Приложение №4

Требование к информационной модели объекта ОКС, финансируемых с привлечением средств бюджетов системы Российской Федерации

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к проектной документации | Выполнить разделы в цифровой модели 2,3,4,5,6 (в объеме строительного генерального плана основного периода строительства) |
| Требования к применяемым нормативным правовым и нормативно-техническим документам по стандартизации информационного моделирования | Цифровая модель (далее – ИМ) объекта должна выполняться с учетом требований следующих нормативных правовых актов:  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 – ПП РФ 1431);  Рекомендуется учитывать требования следующих нормативных технических документов:  1. 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";  2. ГОСТ Р 57563–2017/ISO/TS 12911:2012 “Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений”;  3. СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами»;  4. СП 328.1325800.2020 “Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели” (далее – СП 328);  5. СП 333.1325800.2020 “Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла” (далее – СП 333);  6. СП 404.1325800.2018 “Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования” (далее – СП 404).  7. 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».  В соответствии с СП 333.1325800.2020 требования заказчика к информационным моделям фиксируются в техническом задании (заданиях), которое включает в себя раздел с требованиями к информационной модели. Минимальный состав требований должен включать в себя:  • цели и задачи применения информационного моделирования на различных стадиях ЖЦ;  • этапы работ и контрольные точки выдачи информации;  • требования к составу ИМ и объемам моделирования в случае требования о предоставлении трехмерной модели (моделей);  • требования к составу и форматам выдачи результатов проекта.  Дополнительно рекомендуется описывать требования к Среде общих данных, именованию файлов, к качеству трехмерной модели (моделей) ИМ, процедурам согласования, способам и форматам обмена данными.  В Задании рекомендуется указать следующие виды требований, связанных с использованием технологий информационного моделирования. |
| Требования к эскизному проекту | Необходимо отобразить схемы в виде, соответствующем авторскому замыслу архитектурного объекта и предусмотренном к реализации (масштаб определяется заявителем одинаковым для всех схем в соответствии с ГОСТ Р 21.1101.2020, с обеспечением доступности для прочтения (рассмотрения) всех текстов и условных обозначений, толщин линий, текстур, элементов, архитектурных деталей, располагаемых на фасадах, в том числе рекламных и информационных конструкций, а также цветовых оттенков, текстур и рисунков, применяемых в фасадных решениях (должны быть различимы при визуальной оценке схем):  схем разверток фасадов (по основным улицам с фотофиксацией существующего положения и встройками фасадов проектируемого (реконструируемого) объекта);  схем фасадов (с размещением рекламных и информационных конструкций и навесного оборудования, фрагментами фасадов с обозначением всех фасадных конструкций и применяемых отделочных материалов; фасадные решения рекомендуется представлять не менее чем в двух вариантах, при этом варианты фасадных решений должны отличаться между собой в колористическом, стилистическом, композиционном и пластическом решениях);  схем разрезов (не менее 2: продольного и поперечного);  схем поэтажных планов объекта капитального строительства с приведением экспликации для всех помещений;  Иные текстовые, графические материалы, характеризующие планируемое строительство (реконструкцию), в том числе перспективные изображения объекта в сфере капитального строительства с учетом объемно-пространственного решения существующих или планируемых объектов капитального строительства, прилегающих в радиусе 300 метров (городские) 200 (сельские) к заявленному объекту в сфере капитального строительства с наиболее ответственных направлений его восприятия (ЗD-визуализация). |
| Требования к инженерно-геодезическим изысканиям. | Цифровой модели рельефа, содержащей в себе:  • оцифрованные данные инженерно-геодезических изысканий в виде поверхностей информационной модели (отметить характерные точки; построить пространственные структурные линии по характерным точкам; линейные объекты формировать в виде структурных линий. 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.  • каждый тип поверхности (грунт, асфальт, щебень и т.д.) должны иметь собственную поверхность для возможности идентификации по текстуре и разделения объема разработки грунта по типам.  • ситуационные объекты (точечные, линейные и площадные), имеющие координатную и высотную привязку. |
| Требования к инженерно-геологическим изысканиям. | Не требуется |
| Требования к инженерно-экологическим изысканиям | Не требуется |
| Требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям | Не требуется |
| Контрольные точки | Заложить контрольные точки (с координатами X, Y, Z) осей здания, в характерных узлах, углах поворота трасс инженерных сетей, границах объекта для обеспечения возможности разбивки разрабатываемого объекта капитального строительства, выноса и построения элементов информационной модели на строительной площадке; |
| Единицы измерения | Используется метрическая система мер.  Принятые единицы измерения:  • длина – миллиметр, метр, округление ‐ 2 знака  • площадь ‐ квадратный метр, округление ‐ 2 знака  • объем ‐ кубический метр, округление ‐ 3 знака  • угол ‐ градус, минуты  • масса ‐ килограмм, тонна  • количество – штуки  • температура – градус Цельсия (°C), округление ‐ 1 знак  • мощность – ватт (Вт), киловатт (кВт), округление ‐ 2 знака |
| Масштаб | Все элементы модели и их детали моделируются в масштабе 1:1. |
| Система координат | Модели всех разделов проекта должны иметь единую общую систему координат.  Рельеф и схема прилегающей территории разрабатываются в отдельной модели, данная модель должна являться источником общих координат для остальных моделей объекта строительства.  Система координат проекта должна иметь привязку к Местной системе координат. Использование других систем координат возможно только при согласовании с Заказчиком. |
| Система привязок | 3.1.5.1. Каждый объект должен располагаться на своем уровне и иметь привязку к уровню, правило наименования уровней отражено в п.3.4.2  У каждого элемента ИМ должен быть заполнен параметр принадлежности к этапу/захватке/комплексу в соответствии с приложением №1. |
| Ограничения | В качестве знака‐разделителя между блоками наименования используется  • «подчеркивание» («\_»).  • Аббревиатуры и коды пишутся заглавными буквами  • Запрещено использование в названиях символов Unicode, а также следующих знаков: , ! £ $ % ^ & ( ) { }[ ] + = @ ’ ~ # ¬ ` ‘ : \ / | ? ; \* “ < >  • Допускается использование знаков «‐» и «.». |
| Требования к спецификациям и ведомостям | Все необходимые спецификации и ведомости, динамически связанные с геометрической и атрибутивной проработкой информационной модели, формируются в сводной информационной модели c возможностью последующего экспорта либо выгружаются посредством специализированного ПО.  Подсчет технико-экономических показателей и формирование спецификаций и таблиц по всему объекту/по уровням должно автоматически выполняться и автоматически изменяться при внесении изменений в информационную модель. (Каждый элемент ИМ, независимо от принадлежности к конкретному разделу, должен находиться в соответствующей его свойствам категории.) |
| Структура цифровой модели | Каждый элемент ИМ должен быть строго отнесен к соответствующей категории объектов в ПО и/или типу IFC. Основные типы элементов представлены в таблице 1. Для всех остальных объектов назначение происходит согласно технической документации спецификации IFC. |
| Наименование файлов моделей | Наименование файлов моделей формируется из блоков. Минимальное количество блоков представлено в Таблице 2. |
| Требования к наименованию материалов | В каждом элементе модели, с которых планируется получать объемы, следует указать корректно названный материал из библиотеки, позволяющий однозначно его идентифицировать.  Материалы в модели должны иметь декомпозицию по типу и основным характеристикам, прямо или потенциально влияющим на цену, так как объемы таких материалов также подсчитываются раздельно.  Элементы конструкций одного характера, но имеющие разные характеристики, производителя или находящиеся в разных типах других конструкций должны иметь разные материалы (например, стекло в оконных стеклопакетах и стекло в витражных стеклопакетах).  При возникновении неоднозначности в декомпозиции и именовании материалов модели Генеральный подрядчик обязан согласовывать конечную декомпозицию и именования с Заказчиком.  Общая система наименования материалов должна иметь модульную структуру и описывать свойства материала от общих к частным.  Пример системы наименования материалов представлен в Таблице 3 |
| Требования к геометрической и атрибутивной проработке ИМ | Таблица информационного и геометрического наполнения составлена в соответствии со структурой общего классификатора, предоставляемого Заказчиком, и отражает состав минимально необходимых элементов модели, а также минимально необходимый набор и имена их свойств.  В случае если требуемый элемент отсутствует в таблице 4, Генеральный подрядчик обязан предоставить дополнение к таблице 4 с соответствующими элементами и уровнями геометрической и атрибутивной проработки элементов. |
| Требования к проверке цифровой модели | Перед передачей информационной модели Заказчику Генеральный подрядчик должен каждую информационную модель проверить на соответствие требованиям технических условий от балансодержателей сетей, ТЗ, условиям Контракта, а также должен проверить по следующим пунктам:  - на соответствие заданию на выполнение работ по созданию информационной модели строительства объекта;  - провести визуальную проверку информационной модели и экспортируемого из нее комплекта чертежей Документации на наличие шрифтов и библиотечных элементов, задействованных в информационной модели, на отсутствие внешних ссылок на сторонние ресурсы, используемые шрифты и библиотечные элементы в информационной модели;  - на соответствие действующим нормативным документам;  - на отсутствие во всех Разделах недопустимых пересечений между элементами модели, а также на наличие минимального пространства при его необходимости. Минимальный набор проверок отражен в Матрице проверки на коллизии в таблице 12 п.4.2 Настоящего ТЗ. Матрица проверки на коллизии может видоизменяться в зависимости от наличия элементов в информационной модели. Генеральный подрядчик должен разработать матрицу проверки на коллизии и согласовать с Заказчиком;  - на отсутствие дублирования объектов и их частей.  Элементы информационной модели, а также их составные части, не должны дублироваться или иметь перекрывающуюся геометрию.  - на отсутствие непроектных элементов  В информационной модели не должны присутствовать объекты, не относящиеся и не отраженные в экспортируемом из информационной модели комплекта чертежей Документации и/или спецификациях. |

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Типы элементов в формате IFC** | |
| Перегородка | IfcWall |
| Пол, покрытие | IfcSlab |
| Дверь | IfcDoor |
| Окно | IfcWindow |
| Ограждение | IfcRailing |
| Пандус | IfcRamp |
| Балка | IfcBeam |
| Перекрытие | IfcSlab |
| Стена | IfcWall |
| Колонна | IfcColumn |
| Арматурный стержень | IfcReinforcingBar |
| Арматурная сетка | IfcReinforcingMesh |
| Лестница | IfcStair |
| Воздуховод | IfcDuct |
| Фитинг | IfcFlowFitting |
| Терминал потока воздуховода | IfcFlowTerminal |
| Труба | IfcPipe |
| Оборудование | IfcEquipmentElement |

Примечание: Каждый элемент ИМ должен быть строго отнесен к соответствующей категории объектов в ПО и/или типу IFC. Основные типы элементов представлены в таблице 1. Для всех остальных объектов назначение происходит согласно технической документации спецификации IFC.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |
| Шифр | - | Этап  Захватка  Комплекс | - | Раздел | - | Стадия | - | Версия ПО |
| 0764 | - | 2-1 | - | КЖ | - | Р | - | R20 |

Блок 1. Шифр – аббревиатура объекта, назначаемая ГИПом.

Блок 2. Этап, захватка, комплекс – деление здания по функциональному назначению в соответствии с приложением №1.

Блок 3. Раздел – аббревиатура раздела (для наружных сетей – добавляется буква «Н», например, НВК - Водоснабжение и водоотведение (наружные)).

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс материалов** | **Пример состава полей наименований** |
| Бетон | **Имя\_Класс\_марка\_морозостойкость\_водопоглощение**  Бетон\_B25\_М350\_F200\_W6 |
| Кирпичная кладка | **Имя\_маркировка**  Кирпич\_КР-р-пу250х120х88/1.4Нф/100/1.4/25 |
| Изоляция | **Тип\_Материал\_Маркировка\_Плотность\_Толщина**  Плита\_пенополистирольная\_ПСБ‐С‐25\_200мм |
| Отделочные материалы | **Имя\_материал\_размер\_толщина**  Плитка\_керамический гранит\_20х120\_5 |

Общие требования:

В качестве нулевой отметки по высоте принимается отметка верха плиты перекрытия подвала. А в качестве отметок уровней принимаются отметки верха плиты перекрытия.

Все элементы и объекты ИМ должны иметь габаритные размеры, соответствующие фактическим строительным элементам. В ИМ, как в пределах одного файла, так и в пределах всего набора файлов не должно быть дублированных объектов.

Все элементы модели, не имеющие собственной геометрии (проемы и т. д.), должны иметь “техническую” геометрию для возможности экспорта в формат IFC и/или NWC

Все элементы конструктивной и архитектурной части должны быть соединены между собой для исключения возможности дублирования материалов.

В проекте не допускается размещение непроектных элементов и элементов оборудования, не подключенных к сети (кроме оборудования электрических и слаботочных систем).

Все элементы ИМ должны принадлежать соответствующему уровню (проектной отметке), кроме ограждений лестниц.

Любой элемент модели, не относящийся сразу к нескольким этапам должен иметь однозначно заполненный параметр принадлежности к этапу/захватке/комплексу в соответствии с приложением №1 для корректного подсчета.

Не рекомендуется использование материалов в элементах инженерных систем. В случае, если материалы в таких элементах использованы, Генеральный подрядчик должен предоставить перечень этих материалов, а в названии этих материалов указать приписку «ИНЖ\_».

Строительная часть фасады

Все несущие стены, ограждающие строительные конструкции, перегородки и колонны выполняются по принципу выполнения конструкций в процессе строительства, преимущественно, поэтажно.

Элементы информационной модели должны быть разбиты по этажам, и соответствовать необходимым уровням.

В ИМ, при необходимости, следует размещать семейства категории «Парковка» отображающие габаритные размеры парковочного места, содержащий вычисляемый параметр

«Периметр парковочного места», при этом, в названии типа следует указать его размеры, тип парковочного места (обычное или для маломобильных групп населения).

Лифты следует создавать объемным элементов, соблюдая габаритные размеры.

Навесные модульные конструкции (навесные фасады из композитных панелей) выполняются с помощью отдельных стен с последующим поэлементным разделением.

Допускается выполнять наружную отделку элементами на полную высоту здания с последующим поэтажным разделением.

В панелях витража должен быть заполнен параметр принадлежности панелей к соответствующему этажу, а также в наименовании типов стен должно быть учтено их разделение на наружные и внутренние (сокращения в начале наименования типа Нр и Вн).

Эркерные, угловые и витражные окна выполняются раздельными элементами.

Цвет материалов фасада в модели должны давать представление о колористических решениях.

Если в объекте присутствует деформационный шов, следует создавать кровлю над ним отдельным элементом, в названии типа прописать отношение к шву перекрытия.

В ИМ следует отображать термовкладыши в составе монолитных плит перекрытия с помощью проемов с соответствующим названием и материалом заполнения.

Внутренняя отделка

Элементы полов должны создаваться отдельными перекрытиями в зависимости от используемого типа, например, в санузлах – отдельный пол с гидроизоляцией, отдельно следует создать элементы отделки лестниц. В наименовании типов перекрытий (полов) следует прописывать: тип конструкции (внутреннее/наружное), используемый материал, толщина.

В модели АР отобразить вспомогательные элементы для учета обмазочной гидроизоляции, а также покраски стен и колонн.

Вся внутренняя отделка выполняется многослойными или однослойными стеновыми конструкциями отдельно от стен ограждающих конструкций и перегородок.

Подвесные/подшивные/натяжные потолки выполняются соответствующими элементами отделки.

Помещения

Величина площадей помещений должна иметь два знака после запятой.

Все помещения в модели должны иметь корректную высоту от уровня чистого пола этажа до низа плиты перекрытия этажа или до низа подвесного потолка. Допускается незначительное изменение высоты в меньшую сторону.

Помещения должны быть выгружены из в сводную ИМ, помещениям должны быть назначены параметры.

В элементах дверей и окон следует создать вспомогательную геометрию «зон открывания» для обеспечения возможности проверить корректность размещения дверей и окон в проекте.

Материалы, назначенные элементам модели, должны быть названы в соответствии с системой наименований.

Предусмотреть разделение помещений по типам.

Несущие конструкции и фундаменты

Любые несущие конструкции, в том числе, монолитные составляющие плит перекрытий, фундаментные конструкции и подстилающие слои должны быть созданы в файле КЖ.

Элементы информационной модели должны быть разбиты по этажам, и соответствовать необходимым уровням.

В модели отобразить фундаменты (основания) под ростверки послойно с учетом сыпучих материалов, подготовки. Ростверки должны идентифицироваться из их наименования.

Создать модель стен и перекрытий по периметру здания ниже нуля для учета: гидроизоляции, теплоизоляции и мембраны (стены должны отличаться по названию).

Несущие колонны должны создаваться с разделением по уровням, при этом, их геометрия должна быть разделена геометрией плит перекрытий (слой бетона).

Деформационные швы в различных типах конструкций выполнять элементами каркаса здания с возможностью определения длины.

Промежуточные лестничные площадки следует моделировать отдельными

элементами

Армирование

В модели должны присутствовать сетки и каркасы, а также любые единичные арматурные изделия, за исключением проволоки.

Элементы армирования не должны существовать за пределами армируемых элементов монолитных бетонных конструкций (за исключением армирования наклонных перекрытий).

В наименовании любого арматурного каркаса, сетки или иного изделия должна быть прописана его марка, в случае единичных изделий в марке прописывается тип изделия и диаметр стержня.

В наименовании арматурных сеток и каркасов следует указывать армируемый элемент конструкции, в наименовании сеток дополнительно тип сетки, например, фоновая, горизонтальная.

В любом арматурном изделии должно быть заполненное свойство «Масса» либо «Масса погонного метра» (для стержней) – в случае, если указана масса погонного метра, в элементе так же должен быть заполненный параметр «Длина».

В арматурных стержнях параметр «Длина» должен вычисляться с использованием параметра «Коэффициент нахлеста», параметр «Коэффициент нахлеста» обязательно должен быть заполнен.

В свойствах арматурных сеток должен быть указан шаг и тип используемых стержней.

Модель армирования должна быть разделена по тому же принципу, что и опалубка – ниже ноля, первый этаж, отдельно этажи после первого этажа, кровля.

В элементах армирования должен быть единый параметр, позволяющий отнести их к соответствующей проектной отметке «: Уровень Размещения».

Правила отношения к уровням расположения «: Уровень Размещения»

1) Номера уровней. (‐101;‐10;…‐n…‐1;1;2;…n…;101):

• Элементам на уровне фундамент присваивается номер ‐101.

• Элементам подземных этажей присваивается номер ‐10…‐1, в зависимости от их отдаления по количеству этажей от уровня 1.

• Элементам этажей присваивается номер соответствующего этажа.

• Элементам на уровне «Кровля» и выше присваивается номер 101.

2) Уровень Размещения для бетона:

• Фундаменту (Плита, ростверк) присваивается номер ‐101.

• Плитам присваивается номер на 1 уровень меньше, чем уровень, на котором они находятся.

• Стены, колонны отсчет ведется от начала элемента и заканчивается примыкающим перекрытием. Указывается наименьшее значение из пересекающих уровней.

• Балки уровень назначается согласно конструкции, к которой балка примыкает. Присваивается наименьшее значение, если сопряжение идет в узлах.

3) Уровень Размещения для арматуры:

• Присваивается согласно уровню размещения бетона. При расположении арматуры в 2‐х опалубках присваивается наименьший номер.

Инженерные сети

В вертикальных элементах линейных сегментов любых сетей (стояках) должен быть заполнен параметр «Является стояком» ‐ параметр типа «Да/Нет».

Инженерное оборудование и изделия допускается моделировать условно с соблюдением общей формы, габаритов и мест подключения сетей.

Элементы инженерных систем должны находиться в группах/слоях/наборах в соответствии с их функциональным назначением (например, элементы системы кондиционирования в наборе «Кондиционирование»).

В элементах кабельной проводки (короба) должен быть заполнен параметр

«Способ прокладки»: в трубе, в штрабе, открыто…

В установочных коробках следует через параметр «В монолите» указывать, устанавливается коробка в монолит или нет.

Элементы пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматизация дымоудаления разрабатываются в отдельном файле.

Если в семействах светильников предусматривается возможность установки на потолок или стену, способ размещения может быть указан припиской «Потолочный» или «Настенный» в названии типа.

В наименованиях типов светильников следует прописывать: форма и размер, тип лампы, производитель, цвет освещения, мощность, световой поток, степень защиты, в названии семейства следует указать слово «Светильник».

В типах элементов инженерных систем следует прописывать не только диаметр, но и конкретно что это за элемент, а также его ключевые характеристики.

Все элементы инженерных сетей должны принадлежать конкретной системе (Канализация, Холодное водоснабжение, Приточная жидкость и так далее). В случае, если элемент (например, вентиляционная решетка естественной вентиляции) не подключен к сети, входящей в систему, он должен быть присоединен к существующей или новой системе принудительно.

Элементы сетей ОВ и ВК должны иметь параметры «Тип системы» и «Сокращение для системы»

Коллекторы могут быть созданы единым элементом с указанием числа подключений в наименовании типа изделия, в противном случае, следует отдельно разместить каждую составляющую деталь коллекторного узла.

В случае необходимости (согласно требованиям нормативной документации) к элементам модели должна добавляться изоляция (в том числе, огнезащита). В типах изоляции трубопроводов и воздуховодов должно быть указано полное название используемой изоляции или огнезащиты, а также должен использоваться корректный материал с полностью прописанными в его наименовании характеристиками согласно каталогу производителя.

Аннотационные объекты на документации (марки, размеры и прочие данные) должны транслировать информационные характеристики модели. В случае невозможности транслирования свойств добавление информации посредством текста, не связанного с объектами, согласовывается с Заказчиком.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Таблица 4** | | | |
| **Наименование конструктивных элементов и видов работ** | **Состав геометрии** | **Состав свойств элементов** | **Тип элемента по классификации IFC** |
| **Подземная часть здания** | | | |
| **Фундамент** | | | |
| Основание под фундамент | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем | IfcSlab |
| Сваи сечением Х | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Марка  Длина  Материал | IfcColumn, IfcPile, IfcMember |
| Фундаментная плита толщиной Х | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем | IfcFooting |
| Ростверк толщиной Х | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем | IfcFooting |
| Гидроизоляция ростверков/фундаментных плит | Точный габарит | Материал  Площадь | IfcWall |
| Гидроизоляция стен техподполья | Точный габарит | Материал  Площадь | IfcWall |
| Теплоизоляция стен техподполья | Точный габарит  Сечение/Профиль | Материал  Площадь  Объем  Толщина | IfcWall |
| Колонны сечением Х | Внешний образ  Точный габарит  Сечение /Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Длина  Толщина  Периметр  Объем | IfcColumn |
| Стены ниже отм.0000 сечением Х | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| Перекрытия толщиной Х | Внешний образ  Точный габарит  Сечение /Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcSlab |
| **Стены** | | | |
| Наружные | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| Внутренние | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| Перегородки | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| **Фасады** | | | |
| Утепление наружных стен утеплителем Х | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина | IfcWall |
| Отделка наружных стен | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал с учетом RAL  Толщина  Объем | IfcWall |
| **Проемы** | | | |
| Оконные блоки | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция  Зона открывания | Тип  Марка  Материал с учетом RAL  Высота  Ширина  Площадь  Огнестойкость  Формула стеклопакета | IfcWindow |
| Витражи | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция | Тип  Марка  Материал  Огнестойкость Принадлежность (Внутренние/Наружные)  Формула стеклопакета | IfcWindow |
| Дверные блоки | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция  Зона открывания | Тип  Марка  Материал с учетом RAL  Огнестойкость  Высота  Ширина  Принадлежность (Внутренние/Наружные)  Контроль доступа | IfcDoor |
| Проемы (для прохода сетей) | Точный габарит | Тип  Высота  Ширина  Заполнение | IfcMember |
| **Надземная часть здания** | | | |
| **Каркас** | | | |
| Колонны сечением Х | Внешний образ  Точный габарит  Сечение /Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Длина  Толщина  Периметр  Объем  Огнестойкость | IfcColumn |
| Пилоны толщиной Х | Внешний образ  Точный габарит  Сечение /Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Длина  Толщина  Периметр  Объем  Огнестойкость | IfcColumn |
| Стены толщиной Х | Точный габарит  Сечение /Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| Перекрытия толщиной Х | Точный габарит  Сечение /Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь  Огнестойкость | IfcSlab |
| Балки, ригели сечением Х | Точный габарит  Сечение /Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Огнестойкость  Масса | IfcBeam |
| Фермы | Точный габарит  Конструкция  Сечение/Профиль | Тип  Масса  Маркировка  Огнестойкость  Материал  Огнезащита | IfcBeam |
| **Стены** | | | |
| Наружные | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| Внутренние | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| Перегородки | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| **Фасад** | | | |
| Утепление наружных стен утеплителем Х | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| Декоративная тонкослойная штукатурка по утеплителю с последующей окраской | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал с учетом RAL  Толщина  Объем  Площадь | IfcWall |
| **Кровля** | | | |
| Кровля | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип  Материал  Толщина  Объем  Площадь | IfcSlab |
| **Металлические ограждения** | | | |
| Металлические ограждения | Точный габарит  Внешний образ  Сечение профиль | Тип  Материал  Высота  Масса | IfcRailing |
| **Проемы** | | | |
| Двери внутренние стальные, противопожарные, дымогазонепроницаемые | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция  Зона открывания | Тип  Марка  Материал с учетом RAL  Огнестойкость  Высота  Ширина  Принадлежность (Внутренние/Наружные)  Контроль доступа | IfcDoor |
| Витражи | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция | Тип  Марка  Материал  Огнестойкость Принадлежность (Внутренние/Наружные)  Формула стеклопакета | IfcWindow |
| Оконные блоки | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция  Зона открывания | Тип  Марка  Материал с учетом RAL  Высота  Ширина  Площадь  Огнестойкость  Формула стеклопакета | IfcWindow |
| Лифты | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция | Производитель Грузоподъемность | IfcEquipmentElement |
| Лестницы | Точный габарит  Сечение/Профиль  Конструкция | Тип (сборная/ монолитная)  Материал  ГОСТ  Высота ступени | IfcStair |
| **Инженерные сети (внутренние)** | | | |
| Оборудование ОВ и ВК, приточно‐ вытяжные установки, вентиляторы, пожарные шкафы | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция | Тип  Назначение  Размеры  Мощность  Расход (если применимо) Производитель (если известен) | IfcEquipmentElement |
| Сантехнические приборы | Точный габарит  Сечение/Профиль  Фурнитура  Внешний образ  Конструкция | Тип  Размер  Исполнение  Расход (если применимо) Производитель (если известен) | IfcDistributionElement |
| Арматура трубопроводов | Точный габарит  Сечение/Профиль  Положение | Назначение  Тип  Материал  Исполнение  Размер  Производитель (если известен) | IfcPipeFitting |
| Фитинги | Точный габарит  Положение  Сечение/Профиль | Тип  Марка  Материал  Размер  Производитель (если известен) | IfcPipeFitting |
| Арматура воздуховодов | Точный габарит  Сечение/Профиль  Положение | Назначение  Тип  Материал Исполнение  Размер  Производитель (если известен) | IfcFlowFitting |
| Трубы | Точный габарит  Положение  Фурнитура | Материал  Назначение  Толщина стенки  Размер  Классификация системы  Тип системы  Имя системы  ГОСТ | IfcPipe |
| Воздуховоды | Точный габарит  Положение  Фурнитура | Материал  ГОСТ  Назначение  Толщина стенки  Размер  Классификация системы  Тип системы  Имя системы | IfcDuct |
| Кабель | Точный габарит  Положение | Материал  Назначение  Марка  Классификация системы  Тип системы  Имя системы  ГОСТ | IfcCableCarrierSegment |
| Изоляция | Точный габарит  Положение | Тип  Материал  Производитель  Маркировка  Площадь | IfcCovering |
| **Мебель и оборудование** | | | |
| Мебель | Точный габарит  Положение  Конструкция | Тип  Марка  Материал с учетом RAL  Производитель (если известен) | IfcFurnishingElement |
| Оборудование | Точный габарит  Положение  Конструкция | Тип  Марка  Материал с учетом RAL  Производитель (если известен) | IfcEquipmentElement |
| **Генплан и наружные Инженерные сети** | | | |
| Рельеф | Точный габарит  Положение  Конструкция  Сечение\Профиль | Материал  Объем  Площадь |  |
| Покрытия | Точный габарит  Положение  Конструкция  Сечение\Профиль | Тип покрытия  Толщина  Материал с учетом RAL  Марка  Объем  Площадь |  |
| Бортовой камень | Точный габарит  Конструкция | Материал  Маркировка  Длина |  |
| Ограждения | Точный габарит | Материал  Производитель  Масса |  |
| Малые архитектурные формы | Внешний образ  Точный габарит  Положение | Материал  Производитель  Назначение |  |
| Водоотвод | Точный габарит  Положение  Конструкция  Сечение\Профиль | Материал  Маркировка  Гидравлическое сечение  Длина |  |
| Озеленение | Внешний образ  Точный габарит  Положение | Тип озеленения  Возраст (при наличии)  Порода (при наличии)  Ком (при наличии) |  |
| Траншея | Точный габарит  Положение Сечение\Профиль  Конструкция | Объем  Площадь  Материал |  |
| Трубопровод | Точный габарит  Положение | Материал  Назначение  Толщина стенки  Размер  Классификация системы  Тип системы  Имя системы  ГОСТ |  |
| Фитинги | Точный габарит  Положение  Сечение/Профиль | Тип  Марка  Материал  Размер  Производитель (если известен) |  |
| Арматура трубопроводов | Точный габарит  Положение | Назначение  Тип  Материал  Исполнение  Размер  Производитель (если известен) |  |
| Колодец смотровой | Точный габарит  Положение | Материал  Размер  Назначение  Производитель (если известен) |  |
| Кабель | Точный габарит  Положение | Материал  Назначение  Марка  Классификация системы  Тип системы  Имя системы  ГОСТ |  |

Таблица №5 Матрица коллизий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Проверяемые элементы* | *Тип проверки* | *Допуск проверки*  *(метры)* |
| **Объект проверки №1 – Вся ИМ** | | | |
|  | Все элементы ИМ | Дублирование | 0.001 |
| **Объект проверки №2 - Стены, за исключением отделки** | | | |
|  | Стены, за исключением отделки | Пересечение | 0.001 |
|  | Перекрытия, за исключением отделки | Пересечение | 0.001 |
|  | Кровля | Пересечение | 0.001 |
|  | Колонны, за исключением отделки | Пересечение | 0.001 |
|  | Балки, за исключением отделки | | |
|  | - металлические | Пересечение | 0.05 |
|  | - бетонные | Пересечение | 0.001 |
|  | - перемычки | Пересечение | 0.03 |
|  | Окна | Пересечение | 0.03 |
|  | - зоны открывания окон | Пересечение | 0.001 |
|  | Лестницы | Пересечение | 0.001 |
|  | Ограждения | Пересечение | 0.05 |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.001 |
|  | Импосты витража | Не проверяется | - |
|  | Двери | Пересечение | 0.03 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Не проверяется | - |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.01 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются |  |
|  | - остальные объекты\* | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №3 - Перекрытия, за исключением отделки** | | | |
|  | Перекрытия, за исключением отделки | Пересечение | 0.001 |
|  | Кровля | Пересечение | 0.001 |
|  | Колонны, за исключением отделки | Пересечение | 0.001 |
|  | Балки, за исключением отделки | | |
|  | - металлические | Пересечение | 0.05 |
|  | - бетонные | Пересечение | 0.001 |
|  | - перемычки | Пересечение | 0.001 |
|  | Окна | Просвет | 0.25 |
|  | - зоны открывания окон | Пересечение | 0.001 |
|  | Лестницы | Пересечение | 0.001 |
|  | Ограждения | Пересечение | 0.01 |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.001 |
|  | Импосты витража | Пересечение | 0.01 |
|  | Двери | Просвет | 0.25 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Не проверяется | - |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.01 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты\* | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №4 - Кровля** | | | |
|  | Кровля | Пересечение | 0.001 |
|  | Колонны, за исключением отделки | Пересечение | 0.001 |
|  | Балки, за исключением отделки | | |
|  | - металлические | Пересечение | 0.05 |
|  | - бетонные | Пересечение | 0.001 |
|  | - перемычки | Пересечение | 0.001 |
|  | Окна | Просвет | 0.25 |
|  | - зоны открывания окон | Пересечение | 0.001 |
|  | Лестницы | Пересечение | 0.001 |
|  | Ограждения | Пересечение | 0.01 |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.001 |
|  | Импосты витража | Пересечение | 0.01 |
|  | Двери | Просвет | 0.25 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Не проверяется | - |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.01 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты\* | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №5 - Колонны, за исключением отделки** | | | |
|  | Колонны, за исключением отделки | Пересечение | 0.001 |
|  | Балки, за исключением отделки | | |
|  | - металлические | Пересечение | 0.05 |
|  | - бетонные | Пересечение | 0.001 |
|  | - перемычки | Пересечение | 0.001 |
|  | Окна | Пересечение | 0.03 |
|  | - зоны открывания окон | Пересечение | 0.001 |
|  | Лестницы | Пересечение | 0.001 |
|  | Ограждения | Пересечение | 0.01 |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.001 |
|  | Импосты витража | Пересечение | 0.01 |
|  | Двери | Пересечение | 0.03 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты\* | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №6 - Балки, за исключением отделки** | | | |
|  | Балки, за исключением отделки | | |
|  | - металлические | Пересечение | 0.05 |
|  | - бетонные | Пересечение | 0.001 |
|  | - перемычки | Пересечение | 0.001 |
|  | Окна | Просвет | 0.25 |
|  | - зоны открывания окон | Пересечение | 0.001 |
|  | Лестницы | Пересечение | 0.001 |
|  | Ограждения | Пересечение | 0.001 |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.001 |
|  | Импосты витража | Пересечение | 0.01 |
|  | Двери | Просвет | 0.25 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №7 – Окна в т.ч. зона открывания** | | | |
|  | Окна | Пересечение | 0.01 |
|  | - зоны открывания окон | Пересечение | 0.001 |
|  | Лестницы | Пересечение | 0.001 |
|  | Ограждения | Пересечение | 0.01 |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.001 |
|  | Импосты витража | Пересечение | 0.05 |
|  | Двери | Пересечение | 0.001 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №8 - Ограждение** | | | |
|  | Ограждения | Пересечение | 0.01 |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.01 |
|  | Импосты витража | Пересечение | 0.01 |
|  | Двери | Пересечение | 0.01 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.01 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.01 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.01 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.01 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.01 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.01 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.01 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №9 - Витражи** | | | |
|  | Панели витража | Пересечение | 0.001 |
|  | Импосты витража | Пересечение | 0.05 |
|  | Двери | Пересечение | 0.001 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №10 – Двери, в т.ч. зона открывания** | | | |
|  | Двери | Пересечение | 0.001 |
|  | - зоны открывания дверей | Пересечение | 0.001 |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №11 - Потолок** | | | |
|  | Потолок | Пересечение | 0.001 |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Не проверяется | - |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.01 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №12 - Фундаменты** | | | |
|  | Фундаменты | Пересечение | 0.001 |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №13 - Трубы** | | | |
|  | Трубопроводы, гибкие трубы, фитинги | | |
|  | - для труб Ду50 и более | Пересечение | 0.001 |
|  | - для труб менее Ду50 | Пересечение | 0.001 |
|  | - арматура трубопроводов | Пересечение | 0.001 |
|  | - соединительные детали труб | Пересечение | 0.05 |
|  | - материалы изоляции труб | Пересечение | 0.001 |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №14 - Воздуховоды** | | | |
|  | Воздуховоды | Пересечение | 0.001 |
|  | - гибкие воздуховоды | Пересечение | 0.01 |
|  | - воздухораспределители | Пересечение | 0.01 |
|  | - арматура воздуховодов | Пересечение | 0.01 |
|  | - соединительные детали воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | - материалы изоляции воздуховодов | Пересечение | 0.001 |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Объект проверки №15 - Сантехнические приборы** | | | |
|  | Сантехнические приборы | Пересечение | 0.001 |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №16 - Мебель и оборудование** | | | |
|  | Мебель и оборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №17 - Электрооборудование** | | | |
|  | Электрооборудование | Пересечение | 0.001 |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №18 - Силовые электроприборы** | | | |
|  | Силовые электроприборы | Пересечение | 0.01 |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №19 - Кабельные лотки и соединительные детали лотков** | | | |
|  | Кабельные лотки и соединительные детали лотков | Пересечение | 0.001 |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |
| **Объект проверки №20 - Объекты, не поддающиеся классификации** | | | |
|  | Объекты, не поддающиеся классификации | | |
|  | - проемы | Не проверяются | - |
|  | - остальные объекты | Пересечение | 0.001 |
| \* | Для уточнения допусков проверки Генеральный подрядчик предоставляет перечень элементов, которым не назначен тип/класс | | |