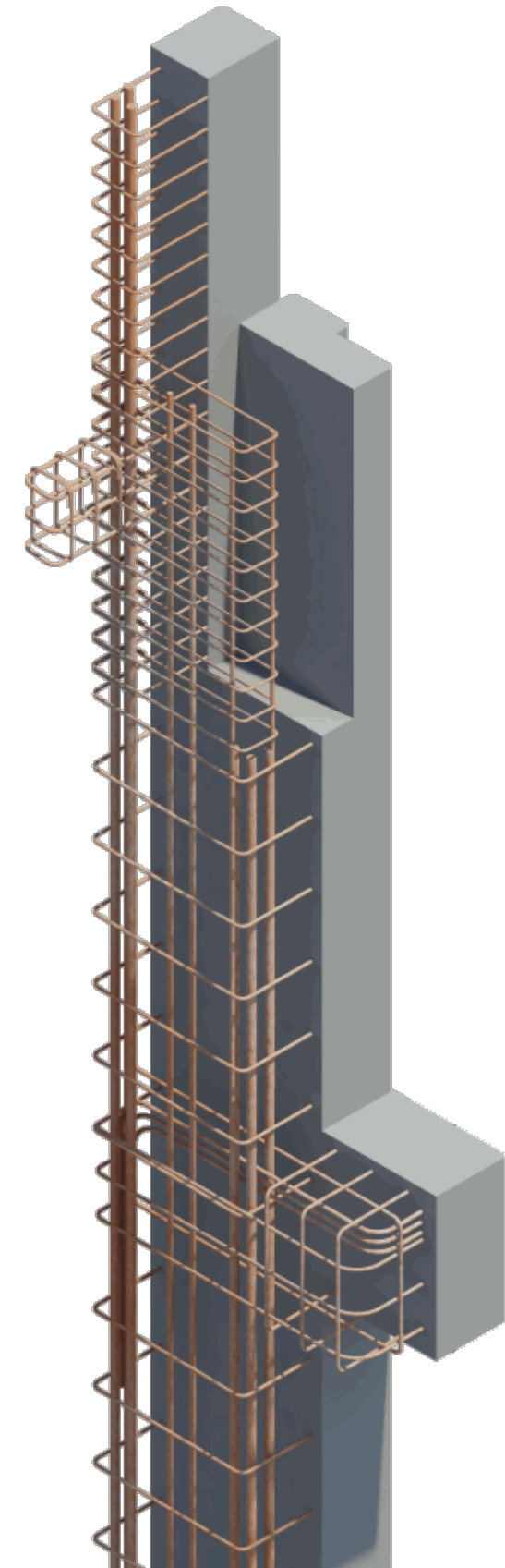
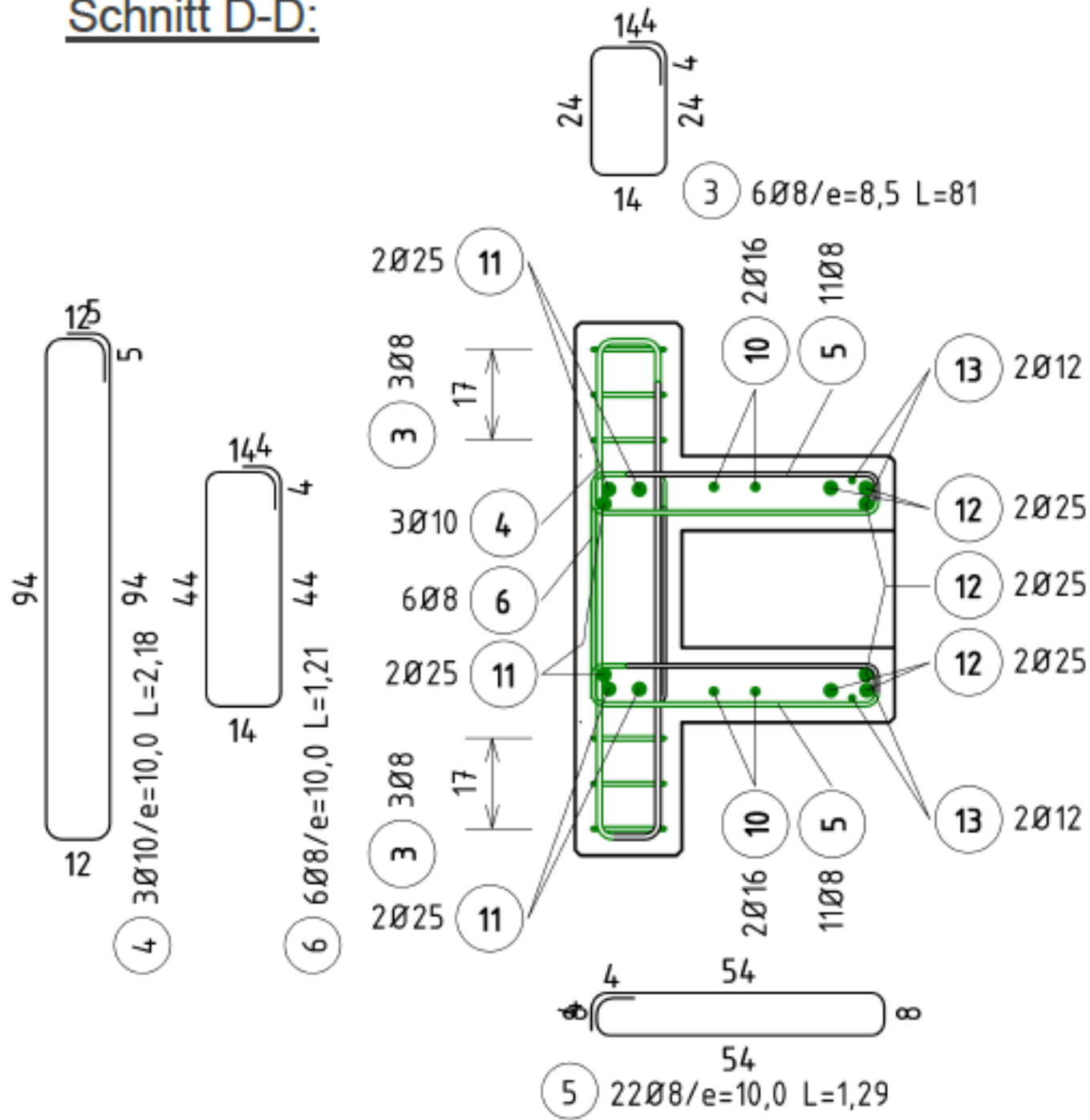
Интерактивная модель в 3D PDF



Модуль Армирования ж/б конструкций на основе результатов расчета в SOFiSTiK (BETA)



Schnitt D-D:



Главное – КРЕАТИВ!

sivbaus) berücksichtigt.

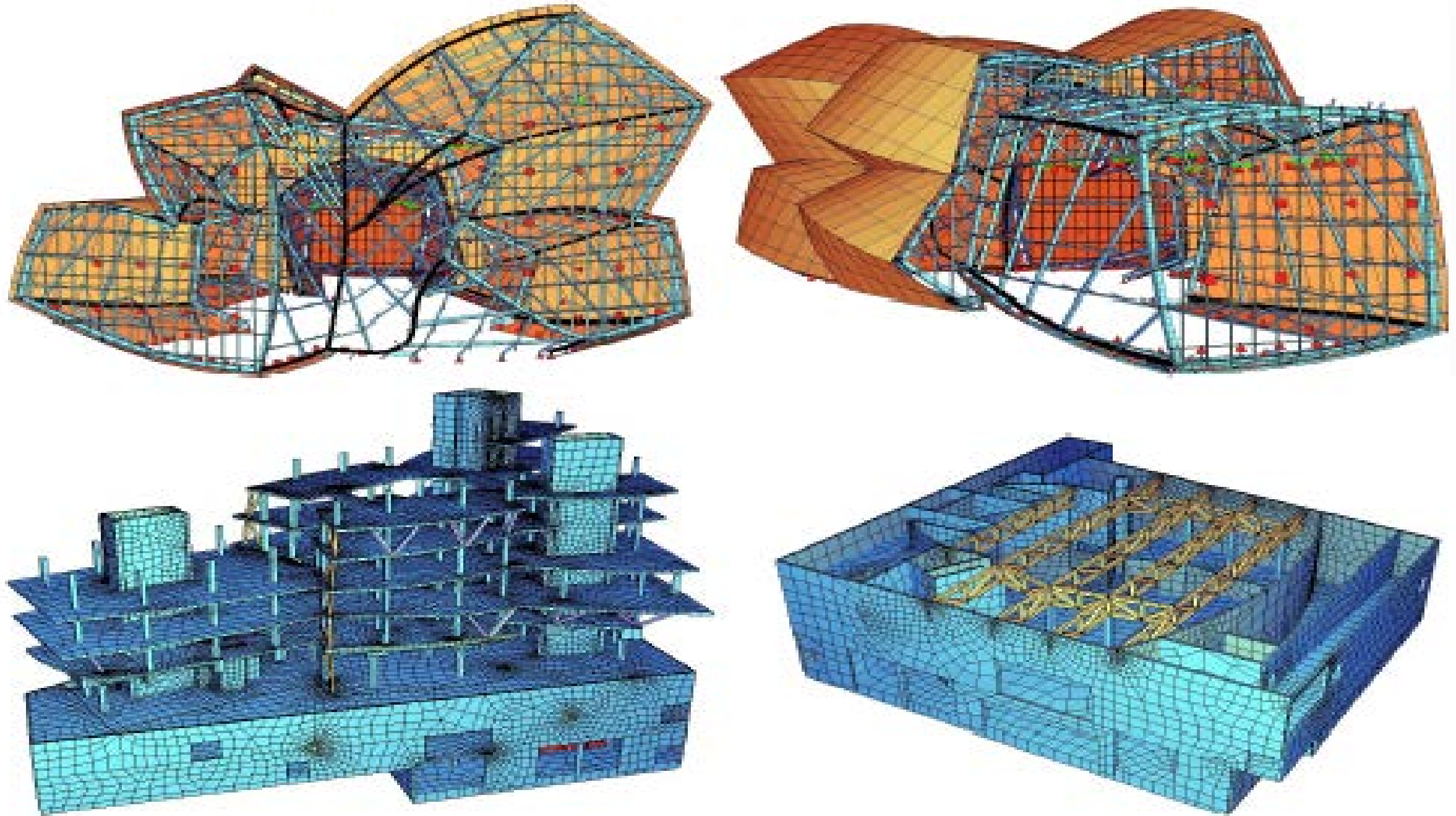


Abbildung 15: FE-Modelle für Stahlstruktur (1 Modell, oben) und Betonstruktur (2 Modelle, unten)

Есть вопросы? Обсудим😊



Яшанов Андрей

Ведущий специалист отдела САПР компании ПСС

Строительные конструкции, анализ МКЭ

Revit, Robot, SOFiSTiK

е-mail: **yashanov@pss.spb.ru**

моб.: **+7(964) 334-07-55**

Skype: **Andrey.Yashanov**

сайт: **www.pss.spb.ru**

блог: **www.saprforme.com**



ПСС

WWW.PSS.SPB.RU

