

Приложение №1.1

к техническому заданию на разработку
цифровой информационной модели
объекта капитального строительства для
стадии разработки проектной
документации (стадия «П»)

«УТВЕРЖДАЮ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на цифровую информационную модель объекта капитального
строительства для стадии разработки
рабочей документации
(стадия «Р»)

1. Используемые термины, их определения и сокращения

- 1.1. **ЦИМ** - цифровая информационная модель;
- 1.2. **ПИМ** – план реализации проекта с использованием информационного моделирования;
- 1.3. **Стадия «П»** – стадия этапа архитектурно-строительного проектирования, на которой происходит разработка проектной документации;
- 1.4. **Стадия «Р»** – стадия этапа архитектурно-строительного проектирования, на которой происходит разработка рабочей документации;
- 1.5. **Элемент цифровой информационной модели:** Цифровое представление части объекта капитального строительства или территории, характеризующее атрибутивными и геометрическими данными;
- 1.6. **цифровые спецификации и ведомости ЦИМ** – автоматически собранные данные о специфицируемых элементах ЦИМ, табличное представление ЦИМ.

2. Цели и задачи разработки ЦИМ на стадии «Р» и соответствующий им атрибутивный состав

- 2.1. На стадии разработки рабочей документации необходимо разработать ЦИМ стадии «Р» и наполнить ее атрибутивными данными в соответствии с поставленными целями и задачами (см. таблицу 1).
- 2.2. Требования к элементам, классификации, координации ЦИМ стадии «Р» и иные требования, не указанные в настоящем техническом задании, предъявляются в соответствии с требованиями к ЦИМ на стадии «П» с учетом настоящего Технического задания и могут быть дополнены в ПИМ.
- 2.3. Группы атрибутов, которые необходимо включить в ЦИМ стадии «Р», должны соответствовать таблице 2. Атрибуты могут быть уточнены в ПИМ.

Таблица 1. – Цели и задачи разработки ЦИМ на стадии «Р» и соответствующий им атрибутивный состав

Цель	Задача	Группы атрибутов
Выпуск графической части рабочей документации.	– разработка ЦИМ стадии «Р» в объёме, предусмотренном договором, ЗнП, ТЗ на ЦИМ ОКС, ПИМ; – формирование графической части рабочей документации в объёме, определённом Заказчиком, ЗнП, ТЗ на ЦИМ ОКС, ПИМ и в соответствии с нормативными требованиями по оформлению графической части на основе ЦИМ.	Местоположение; Общие параметры
Пространственная междисциплинарная координация и выявление коллизий.	– разработка ЦИМ разделов/подразделов проектной документации; – создание сводной ЦИМ ОКС; – проведение проверок сводной ЦИМ ОКС на геометрические коллизии; – устранение выявленных геометрических коллизий ЦИМ ОКС в соответствии с требованиями договора, ЗнП, ТЗ на ЦИМ стадии «Р», ПИМ.	Местоположение; Общие параметры
Выгрузка спецификаций и объемов работ и материалов на основе модели.	– разработка ЦИМ стадии «Р» с информационным наполнением, необходимым для проведения сметных расчётов; – формирование спецификаций и ведомостей объемов работ и материалов на основе ЦИМ для проведения сметных расчётов; – экспорт файлов моделей в требуемые форматы обмена	Местоположение Общие параметры Строительные параметры Сметные параметры

3. Требования к атрибутивному наполнению элементов ЦИМ (LOI)

3.1. На стадии «П» атрибутивный состав элементов ЦИМ должен соответствовать требованиям, установленным приказом от 25.12.2024 № МКЭ-ОД/24-178 «Об утверждении Дополнительных требований к составу и содержанию задания на проектирование объектов при подготовке проектной документации в форме информационной модели».

3.2. ЦИМ стадии «П» используется для формирования ЦИМ стадии «Р», которая формируется путем дополнения ее параметрами, необходимыми для реализации целей и задач разработки ЦИМ стадии «Р», обеспечения необходимой для стадии «Р» геометрической детализации.

3.3. На стадии «Р» в атрибутивный состав элементов ЦИМ необходимо добавить атрибуты, указанные в таблице 2.

3.4. Условия заполнения значений атрибутов и требования к заполнению атрибутов могут быть дополнительно согласованы в ПИМ.

Таблица 2. - Атрибуты, необходимые к включению в атрибутивный состав элементов ЦИМ при формировании РД

Группа атрибутов	Атрибуты	Наименование наборов атрибутов	Наименование атрибутов (IFC)	Разделы ЦИМ
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	RUS_Принадлежность к помещению/зоне	RusSet_ElementSpatialLocation	RUS_BelongingToTheArea	Для всех разделов
ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ	RUS_Марка системы	RusSet_ElementCommon	RUS_SystemBrand	Для ИОС, TX ¹
	RUS_Завод-изготовитель	Pset_ManufacturerTypeInformation	Manufacturer	Для всех разделов
	RUS_Раздел	RusSet_ElementCommon	RUS_Section	Для всех разделов
	RUS_Описание	RusSet_ElementCommon	RUS_Description	Для всех разделов
	RUS_Подземный уровень	RusSet_ElementCommon	RUS_UndergroundLevel	Для ж/б элементов раздела КР
	RUS_Масса ²	RusSet_ElementCommon	RUS_Weight	Для всех разделов
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	RUS_Материал опалубки ³	RusSet_ConstructionWorks	RUS_FormWorkMaterial	Для ж/б элементов раздела КР
	RUS_Дата начала работ плановая ³	RusSet_ConstructionWorks	RUS_StartDatePlan	Для всех разделов
	RUS_Дата окончания работ плановая ³	RusSet_ConstructionWorks	RUS_EndDatePlan	Для всех разделов
СМЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	RUS_Расценка работы	RusSet_Cost	RUS_WorkCode	Для всех разделов
	RUS_Расценка ресурса	RusSet_Cost	RUS_ResourceCode	Для всех разделов

	RUS_Наименование спецификации	RusSet_Cost	RUS_SpecificationName	Для всех разделов
	RUS_Номер листа спецификации	RusSet_Cost	RUS_SpecificationSheetNumber	Для всех разделов
¹ – Атрибут вносится в атрибутивный состав элемента при наличии данного раздела в ЦИМ. ² – Атрибут вносится в атрибутивный состав элемента в случае, если он отсутствует в IFC-схеме элемента в качестве стандартного геометрического параметра.				

4. Требования к координации

4.1. Сводная ЦИМ стадии «Р» не должна содержать проектных ошибок (коллизий), вызванных:

- а) отсутствием пространственной координации между различными разделами проектных решений;
- б) геометрическими пересечениями элементов ЦИМ, если такие пересечения не являются проектным решением;
- в) нарушением нормируемых расстояний между элементами ЦИМ. Нормируемые расстояния принимать в соответствии с нормативными техническими документами.

4.2. Допускается не устранять геометрические пересечения элементов, если они не вызывают:

- а) противоречий требований технических регламентов и иных требований действующего законодательства Российской Федерации;
- б) отклонений от корректного подсчета количественных показателей;
- в) нарушений возможности монтажа и нормальной эксплуатации объекта;
- г) отклонений от проектного местоположения элементов ЦИМ ОКС.

4.3. Допуски на коллизии устанавливаются в задании на проектирование, техническом задании на ЦИМ ОКС, ПИМ. Детальное описание проверок допусков рекомендуется описывать в матрице коллизий и включать в ПИМ.

4.4. Необходимо осуществлять проверку на геометрические пересечения элементов следующих проектных решений и инженерных систем здания:

- а) Архитектурные и конструктивные решения (АР и КР);
- б) Система вентиляции, кондиционирования (ОВ);
- в) Система водоснабжения (ВК1);
- г) Система водоотведения (ВК2);
- д) Системы отопления (О);

- е) Системы электроснабжения (ЭС);
- ж) Сети связи (СС);
- и) Система холодоснабжения (ХС);
- к) Системы противодымной защиты (ДУ);
- л) Системы пожаротушения (ПТ);
- м) Технологические решения (ТХ).

4.5. Для труб диаметром более 50 мм и воздуховодов при обнаружении коллизий необходимо учитывать толщину изоляции.

4.6. На рисунке приведена матрица коллизий для стадии «Р».

- Приоритет корректировки элементов, а также допуски могут быть откорректированы в зависимости от проектной ситуации и фиксируются в Приложении 10 "Особые положения" - Зоны для обслуживания должны быть смоделированы как прозрачная твердотельная геометрия, входящая в состав элемента инж.оборудования и т.д. для проверки на пересечения с элементами других систем

4. Требования к уровню геометрической проработки (LOD)

4.1. Геометрическая детализация элементов ЦИМ должна соответствовать таблице 3.

Таблица 3. - Геометрическая детализация элементов ЦИМ

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
1. Элементы АР		
1.1. Вертикальные конструкции: Стены и перегородки		
Стены и перегородки из кладочных материалов	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Материал
Отверстия в стенах и перегородках из кладки	Упрощенный вид от 150x150 мм (включительно)	Точный вид
Стены и перегородки из каркасных конструкций	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
Проемы без заполнения	Условный вид (в т. ч. условный габарит рабочей зоны), Локация, Данные	Точный вид (в т. ч. условный габарит рабочей зоны), Конструкция
Отверстия в каркасных перегородках	Упрощенный вид от 300x300 мм (включительно)	Точный вид (если требуется в документации)
Внутренние витражные конструкции	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
Перемычки	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Конструкция, Детали, Материал
Фартуки, плинтусы, отбойные доски и пр.	Отделка стен указывается в параметрах отделки к помещениям в соответствии с требованиями МГЭ	Точный вид, Материал
1.2. Заполнения проемов		
Двери / Ворота	Упрощенный вид (в т. ч. условный габарит рабочей зоны), Конструкция, Материал	Точный вид (в т.ч. условный габарит рабочей зоны), Конструкция, Детали, Материал
Люки / Лазы	Упрощенный вид (в т.ч. условный габарит рабочей зоны), Конструкция, Материал	Точный вид (в т.ч. условный габарит рабочей зоны), Конструкция, Детали, Материал
Окна	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Люки ревизионные	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
1.3. Наружная и внутренняя отделка (отделка потолков, стен, полов, фасадов и пр.)		

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
Наружная отделка на каркасе или подсистеме	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Наружная отделка на подготовке (мокрые системы)	Упрощенный вид, Конструкция, Материал (элемент представлен в составе отделочной конструкции)	Точный вид, Конструкция, Материал (элемент представлен в составе отделочной конструкции)
Внутренняя отделка на каркасе или подсистеме	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Внутренняя отделка на подготовке (Общая толщина в составе отделочной конструкции от 30 мм включительно)	Упрощенный вид, Материал, Конструкция (элемент представлен в составе отделочной конструкции)	Точный вид, Материал, Конструкция (элемент представлен в составе отделочной конструкции)
Отделка на подготовке (Общая толщина в составе отделочной конструкции до 30 мм)	Указывается в параметрах отделки к помещениям в соответствии с требованиями МГЭ	Упрощенный вид, Материал (элемент представлен в составе отделочной конструкции)
Каркас или подсистема под наружную и внутреннюю отделку	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Изоляция (Общая толщина в составе отделочной конструкции от 30 мм и более)	Упрощенный вид, Материал (элемент представлен в составе отделочной конструкции)	Точный вид, Материал
Изоляция (Общая толщина в составе строительной или отделочной конструкции до 30 мм)	Указывается в параметрах отделки к помещениям в соответствии с требованиями МГЭ	Упрощенный вид, Конструкция, Материал (элемент представлен в составе отделочной конструкции)
Отделка: запотолочное пространство	Указывается в параметрах отделки к помещениям в соответствии с требованиями МГЭ	Упрощенный вид, Материал (Если требуется в документации)
Отверстия	Упрощенный вид от 300х300 мм (включительно)	Точный вид от 80х80 мм (включительно)
Фартуки, отливы и пр.	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
1.4. Наружные витражные конструкции		
Элементы каркаса (импосты)	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Панели заполнения (стеклопакеты)	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Окна	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
Двери	Упрощенный вид (в т.ч. условный габарит рабочей зоны), Конструкция, Материал	Точный вид (в т.ч. условный габарит рабочей зоны), Конструкция, Детали, Материал
1.5. Кровля и покрытие		
Кровельный пирог	Упрощенный вид, Конструкция, Материал (элемент представлен, как многослойная конструкция)	Точный вид, Конструкция, Материал (элемент представлен, как многослойная конструкция)
Фартуки и парапеты	Условный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
Шахты в строительном исполнении	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
1.6. Конструкции вертикальных коммуникаций		
Лестничные марши (конструкция)	См. раздел КР	См. раздел КР
Лестничные площадки (конструкция)	См. раздел КР	См. раздел КР
Рампы / Пандусы	См. раздел КР	См. раздел КР
1.7. Ограждения		
Проектируемые ограждения	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Упрощенный или Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
От производителя	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
1.8. Малые архитектурные формы		
Обобщенная (без производителя)	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Материал
От производителя	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Материал
Специфицируемые, но не требующие графического отображения	Условный вид	Условный вид
1.9. Вспомогательная геометрия		
Строительный объем здания / сооружение	Упрощенный вид	Упрощенный вид
Нормативные высоты Зона проезда транспорта, прохода людей и рабочие зоны обслуживания и пути эвакуации ¹	Упрощенный вид	Упрощенный вид
Помещения	Упрощенный вид	Упрощенный вид
2. Элементы КР		
2.1. Вертикальные монолитные и кладочные конструкции		
Стена	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
Проем / Отверстие	Упрощенный вид. Основные магистрали (не менее 100 мм)	Точный вид
Колонна / Пилон	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
2.2. Горизонтальные монолитные конструкции		

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
Перекрытие / Покрытие	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
Проем / Отверстие	Упрощенный вид. Основные магистрали по общему габариту (не менее 100 мм)	Точный вид
Балка / Капитель / Стропила / Ферма	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Лестница (марши, лестничные площадки)	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Рампа / Пандус	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
2.3. Конструкции фундаментов и оснований		
Свая / Ростверк / Плита Подпорная стена	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Подготовка	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
Утепление	Не моделируется	Точный вид, Материал
Гидроизоляция	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
2.4. Дополнительные конструкции		
Инженерные прямки	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Элементы мостиков холода (термовкладыши)	Не моделируется	Точный вид, Материал
Фахверковая конструкция	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал, Детали
Конструкции под инженерное оборудование	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал, Детали
Стремянки, переходные мостики и т.п.	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал, Детали
2.5. Скрытые работы		
Закладные детали	Не моделируется	Точный вид, Материал
Гильза	Не моделируется	Точный вид, Материал
Армирование	Не моделируется	Точный вид, Конструкция, Материал, Детали
Изоляция / Гидроизоляция	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
2.6. Стержневые системы (Несущие металлические конструкции)		
Раскосы / Связи / Фахверки / Стойки / Колонны	Упрощенный вид, Конструкция, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал, Детали
Соединения металлических конструкций и узлы опирания	Не моделируется	Точный вид, Конструкция, Материал, Детали
3. Элементы ТХ		
3.1. Парковка¹		
Парковочные места	Упрощенный вид	Точный вид
Ограничители движения транспорта	Упрощенный вид	Точный вид

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
(колесоотбойники, столбики и т.д.)		
Элементы контроля доступа (шлагбаумы, светофоры и т.п.)	Упрощенный вид	Точный вид
3.2. Вертикальный транспорт¹		
Лифтовое оборудование	Упрощенный вид	Точный вид
Подъемники МГН	Упрощенный вид	Точный вид
3.3. Мебель		
Обобщенная (без производителя)	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Материал
От производителя	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Материал
Специфицируемые, но не требующие графического отображения	Условный вид	Условный вид
3.4. Специализированная мебель и оборудование¹		
Оборудование мультимедиа	Упрощенный вид	Точный вид
Учебное оборудование	Упрощенный вид	Точный вид
Мебель, в т.ч. медицинская	Упрощенный вид	Точный вид
Оборудование актового зала	Упрощенный вид	Точный вид
Оборудование пищеблока	Упрощенный вид	Точный вид
3.5. Прочее оборудование		
Торговое, спортивное	Упрощенный вид	Точный вид
3.6. Специфицированное оборудование, но не требующее графического отображения		
Игрушки, кухонный/хозяйственный/спортивный инвентарь и прочее	Условный вид	Условный вид
4. Элементы ИОС⁴		
4.1. Внутренняя система вентиляции, противопожарная вентиляция (дымоудаление)		
Воздуховоды (жесткие и гибкие), соединительные детали воздуховодов (фитинги)	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Оборудование канальное в составе ² : - вентиляторы - запорно-регулирующая арматура - нагреватели - охладители - рекуператоры - глушители	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
- фильтры		
Оборудование централ. вентустановок ² : - основные модули - модули расширения - смесительные узлы	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Арматура воздухопроводов ² : - регуляторы - клапаны - пожар.заслонки	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Воздухораспределители: - решетки и сетки - диффузоры	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
Крышное оборудование ² : - вентиляторы - дефлекторы	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Изоляция воздухопроводов	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Материал
Крепления инженерных систем	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
4.2. Система водоснабжения и канализации, внутренняя система отопления, система газоснабжения		
Трубопроводы ^{1,3} и их соединительные детали (фитинги)	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Материал
Лотки для фреонопровода и их соединительные детали	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Материал
Оборудование ² : - чиллеры - VRF-установки внешние - VRF-блоки внутренние - блоки сплит-системы - фанкойлы - кондиционеры - установки насосные - устан. поддер. давления - насосы - баки - фильтры - гидроаккумуляторы - электродкотлы - теплообменники - жиротделители - пескоуловители	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
Отопительные устройства: - радиаторы - электроконвекторы - тепловые завесы - инфракр. обогреватель	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Приборы водопотребления и водоотведения: - смесительная арматура - водоразборная арматура - сантехнические приборы	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Приборы пожаротушения: - пожарные шкафы - спринклеры - оросители - распылители	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Детали, Материал
Трубопроводная арматура: - запорная - запорно-регулирующая - регулирующая - предохранительная - распределительная - измерительная (КИП) - сливная - контрольная	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
Изоляция трубопроводов	Упрощенный вид, Материал	Упрощенный вид, Материал
Крепления инженерных систем	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
Воронки, трапы и т.п.	Упрощенный вид, Материал	Точный вид, Конструкция, Материал
4.3. Системы электроснабжения, электроосвещения, силового оборудования		
Центральное силовое электрооборудование ² : - трансформаторы - ГРЩ - ВРУ - распределительные щиты - УКРМ - прочее крупногабаритное оборудование	Упрощенный вид	Точный вид, Детали

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
Промежуточное электрооборудование ³ : - щитки групповые - ящики управления	Упрощенный вид	Точный вид, Детали
Электроприборы и иные технические, радиолокационные, высокочастотные устройства (при наличии в проекте)	Упрощенный вид	Точный вид, Детали
Осветительные приборы	Упрощенный вид	Упрощенный вид
Электроустановочные изделия	Не моделируется	Упрощенный вид
Турникеты, рамки металлодетекторов	Упрощенный вид	Точный вид, Детали
4.4. Слаботочные системы		
Центральное оборудование ² : - шкафы - стойки - АРМЫ - контроллеры - коммутаторы	Упрощенный вид	Точный вид, Детали
Периферийное и оконечное оборудование (пульты управления, датчики и т.п.)	Упрощенный вид	Точный вид, Детали
4.5. Кабельные конструкции		
Кабеленесущие системы (лотки, защитные короба) и шинопроводы	Упрощенный вид, Материал (Основные магистральные сети по коридорам, техническим помещениям и тд., разводку по помещениям допускается не моделировать)	Упрощенный вид, Материал
Крепления инженерных систем	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
4.6. Системы молниезащиты и заземления		
Система молниезащиты	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
Заземлитель	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
Системы заземления и уравнивания потенциалов	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
4.7. Пожарная безопасность		
4.7.1. Система порошкового и газового пожаротушения		
Основное оборудование ¹ : - порошковые модули - газовые модули	Упрощенный вид	Точный вид, Детали, Материал

Элементы по разделам (ПД)	Геометрическая детализация при формировании ПД (требования МГЭ)	Геометрическая детализация при формировании РД
Периферийное оборудование ¹ - Щиты управления	Упрощенный вид	Точный вид, Детали, Материал
Распылители	Упрощенный вид	Упрощенный вид, Материал
Трубопроводы, газопроводы и их соединительные детали	Упрощенный вид	Упрощенный вид, Материал
Трубопроводная арматура ¹ : - измерительная (КИП) - предохранительная - запорная	Упрощенный вид	Упрощенный вид, Материал
4.7.2. Система пожарной сигнализации, оповещение и автоматика противопожарных мероприятий		
Центральное оборудование ¹ : - шкафы управления - компьютеры - приемно-контрольные панели	Упрощенный вид	Точный вид, Детали, Материал
Периферийное оборудование: - сенсорные датчики - оповещатели - извещатели	Упрощенный вид	Упрощенный вид
4.7.3. Кабельные конструкции		
Кабеленесущие системы (лотки, защитные короба) и шинопроводы	Упрощенный вид	Упрощенный вид, Материал
Крепления инженерных систем	Не моделируется	Упрощенный вид, Материал
¹ - Для зон обслуживания мебели, приборов, дверей, ворот и обозначения путей движения людей и техники, а также путей эвакуации необходимо обозначить зоны обслуживания (зона технологического ремонта и обслуживания оборудования) с учетом обеспечения беспрепятственного доступа, которые должны быть смоделированы с помощью 3D-тел. ² - Для оборудования, а также для арматуры воздухопроводов с электроприводом, необходимо определить зоны обслуживания (зоны технологического ремонта и обслуживания оборудования) с учетом обеспечения свободного доступа, которые должны быть смоделированы с использованием 3D-тел. ³ - Моделирование трубопроводов с уклоном менее 0,005 допускается не выполнять. ⁴ - На стадии П моделируются основные магистральные сети по коридорам, техническим помещениям и тд., разводку по помещениям допускается не моделировать		

Расшифровка терминов геометрической детализации

№ п/п	Термин	Расшифровка
1	Условный вид	Элемент должен иметь определенные размеры и по внешнему виду элемента можно точно идентифицировать объект (за исключением случаев, когда объекты имеют похожий внешний вид или элемент мелкогабаритный). Условный вид обозначает, что модель элемента размещена в проекте и установлена в ориентировочное положение. Также условным видом считается, если установлен элемент аналог, который отличается от требуемого лишь внешним видом.
2	Упрощенный вид	Элемент должен обобщенно соответствовать внешнему виду элементов данной категории (согласно проекту): • иметь схожие очертания внешнего контура, но обязательно вписывающиеся в точный габарит элементов данной категории типа (согласно проекту); • иметь проектное положение и не иметь критических пересечений с другими элементами; • иметь наличие всех точек подключения к системам здания и точное их расположение; • наличие у элемента внутренних компонентов детализации (соединения, прокладки т.п.) не влияющие на его внешний габарит и не имеющих точек подключения и спецификации разработчик элемента может определять по своему усмотрению.
3	Точный вид	Элемент должен внешне соответствовать реальному прототипу, учитывая следующее: • иметь точные или схожие очертания внешнего контура, но обязательно вписывающиеся в точный габарит реального аналога. • иметь проектное положение и не иметь пересечений с другими элементами (кроме согласованных); • иметь наличие и точное расположение всех точек подключения к системам здания. • наличие у элемента внутренних компонентов детализации (соединения, прокладки т.п.) не влияющие на его внешний габарит и не имеющих точек подключения, разработчик элемента может определять по своему усмотрению. • во внешнем виде рекомендуется использовать чистые цвета, близкие к оригинальным. Использование растровых текстур не рекомендуется.
4	Конструкция (основной состав элемента)	Элемент должен состоять из различных частей. • Элементы: Стена, Перекрытие, Пол, Потолок, Панель, Кровля состоят из нескольких слоев (утеплителя, отделочных слоев и т.д.) и могут иметь переменную толщину (разуклонка). • Элементы: Окно, Дверь, Ограждение, Импосты, Элементы фасадов, имеют конструктивные элементы (рамы, каркасы, коробки).
5	Детали	В составе элемента должны быть смоделированы детали и комплектующие элементы, внешне идентифицирующие его функциональное назначение, сторону размещения, открывания, обозначающие точки подключения оборудования, указывающие на места крепления, тип крепежных конструкций.
6	Материал	Элементу должен быть назначен материал для его информационно-визуальной идентификации в модели. Примененный материал должен иметь настроенный внешний вид, соответствующий проектным решениям.