



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КРАСНОЯРСКА
УПРАВЛЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

ПРИКАЗ

«19» 11 2021

№ 172-нр

Об утверждении
Правил формирования
информационной модели объекта
капитального строительства

Для обеспечения эффективного исполнения постановления Правительства Российской Федерации от 05.03.2021 № 331 «Об установлении случая, при котором 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» и на основании п. 2.2 протокола Министерства строительства Красноярского края от 11.11.2021 №3.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить Правила формирования информационной модели объекта капитального строительства, в задании на подготовку проектной или рабочей документации для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, финансируемых с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации (далее – Правила) согласно приложению к настоящему приказу.

2. Начальнику отдела по организационной и кадровой работе (Васильевой Н.В.) довести до сведения работников настоящий приказ и Правила, разместить на общедоступном сетевом ресурсе.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Руководитель учреждения

 Ю.В. Шестопалов

Приложение
к приказу МКУ города
Красноярска «УКС»
от «19» 11 2021 № 172-нп

**Правила формирования информационной модели
объекта капитального строительства,
в задании на подготовку проектной или рабочей документации
для строительства, реконструкции объекта капитального строительства,
финансируемых с привлечением средств бюджетов бюджетной системы
Российской Федерации**

Правила определяют перечень требований, рекомендуемых к включению в задание на подготовку проектной документации для строительства, реконструкции объекта капитального строительства (далее – Задание), обеспечивающих эффективное выполнение постановления Правительства Российской Федерации от 05.03.2021 № 331 (далее – Постановления) застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства (далее – Заказчик).

Правила определяют состав информации, включаемой в информационную модель на каждом этапе жизненного цикла модели, таких как обоснование инвестиций, градостроительные решения, инженерные изыскания, проектирование, экспертиза, строительство, эксплуатация, реконструкция, демонтаж, а также определяют рекомендуемую структуру информационной модели, отражающей этапы ее ведения, такие как обоснование инвестиций, градостроительные решения, инженерные изыскания, проектирование, экспертиза, строительство.

Документ подготовлен на основании рекомендаций по включению требований, связанных с формированием информационной модели объекта капитального строительства утвержденных Министерством строительства Красноярского края от 11 ноября 2021 года.

Техническое задание на формирование информационной модели объекта капитального строительства (далее – ТЗ) должно содержать:

1. Требования к применяемым нормативным правовым и нормативно-техническим документам по стандартизации информационного моделирования

Информационная модель объекта капитального строительства (далее – ИМ ОКС) формируется с учетом требований следующих нормативных правовых актов и нормативных технических документов:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 12.09.2020 № 1416 «Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1431 «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» (далее – Постановление № 1431);

- ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат», идентичный международному стандарту ИСО 29481- 1:2016 «Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат»;

- ГОСТ Р 57563-2017 SO/TS 1291 1:2012 «Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений»;

- СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве Правила организации работ производственно-техническими отделами»;

- СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели» (далее - СП 328);

- СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах»;

- СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла» (далее – СП 333);

- СП 404.1325800.2018 «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования» (далее – СП 404);

- ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства».

Также при формировании информационной модели объекта капитального строительства (далее – ИМ ОКС) необходимо учитывать методические рекомендации по подготовке ИМ ОКС в связи с проведением экспертизы проектной документации и оценки ИМ ОКС, разработанные выбранной Заказчиком экспертной организации. Например, аналогичные Методические рекомендации, разработанные ФАУ «Главгосэкспертиза России», размещены на официальном сайте <https://gge.ru>.

2. Цели и задачи применения технологии информационного моделирования.

Цели и задачи, планируемые достичь и решить с использованием технологий информационного моделирования, описываются в зависимости от целей и задач инвестиционно-строительного объекта, вида объекта и требований заказчика.

Возможные цели применения технологий информационного моделирования:

- оценка ресурсов участка под застройку для определения оптимального расположения будущих объектов строительства;
- сокращение сроков согласования проектных решений;
- повышение технико-экономической обоснованности объемно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих безопасность жизни и здоровья людей;
- достижение технического совершенства документов, материалов и сведений инженерных изысканий, проектной документации,
- эффективное ведение проекта, а также его успешное завершение за счет оптимизации комплексного укрупненного сетевого графика строительства;
- повышение скорости и точности расчета объемов материалов, подсчета изделий, оборудования и прочего;
- минимизация количества коллизий (в случае требований по созданию цифровой информационной модели).

Возможные задачи применения технологий информационного моделирования при архитектурно-строительном проектировании:

- выпуск чертежей и спецификаций;
- проверка и оценка технических решений,
- пространственная междисциплинарная координация;
- выявление коллизий в проектной документации;

- расчет объемов работ и оценка сметной стоимости,
- производство инженерно-технических расчетов,
- разработка проекта организации строительства и комплексного укрупненного сетевого графика.

3. Требования к стадиям жизненного цикла ИМ ОКС.

Стадии жизненного цикла ИМ ОКС, устанавливает в соответствии с договором на осуществление проектных работ.

Стадийность проектирования должна содержать:

- Требования к ИМ ОКС в рамках инженерных изысканий, где установлены требования к информационной и геометрической наполняемости модели;
- Требования к ИМ ОКС в рамках эскизного проекта, где установлены требования к информационной и геометрической наполняемости модели, к выгружаемой документации;
- Требования к ИМ ОКС в рамках проектной документации, где установлены требования к информационной и геометрической наполняемости модели, к выгружаемой документации;
- Требования к ИМ ОКС в рамках рабочей документации, где установлены требования к информационной и геометрической наполняемости модели, к выгружаемой документации;
- Требования к ИМ ОКС для эксплуатации, где установлены требования к информационной и геометрической наполняемости модели, в зависимости от применяемого ПО.

4. Требования к этапам выполнения работ и контрольным точкам выдачи информации.

В процессе формирования ИМ ОКС Исполнителем ведется журнал внесения изменений в ИМ ОКС, наличие которого требуется указать в пояснительной записке к проекту, включаемой в состав ИМ ОКС.

Выделяются следующие этапы работ (некоторые этапы работ могут отсутствовать в зависимости от поставленных целей и задач инвестиционно-строительного объекта, вида объекта, стадии жизненного цикла и требований заказчика):

- разработка и согласование Плана реализации проекта с использованием технологии информационного моделирования в соответствии с СП 404;
- первичная загрузка в среду общих данных проектной документации в форме ИМ ОКС, определяющей архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, эксплуатации, реконструкции объектов капитального строительства и их частей, капитального ремонта (не позднее — дней после утверждения Плана реализации проекта);

- график промежуточных загрузок проектной документации в форме ИМ ОКС, определяющей архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, эксплуатации, реконструкции объектов капитального строительства и их частей, капитального ремонта в среде общих данных (периодичность дней). Перед загрузкой ИМ ОКС в среду общих данных Исполнитель обязан предоставить порядок проведения процедуры контроля качества ИМ ОКС и результаты проверки, включая проверку совпадения общих координат цифровых (трехмерных) информационных моделей (далее – ЦИМ) наличия в составе ИМ ОКС;

- финальная загрузка проектной документации в форме ИМ ОКС, определяющей архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, эксплуатации, реконструкции объектов капитального строительства и их частей, капитального ремонта в среде общих данных, совместно с отправкой документации на проверку на завершающей стадии,

- прохождение экспертизы проектной документации в форме ИМ ОКС;

- итоговая загрузка в среду общих данных проектной документации в форме ИМ ОКС, определяющей архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, эксплуатации, реконструкции объектов капитального строительства и их частей, капитального ремонта;

- представление отчетных документов по Плану реализации проекта.

Также описываются действия Заказчика в случае предъявления Исполнителем результатов работ, выполненных без включения в План реализации проекта, и в нарушение плановых сроков.

5. Правила обмена информацией и применение среды общих данных.

Правила обмена информацией и применение среды общих данных определяют:

- форматы обмена данными;

- режим загрузки данных;

- процедуры проверки и согласования;

- список документации, согласовываемой через ЭЦП.

Формат обмена данными определен Постановлением № 1431. С момента вступления в действие XML-схемы, описывающей конкретный этап жизненного цикла объекта капитального строительства, она становится обязательной к применению участниками процесса. До этого момента обмен данными осуществляется согласно Постановлению № 1431 в открытых форматах. В требования дополнительно рекомендуется включить необходимость предоставления Заказчику ИМ ОКС в исходных форматах того программного обеспечения, в котором Исполнитель формировал ИМ ОКС.

Именованию файлов ИМ ОКС рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями СП 333.

Среда общих данных (далее – СОД) – комплекс программно-технических средств, обеспечивающий совместное использование ИМ ОКС всеми участниками инвестиционно-строительного цикла объекта капитального строительства.

После введения в эксплуатацию на региональном уровне Среды общих данных Красноярского края рекомендуется использование Среды общих данных Красноярского края.

В техническом задании требуется указать обязанность Исполнителя разместить ИМ ОКС в СОД на каждом этапе работ в контрольной точке выдачи ИМ ОКС. При этом необходимо привести описание СОД, включая описание версий имеющегося программного обеспечения, и описание порядка получения Исполнителем доступа к СОД Заказчика с указанием ролей, задач и разделов, к которым будет обеспечен доступ.

В случае отсутствия СОД на региональном уровне, отсутствия собственной СОД Заказчика, необходимо предусмотреть обязанность Исполнителя развернуть и обеспечить функционирование программно-аппаратного комплекса для организации обмена информацией в СОД между всеми участниками проекта, включая требования:

- размещения и использования информации в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- исполнения положений, утвержденных Указом Президента РФ от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне»;
- размещения всей информации по проекту на серверах, расположенных на территории Российской Федерации;
- организации доступа к информации в соответствии с регламентами, согласованными Заказчиком, и условиями договора;
- пропускной способности каналов связи и доступа к информации и структуре базы данных проекта, обеспечивающих скорость передачи не менее 100 мбит/сек для пользователя и одновременное подключение не менее (указать количество пользователей системы на скачивание и загрузку информации);
- Постановления № 1431 в части форматов файлов и протоколов обмена информацией;
- хранения и резервирования информации в течение всего срока реализации проекта, включая передачу копий всей базы данных проекта Заказчику 1 раз в неделю, в согласованном сторонами формате.

6. Состав ИМ ОКС.

В состав ИМ ОКС входят:

- результаты инженерных изысканий состоящие из цифровой модели землепользования; цифровой модели инженерных коммуникаций; цифровой

модели геологического строения; цифровой модели гидрометеорологического строения (при необходимости); цифровой модели инженерно-экологических изысканий; цифровой модели геодезии;

- требования к ИМ в рамках эскизной документации;
- требования к ИМ в рамках проектной документации;
- требования к ИМ в рамках рабочей документации;
- сметная документация – данный пункт регламентирует использование кодов классификаторов и их правила использования в ИМ;
- разработка 4D информационной модели – данный пункт регламентирует деление модели по заранее утвержденным критериям;
- модель виртуальной реальности;
- контрольные точки;
- спецификации и ведомости.

При наличии СОД соответствующей функциональности Заказчик может потребовать от Исполнителя представить сводную трехмерную цифровую информационную модель, состоящую из отдельных трехмерных цифровых информационных моделей (например, по различным дисциплинам или частям объекта строительства), соединенных между собой таким образом, что внесение изменений в одну из моделей не приводит к изменению в других.

По завершении ключевых этапов проекта сводная цифровая трехмерная модель, предоставляемая в качестве результата, должна быть:

- выполнена в соответствии с техническим заданием, скоординированной со всеми разделами;
- утверждена для дальнейшего использования;
- пригодна для создания и оформления чертежей.

7. Общие требования к разработке ИМ ОКС.

Общие требования к обработке ИМ ОКС

- единицы измерения;
- масштаб;
- экспортируемый комплект чертежей из ИМ;
- общая система координат;
- система привязок;
- программная часть;
- классификатор;
- связь трехмерных данных и чертежей.

Уровень проработки, методы верификации и валидации ЦИМ ОКС осуществляются в соответствии с СП 333.

В программной части в целях достижения оптимальной производительности работы с ЦИМ ОКС ограничивается размер файла такой модели в зависимости от возможностей используемой СОД, например, указывается предельный размер Мб. Для этого в требованиях предусматривается разбиение трехмерной модели по отдельным корпусам

или зданиям, далее в рамках одного корпуса либо здания производится разбивка модели по разделам проектных решений. Каждый раздел проектирования выполняется в отдельном файле, либо нескольких файлах. Например, трехмерная модель раздела АР допускается дополнительно разбивать на модели: Фасады, Внутренние элементы, Общая модель (для оформления видов и листов) и т.п. Разбивка каждого проекта должна быть описана и согласована с Заказчиком до начала моделирования.

8. Структура ИМ ОКС.

Структура ИМ ОКС включает:

1. Требования к системе наименований ИМ:
 - наименование файлов моделей;
 - наименование уровней;
 - наименование материалов;
 - пример наименования элементов модели.
2. Требования к разделам ИМ:
 - моделируемые разделы;
 - размер и объем файлов.

9. Требования к построению ИМ ОКС.

Требования к построению ИМ ОКС включают:

- общие требования;
- архитектурно-строительную часть, фасады;
- внутреннюю отделку;
- помещения;
- несущие конструкции и фундаменты;
- армирование;
- инженерные сети;
- план земельного участка.

10. Требования к геометрической и атрибутивной проработке ИМ ОКС.

Требования к геометрической и атрибутивной проработке ИМ ОКС включают:

- требования к проработке ИМ на стадии ЭД;
- требования к проработке ИМ на стадии ПД;
- требования к проработке ИМ на стадии РД.

11. Требования к проверке ЦИМ ОКС.

Требования к проверке ЦИМ ОКС включают:

- качество ЦИМ ОКС;

- проверку на соответствие СП;
- матрицу коллизий.

ЦИМ, в том числе ЦИМ ОКС должны регулярно проходить проверки визуально и автоматизированно на:

- соответствие техническому заданию;
- выявление коллизий;
- дублирование элементов;
- неразрывность взаимосвязи элементов конструкций (элементы не должны висеть в воздухе).

При подготовке ЦИМ в разделах технического задания, описывающих системы инженерного оборудования, указывается, в том числе цветовое оформление и расстояние между трубопроводами, воздуховодами и другими элементами в пространстве, соответствующими требованиям норм и правил проектирования и монтажа инженерных систем. В случае если для прохождения коммуникаций нужно отверстие более чем 100x100 мм, Исполнитель предоставляет проверку на геометрические пересечения разделов АР и КР с указанием допустимого диапазона геометрических пересечений элементов.

В ходе проектирования Исполнитель осуществляет проверку модели на пространственные коллизии. По результатам проверок формируется Отчет о коллизиях, который передается Заказчику для ознакомления.

В требованиях указывается, какие коллизии должны быть устранены Исполнителем обязательно, а также согласованный с Заказчиком список разрешенных отклонений в цифровой информационной модели. Допускается также наличие коллизий, устранение которых должно быть проведено посредством разработки детальных технических решений, не предусмотренных в рамках настоящей стадии проектирования. Перечень данных допущений отдельно оговаривается и согласовывается с заказчиком.

Требования к качеству ЦИМ ОКС:

- все модели по разделам проекта, находящиеся в одном или нескольких файлах, должны быть скоординированы между собой;
- каждая модель должна состоять из элементов, компонентов, соответствующих требованиям технического задания и содержащих достаточную информацию, для дальнейшей работы над ЦИМ ОКС;
- модель не должна содержать лишние экземпляры элементов;
- модель не должна содержать дубликатов объектов (объекты, у которых совпадают все параметры, включая координаты);
- все элементы должны быть строго классифицированы по типам и категориям объектов, элементы должны иметь понятные названия;
- в модели должны быть смоделированы все элементы, требующиеся для разработки чертежей проектной документации, и получаемые на ее основе спецификации, и ведомости.

В установленный Планом реализации проекта срок исполнитель обязан выдать Заказчику финальную сводную ЦИМ ОКС, не содержащую геометрические коллизии.

12. Требования к оцифровке элементов культурного наследия.

Устанавливаются требования к облаку точек.

13. Требования по передаче исключительных прав и лицензионной чистоте.

Исключительные права на ИМ ОКС передаются Заказчику от Исполнителя, разрабатывающего проектную или рабочую документацию, после принятия и оплаты выполненных работ Заказчиком.

Приложение:

Типовая форма приложения к заданию на подготовку проектной или рабочей документации для строительства, реконструкции объекта капитального строительства – типовое техническое задание на формирование информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС).

Приложение к правилам формирования
информационной модели объекта
капитального строительства, в задание на
подготовку проектной или рабочей
документации для строительства,
реконструкции объекта капитального
строительства, финансируемых
с привлечением средств бюджетов
бюджетной системы РФ

Типовая форма приложения
к заданию на подготовку проектной или рабочей документации
для строительства, реконструкции объекта капитального строительства –
типовое техническое задание на формирование информационной модели
объекта капитального строительства (ИМ ОКС)

Редакция 1.0.

Красноярск, 2021

Приложение к заданию
на подготовку проектной
или рабочей документации
для строительства, реконструкции
объекта капитального
строительства

Техническое задание на формирование
информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС)

(наименование объекта)

Заказчик

Генеральный подрядчик

должность, организация

должность, организация

подпись

ФИО

подпись

ФИО

Красноярск, 2021

Содержание

1	Общая часть.....	3
1.1	Основные положения.....	3
1.2	Понятия и определения.....	3
2	План реализации проекта с применением технологий информационного моделирования.....	8
2.1	Цели проекта.....	8
2.2	Применение среды общих данных.....	8
2.3	Требования к применяемым документам по стандартизации информационного моделирования в строительстве.....	8
3	Требования к созданию информационной модели объекта капитального строительства.....	10
3.1	Состав ИМ ОКС.....	10
3.2	Структура ЦИМ.....	20
3.3	Общие требования к разработке ЦИМ.....	21
3.4	Требования к системе наименований ЦИМ.....	22
3.5	Требования к построению ЦИМ.....	28
4	Требования к проверке информационной модели.....	34
4.1	Качество ЦИМ.....	34
4.2	Матрица коллизий.....	34
	Приложение 1.....	46
	Приложение 2.....	47
	Приложение 3.....	50
	Приложение 4.....	51

1 Общая часть

1.1 Основные положения

1.1.1 Настоящее Техническое задание на цифровую информационную модель объекта капитального строительства (далее – ТЗ) описывает требования к форме и составу работ при использовании технологий информационного моделирования объектов капитального строительства, включая экспорт комплекта чертежей рабочей документации (далее – документация).

1.1.2 ТЗ распространяется на все операции, производимые с помощью специализированного программного обеспечения (далее – ПО) по формированию цифровой информационной модели объекта капитального строительства.

1.2 Понятия и определения

1.2.1 Жизненный цикл здания или сооружения – период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения.

1.2.2 Технология информационного моделирования – процесс коллективного создания и использования цифровых информационных моделей в отношении зданий и сооружений, позволяющий сформировать основу для всех решений на протяжении жизненного цикла объекта и согласовать различные компоненты и системы будущего сооружения, а также заранее проверить их жизнеспособность, функциональную пригодность, эксплуатационные качества.

1.2.3 Информационная модель объекта капитального строительства (далее – 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.

1.2.4 Коллизия – противоречие между двумя и более элементами цифровой информационной модели, возникающее в результате геометрических пересечений, нарушений допустимых расстояний или логических связей между элементами, нормируемых параметров и др.

1.2.5 Классификатор строительной информации (далее – КСИ) – информационный ресурс, содержащий информацию об объектах капитального строительства и ассоциированную с ними информацию в соответствии с ее параметрами (классами, группами, видами и другими признаками).

1.2.6 Координация – набор мероприятий по аудиту цифровых информационных моделей, включая генерацию отчетов об ошибках, выполнение дополнительных расчетов в цифровых информационных моделях,

подготовку цифровых информационных моделей к выдаче техническому заказчику.

1.2.7 План реализации проекта с использованием технологии информационного моделирования – технический документ, предназначенный для регламентации взаимодействия с субпроектными/субподрядными организациями и техническим заказчиком, отражающий требования технического заказчика к цифровой информационной модели, ролям участников процесса информационного моделирования, контрольным точкам разработки цифровых информационных моделей и журналам/отчетам о проведенных мероприятиях по координации цифровых информационных моделей (разрабатывается опционально в случае необходимости уточнения требований технического задания).

1.2.8 Ошибка модели – ошибка, связанная с несоблюдением требований данного технического задания относительно информационного наполнения, именования объектов и свойств, коллизий, нарушений методологии моделирования и аналогичные.

1.2.9 Проектная ошибка – ошибка, связанная с несоблюдением норм проектирования, таких как нормативные размеры (ширина коридора, высота потолка) или иных.

1.2.10 Среда общих данных (далее – СОД) – комплекс программно-аппаратных средств, представляющий собой единый источник данных, обеспечивающий совместное использование информации всеми участниками процесса строительства.

1.2.11 Цифровая информационная модель (ЦИМ) – электронный документ в составе информационной модели объекта капитального строительства ОКС, представленный в цифровом объектно-пространственном виде.

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

1.2.13 Элемент цифровой информационной модели (далее – элемент ЦИМ) – цифровое представление физических и функциональных характеристик отдельного элемента объекта капитального строительства, предназначенное для многократного использования.

Определения, характеризующие основные черты и свойства элементов цифровой информационной модели.

1.2.14 Сводная цифровая информационная модель (далее – сводная ЦИМ) – цифровая информационная модель объекта, состоящая из отдельных цифровых информационных моделей (например, по различным дисциплинам или частям объекта строительства), соединенных между собой в едином файле, таким образом что, внесение изменений в одну из моделей не приводит к изменениям в других. Используется с целью проверки согласованности

моделей, отсутствия коллизий между элементами моделей и комплексного анализа проектируемого объекта, в том числе получения объемов материалов, и выполнения календарно-сетевого планирования.

1.2.15 Внешний образ – характеристика, позволяющая по внешнему виду элемента цифровой информационной модели однозначно определить функциональное назначение и тип объекта, а также ориентировочно определить его основные характеристики.

1.2.16 Возраст – возраст саженцев деревьев, кустарников и его значение указано в определенном параметре.

1.2.17 Высота – высота и ее значение в определенном параметре.

1.2.17 Высота ступени – высота ступени и ее значение в определенном параметре.

1.2.19 Гидравлическое сечение – гидравлическое сечение и его значение в определенном параметре.

1.2.20 ГОСТ – нормативный документ (ГОСТ) и наименование ГОСТа в определенном параметре.

1.2.21 Грузоподъемность – способность элемента модели транспортировать груз и предельная допустимая масса груза записана в определенном параметре, измеряется в кг.

1.2.22 Длина – длина и ее значение указано в определенном параметре.

1.2.23 Заполнение – заполнение проема/отверстия. Материал заполнения записан в соответствующем параметре.

1.2.24 Зона открывания – буферная зона, в пределах которой предусмотрено открывание/вращение элемента.

1.2.25 Имя системы – название системы и его значение указано в определенном параметре.

1.2.26 Исполнение – тип изготовления/монтажа.

1.2.27 Классификация системы – класс, позволяющий идентифицировать инженерную систему, и его значение в определенном параметре.

1.2.28 Ком – размеры корневого кома саженцев деревьев, кустарников и их значения в определенных параметрах.

1.2.29 Конструкция – структура и состав частей или слоев элемента ЦИМ.

1.2.30 Контроль доступа – наличие и режим системы контроля доступа и данные значения в определенных параметрах.

1.2.31 Марка – буквенный или буквенно-цифровой индекс, входящий в обозначение элемента и определяющий его отношение к определенному виду, или обозначающий основные отличительные особенности строительных конструкций и их элементов. Может обозначать, что элемент модели содержит информацию о стандарте изготовления и наименования изделия в соответствии со стандартом.

1.2.32 Масса – масса и ее значение в определенном параметре.

1.2.33 Материал – материал элемента ЦИМ, заданный дополнительным параметром, либо указанный в наименовании. Имя материала содержит его характеристики.

- 1.2.34 Материал с учётом RAL – Материал определённого цвета по палитре RAL.
- 1.2.35 Мощность – мощность и ее значение указано в определенном параметре.
- 1.2.36 Наименование элементов – название объекта, содержащееся в поле имени IFC (IFC Name).
- 1.2.37 Назначение – функциональное назначение и его значение в определенном параметре.
- 1.2.38 Объект – наименование физического объекта, для создания которого используются библиотечные элементы. Например – Дверь, Окно, Колонна, Лестничный марш.
- 1.2.39 Объем – объем и его значение в определенном параметре.
- 1.2.40 Огнестойкость – информация об огнестойкости конструкции согласно действующему законодательству. Для стен, перекрытий, окон и дверей указывается тип в минутах. Пример - REI90, EI45. Для помещений указывается категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности. Пример В1.
- 1.2.41 Периметр – периметр и его значение в определенном параметре.
- 1.2.42 Площадь – площадь и ее значение в определенном параметре.
- 1.2.43 Положение – элемент размещен в проектное положение и не должен пересекаться с другими элементами.
- 1.2.44 Порода – порода саженцев деревьев, кустарников и ее значение в определенном параметре.
- 1.2.45 Принадлежность (Внутренние/Наружные) – один из типов (Внутренние/Наружные) элемента ЦИМ. Необходимое значение записано в соответствующем параметре.
- 1.2.46 Производитель – производитель и его значение в определенном параметре.
- 1.2.47 Размер – геометрические размеры, указанные в определенном параметре (Например, 300x300).
- 1.2.48 Расход – расчетный расход на данном участке л/с.
- 1.2.49 Сечение/Профиль – проектируемое сечение элемента ЦИМ.
- 1.2.50 Тип – конкретный тип и его значение в определенном параметре.
- 1.2.51 Тип системы – тип в рамках классификации системы, позволяющий идентифицировать инженерную систему, и его значение в определенном параметре.
- 1.2.52 Толщина – толщина и ее значение указано в определенном параметре.
- 1.2.53 Толщина стенки – толщина стенки и ее значение указано в определенном параметре.
- 1.2.54 Точный габарит – привязка элемента к конкретной этажной отметке (уровню), что отражено в его свойствах. Элемент имеет точные размеры основных граней (ширина, высота, длина), которые отражены в

свойствах, и по внешнему виду элемента можно точно идентифицировать объект.

1.2.55 Формула стеклопакета – вид (марка) стекол и их толщины, ширина дистанционной рамки, вид газа, заполняющего межстекольное пространство, и их значения в определенных параметрах.

1.2.56 Фурнитура – вспомогательные взаимосвязанные элементы в составе элемента ЦИМ.

1.2.57 Ширина – ширина и ее значение в определенном параметре.

2 План реализации проекта с применением технологий информационного моделирования

2.1 Цели проекта

2.1.1 Разработка проектных решений (архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических), необходимых и достаточных для строительства объекта капитального строительства, их оценка, изменение и согласование.

2.1.2 Обеспечение достоверности и непротиворечивости информации в документах и источниках данных, связанных с BIM проектом.

2.1.3 Оперативный анализ проектных решений, расчет технико-экономических показателей.

2.1.4 Оперативный расчет ведомостей объемов работ.

2.1.5 Расчет стоимостных показателей по объекту посредством привязки элементов ЦИМ ОКС к КСИ.

2.1.6 Разделение объемов работ на этапы/захватки/комплексы в соответствии с приложением 1 с привязкой стоимости к графику выполнения работ.

2.1.7 Отслеживание проектных ошибок и коллизий.

2.1.8. Формирование чертежей рабочей документации, экспортированных из ЦИМ.

2.1.9 Осуществление визуального контроля проектных решений.

2.1.10 Организация работ в СОД.

2.1.11 Осуществление строительного контроля за строительством объекта капитального строительства на основании ЦИМ ОКС.

2.2 Применение среды общих данных

2.2.1 Обмен технической документацией по проекту производится посредством СОД.

2.2.2 Структура данных определяется СОД.

2.2.3 Правила обмена информацией посредством СОД содержатся во Временном регламенте работы в СОД (приложение 2 к настоящему техническому заданию).

2.3 Требования к применяемым документам по стандартизации информационного моделирования в строительстве

Разработка цифровых информационных моделей выполняется с учетом требований следующих нормативных документов:

- Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 «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 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;

- ГОСТ Р 57563–2017/ISO/TS 12911:2012 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений;

- СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла;

- СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах;

- СП 328.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели;

- СП 404.1325800.2018 Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования;

- СП 301.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами;

- СП 471.1325800.2019 Информационное моделирование в строительстве. Контроль качества производственных работ.

3 Требования к созданию информационной модели объекта капитального строительства

3.1 Состав ИМ ОКС

В состав ИМ объекта капитального строительства входят результаты инженерных изысканий, эскизная документация, проектная документация, рабочая документация, сметная документация, информационная модель объекта капитального строительства (ИМ ОКС), модель виртуальной реальности, контрольные точки, спецификации и ведомости.

3.1.1. Результаты инженерных изысканий

Результаты инженерных изысканий разрабатываются в цифровом виде геометрических и атрибутивных данных, интегрированных в цифровую информационную модель, и состоят из цифровой информационной модели рельефа, цифровой информационной модели землепользования, цифровой информационной модели инженерных коммуникаций, цифровой информационной модели геологического строения, цифровой информационной модели гидрометеорологического строения (при необходимости), цифровой информационной модели инженерно-экологических изысканий.

3.1.1.1 Цифровая информационная модель рельефа содержит:

- оцифрованные данные инженерно-геодезических изысканий в виде поверхностей информационной модели (необходимо отметить характерные точки; построить пространственные структурные линии по характерным точкам; сформировать линейные объекты в виде структурных линий, при этом линии не должны иметь разрывов на протяжении однотипных участков, разрывы допускаются для линий, обозначающих кромку проезжей части и бровку обочины в местах пересечений и примыканий);

- типы поверхности (грунт, асфальт, щебень и т.д.) (при этом каждый тип поверхности должен иметь собственную текстуру для обеспечения возможности идентификации и разделения объема разработки по типу поверхности);

- ситуационные объекты (точечные, линейные и площадные), имеющие координатную и высотную привязку.

3.1.1.2 Цифровая информационная модель землепользования содержит:

- координаты прилегающих земельных участков в системах координат, отраженных в требованиях по координации модели в соответствии с настоящим ТЗ. Для каждого земельного участка формируется объемная полупрозрачная фигура, построенная в результате соединения трех плоскостей земельного участка: плоскость земельного участка; плоскость земельного участка на отметке «- 5,0 м»; плоскость земельного участка на отметке «+ 5,0 м»;

- данные по виду разрешенного использования;

- данные о градостроительной зоне;

- данные о кадастровой стоимости;

- кадастровый номер объектов капитального строительства, расположенных на земельном участке;

- кадастровый номер земельного участка;

- данные о наличии или об отсутствии зон с особыми условиями использования территории;

- данные о форме права собственности;

- данные о собственнике.

3.1.1.3 Цифровая информационная модель инженерных коммуникаций содержит:

- оцифрованные данные инженерно-геодезических изысканий в части трехмерного представления инженерных сетей с указанием назначения, диаметра, координат и высотных отметок;

3.1.1.4 Цифровая информационная модель геологического строения содержит:

- план расположения горных выработок с указанием номера;

- результаты камеральной обработки геологических изысканий, привязанных к координатам и высотным отметкам, содержащие в себе атрибутивную информацию согласно приложению 4;

- геологические разрезы с дублированием табличной информации в электронных таблицах в формате файлов с расширением .xls или .xlsx;

- колонки скважин с указанием их номера, номера инженерно-геологических элементов, абсолютных отметок и мощности геологических слоев;

- таблицы нормативных и расчетных значений характеристик грунтов.

Допускается привязка текстовых результатов изысканий в виде динамической гиперссылки из цифровой информационной модели на страницу отчета о результатах инженерных изысканий.

3.1.1.5 Цифровая информационная модель гидрометеорологического строения (при необходимости):

- указание расчетного местоположения бассейна при определении максимального стока, расчетного местоположения морфостворов, ветровых створов и иных точек сбора данных с указанием атрибутивных данных в виде результатов расчетов.

Допускается привязка текстовых результатов изысканий в виде динамической гиперссылки из цифровой информационной модели на страницу отчета о результатах инженерных изысканий.

3.1.1.6 Цифровая информационная модель инженерно-экологических изысканий содержит в себе:

- оцифрованные данные результатов инженерно-экологических изысканий с указанием точек и результатов геоэкологического опробования, точек и результатов замеров уровня загрязненности атмосферного воздуха, радиационного состояния и т.п.; с указанием санитарно-защитных зон, водоохраных зон и т.п.

Допускается привязка текстовых результатов изысканий в виде динамической гиперссылки из цифровой информационной модели на страницу отчета о результатах инженерных изысканий. В случае необходимости Генеральный подрядчик выполняет комплексные инженерные изыскания в объеме и исполнении, достаточном для экспорта в цифровую информационную модель объекта капитального строительства и дальнейшей разработки цифровой информационной модели объекта капитального строительства.

3.1.2 ЦИМ ОКС в рамках эскизной документации

Эскизная документация подразумевает под собой эскизный проект, представляющий собой:

- объемно-планировочное представление объекта;
- проработанные фасадные решения (концепция, материал, цветовое исполнение);

Эскизный проект обеспечивает возможность:

- подсчета объемов по основным строительным материалам;
- подсчета объемов технико-экономических показателей;
- выполнения экспорта чертежей, схем и изображений из ЦИМ ОКС в качестве альбома эскизного проекта.

Таблица 1 – Проработка ИМ ОКС на стадии эскизной документации

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
Архитектурные решения	<p>В состав архитектурной модели должны входить следующие элементы зданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - несущие стены, перегородки, наружные стены, выполняющие функцию утепляющего и отделочного слоев; - полы; - витражные системы; - покрытия кровли; - лестницы, пандусы; - ограждения; - проемы, двери и окна; - помещения. <p>В ИМ ОКС архитектурных решений отражаются условные конструктивные решения, для понимания фундаментов и типа здания.</p>	<p>Условный габарит Внешний образ/вид Условное положение</p>
Генеральный план	<p>В состав ИМ ОКС генерального плана входит существующая и проектная поверхность, для определения посадки и отметки здания.</p>	<p>Условный габарит Внешний образ/вид Условное положение</p>

3.1.3 ЦИМ ОКС в рамках проектной документации

ЦИМ ОКС проектной документации представляет собой:

- точное объемно-планировочное представление объекта;

- архитектурные и конструктивные решения, принятые на основании расчетов;
- обеспеченную возможность расчета объемов по строительным материалам, имеющимся в информационной модели;
- обеспеченную возможность расчета объемов технико-экономических показателей;
- проработанные принципиальные решения по инженерным системам и оборудованию на основании расчетов;
- осуществленную привязку стоимостных характеристик к позициям ведомости объемов работ в соответствии с приложением 3 являющимся продуктом обработки ЦИМ ОКС;
- осуществленную привязку позиций ведомости объемов работ (в соответствии с приложением 3, являющихся продуктом обработки ЦИМ, к графику производства работ по этапам/захваткам/комплексам в соответствии с приложением 1;
- выполненный экспорт чертежей проектной документации в соответствии с требованиями действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- исключение чертежей, не экспортируемых из ЦИМ и составляющих принципиальные и однолинейные схемы;
- выполненную проверку и подтверждение соответствия ЦИМ требованиям ТЗ.

Таблица 2 – Проработка ЦИМ ОКС на стадии проектной документации

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
Архитектурные решения	ЦИМ ОКС должна содержать в себе точное объемно планировочное представление объекта. В состав архитектурной модели входят следующие элементы зданий: <ul style="list-style-type: none"> - несущие стены, перегородки, наружные стены, выполняющие функцию утепляющего и отделочного слоев; - полы; - отделка стен, полов и потолков; - витражные системы; - покрытия кровли; - лестницы, пандусы; - ограждения; - проемы, двери и окна; - помещения; 	Точный габарит Внешний образ/вид Конструкция Точное положение

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
	- перемычки, отверстия и плинтуса допускается не моделировать.	
Конструктивные решения	<p>ЦИМ ОКС должна содержать в себе точное объемное представление каркаса объекта.</p> <p>В составе конструктивной модели входят следующие элементы зданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаменты (плиты, сваи, отдельно стоящие фундаменты); - несущие стены и колонны; - несущие перекрытия, балки, фермы, капители; - лестницы; - проемы дверные, оконные; - закладные изделия. <p>Арматура физически в модели не размещается. Вместо этого необходимо обозначить ее атрибутивное наличие у несущих бетонных конструкций.</p>	<p>Точный габарит</p> <p>Внешний образ/вид</p> <p>Конструкция</p> <p>Точное положение</p>
Системы инженерно-технического обеспечения	<p>ЦИМ должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудование и сантехнические приборы (без учета фурнитуры), в предполагаемых местах монтажа (подбор оборудования осуществляется по укрупненным показателям); - разводку магистралей инженерных систем с учетом уклона, с необходимой изоляцией (подбор диаметров, сечений осуществляется по укрупненным показателям); - должны быть расставлены стояки инженерных систем в предполагаемых местах монтажа с необходимой изоляцией; - оборудование моделируется для всех инженерных сетей. <p>Не моделируется провода, воздухораспределители, крепления.</p>	<p>Условный габарит</p> <p>Внешний образ/вид</p> <p>Конструкция</p> <p>Условное положение</p>
Технологические решения	ЦИМ должна содержать в себе объемную 3D геометрию оборудования и мебели.	<p>Условный габарит</p> <p>Внешний образ/вид</p> <p>Условное положение</p>
Наружные сети	ЦИМ должна содержать в себе трассу сетей и колодцы. Арматура трубопроводов не моделируется.	<p>Условный габарит</p> <p>Внешний образ/вид</p> <p>Конструкция</p> <p>Условное положение</p>
План земельного участка	<p>ЦИМ должна содержать объемное представление плана земельного участка.</p> <p>В ЦИМ входит плана земельного участка входит:</p>	<p>Условный габарит</p> <p>Внешний образ/вид</p> <p>Конструкция</p> <p>Условное положение</p>

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
	<ul style="list-style-type: none"> - поверхности; - малые архитектурные формы; - озеленение; - типы покрытий; - бортовые камни. Траншеи и обратная засыпка не моделируются.	

3.1.4 ЦИМ в рамках рабочей документации

ЦИМ в рамках рабочей документации представляет собой:

- точное соответствие технических решений в ЦИМ в рамках проектной документации;
- выполненную детализацию узлов, строительных изделий, в объеме необходимом и достаточном для строительства объекта
- обеспеченную возможность расчета объемов по всем строительным материалам;
- обеспеченную возможность расчета объемов технико-экономических показателей;
- проработанные технические решения по инженерным системам и оборудованию, в том числе с учетом особенностей монтажа;
- назначенные стоимостные характеристики для каждого элемента ЦИМ;
- привязку каждого объекта к соответствующему этапу реализации объекта в соответствии с графиком производства работ;
- выполненный экспорт чертежей рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- выполненную проверку и подтверждение соответствия ЦИМ требованиям ТЗ.

Таблица 3 – Проработка ЦИМ на стадии РД

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
Архитектурные решения	ЦИМ должна содержать в себе точное объемно планировочное представление объекта. В состав архитектурной модели входят следующие элементы зданий: <ul style="list-style-type: none"> - несущие стены, перегородки, наружные стены, выполняющие функцию утепляющего и отделочного слоев; - полы; - отделка стен, полов и потолков; 	Точный габарит Внешний образ/вид Конструкция Сечение/Профиль Точное положение

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
	<ul style="list-style-type: none"> - витражные системы; - покрытия кровли; - лестницы, пандусы; - ограждения; - проемы, двери и окна; - отверстия для прохода инженерных коммуникаций; - помещения 	
Конструкции железобетонные	<p>В состав конструктивной модели входят следующие элементы зданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаменты (плиты, сваи, отдельно стоящие фундаменты); - несущие стены и колонны; - несущие перекрытия, балки, фермы, капители; - лестницы; - проемы дверные, оконные, отверстия для прохода инженерных коммуникаций; - закладные изделия; - узлы сопряжения несущих конструкций; - армирование конструкций 	<p>Точный габарит Внешний образ/вид Конструкция Сечение/Профиль Точное положение</p>
Системы электроснабжения, электроосвещения, силового оборудования	<p>ЦИМ должна быть представлена электрооборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электрическими щитами, ГРЩ, ВУ, ВРУ; - внутриквартирными электрощитами; - электрическими шкафами; - ИБП, трансформаторами, автоматами; - светильниками; - электроприборами. <p>Цифровая информационная модель должна содержать кабельные лотки, кабель-каналы, короба.</p> <p>Электрооборудование должно моделироваться без излишней детализации, с указанием форм и габаритных размеров, точных мест установки, с обозначенными зонами обслуживания и с учетом обеспечения беспрепятственного доступа к оборудованию.</p> <p>Более мелкое оборудование, размещаемое в корпусах другого оборудования (щитах, шкафах и т.д.) моделировать не требуется, но оно должно быть описано в информационных параметрах</p>	<p>Точный габарит Сечение/Профиль Фурнитура Внешний образ Конструкция Точное положение</p>

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
	основного оборудования. Крепежные элементы и электрические кабели в 3D не моделируются.	
Системы внутреннего водоснабжения и водоотведения	ЦИМ внутреннего водоснабжения и водоотведения представлена: - трубами (с истинным углом уклонов); - трубопроводными деталями; - фитингами; - запорной и регулирующей арматурой; - фильтрами; - редукторами давления; - водомерными счетчиками. Крепежные элементы физически в модели не моделируются.	Точный габарит Сечение/Профиль Фурнитура Внешний образ Конструкция Точное положение
Система отопления	ЦИМ систем отопления должна быть представлена: - трубами; - трубопроводными деталями; - фитингами; - запорной и регулирующей арматурой; - отопительными приборами; - отопительным оборудованием; Крепежные элементы физически в модели не моделируются.	Точный габарит Сечение/Профиль Фурнитура Внешний образ Конструкция Точное положение
Система внутреннего теплоснабжения	ЦИМ системы внутреннего теплоснабжения здания должна быть представлена полным комплектом оборудования, включая индивидуально-тепловой пункт (ИТП), автоматический узел управления (АУУ), узел ввода (при наличии) с указанием действительных габаритных размеров и точками подключения к другим системам или оборудованию, с обозначенными эксплуатационными зонами.	Точный габарит Сечение/Профиль Фурнитура Внешний образ Конструкция Точное положение
Система вентиляции и кондиционирования	ЦИМ систем вентиляции и кондиционирования должна быть представлена: - элементами воздуховодов; - фасонными деталями; - воздухораспределительными элементами; - оборудованием; - местами воздухозабора (шахта, воздухозаборная решетка); - местами выброса вытяжного воздуха	Точный габарит Сечение/Профиль Фурнитура Внешний образ Конструкция Точное положение

Приложение 4
Атрибутивная проработка
элементов ЦИМ
ЭП

Категория элемента	Тип IFC	Тип	Материал	Объем	Периметр	Площадь	Длина	Ширина	Высота	Уровень	Наименование	Граница помещения
		Type	Material	Volume	Perimeter	Square	Length	Width	Height	Level	Description	RoomBoundary
		Текст	Текст	Вещественный	Вещественный	Вещественный	Вещественный	Вещественный	Вещественный	Вещественный	Текст	Текст
Архитектурные решения												
Стены	IfcWall	+	+	+		+				+		+
Перекрытия	IfcSlab	+	+	+		+				+		+
Витраж	IfcPlate	+								+		
Колонны	IfcColumn	+	+	+	+		+			+		+
Кровля	IfcSlab	+	+	+	+					+		
Лестница	IfcStair	+								+		
Пандус	IfcBuildingElement	+		+		+						
Проемы	IfcMember	+						+	+	+		
Двери	IfcDoor	+						+	+	+		
Окна	IfcWindow	+						+	+	+		
Помещения	IfcSpace	+									+	
Генеральный план												
Покрытия	IfcBuildingElement	+	+			+				+		

