

*Типовая форма
Плана реализации проекта с использованием информационного
моделирования объекта капитального строительства*

«УТВЕРЖДАЮ»

[Должность,
ФИО, подпись заказчика,
дата утверждения документа]¹

**ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА:**

« _____ »
по адресу: __

«СОГЛАСОВАНО»

[Должность,
ФИО, подпись исполнителя,
дата согласования документа]

г. Москва

¹ Здесь и далее по тексту красным цветом в квадратных скобках [] выделены примеры, а также пояснения по заполнению информации.

Содержание

1. Общая информация	4
1.1. Общие сведения о ПИМ	4
1.2. Задачи и информационное наполнение ПИМ	5
1.3. основополагающие документы для разработки ПИМ.....	6
1.4. Термины, определения и сокращения.....	7
2. Сведения об ОКС, сроках реализации ИСП, перечень исходных данных.....	8
3. Ключевые контакты участников.....	9
4. Цели и задачи применения информационного моделирования	10
5. Организационные роли и функции сотрудников исполнителя	11
6. Карты процессов информационного моделирования.....	12
6.1. Карта процесса реализации задач применения информационного моделирования на всех этапах ИСП.....	12
6.2. Детальные карты реализации задач применения информационного моделирования.....	13
7. Уровни проработки ЦИМ ОКС.....	14
7.1. Таблица уровня проработки ЦИМ стадии П.....	14
7.2. Таблица уровня проработки ЦИМ стадии Р.....	14
8. Требования к ЦИМ ОКС	15
8.1. Общие требования к ЦИМ ОКС	15
8.2. Требования к моделированию раздела «Архитектурные решения»	17
8.3. Требования к моделированию раздела «Конструктивные решения»	19
8.4. Требования к моделированию раздела «Инженерное оборудование и сети»	21
8.5. Требования к моделированию раздела «Технологические решения»	23
9. Процедуры совместной работы	24
9.1. Процедура совместной работы	24
9.2. Координационные совещания.....	24
9.3. Форматы обмена данными	24
9.4. Передача моделей.....	24
10. Процедуры контроля качества.....	25
10.1. Общая стратегия контроля качества	25
10.2. Виды проверок.....	25
11. Потребности в материальных и нематериальных ресурсах	26
11.1. ПО, поддерживающее ТИМ	26
11.2. Сетевое (системное) ПО	26
11.3. Сетевое аппаратное обеспечение (серверы/оборудование).....	26
12. Структура ЦИМ ОКС	27
12.1. Разделение ЦИМ ОКС	27
12.2. Базовая система координат ЦИМ ОКС.....	28
12.3. Структура именования файлов ЦИМ ОКС	29
13. Результаты процесса информационного моделирования.....	36
14. Приложения.....	37
Приложение 1 Атрибутивный состав и геометрическая детализация элементов ЦИМ ОКС	38

Приложение 2	Протокол проверки ЦИМ ОКС	42
Приложение 3	Матрица коллизий	45
Приложение 4	Протокол состава ЦИМ ОКС	47

1. Общая информация

1.1. Общие сведения о ПИМ

1.1.1. Настоящий план реализации проекта с использованием информационного моделирования (далее - ПИМ) устанавливает требования по формированию цифровой информационной модели объекта капитального строительства (далее - ЦИМ ОКС), в объеме проектных работ, предусмотренном основным договором.

1.1.2. Перед началом процесса проектирования исполнитель должен разработать и согласовать с заказчиком ПИМ в течение 30 календарных дней с момента подписания договора.

1.1.3. ПИМ описывает взаимодействия между заказчиком и исполнителем проекта.

1.1.4. Данный ПИМ является дополнением к техническому заданию на цифровую информационную модель объекта капитального строительства (далее - ТЗ на ЦИМ ОКС) и служит уточнением рабочих процессов по настоящему проекту.

1.1.5. В ПИМ необходимо указывать уникальные требования к ЦИМ ОКС, которых нет в ТЗ на ЦИМ ОКС, а также прописывать отклонения или замену пунктов из ТЗ на ЦИМ ОКС (при наличии таковых).

1.1.6. Настоящий ПИМ может быть изменен в ходе выполнения проекта по письменному соглашению сторон.

1.2. Задачи и информационное наполнение ПИМ

1.2.1. Главная задача ПИМ – планирование и организация эффективной совместной работы всех участников проектной группы на всех этапах проекта с применением технологий информационного моделирования (далее – ТИМ).

1.2.2. ПИМ является динамичным и периодически изменяющимся документом.

1.2.3. В ПИМ должна содержаться информация о формировании, ведении и контроле ЦИМ ОКС.

1.2.4. ПИМ должен содержать следующую информацию:

- информация о проекте;
- перечень ответственных лиц на данном проекте;
- обязанности и полномочия ответственных лиц;
- план-график этапов проекта;
- правила разделения ЦИМ ОКС;
- описание организации совместной работы;
- описание правил наименований файлов ЦИМ ОКС;
- описание построения отдельных (сложных) элементов ЦИМ ОКС;
- описание немоделируемых элементов и способ передачи информации

в ЦИМ ОКС о таких элементах;

- требования к уровню проработки элементов ЦИМ ОКС (по шаблону заказчика, для каждого элемента) для каждой стадии проекта;
- требования к составу и форматам выдачи результатов проекта;
- требования к регламентам проверки ЦИМ ОКС;
- описание и способы назначения классификаторов;
- другие разделы.

1.3. Основополагающие документы для разработки ПИМ

- [Утвержденное задание на проектирование];
- [Информационные требования заказчика (ТЗ на ЦИМ ОКС)];
- [Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация, примененные при разработке настоящего ПИМ].

1.4. Термины, определения и сокращения

1.4.1. Термины и определения

В настоящем ПИМ применены термины и определения из глоссария, принятого Департаментом строительства г. Москвы «Термины и определения. Технологии информационного моделирования» (<https://minstroyrf.gov.ru/docs/308284/>).

[При необходимости данный раздел может наполняться терминами и определениями в соответствии с их применением в документе].

1.4.2. Сокращения

В настоящем ПИМ применены следующие сокращения:

ЦИМ – цифровая информационная модель;

ОКС – объект капитального строительства;

ТИМ – технологии информационного моделирования;

ПИМ – план реализации проекта с применением информационного моделирования;

ТЗ на ЦИМ ОКС – техническое задание на цифровую информационную модель объекта капитального строительства;

ИСП – инвестиционно-строительный проект;

МССК - Московская строительная система классификаторов;

АР - архитектурные решения;

КР - конструктивные решения;

ИОС - инженерное оборудование и сети;

ТХ - технологические решения;

ОВиК - отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;

ВК - водоснабжение и канализация;

ЭОМ - электрическое освещение и силовое электрооборудование;

ПЗ - пояснительная записка;

ПО - программное обеспечение;

ЖЦ - жизненный цикл.

2. Сведения об ОКС, сроках реализации ИСП, перечень исходных данных

- 2.1. Заказчик: [Наименование заказчика].
- 2.2. Наименование ИСП: [Наименование инвестиционно-строительного проекта].
- 2.3. Местоположение ОКС: [Информация о месторасположении ОКС].
- 2.4. Тип контракта: [Информация о типе контракта].
- 2.5. Краткое описание проекта: [Количество объектов, секций, блоков; Общая площадь и т.д.].
- 2.6. Дополнительная информация о проекте: [Отличительные характеристики].
- 2.7. Шифры проекта

Контрактная информация	Обозначение (шифр)
[Контрактная информация]	[Шифр проекта]

2.8. Сроки реализации ИСП

Этап проекта	Дата начала	Дата окончания	Исполнители
[Проектная документация]	[дд.мм.гггг]	[дд.мм.гггг]	[Наименование организации-исполнителя]
[Рабочая Документация]	[дд.мм.гггг]	[дд.мм.гггг]	[Наименование организации-исполнителя]

2.9. Исходные данные: [Разместить краткий перечень полученных исходных данных с указанием цифровых форматов (при их наличии), в которых они предоставлены. При необходимости следует разместить перечень недостающих исходных данных и учесть при планировании трудозатраты на оцифровку исходных данных, например растровых геоподоснов].

3. Ключевые контакты участников

Роль в проекте	Ф.И.О.	Наименование организации	Почта	Телефон
[Со стороны заказчика]				
[Представитель заказчика]	[Бимов Т.Т.]	[Департамент строительства города Москвы]	[TIM@mail.ru]	[+79999999999]
[Со стороны проектировщика]				
[Руководитель проекта]	[Тимов Т.Т.]	[ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ»]	[TIM@mail.ru]	[+79999999999]
[ТИМ-менеджер]	[Лодов Т.Т.]	[ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ»]	[TIM@mail.ru]	[+79999999999]
[Со стороны субпроектировщика]				
[ТИМ-менеджер]	[Субов Т.Т.]	[Наименование субпроектной организации]	[TIM@mail.ru]	[+79999999999]

4. Цели и задачи применения информационного моделирования

Описание цели	Задачи применения информационного моделирования
[Получение графической части проектной документации]	– [Описание задачи]
[Проверка на согласованность проектных решений различных разделов]	<ul style="list-style-type: none"> – [Координация процесса совместной разработки ЦИМ с предотвращением пересечений] – [Еженедельное формирование отчета о результатах проверок на коллизии]
[Получение основных технико-экономических показателей (ТЭП)]	– [Описание задачи]
[Получение данных для текстовой части проектной документации]	– [Описание задачи]
[Формирование сметной документации]	<ul style="list-style-type: none"> – [Описание задачи №1] – [Описание задачи №2]
[Эксплуатация и обслуживание ОКС]	<ul style="list-style-type: none"> – [Описание задачи №1] – [Описание задачи №2] – [Описание задачи №3]

5. Организационные роли и функции сотрудников исполнителя

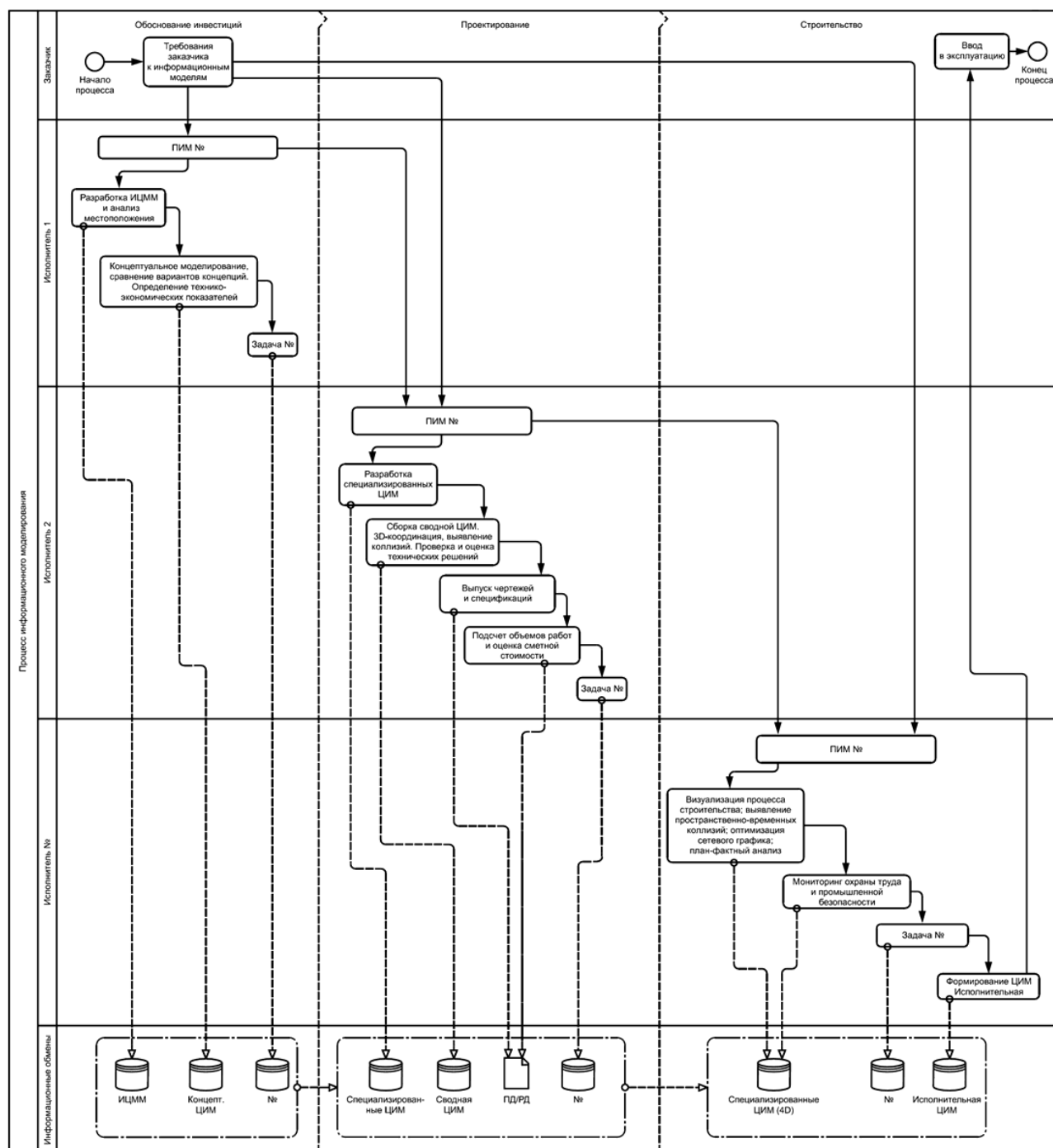
Ответственный	Зона ответственности
[Ф.И.О.] [Роль в проекте]	– [Выполняемые функции]
[Лодов Т.Т.] [ТИМ-менеджер]	– [Координирование моделей между собой] – [Разработка семейств для разделов АР, КР]

6. Карты процессов информационного моделирования

6.1. Карта процесса реализации задач применения информационного моделирования на всех этапах ИСП

[Разместить карту процесса].

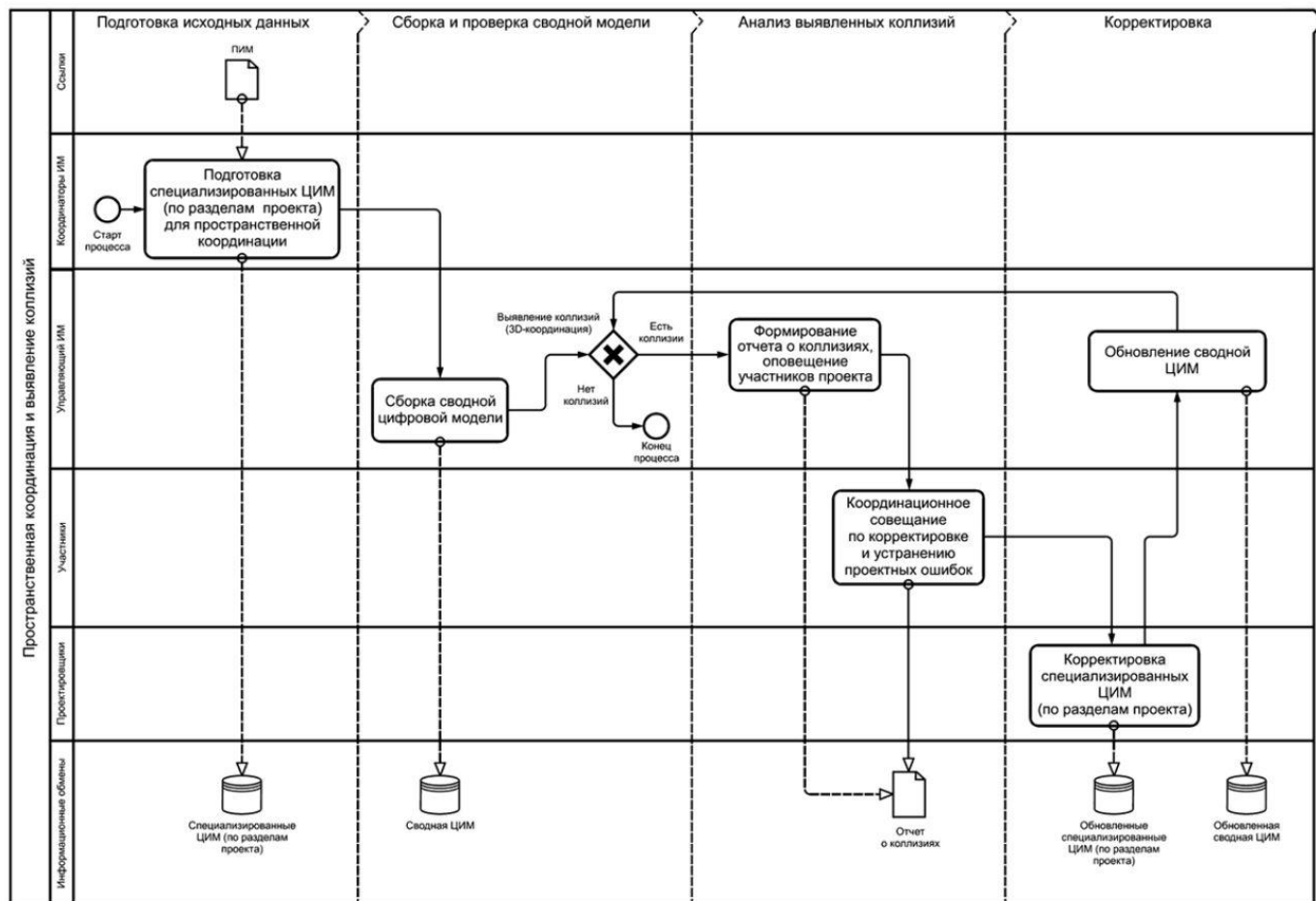
[Пример карты процесса реализации задач применения информационного моделирования на всех этапах ИСП]



6.2. Детальные карты реализации задач применения информационного моделирования

[Разместить карты процессов по каждой задаче].

[Пример: Карта процесса реализации задачи применения информационного моделирования «Координация процесса совместной разработки ЦИМ с предотвращением пересечений»].



7. Уровни проработки ЦИМ ОКС

7.1. Таблица уровня проработки ЦИМ стадии П

Геометрическая	Атрибутивная	Точность	Раздел	Описание	Примечание
[Указать требования к геометрической детализации элементов ЦИМ]	[Указать требования к атрибутивному составу элементов ЦИМ].	[Указать точность проработки]	[АР]	[Архитектурные решения]	

7.2. Таблица уровня проработки ЦИМ стадии Р

Геометрическая	Атрибутивная	Точность	Раздел	Описание	Примечание
[Указать требования к геометрической детализации элементов ЦИМ]	[Указать требования к атрибутивному составу элементов ЦИМ].	[Указать точность проработки]	[АР]	[Архитектурные решения]	

8. Требования к ЦИМ ОКС

[Описать общие требования к ЦИМ, требования к моделированию ЦИМ по разделам из ТЗ на ЦИМ ОКС. При необходимости указать уникальные требования, которых нет в ТЗ на ЦИМ ОКС. Прописать отклонения или замену пунктов из ТЗ на ЦИМ ОКС (при наличии таковых)].

[Полный перечень требований к ЦИМ указан в ТЗ на ЦИМ ОКС].

8.1. Общие требования к ЦИМ ОКС

8.1.1. Разработка ЦИМ должна выполняться с помощью программного обеспечения (далее – ПО), реализующего функционал информационного моделирования в соответствии с требованиями, утвержденными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

8.1.2. К каждому файлу ЦИМ предъявляются требования к обеспечению юридической значимости согласно Федеральному закону РФ «Об электронной подписи» от 06.04.2011 №63-ФЗ.

8.1.3. ЦИМ и произведенная на ее основе документация должны соответствовать друг другу.

8.1.4. ЦИМ, представленные в рамках одного проекта, должны быть скоординированы между собой.

8.1.5. ЦИМ не должны содержать коллизии между элементами, за исключением коллизий, принятых без исправления. 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 ЦИМ².

8.1.6. [Положения и наименования координационных осей и уровней ЦИМ должны соответствовать положению и наименованию в Базовом файле].

8.1.7. [Каждый элемент ЦИМ, независимо от принадлежности к конкретному разделу проекта, должен находиться в соответствующей его свойствам категории].

8.1.8. [Все элементы ЦИМ должны содержать соответствующий код классификатора по МССК].

8.1.9. [В случае если в процессе разработки ЦИМ проектировщикам необходим дополнительный код по классификатору, которого нет в классификаторе, он должен отправить письменный запрос сотрудникам заказчика по электронной почте].

8.1.10. [Каждый элемент, которому присвоен код классификатора, должен быть смоделирован отдельно. Например, если в многослойной стене отдельно присвоены коды для чернового и чистового материалов, данные материалы следует моделировать отдельно в виде двух стен или «частей» элементов].

8.1.11. [Спецификации элементов модели должны быть оформлены в программном продукте].

² Пункты 8.1.1 - 8.1.5 добавлены из документа «Методика формирования требований к цифровой информационной модели объекта капитального строительства» (далее – Методика).

8.1.12. [Не рекомендуется использовать загружаемые семейства с различными типами материалов для элементов, по которым требуется извлечь объем материала].

8.1.13. [Для определения строительного объема здания в ЦИМ необходимо включить формообразующий элемент, соответствующий объему здания].

8.1.14. [После моделирования монолитные элементы следует объединить во избежание пересечения и дублирования объемов].

8.1.15. [В ЦИМ стадии Р необходимо включить все элементы обратных засыпок и конструкции ограждения котлована].

8.1.16. [При построении ЦИМ для разделов АР и КР необходимо работать в одной стадии (например, в стадии возведения)].

8.1.17. [Отдельно необходимо моделировать элементы котлована с учетом стадийности].

8.1.18. [При передаче ЦИМ в формате IFC, файлы должны отвечать следующим требованиям:

- не содержать неиспользуемые элементы: компоненты, контекстные объекты, опорные плоскости, модельные и аннотационные линии;
- не содержать модельного «мусора» - компонентов, не относящихся к основной ЦИМ;
- не содержать импортированные CAD-форматы].

8.1.19. [Не допускается:

- неточное построение элементов с последующим округлением размерных значений до целых чисел;
- наложение и/или дублирование элементов в рамках ЦИМ одного раздела;
- отсутствие стыковки (сопряжения) элементов ЦИМ между собой;
- использование линий построения для отображения 3D-элементов ЦИМ;
- в одном эскизе элемента изображать два не связанных элемента].

8.1.20. [При формировании листов (чертежей) в ЦИМ стадии П и Р необходимо обеспечить неизменяемость масштаба видов для удобства сравнения листов].

8.2. Требования к моделированию раздела «Архитектурные решения»

8.2.1. [ЦИМ раздела «Архитектурные решения» (далее – ЦИМ АР) должна содержать следующие элементы:

- а) помещения, шахты, пространства для инженерных коммуникаций;
- б) ненесущие стены, перегородки, витражные системы;
- в) отделку стен, полы, потолки, кровлю;
- г) проемы, двери, окна, балконные блоки, турникеты;
- д) пандусы, лестницы и т.д.;
- е) ограждения и поручни;
- ж) вентиляционные блоки].

8.2.2. [В общем случае рекомендуется не представлять в ЦИМ АР несущие элементы (стены, перекрытия, колонны, балки, фундаменты), смоделированные в ЦИМ раздела «Конструктивные решения». При этом должна обеспечиваться корректная геометрия и наполнение атрибутивными данными иных элементов ЦИМ АР, например, помещений (в случае особенностей используемого программного обеспечения или регламентов работы проектных подразделений допускается дублирование несущей части в составе ЦИМ АР, при этом отделочные слои моделируются отдельными элементами)].

8.2.3. [Несущие элементы ЦИМ АР должны содержать отверстия для прокладки инженерных систем]³.

8.2.4. [Сборка ЦИМ осуществляется поэтажно и посекционно на основании уровней, определенных в Базовом файле].

8.2.5. [Элементам кровель, заходящим на стены, необходимо назначать марки и коды классификаторов соответствующих кровель].

8.2.6. [Многослойные элементы полов и кровель рекомендуется моделировать в виде отдельных многослойных элементов с определенным уклоном].

8.2.7. [При создании отделки особое внимание необходимо уделять моделированию зон вокруг опор, стен и т.д. Для корректного подсчета объемов материалов элементы отделки не должны пересекать остальные конструкции].

8.2.8. Для раздела АР отделку лестниц не допускается моделировать инструментом «Лестница»].

8.2.9. [Капители моделируются как плиты, отдельно от колонн].

8.2.10. [Рекомендуется колонны и стены моделировать от нижней отметки плиты перекрытия текущего этажа до нижней отметки плиты следующего этажа с последующим объединением геометрии].

8.2.11. [ЦИМ раздела АР должна содержать элементы, перечисленные в таблице 1].

³ Пункты 8.2.1 - 8.2.3 добавлены из Методики.

[Таблица 1 – Элементы ЦИМ раздела АР]

ЦИМ	Состав
[ЦИМ АР]	<ul style="list-style-type: none"> – [Стены (должны моделироваться с учетом деформационных швов, содержать все необходимые слои, иметь точное местоположение в модели, точные места примыканий и фактические конструктивные и габаритные размеры, с указанием дверных и оконных проемов, ниш, каналов, отверстий под инженерные коммуникации. Моделируются с указанием типа и материалов, толщина указывается без учета отделки); – Полы (моделируются в виде несущего слоя над конструктивными перекрытиями); – Потолки (моделируются с указанием толщины, высотных отметок, данных об используемых базовых материалах без теплофизических характеристик, включая подвесные потолки (без детализации каркаса)); – Витражи (моделируются с указанием условных профилей импостов, включая данные о типе, используемых базовых материалах без теплофизических характеристик, и пожаробезопасности); – Кровли (моделируются с указанием конфигурации кровли, типа, дренажной системы, основных отверстий. Толщина кровли указывается с учетом отделки); – Лестницы (моделируются с отображением поручней и ограждений, с указанием данных об используемых базовых материалах без теплофизических характеристик. Внешний вид поручней и ограждений может отличаться от эскизов и узлов ограждений в проекте); – Принципиальные типы проемов; – Общие типы заполнений; – Отверстия под коммуникации (обязательный элемент); – Помещения].

8.3. Требования к моделированию раздела «Конструктивные решения»

8.3.1. [ЦИМ раздела «Конструктивные решения» (далее - ЦИМ КР) должна содержать элементы несущих конструкций, элементы, обеспечивающие пространственную жесткость и устойчивость каркаса здания].

8.3.2. [Элементы не обязательные к моделированию:

- а) армирование железобетонных элементов;
- б) гидрошпонки;
- в) обмазочная и оклеечная гидроизоляция фундаментов;
- г) огнезащита стальных элементов;
- д) крепежные метизы;
- е) сварные швы].

8.3.3. [Детализацию узлов рекомендуется принимать достаточной для определения типа сопряжения элементов конструкций].

8.3.4. [Монолитные элементы следует разделять в соответствии со способом их возведения на строительной площадке или в соответствии с принятыми правилами исчисления объемов работ].

8.3.5. [Монолитные элементы должны быть разделены с учетом деформационных и осадочных швов].

8.3.6. [Допускается не производить разделение монолитных элементов на отдельные захватки бетонирования].

8.3.7. [Составные и сборные элементы следует моделировать по отправочным маркам].

8.3.8. [Составные элементы при экспорте в формат IFC должны формировать единый элемент (сборку), выгружаемый в класс IfcElementAssembly, за исключением элементов лестниц, пандусов, крыш, балок, которые выгружаются в классы IfcStair, IfcRamp, IfcRoof, IfcBeam соответственно].

8.3.9. [Несущие элементы ЦИМ КР должны учитывать отверстия для прокладки инженерных систем]⁴.

8.3.10. [Сопряжение балок и колонн – без зазоров, за исключением наличия дополнительных деталей, моделирование которых упускается ввиду ограничений на используемом уровне проработки. В таком случае, данное пространство образовавшегося зазора заполняется частью одного из конструктивных элементов].

8.3.11. [При моделировании несущих монолитных конструкций применяется единый тип материала для различных типов конструкций (стены, перекрытия и пр.)].

8.3.12. [Лестницы и лестничные марши не допускается моделировать инструментом «Лестница» для раздела КР].

8.3.13. [Рекомендуется колонны и стены моделировать от нижней отметки плиты перекрытия текущего этажа до нижней отметки плиты следующего этажа с последующим объединением геометрии].

8.3.14. [Сваи, при наличии, необходимо моделировать после процесса срубки. Сваи должны иметь следующие атрибуты длины: «Длина при изготовлении» – длина сваи до срубки, «Длина» – длина после срубки].

⁴ Пункты 8.3.1 - 8.3.9 добавлены из Методики.

8.3.15. [Соединение фундаментов, перекрытий и стен должно осуществляться встык, без зазоров и пустот, даже если документация предусматривает наличие засыпок, заливок и пр].

8.3.16. [Несущие конструкции должны собираться, исходя из укрупненных процессов строительства, и включать рабочие швы бетонирования, которые можно определить на этапе разработки проектной и рабочей документации].

8.3.17. [Сборка модели осуществляется поэтажно, с разбивкой на компоненты и составляющие. Обеспечивается точная подгонка (0 мм) всех изделий в узлах].

8.3.18. [Армирование несущих конструкций осуществляется в ЦИМ стадии Р].

8.3.19. [Вариант армирования – стержневой].

8.3.20. [ЦИМ раздела КР должна содержать элементы, перечисленные в таблице 2].

[Таблица 2 – Элементы ЦИМ раздела КР]

ЦИМ	Состав
[ЦИМ КР]	<ul style="list-style-type: none">– [Несущие перекрытия] (должны моделироваться с учетом данных о толщине, материале, с указанием необходимых инженерных и технологических отверстий);– Несущие колонны (моделируются с указанием данных о материале);– Несущие стены (моделируются с указанием данных о материале);– Отверстия и проемы;– Балки;– Фундаменты и сваи;– Арматура монолитных железобетонных конструкций;– Лестницы (включая марши и площадки);– Фермы;– Балки/ прогоны;– Стойки;– Колонны;– Фахверки;– Раскосы;– Связи].

8.4. Требования к моделированию раздела «Инженерное оборудование и сети»

8.4.1. [Инженерные системы ОКС моделируются от точек подключения к сетям инженерно-технического обеспечения (далее – подключение к внешним сетям), согласованных в технических условиях на подключение].

8.4.2. [ЦИМ раздела «Инженерное оборудование и сети» (далее – ЦИМ ИОС) рекомендуется делить на внутренние и наружные сети. Внутренние инженерные системы здания моделируются до точки подключения к наружным сетям. Точка подключения моделируется средствами САПР и снабжается необходимым набором параметров в соответствии с техническими условиями на подключение (технологическое присоединение) ОКС к сетям инженерно-технического обеспечения].

8.4.3. [Не требуется избыточная детализация элементов инженерного оборудования и запорно-регулирующей арматуры].

8.4.4. [У элементов оборудования и установок рекомендуется формировать зону обслуживания в качестве самостоятельного твердотельного элемента].

8.4.5. [Подключение к внешним сетям следует моделировать в виде условного твердотельного элемента габаритными размерами 1х1х1 м].

8.4.6. [Подключение к внешним сетям, элементы оборудования, потребители, фитинги, запорно-регулирующая арматура должны содержать точки соединения (трассировки) к инженерным сетям].

8.4.7. [Элементы, не обязательные к моделированию:

- а) элементы подвесов и опор в виде хомутов, кронштейны крепления к стенам для трубопроводов, воздухопроводов и кабельных конструкций;
- б) раскладка проводов в коробах и кабельных лотках;
- в) разводка электрокабеля по помещениям;
- г) внешние инженерные сети;
- д) комплектующие устройства автоматики, контроля и учета в электрических щитах].

8.4.8. [В ЦИМ ИОС должна быть представлена изоляция элементов оборудования и трубопроводов, если она необходима согласно проектным решениям (при экспорте в формат IFC изоляцию следует выгружать как самостоятельный элемент в класс IfcCovering.INSULATION). Элементы трубопроводной арматуры рекомендуется представлять в положении полного открытия].

8.4.9. [Составные элементы при экспорте в формат IFC рекомендуется формировать в единый элемент (сборку), выгружаемый в класс IfcElementAssembly]⁵.

8.4.10. [ЦИМ ИОС разрабатываются отдельно по дисциплинам, перечисленным в таблице 3].

8.4.11. [Для обеспечения возможности проверки на пересечения со смежными разделами, должны быть заданы минимально допустимые расстояния от элементов ИОС].

⁵ Пункты 8.4.1 - 8.4.9 добавлены из Методики.

8.4.12. [Допускаются пересечения гибких трубопроводов и воздухопроводов с другими объектами].

8.4.13. [Разрабатываемые ЦИМ ИОС должны содержать элементы, перечисленные в таблице 3].

[Таблица 3 – Элементы ЦИМ раздела ИОС]

ЦИМ	Состав
<p>[ЦИМ ОВиК]</p> <p>[(Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> – [Отопительные приборы; – Запорная арматура (моделируется на стадии Р); – Регулирующая арматура (моделируется на стадии Р); – Приборы учета (моделируется на стадии Р); – Элементы теплых полов (моделируется на стадии Р); – Трубы с учетом изоляции; – Вентиляционные установки: вентиляторы, насосы, чиллеры, кондиционеры и т.п.; – Система воздухопроводов с учетом изоляции; – Диффузоры, решетки, жалюзи и т. д.; – Арматура воздухопроводов (моделируется на стадии Р); – Зоны доступа к оборудованию и для обслуживания, требуемые для ОВ оборудования, открытие дверей/панелей оборудования].
<p>[ЦИМ ВК]</p> <p>[(Водоснабжение и канализация)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> – [Сантехнические приборы; – Трубопроводная арматура (моделируется на стадии Р); – Трубы с учетом изоляции; – Трубы с учетом уклонов; – Оборудование; – Зоны доступа к оборудованию и для обслуживания].
<p>[ЦИМ ЭОМ]</p> <p>[(Электрическое освещение и силовое электрооборудование)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> – [Лотки системы электроснабжения с учетом зоны для монтажа и обслуживания; – Кабель-каналы систем электроснабжения; – Электрические щиты с учетом зоны доступа и обслуживания; – Светильники; – Электропотребители (без детализации отображения, в габарите); – Розетки, выключатели (без детализации графического отображения)].

8.5. Требования к моделированию раздела «Технологические решения»

8.5.1. [ЦИМ раздела «Технологические решения» (далее – ЦИМ ТХ) допускается делить по функциональному назначению технологических процессов].

8.5.2. [ЦИМ ТХ должна содержать элементы мебели, монтируемого и немонтируемого оборудования, обеспечивающего основные технологические процессы].

8.5.3. [У элементов мебели, монтируемого и немонтируемого оборудования рекомендуется формировать зону обслуживания в качестве твердотельного элемента].

8.5.4. [ЦИМ ТХ может отражать несколько производственных технологических процессов].

8.5.5. [Элементы оборудования ЦИМ ТХ должны содержать точки соединения (трассировки) к инженерным сетям].

8.5.6. [В ЦИМ ТХ не допускается наличие элементов ЦИМ иных разделов проектной документации, кроме элементов инженерных систем, обеспечивающих производственные процессы, которые не отражены в ЦИМ ИОС]⁶.

8.5.7. [Разрабатываемые ЦИМ ТХ должны содержать элементы, перечисленные в таблице 4].

[Таблица 4 – Элементы ЦИМ раздела ТХ]

ЦИМ	Состав
[ЦИМ ТХ]	<ul style="list-style-type: none">– [Машино-место;– Автоматические ворота;– Шлагбаум;– Светофор;– Знак дорожный;– Зеркало безопасности;– Колесоотбойник;– Демпфер;– Дефлектор;– Ствол мусороудаления;– Загрузочный клапан мусоропровода;– Камера очистки ствола мусоропровода;– Стул;– Стол;– Шкаф;– Лифт].

⁶ Пункты 8.5.1 - 8.5.6 добавлены из Методики.

9. Процедуры совместной работы

9.1. Процедура совместной работы

[Описать процедуру (регламент) совместной работы.]

9.2. Координационные совещания

Тип совещания	Частота	Участники	Место проведения
[Онлайн]	[По необходимости]	[Представитель заказчика] [Представитель генпроектировщика]	[Видеоконференция]

9.3. Форматы обмена данными

[Описание форматов обмена как внутри рабочих групп исполнителя, так и с внешними участниками ИСП].

Файл	Формат	Комментарий
[ЦИМ АР]	[IFC]	
[ЦИМ КР]	[IFC]	

9.4. Передача моделей

9.4.1. [Исполнитель, перед передачей моделей, обязан провести их проверку на наличие коллизий. Детальное описание проверок и допусков рекомендуется описывать в матрице коллизий (Приложение 3)].

9.4.2. [Рабочие модели в формате IFC и других файлов обмена загружаются в информационную систему заказчика не реже чем 1 раз в 10 рабочих дней].

9.4.3. [Отчет о коллизиях предоставляется не реже 1 раза в 30 календарных дней].

9.4.4. [Завершенные версии моделей передаются в соответствии с графиком проектирования совместно с разделами проектной документации].

9.4.5. [Завершенные модели передаются в формате IFC и других файлов обмена посредством выгрузки файлов в информационную систему заказчика].

10. Процедуры контроля качества

10.1. Общая стратегия контроля качества

[Описать стратегию контроля процесса информационного моделирования и качества ЦИМ ОКС].

10.2. Виды проверок

Наименование проверки		Краткое описание	Ответственный	Применяемое ПО	Частота проведения проверки
[Проверка на коллизии]		[Формирование отчета о результатах проверок на коллизии]	[Лодов Т.Т.] [ТИМ-менеджер]	[Larix.Manager]	[Еженедельно / Основные этапы]

11. Потребности в материальных и нематериальных ресурсах

11.1. ПО, поддерживающее ТИМ

Задача применения информационного моделирования	Название ПО	Версия	Пользователь	Контактные данные техподдержки
[Моделирование ЦИМ АР]	[Renga]	[2023]	[Роль, специальность, должность]	[+74959999999] [Renga@mail.ru]
[Передача ИМ/ЦИМ ОКС заказчику]	[Exon]	[2023]	[Роль, специальность, должность]	[+74959999999] [Exon@mail.ru]
[Проверка на коллизии]	[Larix.Manager]	[2023]	[Роль, специальность, должность]	[+74959999999] [Larix@mail.ru]

11.2. Сетевое (системное) ПО

Наименование и версия ПО	Контактные данные администратора локальной сети
[Указать наименование и версию ПО]	[Указать контактные данные администратора локальной сети]

11.3. Сетевое аппаратное обеспечение (серверы/оборудование)

Наименование сетевого ресурса	Перечень общих ресурсов	Перечень лиц, имеющих права на запись данных
[Указать наименование сетевого ресурса]	[Указать проектные данные для совместного использования, прикладные базы данных, каталоги компонентов, справочники по нормативным документам и технической документации, архивы и т.п.]	[Бимов Т.Т.]

12. Структура ЦИМ ОКС

12.1. Разделение ЦИМ ОКС

[Описать или схематично отобразить схему разделения, например по разделам проекта, функциональным частям, и т.п. Цель разделения - обеспечить основу для многопользовательского доступа к модели и осуществления эффективной коллективной работы].

12.1.1. Структура ЦИМ должна иметь разбиение (группировку) на функциональные части: разделы проекта, секции, этажи, функциональные зоны и пр.

12.1.2. Структуру ЦИМ рекомендуется формировать в соответствии с принципом разделения проектной документации соответствующей стадии проектирования по разделам. Принцип их разбиения на файлы принимается согласно таблице 5⁷.

⁷ Пункты 12.1.1 - 12.1.2 и таблица 5 добавлены из Методики.

Таблица 5 - Принципы разбиения разделов ЦИМ

№ п/п	Разделы ЦИМ	Допустимое разбиение внутри разделов ЦИМ
1	Архитектурные решения (АР)	<ul style="list-style-type: none"> – по секциям; – по конструктивным элементам внутри секции (фасадные конструкции, внутренние конструкции, наружные конструкции, отделка, обеспечение доступа маломобильных групп населения); – по монтируемым / демонтируемым конструкциям; – по уровням (этажам), по корпусам
2	Конструктивные решения (КР)	<ul style="list-style-type: none"> – по деформационным швам; – по основному типу несущих конструкций (конструкции железобетонные, конструкции металлические, конструкции деревянные, конструкции каменные и армокаменные, армирование); – по монтируемым / демонтируемым конструкциям; – по уровням (этажам), по корпусам, по секциям
3	Инженерное оборудование и сети (ИОС)	<ul style="list-style-type: none"> – по количеству вводов в ОКС; – по функциональному назначению системы; – по монтируемому/демонтируемому оборудованию; – по уровням (этажам), по корпусам, по секциям
4	Технологические решения (ТХ)	<ul style="list-style-type: none"> – по функциональному назначению технологических процессов; – по уровням (этажам), по корпусам, по секциям

12.2. Базовая система координат ЦИМ ОКС

[Описать базовую систему координат и правила координации всех цифровых информационных моделей в соответствии с базовой].

12.2.1. [Назначение базового файла:

- источник общих координат;
- база для мониторинга осей и уровней связанных моделей.

12.2.2. Наименование базового файла - BS_S00_xx_GNL_ALL.

12.2.3. Параметры площадки проекта фиксируются в протоколе ЦИМ в разделе «Координаты» (пример заполнения указан в таблице 6)].

[Таблица 6 – Пример заполнения протокола ЦИМ]

Параметры		Базовая точка проекта	Точка съемки: 51xx_GT
Наименование площадки:	xx		
Координаты	С/Ю	x.xx	x.xx
	В/З	x.xx	x.xx
Отметка над уровнем моря	(Балтийская система высот)	x.xx	0.00
Угол от истинного севера		xx°xx'xx''	-
Привязка точки к пересечению осей (истинный север)	X	x	-
	Y	x	-

12.2.4. [В соответствии с таблицей 6, необходимо предусматривать в ЦИМ:

- Координаты (местные и абсолютные);
- Абсолютные и относительные отметки;
- Фиксированную общую площадку проекта с наименованием и привязкой к топосъемке (геодезические кресты);
- Угол поворота проекта относительно истинного севера;
- Привязку базовой точки проекта к точке пересечения осей.

12.2.5. Наличие одинаковых координат и названий общих площадок во всех ЦИМ является **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ**. Несоблюдение данного условия гарантирует отказ в приемке моделей заказчиком].

12.3. Структура именования файлов ЦИМ ОКС

[Описать правила именования файлов цифровых информационных моделей. При использовании программного обеспечения, работающего на основе баз данных, данная процедура не обязательна].

12.3.1. Наименование файлов ЦИМ представляет собой кодирование ее элементов для дальнейшей идентификации принадлежности ЦИМ к определенному участку, разделу или системе.

12.3.2. При именовании файлов ЦИМ необходимо соблюдать следующий набор полей:

<Поле 1><_><Поле 2><_><Поле 3><_><Поле 4><_><Поле 5>, где:

а) в поле 1 указывается вид ОКС: «НО» - объекты непроизводственного назначения.

б) в поле 2 указывается номер корпуса ОКС в формате «Kxx», где «xx» – двухзначное обозначение номера корпуса, а при отсутствии номера – указывается «00», например, K00, K01, K05 и т.д.;

в) в поле 3 указывается номер секции в корпусе ОКС в формате «Схх», где «хх» - двухзначное обозначение номера секции, а при отсутствии секции – указывается «00», например, С00, С01, С05 и т.д.;

г) в поле 4 указывается шифр раздела (подраздела) проекта по ГОСТ Р 21.101-2020 и таблицам 9, 10.

д) в поле 5 указывается этап жизненного цикла (далее – ЖЦ) ОКС, для которого сформирована ЦИМ:

П – разработка проектной документации (проектирование стадии «П»);

Р – разработка рабочей документации;

С – производство строительно-монтажных и отделочных работ;

И – исполнительная техническая документация (ИТД);

Э – ведение эксплуатации построенного актива;

СН - снос.

12.3.3. Наименования файлов ЦИМ должны быть предоставлены в соответствии с таблицей 7, описание полей представлено в таблице 8, таблице 9, таблице 10⁸.

Таблица 7 – Набор полей

Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4	Поле 5
Вид ОКС	Номер корпуса ОКС	Номер секции в корпусе ОКС	Раздел проекта	Этап ЖЦ

⁸ Пункты 12.3.1 - 12.3.3 и таблицы 7-10 добавлены из Методики.

Таблица 8 - Описание полей

Поле	Содержание поля	Описание
Поле 1	Вид ОКС	Указывается вид ОКС в соответствии с его назначением. Для объектов непроизводственного назначения значение поля принимать «НО».
Поле 2	Номер корпуса ОКС	Поле используется для обозначения ЦИМ корпуса в соответствии с экспликацией на генплане, если ОКС состоит из нескольких отдельно стоящих зданий или обособленных частей. Если ОКС представлен одним зданием/строением, то значение поля принимать «К01».
Поле 3	Номер секции в корпусе ОКС	Поле используется в случае, если ЦИМ корпуса здания подразделяется на секции, блоки. Перед номером секции пишется буква «С», а затем обозначение секции. Диапазон секций указывается через дефис, например, С1-3. Если разделение на секции отсутствует, поле не используется.
Поле 4	Раздел (подраздел) проекта	Код обозначения ЦИМ принимается по таблице 9 и таблице 10. Если раздел проектного решения состоит из нескольких ЦИМ, то к обозначению кода добавляется номер, например, АР1. Допускается разрабатывать несколько инженерных систем в одной ЦИМ, используя в качестве разделителя кодов «-» (дефис).
Поле 5	Этап ЖЦ	Указывается этап жизненного цикла ОКС, для которого разрабатывается ЦИМ.

Таблица 9 – Перечень разделов на стадии разработки проектной документации

Код	Расшифровка (номер и название раздела)
ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка
ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения
КР	Раздел 4. Конструктивные решения
ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
ЭС	Подраздел 5.1 Система электроснабжения:
ВК1	Подраздел 5.2. Система водоснабжения
ВК2	Подраздел 5.3. Система водоотведения
ОВ	Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети:
СС	Подраздел 5.5. Сети связи
ГСН	Подраздел 5.6. Система газоснабжения
ТХ	Раздел 6. Технологические решения
ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства
ООС	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды
ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства
ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства
ЭЭ	Раздел 11-1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов
СМ	Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства

ГОЧС	Раздел 13. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму ⁹
------	---

⁹ Также в разделе содержится иная документация в случаях, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации

Таблица 10 – Перечень разделов на стадии разработки рабочей документации

Код	Расшифровка
ГП	Генеральный план
ПЗ	Пояснительная Записка
АР	Архитектурные Решения
КР	Конструктивные решения
КЖ	Конструкции железобетонные
КМ	Конструкции металлические
ЭС	Наружные сети электроснабжения
ЭМ	Силовое электрооборудование
ЭО	Электрическое освещение
ЭОМ	Внутреннее электрооборудование и освещение
ЭН	Наружное освещение
ВК1	Внутреннее водоснабжение
ВК2	Водоотведение
НВ	Наружные сети водоснабжения
НК	Наружные сети водоотведения
НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации
ПТ	Пожаротушение
О	Отопление
ОВ1	Вентиляция
ОВ2	Кондиционирование
ОВ3	Противодымная вентиляция
ТМ	Тепломеханические решения

ТС	Теплоснабжение
ХС	Холодоснабжение
ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
СС	Сети связи
ТХ	Технологические решения
ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов
ППР	Проект производства работ

13. Результаты процесса информационного моделирования

[Привести список требуемых техническим заказчиком ЦИМ, их форматы, а также форматы технической документации].

№ п/п	Раздел документац ии	Тип файла	Наименование	Формат	Примечание
Проектная документация					
1	[АР]	[ЦИМ]	[НО_K01_C1_АР_П]	[IFC]	
2	[КР]	[ЦИМ]	[НО_K01_C1_КР_П]	[IFC]	
Рабочая документация					
1	[АР]	[ЦИМ]	[НО_K01_C1_АР_Р]	[IFC]	
2	[КР]	[ЦИМ]	[НО_K01_C1_КР_Р]	[IFC]	

14. Приложения

[В приложениях размещают, при необходимости, значимую информацию по проекту].

- [Приложение 1 «Атрибутивный состав и геометрическая детализация элементов ЦИМ ОКС»];
- [Приложение 2 «Протокол проверки ЦИМ ОКС»];
- [Приложение 3 «Матрица коллизий»];
- [Приложение 4 «Протокол состава ЦИМ ОКС»].

Приложение 1

Атрибутивный состав и геометрическая детализация элементов ЦИМ ОКС

[Указать атрибутивный состав и геометрическую детализацию элементов ЦИМ для стадии П и Р].

Атрибутивный состав элементов ЦИМ стадии П

[Указать атрибутивный состав элементов ЦИМ каждого раздела].

[Пример: Таблица 11 – Атрибутивный состав элемента ЦИМ «Окно»]

№ п/п	Окно					Класс IFC: IfcWindow		
Группа	Подгруппа		Характеристика элемента	Наименование атрибута (проприетарный формат)	Наименование атрибута (IFC)	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Основные параметры	Геометрия	Qto_WindowBaseQuantities	Ширина	RUS_Ширина	Width	Вещественный	мм	810
			Высота	RUS_Высота	Height	Вещественный	мм	2100
		RusSet_WindowQuantities	Высота подоконника	RUS_Высота подоконника	RUS_SillHeight	Вещественный	мм	900
	Местоположение	RusSet_WindowSpace	Номер корпуса	RUS_Номер корпуса	RUS_Frame	Текст	-	1
			Номер секции	RUS_Номер секции	RUS_Section	Текст	-	2
			Этаж	RUS_Этаж	RUS_Level	Текст	-	3
	Маркировка	-	Наименование	RUS_Наименование	Name	Текст	-	1770 x 1850 мм_П
		RusSet_WindowLabel	Обозначение	RUS_Обозначение	RUS_Gost	Текст	-	ГОСТ 30674-99
			Код материала профиля	RUS_Код материала профиля	RUS_ProfileMaterialCode	Текст	-	СТ 10 17 20 10
			Код материала полотна	RUS_Код материала полотна	RUS_LeafMaterialCode	Текст	-	СТ 10 10 60 20
			Код элементов по классификатору	RUS_Код элементов по классификатору	RUS_ElementCode	Текст	-	ЭЛ 30 18 40
			Описание по классификатору	RUS_Описание по классификатору	RUS_DescriptionElementCode	Текст	-	Окно
Дополнительные параметры	Пожарные свойства	Pset_WindowCommon	Предел огнестойкости	RUS_Предел огнестойкости	FireRating	Текст	-	REI_60
		RusSet_WindowFireProperties	Тип противопожарной преграды	RUS_Тип противопожарной преграды	RUS_FireResistanceType	Текст	-	1
			Легкосбрасываемое	RUS_Легкосбрасываемое	RUS_ExplodeEasy	Булевый	Да/Нет	Да

№ п/п	Окно					Класс IFC: IfcWindow		
Группа	Подгруппа		Характеристика элемента	Наименование атрибута (проприетарный формат)	Наименование атрибута (IFC)	Тип данных	Ед. изм.	Пример
		Pset_WindowCommon	Путь эвакуации	RUS_Путь эвакуации	FireExit	Булевый	Да/Нет	Да
	Строительные параметры	RusSet_WindowBuilding	Наименование материала профиля	RUS_Наименование материала профиля	RUS_MaterialName1	Текст	-	Алюминий
			Наименование материала полотна	RUS_Наименование материала полотна	RUS_MaterialName2	Текст	-	Стекло
	Сметные параметры	RusSet_WindowCost	Наличие в базе	RUS_Наличие в базе	RUS_AvailabilityInTheDatabase	Булевый	Да/Нет	Да
			Расценка работы	RUS_Расценка работы	RUS_WorkPrice	Текст	-	3.10-14-1
			Расценка материала	RUS_Расценка материала	RUS_MaterialCost	Текст	-	1.6-2-32
	Идентификация	RusSet_WindowIdentification	Марка	RUS_Марка	RUS_Position	Текст	-	OK1
			Описание	RUS_Описание	RUS_Description	Текст	-	Окно алюминиевое
		Pset_ManufacturerTypeInformation	Завод-изготовитель	RUS_Завод-изготовитель	Manufacturer	Текст	-	Россия
		RusSet_WindowIdentification	Принадлежность к помещению/зоне	RUS_Принадлежность к помещению/зоне	RUS_BelongingToTheArea	Текст	-	321
			Тип заполнения	RUS_Тип заполнения	RUS_FillingType	Текст	-	ОСП
			Назначение	RUS_Назначение	RUS_FunctionType	Текст	-	Остекление помещения
			Тип проветривания	RUS_Тип проветривания	RUS_VentilationType	Текст	-	Ф
			Тип окна	RUS_Тип окна	RUS_WindowType	Текст	-	WINDOW
			Тип створок	RUS_Тип створок	RUS_PartitioningType	Текст	-	DoublePanel Vertical
		Pset_WindowCommon	Автоматическое открытие	RUS_Автоматическое открытие	HasDrive	Булевый	Да/Нет	Нет
			Доля остекления	RUS_Доля остекления	GlazingAreaFraction	Текст	-	80%
		RusSet_WindowIdentification	Автоматическое закрытие	RUS_Автоматическое закрытие	RUS_SelfClosing	Булевый	Да/Нет	Нет
			Светопропускание	RUS_Светопропускание	RUS_LightTransmission	Текст	-	А
	Эксплуатационно	Pset_EnvironmentalImpactIndicators	Срок службы	RUS_Срок службы	ExpectedServiceLife	Текст	-	-

№ п/п	Окно					Класс IFC: IfcWindow		
Группа	Подгруппа		Характеристика элемента	Наименование атрибута (проприетарный формат)	Наименование атрибута (IFC)	Тип данных	Ед. изм.	Пример
		RusSet_WindowServiceLife	Лицо ответственное за эксплуатацию	RUS_Лицо ответственное за эксплуатацию	RUS_PersonResponsibleForOperation	Текст	-	Иванов

Геометрическая детализация элементов ЦИМ стадии П

№ п/п	Наименование элемента	Требования к геометрической детализации
Архитектурные решения		
1	[Наименование элемента]	[Требования к геометрической детализации элемента]
2	[Наименование элемента]	[Требования к геометрической детализации элемента]
Конструктивные решения		
1	[Наименование элемента]	[Требования к геометрической детализации элемента]

Атрибутивный состав элементов ЦИМ стадии Р

[Указать атрибутивный состав элементов ЦИМ каждого раздела].

[Пример атрибутивного состава элементов ЦИМ указан в таблице 11].

Геометрическая детализация элементов ЦИМ стадии Р

№ п/п	Наименование элемента	Требования к геометрической детализации
Архитектурные решения		
1	[Наименование элемента]	[Требования к геометрической детализации элемента]
2	[Наименование элемента]	[Требования к геометрической детализации элемента]
Конструктивные решения		
1	[Наименование элемента]	[Требования к геометрической детализации элемента]

Протокол проверки ЦИМ ОКС

[В данном приложении приведен пример протокола проверки ЦИМ ОКС].

Дата: «__» _____

Проверил: _____

Наименование файла ЦИМ ОКС	[Указать наименование]
Описание назначения файла ЦИМ ОКС	[Указать назначение]

Количество положительных результатов	[X из 14]
Количество отрицательных результатов	[X из 14]

№ п/п	Объект проверки	Критерий	Оценка		Примечание
			Да	Нет	

1	Наличие ПИМ	ТЗ на ЦИМ ОКС			
2	Наличие Базового файла и общей площадки здания (общие координаты) (при наличии)	ТЗ на ЦИМ ОКС			
3	Соответствие осей и уровней Базовому файлу	ТЗ на ЦИМ ОКС			
4	Соответствие наименования файлов ЦИМ правилам наименования	ПИМ			
5	Соответствие единиц измерения и точности	ТЗ на ЦИМ ОКС			
6	Соблюдение требований к атрибутивному составу	ПИМ			
7	Соответствие требований к геометрической детализации	ПИМ			
8	Файлы ЦИМ соответствуют принципам их разбиения на файлы	ПИМ			
9	Отсутствие элементов, непривязанных к уровню	ПИМ			

10	Отсутствие неиспользуемых компонентов	ПИМ			
11	Отсутствие «модельного мусора»	ПИМ			
12	Отсутствие дублирования и наложения элементов	ПИМ			
13	Отсутствие зазоров и пустот при сопряжении элементов ЦИМ	ПИМ			
14	Наличие коллизий	ПИМ			
13	Наличие спецификаций, оформленных из ЦИМ	ПИМ			
14	Наличие чертежей, оформленных из ЦИМ	ПИМ			

Матрица коллизий

[В данном приложении приведен пример матрицы коллизии для стадии П и Р].

Матрица коллизий для стадии П

Раздел и/или подраздел		АР	КР		ОВиК		БК		ПТ	ГСН	ЭОМ	СС	ТХ	
			КЖ	КМ	ОВ1 (системы вентиляции, кондициониров ания, дымоудаления)	ОВ2 (системы отопления)	БК1 (система водоснабжения)	БК2 (система водоотведения)						
		Код	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
АР		Б1												
КР	КЖ	Б2												
	КМ	Б3												
ОВиК	ОВ1 (системы вентиляции, кондиционирования, дымоудаления)	Б4												
	ОВ2 (системы отопления)	Б5												
БК	БК1 (система водоснабжения)	Б6												
	БК2 (система водоотведения)	Б7												
ПТ		Б8												
ГСН		Б9												
ЭОМ		Б10												
СС		Б11												
ТХ		Б12												

80

Проверка на пересечение с допуском 80 мм

Проверка на дублирование

80

Двойная проверка:
1) Проверка на пересечение с допуском 80 мм
2) Проверка на дублирование

Матрица коллизий для стадии Р

Раздел и/или подраздел			АР											КР													
														КЖ						КМ							
			Тип элементов	Код	Стена	Пол (Перекрытие)	Потолок	Окно	Дверь	Лестничные марши, площадки, пандусы	Ограждение	Панели витража	Импосты витража	Кровля	Элементы фасадов	Стена	Перекрытие	Колонна	Балка	Лестничные марши, площадки, пандусы	Фундамент	Колонна/Стойка	Балка/Прогон	Раскос	Связь	Ферма	Фахверк
А1	А2	А3			А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13	А14	А15	А16	А17	А18	А19	А20	А21	А22	А23	А24		
АР	Стена	Б1	30																								
	Пол (Перекрытие)	Б2	50	20																							
	Потолок	Б3	50	50	20																						
	Окно	Б4		50	50	20																					
	Дверь	Б5		50	50	50	20																				
	Лестничные марши, площадки, пандусы	Б6	50	50	50	50	50	20																			
	Ограждение	Б7	50	50	50	50	50	20																			
	Панели витража	Б8		50	50			50	50	20																	
	Импосты витража	Б9	50	50	50	50	50	50	50	20																	
	Кровля	Б10	50	50	50	50	50	50	50	50	20																
	Элементы фасадов	Б11	50	50	50	50	50	50	50	50	50	20															
КР	КЖ	Стена	Б12	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10													
		Перекрытие	Б13	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10												
		Колонна	Б14	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10											
		Балка	Б15	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10										
		Лестничные марши, площадки, пандусы	Б16	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10									
		Фундамент	Б17	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10								
	КМ	Колонна/Стойка	Б18	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10	10							
		Балка/Прогон	Б19	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10	10	10						
		Раскос	Б20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
		Связь	Б21	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
		Ферма	Б22	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
		Фахверк	Б23	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		Лестница	Б24	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

10 - Проверка на пересечение с допуском 10 мм
 20 - Проверка на пересечение с допуском 20 мм
 50 - Проверка на пересечение с допуском 50 мм
 - Проверка на дублирование
 - Двойная проверка:
 1) Проверка на пересечение с допуском 20 мм
 2) Проверка на дублирование

Протокол состава ЦИМ ОКС

[В данном приложении приведен пример протокола состава ЦИМ ОКС].

№ п/п	ЦИМ	Имя ЦИМ	Состав ЦИМ	Разработчик ЦИМ	Версия ПО	Примечание
1	[ЦИМ АР]	[НО_K01_C01_АР_П]	[—]	[Наименование организации-исполнителя]	[Renga23]	[Визуализация внутренних составляющих (основной объем здания, перегородки и т.п.)]
2	[ЦИМ КР]	[НО_K01_C01_КР_П]	[—]	[Наименование организации-исполнителя]	[Renga23]	[Визуализация конструктивных элементов]
3	Сводная ЦИМ	[Наименование ЦИМ]	[НО_K01_C01_А Р_П] [НО_K01_C01_К Р_П]	[Наименование организации-исполнителя]	[Renga23]	[Выявление коллизий]