



ГОСЭКСПЕРТИЗА
Челябинской области

Особенности и практический опыт рассмотрения ЦИМ

Сабельников Александр Николаевич

Специалист ОГАУ «Госэкспертиза Челябинской области»

Кулаев Иван Александрович

Специалист ОГАУ «Госэкспертиза Челябинской области»



Основы нормативной базы





ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная модель объекта капитального строительства (ИМ ОКС): Совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства. (ст.1, п.10.3).

Статья 57_5

Застройщик, технический заказчик, лицо, обеспечивающее или осуществляющее подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицо, ответственное за эксплуатацию объекта капитального строительства, в случаях, установленных Правительством Российской Федерации, обеспечивают формирование и ведение информационной модели.

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 5 марта 2021 года N 331

Об установлении случаев, при которых застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства

П. 1 формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства обеспечиваются застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, в случае если договор о подготовке проектной документации для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, финансируемых с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, заключен после 1 января 2022 г., за исключением объектов капитального строительства, которые создаются в интересах обороны и безопасности государства.

С 1 сентября 2023 года постановление Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2022 года № 2357 дополняет требования в части ведения информационной модели объекта капитального строительства застройщиком или техническим заказчиком, осуществляющими деятельность в соответствии с Федеральным законом "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов № 214-ФЗ»



ПП РФ
№ 331

От 05.03.2021г.



ПП РФ
№ 2357

От 20.12.2022г.

	Версия от 05.03.2021	изменения в ПП № 331 от 20.12.2022 (вступили в силу 1 сентября 2023)	
Тип объекта	любой	многоквартирные дома по 214-ФЗ	индивидуальные дома по 214-ФЗ
Тип финансировани я	бюджетное	не нормируется	не нормируется
Договор о подготовке ПД	после 01.01.2022	после 01.07.2024	после 01.01.2025
Особенности	кроме объектов обороны и безопасности государства	объект подлежит экспертизе	в границах МЖК; требуется подготовка ПД
Формирование ИМ	Обязательно	Обязательно	Обязательно

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 15 сентября 2020 года № 1431

Не действует с 1 марта 2023 года

Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства

а) сведения, документы и материалы, входящие в состав разделов проектной документации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", графическая часть которых дополнена трехмерной моделью, в случае, если требование к ее формированию установлено в задании на проектирование;
(Подпункт в редакции, введенной в действие с 8 июня 2022 года)

СП 333.1325800.2020, п.3.1.4

Цифровая информационная модель объекта капитального строительства (ЦИМ ОКС):
Совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде.

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 17 мая 2024 года № 614

Вступило в силу с 01.09.2024

Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов

2. На этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования в информационную модель объекта капитального строительства включаются следующие сведения, документы и материалы:

а) сведения, документы и материалы, входящие в состав разделов проектной документации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", графическая часть которых дополнена цифровой информационной моделью, в случае если формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства являются обязательными в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации в составе, утверждаемом Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, который может быть дополнен в задании на проектирование, техническом задании на цифровую информационную модель;

ПРИКАЗ

Об утверждении Состава цифровой информационной модели, включаемой в информационную модель объекта капитального строительства непроизводственного назначения на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования, и Минимальных требований к указанной цифровой информационной модели

В соответствии с подпунктом «а» пункта 2 состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 17 мая 2024 г. № 614 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов»,

приказываю:

1. Утвердить:

Состав цифровой информационной модели, включаемой в информационную модель объекта капитального строительства непроизводственного назначения на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования, согласно приложению № 1 к настоящему приказу;

Минимальные требования к цифровой информационной модели, включаемой в информационную модель объекта капитального строительства непроизводственного назначения на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования, согласно приложению № 2 к настоящему приказу.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2025 года и действует до 1 сентября 2028 года.

Министр

И. Э. Файзуллин

Проект Приказа об утверждении
Состава ЦИМ

Перечень цифровых информационных моделей раздела (подраздела) проектной документации, обязательных к включению в состав проектной цифровой информационной модели представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень цифровых информационных моделей раздела (подраздела) проектной документации, обязательных к включению в состав проектной цифровой информационной модели

Пункт	Цифровая информационная модель раздела (подраздела) проектной документации	Наименование раздела документации в соответствии с Положением
1	Цифровая информационная модель «Архитектурные решения»	Раздел 3 «Объемно-планировочные и архитектурные решения»
2	Цифровая информационная модель «Конструктивные решения»	Раздел 4 «Конструктивные решения»
3.	Цифровая информационная модель «Водоснабжение и канализация»	Подраздел 5.2 «Система водоснабжения»
		Подраздел 5.3 «Система водоотведения»
4.	Цифровая информационная модель «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

Требования к разработке ЦИМ



От 15.09.2020г.
Изм. 27.05.22г.
**Не действует
с 01.03.2023г.**



От 17.05.2024г.

	до 01.03.2023	Вступило в силу с 01.09.2024 до 01.09.2030
Договор о подготовке ПД	после 01.01.2022г. до 01.03.2023г.	после 01.09.2024
Формирование ЦИМ	графическая часть дополнена трехмерной моделью, в случае, если требование к ее формированию установлено в задании на проектирование	графическая часть дополнена цифровой информационной моделью, в случае если формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства являются обязательными в соответствии с требованиями ГрК РФ в составе, утверждаемом Мин. стр. и ЖКХ РФ, который может быть дополнен в задании на проектирование, ТЗ на ЦИМ

Типовая форма задания на проектирование

9
(указываются требования к подготовке сметной документации, в том числе метод определения сметной стоимости строительства)
40. Требования к разработке специальных технических условий:
(указываются в случаях, когда разработка и применение специальных технических условий допускаются Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5; 2013, № 27, ст. 3477) и постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»)
41. Требования о применении при разработке проектной документации документов в области стандартизации:
42. Требования к выполнению демонстрационных материалов, макетов:
(указываются в случае принятия застройщиком (техническим заказчиком) решения о выполнении демонстрационных материалов, макетов)
43. Требования о подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели (указываются при необходимости):
44. Требование о применении типовой проектной документации:
(указывается в случае принятия застройщиком (техническим заказчиком) решения о применении типовой проектной документации)
45. Прочие дополнительные требования и указания, конкретизирующие объем проектных работ (указываются при необходимости):
46. К заданию на проектирование прилагаются:
46.1. Градостроительный план земельного участка и (или) проект планировки территории, и (или) проект межевания территории.
46.2. Результаты инженерных изысканий (при их отсутствии заданием на проектирование предусматривается необходимость выполнения инженерных изысканий в объеме, необходимом и достаточном для подготовки проектной документации).
46.3. Технические условия подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения (при их отсутствии и, если они необходимы, заданием на проектирование предусматривается задание на их получение).
46.4. Сведения о надземных и подземных инженерных сооружениях и коммуникациях (при наличии).
46.5. Решение о предварительном согласовании места размещения объекта (при наличии).

Требования по формированию и ведению ИМ и ЦИМ указываются в п. 43

Часто встречающиеся недостатки:

01

Отсутствие требований к формированию и ведению ИМ

02

Отсутствие требований к необходимости или отсутствию необходимости разработки ЦИМ

03

Отсутствие требований к составу разделов трехмерных моделей

04

Отсутствие требований к степени проработки трехмерных моделей

05

Отсутствие требований к атрибутивному наполнению элементов

06

Отсутствие требований к классификации элементов

Примеры заданий на проектирование

Не корректная формулировка цели формирования и ведения ИМ

Отсутствуют требования к формированию и ведению ИМ

43	Требования о применении технологий информационного моделирования	Предусмотреть подготовку информационной модели объекта капитального строительства. Структура и состав разделов трехмерной модели разрабатывается в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №1431 от 15.09.2020г., другими нормативными документами, действующими на момент выполнения работ по проектированию. Уровень проработки трехмерной модели, атрибутивной наполненности, применению классификаторов в количестве необходимом для получения положительного заключения Госэкспертизы. Нормативные документы, в соответствии с которыми требуется разработать информационную модель: Постановление Правительства РФ №1416 от 12.09.2020г. Постановление Правительства РФ № 1431 от 15.09.2020г. СП 328.132.5800.2020 СП 331.132.5800.2020 СП 333.132.5800.2020 ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО ГОСТ Р 10.0.03-2019 (ИСО 29481-1:2016), прочие нормативные документы, действующие на момент выполнения работ по проектированию. Формат предоставляемых файлов согласовать с заказчиком в процессе проектирования. Обеспечить координации цифровой информационной модели (далее ЦИМ), полноты наполнения информацией, отсутствие не согласованных пересечений, согласованность разделов и привязке к системе координат. Обеспечить необходимое качество ЦИМ, в объеме достаточном для получения положительного заключения Госэкспертизы. Провести проверку на коллизии и предоставить Заказчику отчет в табличной форме. Цифровую модель объекта представить Заказчику в формате разработки в электронном виде.
----	--	---

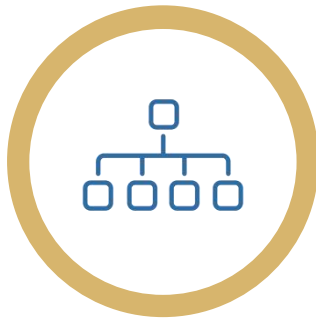
43	Требования о применении технологий информационного моделирования	С применением технологий информационного моделирования выполнить работы по подготовке проектной документации для строительства объекта капитального строительства.
----	--	--

Предложения по доработке типовой формы задания на проектирование

**Пункт 43 типовой формы задания на проектирование
следует обязательно дополнять следующими подпунктами:**



**43.1 Цели формирования
трехмерных моделей**



**43.2 Требования к составу
трехмерных моделей**



**43.3 Требования к
атрибутивному наполнению
элементов**



**43.4 Требования к
классификации элементов**



**43.5 Требования к
формату предоставления
сведений, документов и
материалов**



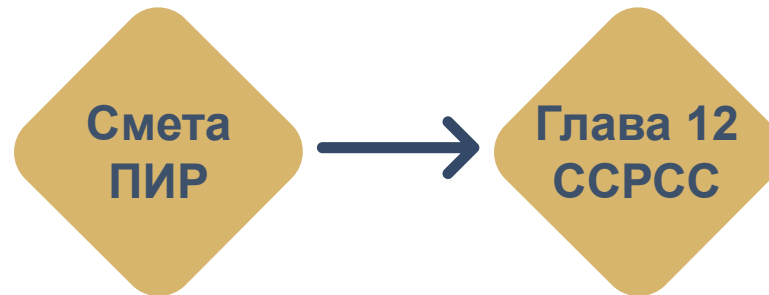
**43.6 Требования к
структуре хранения и
передачи сведений,
документов и
материалов**

Определение стоимости работ по подготовке ПД, содержащей материалы в форме ИМ



Методика определения стоимости работ по подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели, утвержденная приказом Минстроя России от 24 декабря 2020 г. № 854/пр

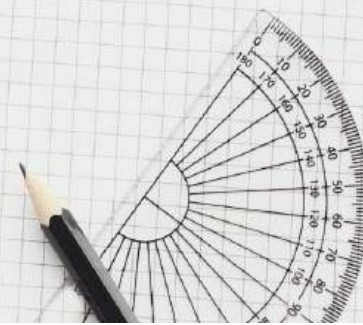
(п. 171, д), гл. IX Методики определения сметной стоимости, утв. приказом Минстроя и ЖКХ РФ от 4 августа 2020 года № 421/пр.)



В п. 17 Методики № 854/пр учтена стоимость работ:

- а) по наполнению элементов модели всей необходимой **атрибутивной информацией**;
- б) по **классификации и кодификации** элементов модели;
- в) по извлечению информации из модели в структурированном виде;
- г) по формированию сводной модели объекта капитального строительства, по формированию модели для расчета сметной стоимости строительства;
- д) по использованию модели для визуализации строительного объекта с целью проведения общественных слушаний;
- е) по использованию модели для проверки и оценки технических решений;
- ж) по проверке пространственного положения и геометрических параметров элементов **трехмерной модели**;
- з) по поиску, анализу и устранению **геометрических пересечений** элементов **трехмерной модели**;
- и) по поиску, анализу и устранению нарушений **нормируемых расстояний** между элементами **трехмерной модели**;
- к) по осуществлению проверок **трехмерной модели** на соответствие требованиям заказчика к трехмерной модели и плану реализации проекта с использованием информационного моделирования;
- л) по формированию заданий на корректировку отдельных **трехмерных моделей** по различным дисциплинам или частям объекта строительства по замечаниям заказчика и органов (организаций), уполномоченных на проведение экспертизы;
- м) по корректировке информационной модели по замечаниям заказчика и органов (организаций), уполномоченных на проведение экспертизы;
- н) по защите информационной модели у заказчика и органах (организациях), уполномоченных на проведение экспертизы

Проверка ЦИМ в Госэкспертизе



Процесс проведения экспертизы ЦИМ



ГОСЭКСПЕРТИЗА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И
ТЕХНИЧЕСКОГО НАДЗОРА

Чек-лист оценки Информационной модели в рамках государственной экспертизы.

№	Наименование фактора	Проверено (х)	При наличии замечаний указать/раскрыть замечание	ФИО сотрудника
Стадия экспертизы				
1	Проверка правильности координации элементов ЦИМ.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
2	Проверка соответствия элементов ИМ разделам проектной документации и техническому заданию.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
3	Проверка соответствия ИМ требованиям технического задания.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
4	Проверка соответствия ИМ требованиям постановления Правительства РФ № 1431 от 15.09.2020 г.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
5	Проверка наличия матрицы коллизий и соответствия допусков заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
6	Проверка соответствия представленных 2D чертежей информационной модели.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
7	Проверка достаточности представленных сведений, содержащихся в трехмерной части ИМ, для проведения экспертной оценки в части ГД, ИИ, ДСС.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
8	Проверка достаточности уровня проработки геометрических, пространственных, количественных а также любых атрибутивных данных для проведения оценки соответствия ИМ заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты

01

Проверка ЦИМ на стадии приема документации:

- проверка достаточности требований технического задания;
- проверка соответствия состава представленных ЦИМ требованиям технического задания;
- базовая проверка ЦИМ на соответствие требованиям технического задания.

02

Первичная проверка ЦИМ в процессе экспертизы:

- проверка соответствия элементов ЦИМ техническому заданию;
- проверка на корректность общей сборки
- проверка правильности координации элементов ЦИМ;
- проверка на коллизии;
- проверка на корректность геометрии элементов ЦИМ;
- проверка на наличие требуемого перечня параметров и наборов параметров.

03

Итоговая проверка ЦИМ в процессе экспертизы:

- повторная проверка соответствия ЦИМ по чек-листу;
- проверка на принципиальное соответствие ЦИМ текстовой и графической части проектной документации.

Проверка ЦИМ на стадии приема документации

Требования к составу информационной модели	Состав информационной модели должен соответствовать требованиям постановления Правительства РФ № 1431 В состав информационной модели должно входить: 1. Совокупность представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных по объекту строительства, размещенную в СОД и представляющую собой единый достоверный источник информации по объекту на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла; 2. Сводная цифровая трехмерная модель, состоящая из отдельных цифровых информационных (трехмерных) моделей (например, по различным дисциплинам или частям объекта строительства). Обязательные разделы проектной документации, которые должны быть разработаны в формате ЦИМ – раздел АР. Обязательные разделы рабочей документации, которые должны быть разработаны в формате ЦИМ – раздел АР, КЖ, КМ а так же все разделы с инженерными сетями, применяемыми в проектируемом объекте. Каждый элемент ЦИМ должен содержать следующую атрибутивную информацию: Наименование, материал (включая марки и другие основные параметры), название нормативного документа (ГОСТ, ТУ и др.) и базовые геометрические характеристики (длина, ширина, высота, объем), производитель или поставщик (при наличии). В ходе проектирования Исполнитель осуществляет проверку модели на пространственные коллизии. По результатам проверок формируется отчет о коллизиях, которые передаются Заказчику для ознакомления. Все ошибки, переданные в отчете, подразделяются на: 1. Обязательные к учету и устранению Исполнителем. (Коллизии элементов несущих конструкций, Другие пересечения элементов более 50 мм)
--	--

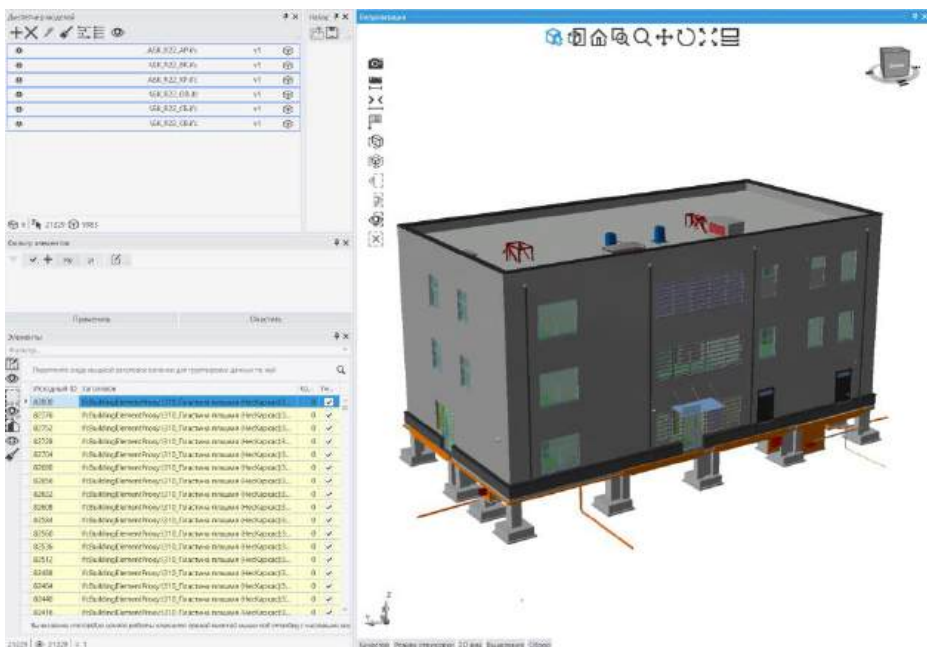
Трехмерная модель

Доступ закрыт

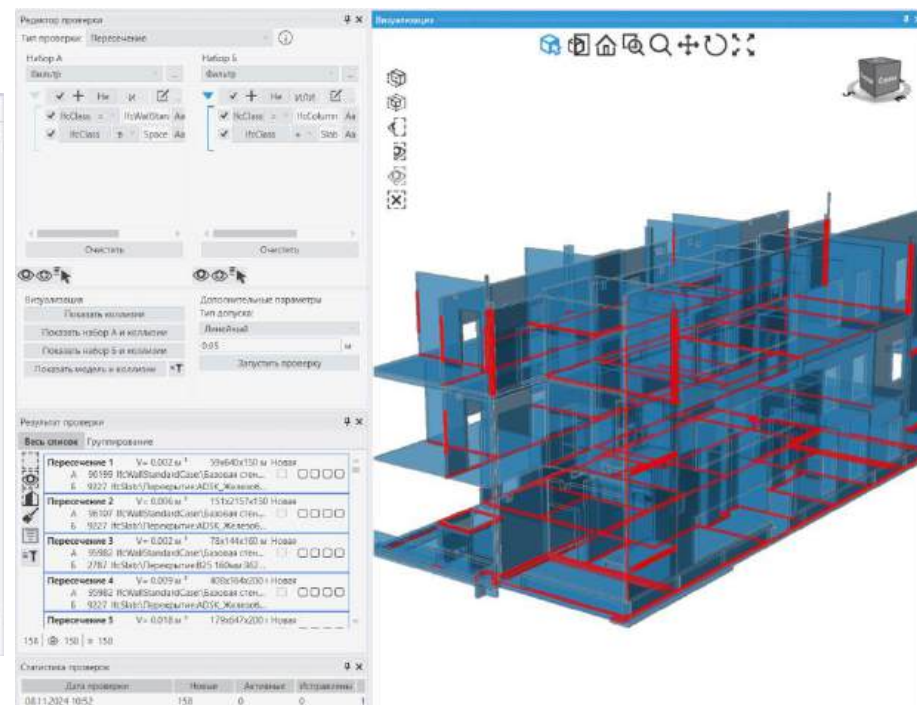
_R22_Рельеф.ifc	1,7 МБ	560BD1F1	🔍 ⌚ 🔒
🔒 версия 1 добавлен: 14.06.2024 14:04			
_АБК_R22_АР.ifc	7,3 МБ	B390A384	🔍 ⌚ 🔒
🔒 версия 3 предыдущие версии добавлен: 14.06.2024 14:04 обновлен: 10.09.2024 13:50			
_АБК_R22_ВК.ifc	14,1 МБ	F5240941	🔍 ⌚ 🔒
🔒 версия 2 предыдущие версии добавлен: 14.06.2024 14:04 обновлен: 06.08.2024 15:37			
Троллейбусный парк Челябинск_1_АБК_R22_КР.ifc	57,9 МБ	AC32A85F	🔍 ⌚ 🔒
🔒 версия 2 предыдущие версии добавлен: 14.06.2024 14:05 обновлен: 06.08.2024 15:37			

- проверка достаточности требований технического задания;
- проверка соответствия состава представленных ЦИМ требованиям технического задания;
- базовая проверка ЦИМ на соответствие требованиям технического задания.

Проверка ЦИМ в процессе экспертизы



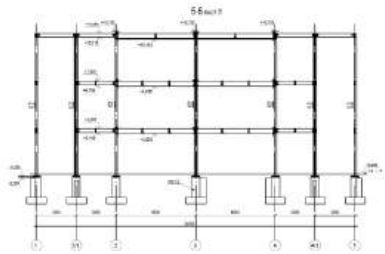
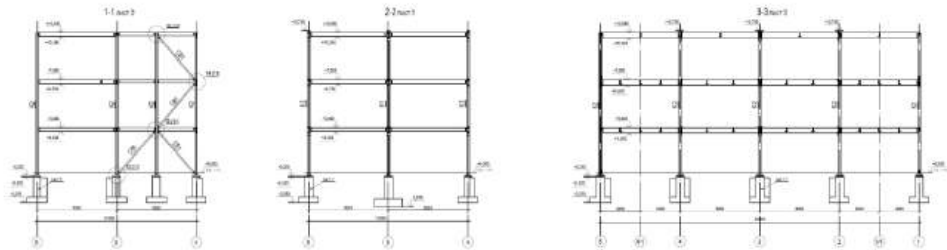
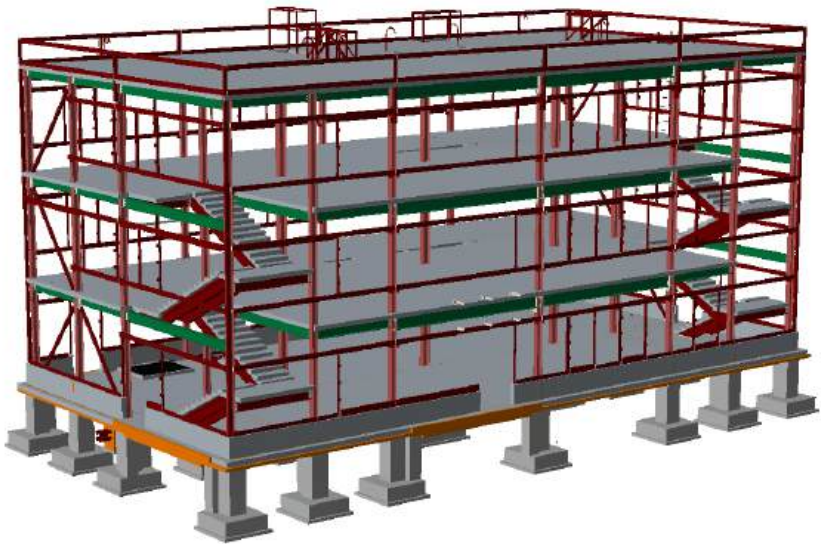
Код параметра	Значение	Чи...	Ест...	Ед...
Element Specifi...	3673294	☐	☐	
Location\Storey...	+3.600_Этаж 02	☐	☐	
Location\Build...	Административно-бытовой корпус	☐	☐	
Location\Site	Default	☐	☐	
Location\Project	ЧЛБ-1-РД-2	☐	☐	
Elevation	3600	☒	☐	
Element Specifi...	Перекрытие:B25 140мм по профлисту 2	☐	☐	
Pset_QuantityT...	B25 140мм по профлисту 2	☐	☐	
Pset_Reinforce...	B25 140мм по профлисту 2	☐	☐	
Pset_SlabCom...	False	☐	☐	
Pset_SlabCom...	0	☒	☐	
Pset_SlabCom...	True	☐	☐	
Pset_SlabCom...	B25 140мм по профлисту 2	☐	☐	
Element Specifi...	3WS2j7ksXFvrrUG0s2M27	☐	☐	
Element Specifi...	Перекрытие:B25 140мм по профлисту 2:3673294	☐	☐	
Element Specifi...	Перекрытие:B25 140мм по профлисту 2:3673294	☐	☐	
Element Specifi...	13229	☒	☐	
IfcClass	IfcSlab	☐	☐	
Model\Source	Троллейбусный парк Челябинск_1_АБК_R22_КР.ifc	☐	☐	



- проверка соответствия элементов ЦИМ техническому заданию;
- проверка на корректность общей сборки
- проверка правильности координации элементов ЦИМ;
- проверка на коллизии;
- проверка на корректность геометрии элементов ЦИМ;
- проверка на наличие требуемого перечня параметров и наборов параметров.

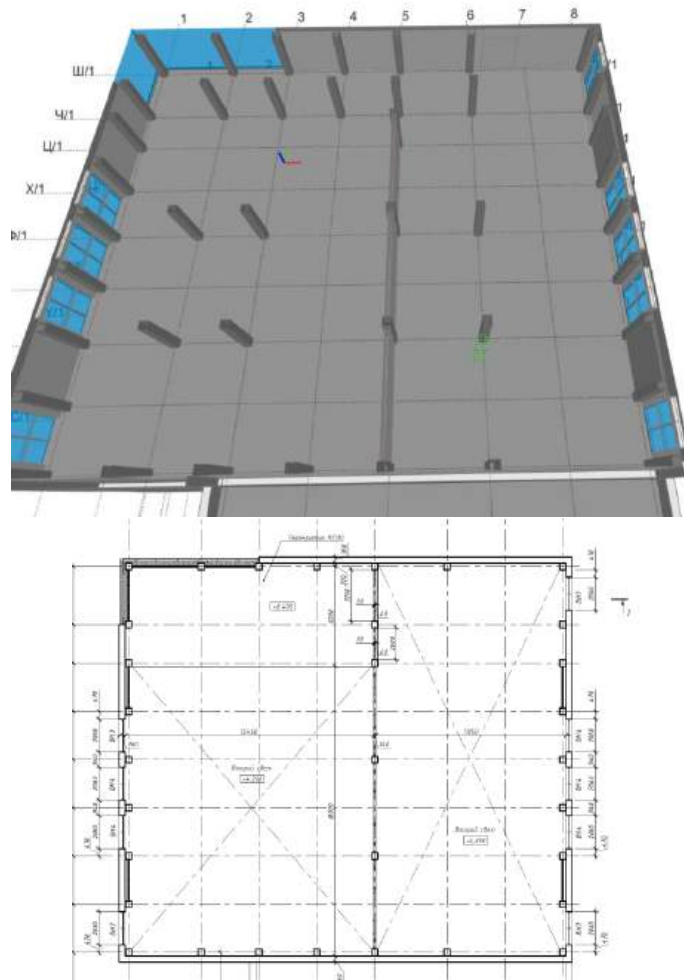
Итоговая проверка ЦИМ в процессе экспертизы

 ГОСЭКСПЕРТИЗА Чек-лист оценки Информационной модели в рамках государственной экспертизы.				
I				
№	Наименование фактора	Проверено (х)	При наличии замечаний указать/раскрыть замечание	ФИО сотрудника
Стадия экспертизы				
1	Проверка правильности координат элементов ЦИМ.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
2	Проверка соответствия элементов ИМ разделам проектной документации и техническому заданию.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
3	Проверка соответствия ИМ требованиям технического задания.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
4	Проверка соответствия ИМ требованиям постановления Правительства РФ № 1483 от 15.09.2020 г.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
5	Проверка наличия матрицы коллизий и соответствия допусков заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
6	Проверка соответствия представленным 2D чертежам информационной модели.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
7	Проверка достаточности представленных сведений, содержащихся в текстовой части ИМ, для проведения экспертной оценки в части ГД, ИИ, ДСС.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
8	Проверка достаточности уровня проработки геометрических, пространственных, количественных и/или атрибутивных данных для проведения оценки соответствия ИМ заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты



- повторная проверка соответствия ЦИМ по чек-листу;
- проверка на принципиальное соответствие ЦИМ текстовой и графической части проектной документации.

Несоответствие ЦИМ проектной документации



—

Подготовка ЦИМ после ПД

—

Некорректный подсчет объемов работ

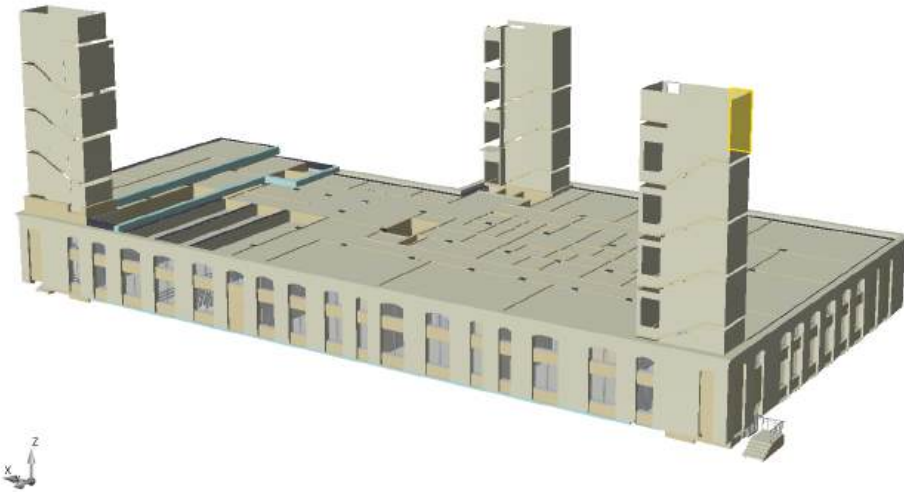
—

Невозможность проверить проектные решения по ЦИМ

—

Некачественно выполненная ЦИМ

Примеры **типовых недостатков** рассмотренных моделей



Неверно определена принадлежность
элементов ЦИМ к уровню



Неверное проектное положение элементов
ЦИМ

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей



Название	Значение	Единица
Element Specific		
Guid	3e54UuBLf9lOfAN2ZZMFY9	
IfcEntity	IfcWallStandardCase	
Name	Базовая стена:ADSK_Сэндвич панель - 120 мм:2414693	
ObjectType	Базовая стена:ADSK_Сэндвич панель - 120 мм:2414492	
Tag	2414693	
Profile		
ProfileName		
XDim	24 418,987828	mm
YDim	120	mm
Pset_WallCommon		
ExtendToStructure	Нет	
IsExternal	Да	
LoadBearing	Да	
Reference	ADSK_Сэндвич панель - 120 мм	
ThermalTransmittance	0,288132	

—

Неправильная координация ЦИМ

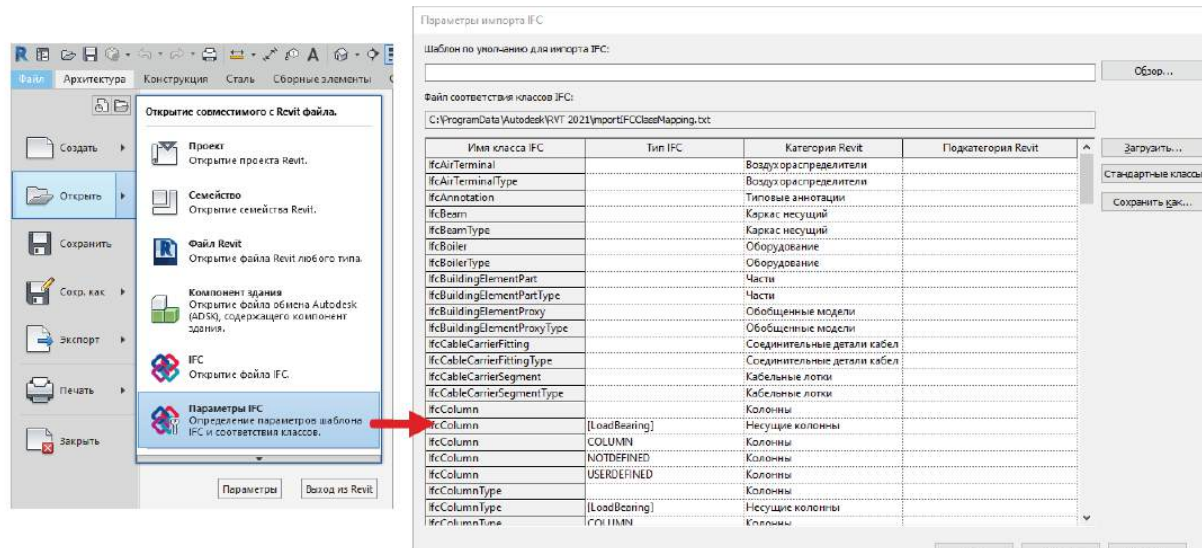
—

Отсутствие атрибутивной информации

—

Невозможность провести оценку ЦИМ

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей

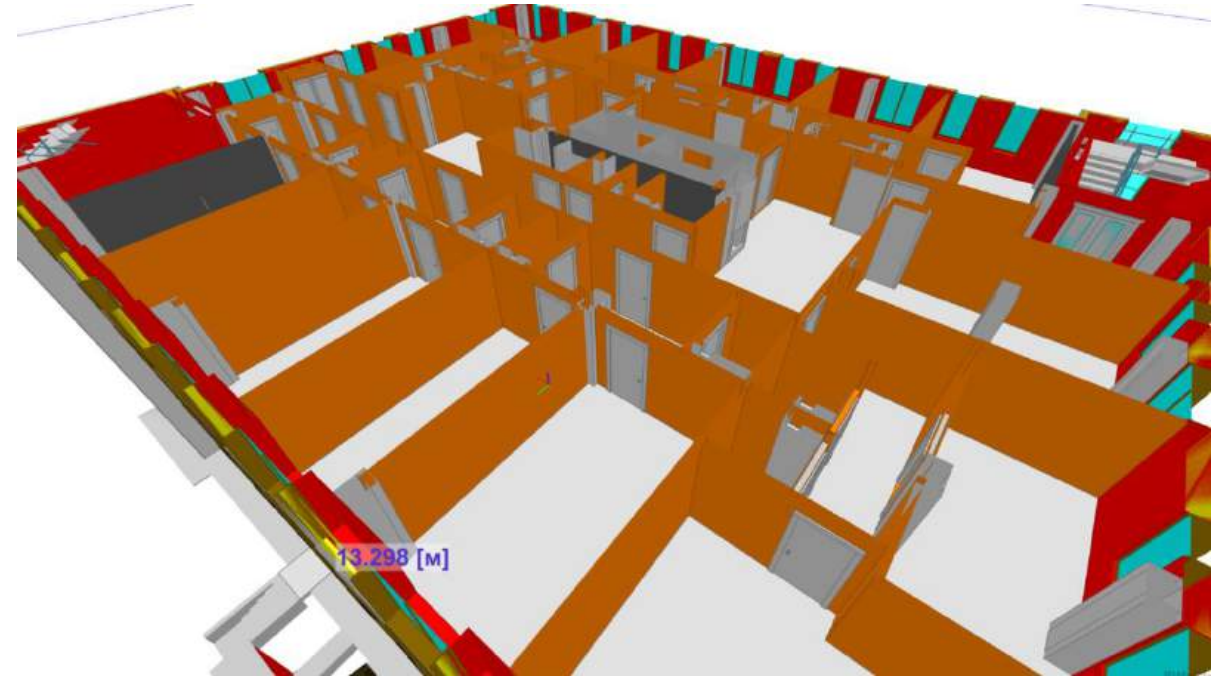
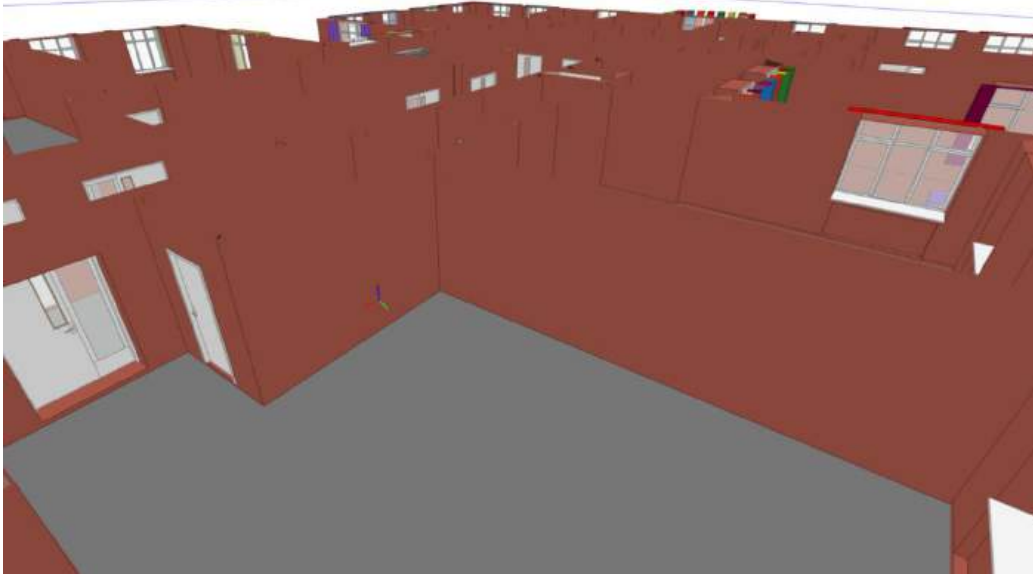


▼ Конструирование		
Сте́на	ifcWallStandardCase	
Дверь	ifcDoor	
Окно	ifcWindow	
Колонна	ifcColumn	
Балка	ifcBeam	
Перекрытие	ifcSlab	
Лестница	ifcStair	
Крыша	ifcSlab	
Оболочка	ifcCovering	
Световой Люк	ifcWindow	
Навесная Стена	ifcCurtainWall	
Морф	ifcBuildingElementProxy	
Объект	ifcFurnishingElement	
Зона	ifcSpace	
3D-сетка		
▼ Документирование		
Линейный Размер		
Отметка Уровня		
Текст		
Выносная Надпись		
Штриховка		
Линия		
Дуга/Окружность		
Полилиния		
Чертеж		
Разрез		
Фасад		
Развертка		
Рабочий Лист		
Деталь		
Изменение		
▼ Разное		
Ось		
Окончание Стены	ifcWall	
Угловое Окно	ifcWindow	
Источник Света	ifcFlowTerminal	
Радиальный Размер		
Угловой Размер		
Спллайн		
Узловая Точка		
Рисунок		
Камера		



Неверные параметры импорта IFC

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей



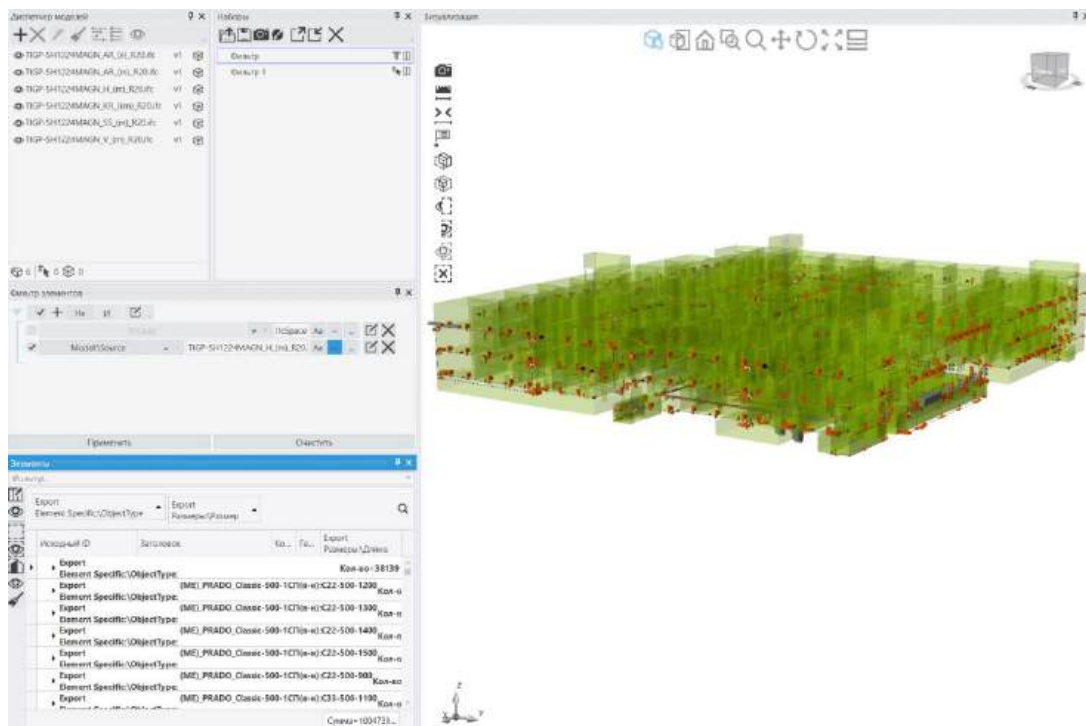
Отсутствие отделки внутренних помещений

Выстраивать рабочие процессы по принципу:

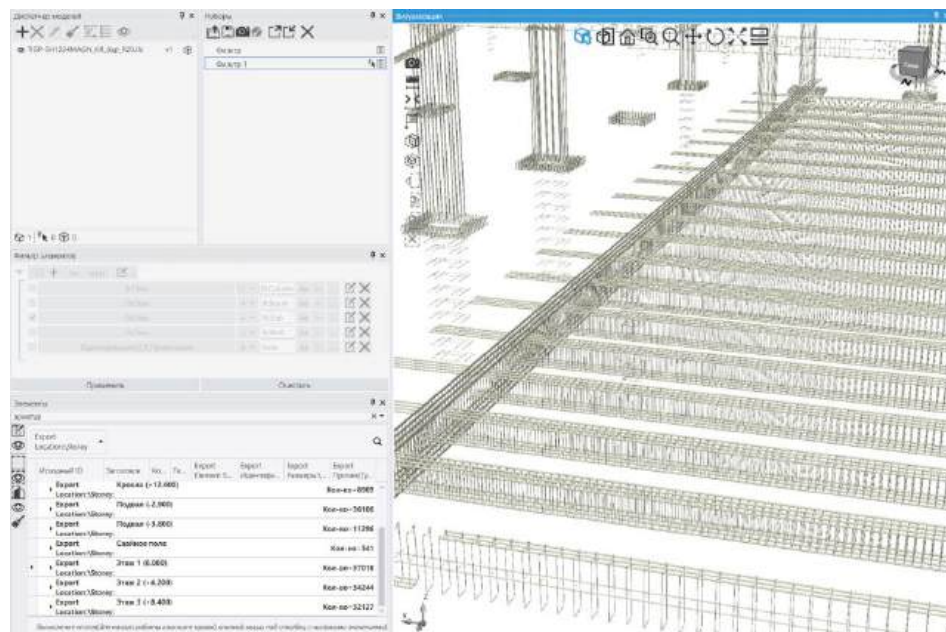
ЦИМ - главный актуальный источник информации по проекту !!!

- Внимательно изучить ТЗ Заказчика;
- Настроить шаблон проекта с атрибутами и распространить его между исполнителями;
- Заранее разобраться с выгрузкой в IFC;
- Получать графическую часть ПД из ЦИМ;
- Проверять ЦИМ на коллизии до представления на экспертизу;
- Отказаться от поднятия трехмерной модели по чертежам;
- Использовать скрипты, ускоряющие заполнение атрибутов;
- По возможности использовать внутренние способы проверки ЦИМ на атрибутивный состав;
- Заполнение атрибутов – задача проектировщиков, а не BIM-специалиста;
- Наделение BIM-менеджера управленческими функциями

Подсчет объемов работ по ЦИМ



Исходный ID	Заголовок	Export Размеры:\Длина
ExportElement Specific:\ObjectType: Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен		
ExportРазмеры:\Размер: ø16		
3106800	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8739668	1438,870219
3103704	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8738822	2419,914788
3103299	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8738797	2319,914799
2910399	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8627888	55,75378798
2910107	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8627884	14,64466094
2909809	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8627880	27,07106781
2909517	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8627876	14,64466094
2908843	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8627799	165
2908654	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8627797	165
2907196	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8625539	55,75378798
2906904	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8625535	14,64466094
2906606	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8625531	27,07106781
2906314	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8625527	14,64466094
2906022	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8625523	165
2905833	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8625521	165
2905491	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Xa - сшитый полиэтилен:8625517	63,16413536



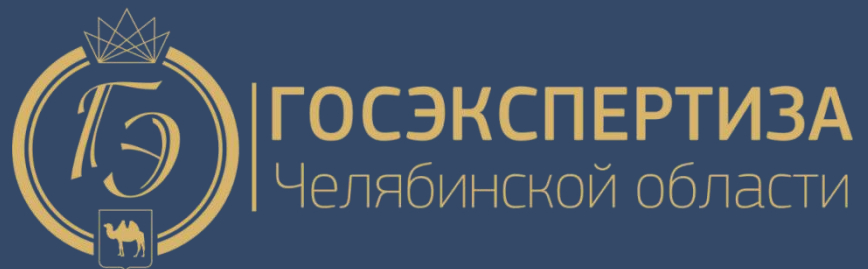
Исходный ID	Заголовок	Экспорт Размеры/Дли- на стержня	Экспорт Прочие(Type): Теоретичес- кая масса		
ExportElementSpec:	ObjectType: Арматурный стержень	Ф8 А240 изгиб_16			
88090927	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090948	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090769	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88060650	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090611	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090532	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090533	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_18: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090374	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88062925	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090216	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090137	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88090058	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88089795	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88089900	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88089921	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88089742	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88092428	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88092349	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88092270	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
133165	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к4_комул для 4 стержней_внеш	925,0973355	0,394	0,36448
133043	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к4_комул для 4 стержней_внеш	925,0973355	0,394	0,36448
1334921	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к4_комул для 4 стержней_внеш	925,0973355	0,394	0,36448
88092191	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88092112	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88092033	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88091954	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88091875	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491
88091796	fcReinforcingBar	Арматурный стержень Ф8 А240 изгиб_16: Форма к2_2 отгиба 90 град Г-образный	466,3148937	0,394	0,18491

Подсчет объемов работ по ЦИМ

Ведомость расхода стали на лист, кг

Марка конструкции	Изделия арматурные							Всего
	Арматура класса							
	A240			A500C				
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016				
	Ø8	Ø10	Итого	Ø16	Ø20	Ø25	Итого	
K1	38	0	38	112	0	0	112	150
K-1	79	0	79	259	0	0	259	338
K-2	68	0	68	0	428	0	428	496
K-3	68	0	68	0	0	715	715	782
K-4	30	0	30	0	0	587	587	617
K-5	70	0	70	259	0	0	259	329
K-6	83	0	83	252	0	0	252	335
K-7	86	0	86	0	0	715	715	800
K-8	80	0	80	259	0	0	259	340

Исходный ID	Заголовок	Export Размеры:\Длин а стержня	Export Прочее(Type):\nТеоретическая масса				
							329,131
ExportИдентификация:\GP_Конструкция: K-4				0			
ExportИдентификация:\GP_Конструкция: K-5				0			
ExportElement Specific:\ObjectType: Арматурный стержень: Ø16 A500C				0			259,263
7385291	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
7385253	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
7385110	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
7385072	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
7385034	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
7384909	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
7384890	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
7384771	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
7384752	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
7384733	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
7384627	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
7384608	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
12106963	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
12106925	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
12106887	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
12106758	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
12106720	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
12106582	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
12106563	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
12106544	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
12106438	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
12106419	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
12106313	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
12106294	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
12106175	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
12106156	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
12106137	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
7384489	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
7384470	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
7384451	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
ExportElement Specific:\ObjectType: Арматурный стержень: Ø8 A240 из				0			69,8684
7317180	IfcReinforcingBar:	1847,197336	0,394	0,7278			
7317058	IfcReinforcingBar:	1847,197336	0,394	0,7278			



**Одобрено Госэкспертизой –
это гарантия объективной оценки,
качества и безопасности проекта.**

454091, Челябинск, Цвиллинга 46,
+7 (351) 219-33-00,
info@ge74.ru

