

Слайды к лекции

Вопросы взаимосвязывания сведений в графической части проектной документации в виде трехмерной модели

55 мин. –Лекция в Учебном центре Главгосэкспертизы России – 22.12.2020

Видеоматериал опубликован по ссылке

<https://www.youtube.com/watch?v=Blhxvghkoko>

Содержание слайдов и таймкоды

Слайд 0. Тема доклада 00:00:00

Слайд 1. План доклада 00:00:11

Слайд 2. Информация 00:00:38

Слайд 3. Отдельные свойства информации 00:02:00

Слайд 5. Знания 00:02:32

Слайд 7. Информация в строительном проектировании 00:03:18

Слайд 9. Документы (строительное проектирование) 00:04:35

Слайд 11. Электронные документы (строительное проектирование) (1) 00:05:41

Слайд 12. Электронные документы (строительное проектирование) (2) 00:09:19

Слайд 13. Коллективная ответственность при использовании документов и электронных документов 00:10:25

Слайд 14. Взаимосоответствие агентов 00:13:34

Слайд 15. Интерактивные электронные доку (строительное проектирование) 00:18:05

Слайд 16. Информационные модели (строительное проектирование) 00:19:07

Слайд 18. Трехмерные модели в ТИМ 00:20:15

Слайд 19. Основа ТИМ-"Виды" моделей 00:23:11

Слайд 20. История понятия "Вид модели" 00:24:38

Слайд 21. Структура графической части проектной документации в виде трехмерной модели 00:26:36

Слайд 22. Графическая часть проектной документации в виде трехмерной модели - возможные типы 00:32:40

Слайд 23. Информационные модели в государственной и муниципальной экспертизе за рубежом 00:34:02

Слайд 24. Информационные модели в экспертизе - Сингапур 00:38:15

Слайд 25. Информационные модели в экспертизе - Сингапур 00:43:21

Слайд 26. CORENET BIM e-submission 00:43:40

Слайд 27. CORENET BIM e-submission (примеры видов моделей) 00:44:33

Слайд 28. Принципы BIM e-submission 00:46:29

Слайд 29. Пример агента для просмотра трехмерной модели (тип 6) 00:48:33

Вопросы взаимосвязывания сведений в графической части проектной документации в виде трехмерной модели

Грачев Владимир Юрьевич

ООО Ситис

Лекция, 22 декабря 2020

1. План доклада

- 1.1. Информация и знания
- 1.2. Сведения и документы
- 1.3. Электронные документы и информационные модели
- 1.4. Использование ИМ в экспертизе за рубежом
- 1.5. Пример - CORENET, Сингапур
- 1.6. Пример взаимосвязанных сведений 3D модели

2. Информация

2.1. Информация - сведения о материальном объекте, используемые потребителем информации для принятия решений, получаемые потребителем информации через свои органы чувств



2.2. Информация в человеческой деятельности



3. Отдельные свойства информации

3.1.1. Информация неотделима от пользователя

3.1.2. Информация возникает у пользователя в момент её потребления (восприятия)

3.1.3. Потребление информации - процесс, характеризующийся временем пользователя и затраченной энергией, т.е. имеет стоимость

3.1.4. Информация может быть полезной и бесполезной

5. Знания

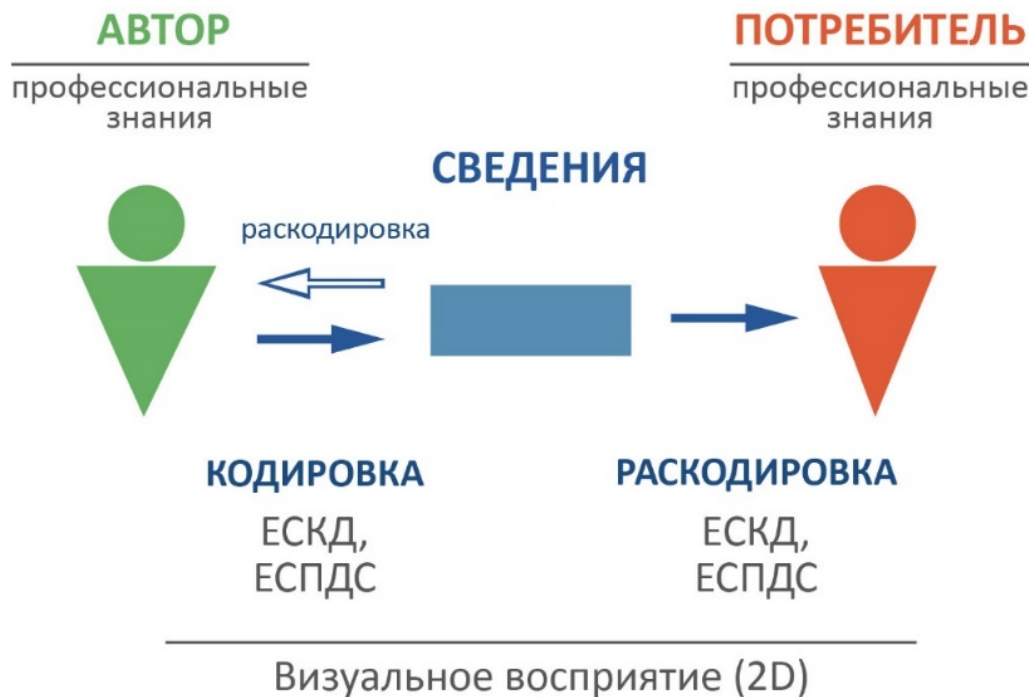
- 5.1. Знания - обладание потребителем информации интеллектом и ранее полученной информацией, позволяющей решать какие либо задачи
- 5.2. Без знаний полученная информация не будет являться полезной, т.к. потребитель не сможет её декодировать из полученных сведений

q h m k l h f n k p

지식

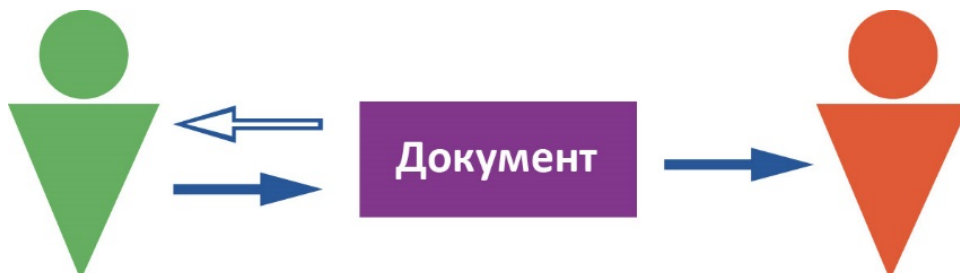
ज्ञान

7. Информация в строительном проектировании



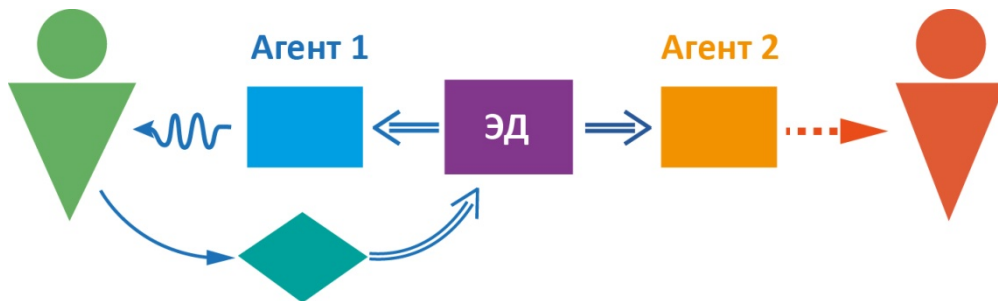
9. Документы (строительное проектирование)

- 9.1. Документы - визуально-воспринимаемые сведения на энергонезависимом материальном носителе, содержащие в том числе сведения об авторе
- 9.2. Свойство документа - визуальное отображение сведений для автора и потребителей **однозначно**



11. Электронные документы (строительное проектирование) (1)

- 11.1. Данные - сведения на материальном носителе, которые могут быть визуально отображены с использованием компьютерной системы
- 11.2. Электронный документ – данные, содержащие в том числе сведения об авторе данных
- 11.3. Свойство электронного документа - визуальное отображение сведений для автора и потребителей **неоднозначно** и зависит от свойств используемой компьютерной системы.

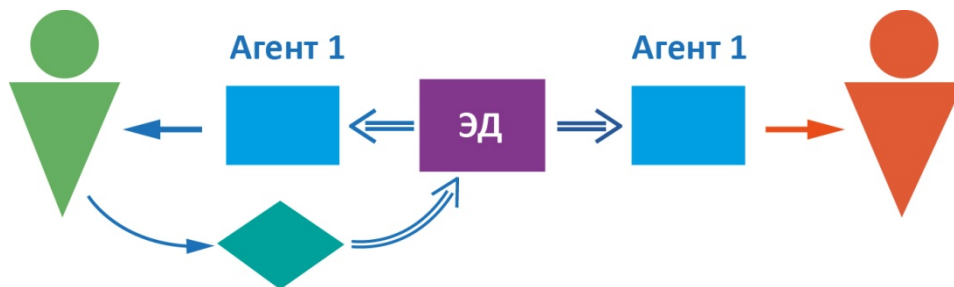


12. Электронные документы (строительное проектирование) (2)

12.1. Информация, полученная из электронного документа автором и потребителем будет являться **одинаковой** при следующих условиях

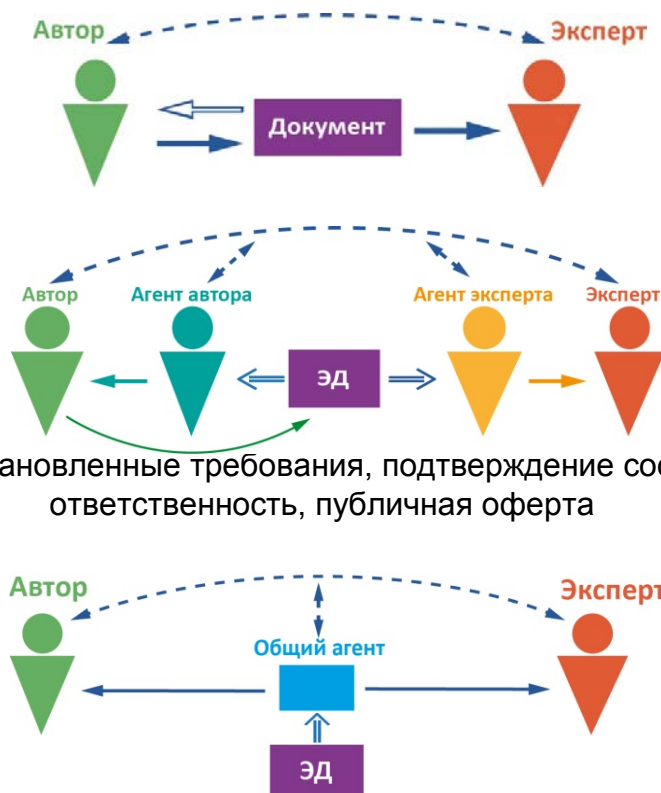
12.1.1. Использование одного агента

12.1.2. Одинаковые знания автора и потребителя по использованию агента (т.е. раскодировки данных в визуальное представление)



13. Коллективная ответственность при использовании документов и электронных документов

Пример - субсидиарная ответственность проектировщика и эксперта за соответствие установленным требованиям проектных решений, изложенных в документе,



агенты – установленные требования, подтверждение соответствия, ответственность, публичная оферта

14. Взаимосоответствие агентов

14.1. PDF

- 14.1.1. AdobeAcrobatReader - 98%
- 14.1.2. Браузеры (плагин PDF.js) - 60% (нет 3D, интерактивности, вложений и т.п.)

14.2. PDF/E

- 14.2.1. AdobeAcrobatReader - 100%
- 14.2.2. Браузеры (плагин PDF.js) - 98%

14.3. IFC 4 (DesignTransferMVD, ifcStructuralAnalysisModel)

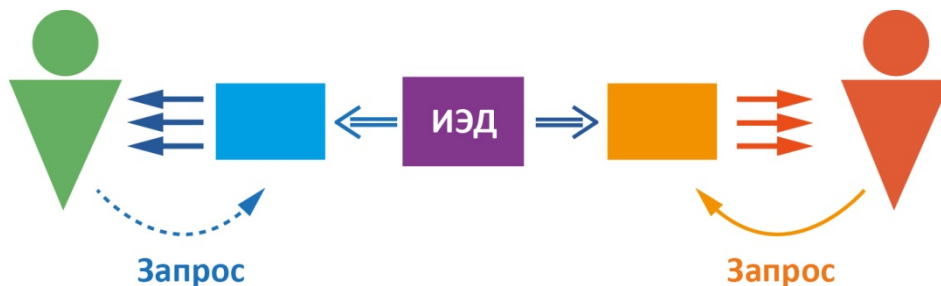
- | | | | |
|---------|----------------|------|-----|
| 14.3.1. | FZKviewer | 100% | 30% |
| 14.3.2. | SolibryOffice | 100% | 0% |
| 14.3.3. | TeklaBIMsight | 95% | 30% |
| 14.3.4. | BIMcollabZOOM | 95% | 0% |
| 14.3.5. | BIMvision | 90% | 0% |
| 14.3.6. | Constructivity | 95% | 30% |

15. Интерактивные электронные документы (строительное проектирование)

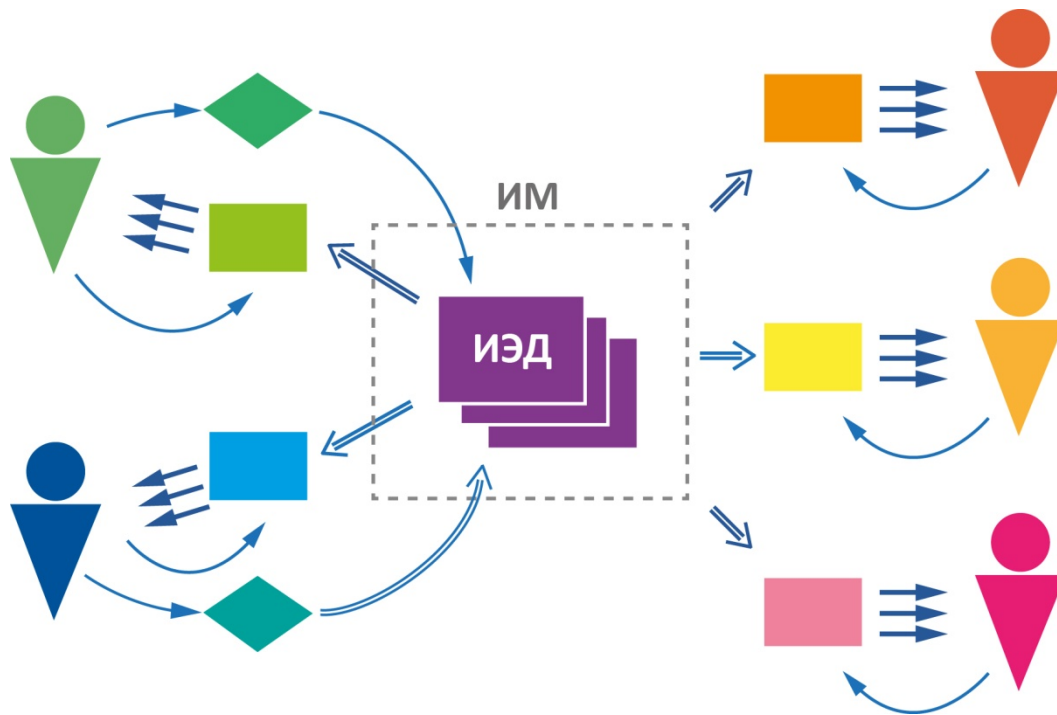
15.1. Интерактивные электронные документы (ИЭД)- сведения на материальном носителе, которые могут быть визуально отображены с использованием компьютерной системы **в диалоговом режиме**

15.1.1. Для работы с ИЭД потребителю нужны соответствующие знания диалоговой работы

15.1.2. При работе с ИЭД представление информации **неоднозначно**, т.к. зависит от агента, знаний пользователя, времени диалоговой работы, запросов пользователя



16. Информационные модели (строительное проектирование)



18. Трехмерные модели в ТИМ

Содержание "трехмерной модели" в ТИМ ОКС пока не определено в документах, развивающих положения постановления 1341 от 15.09.2020

- 18.1. **Трехмерная чертежная доска** - трехмерная модель, содержащая зрительный образ (3D) без ассоциированной базы данных
- 18.2. **Цифровой двойник объекта**- комплексная модель, содержащая зрительный образ объекта и базу данных существенных для прикладной задачи свойств (3D+DB) этих элементов.
- 18.3. **Цифровой двойник процесса**- комплексная модель, содержащая зрительный образ элементов объекта и базу данных существенных для прикладной задачи свойств (3D+DB) этих элементов в различные моменты времени жизненного цикла объекта

Мое мнение - под "трехмерной моделью" в контексте ТИМ следует понимать **цифровой двойник процесса**

19. Основа ТИМ - "Виды"моделей

19.1. "Вид" модели - цифровой двойник, являющейся подмножеством (выборкой) из другого более общего цифрового двойника.

19.2. Аналогия

19.2.1. Анализ какой-либо информации в модели - **поиск иголки в стоге сена**

19.2.2. Цифровой двойник - **стог сена**

19.2.3. Вид модели - **иголка, которую не надо искать**

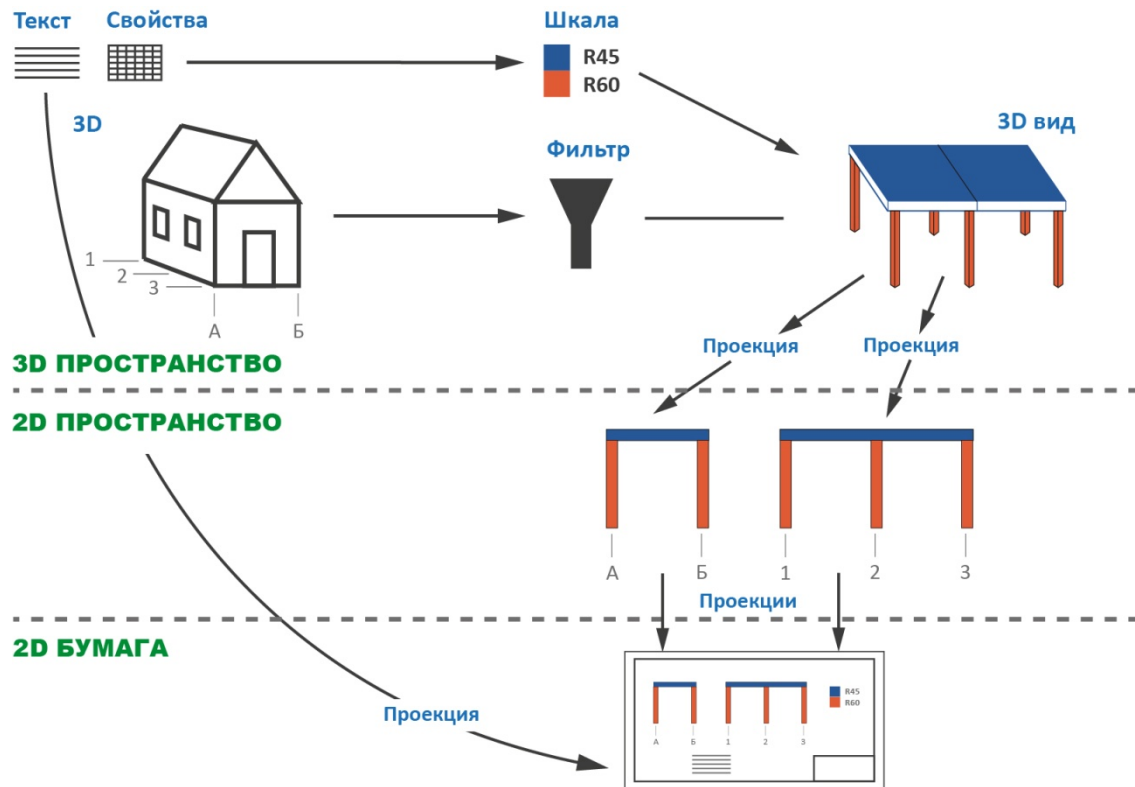
20. История понятия "Вид модели"

1989 - **JUOLE** - Джоуль, европейская программа по энергосбережению

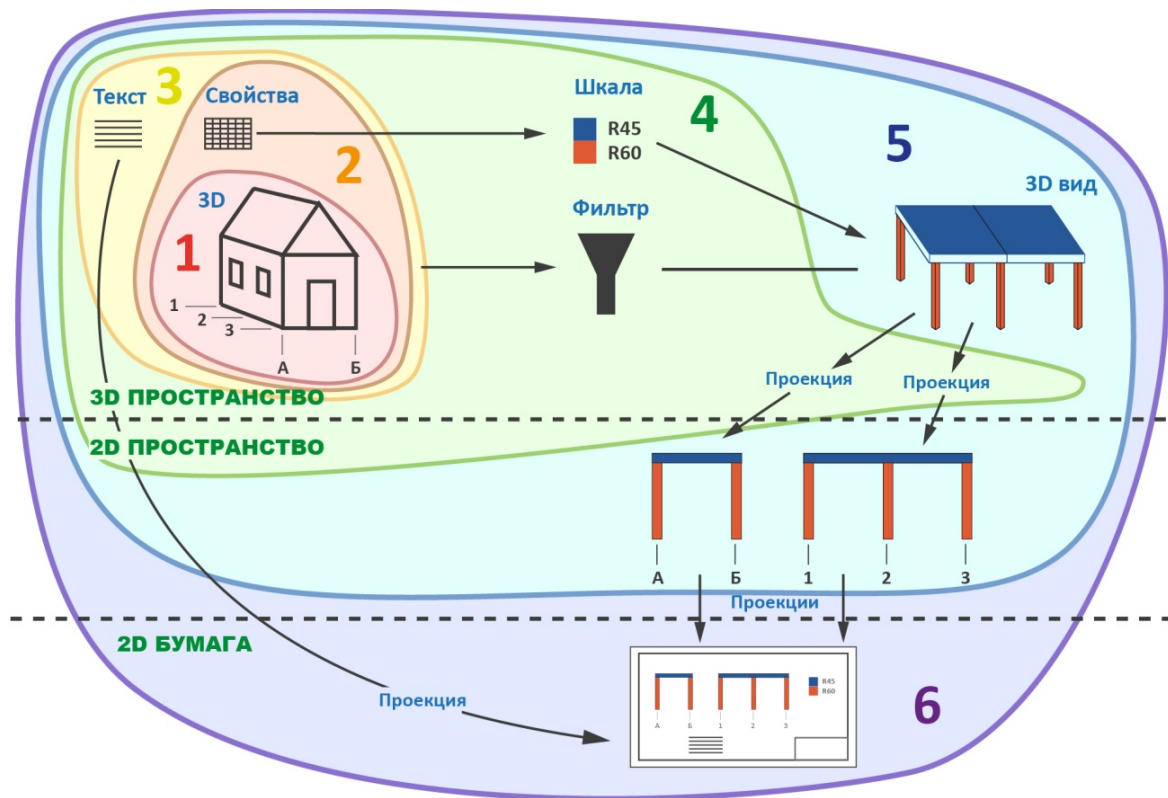
1989 - **COMBINE** - Computer models for Building industry in Europe - подпрограмма JUOLE

1992 - В докладе "Множественные виды моделей зданий" на заключительной конференции 1 этапа COMBINE, представлен термин **BIM** как обобщение совокупности моделирования и множества её видов

21. Структура графической части проектной документации в виде трехмерной модели



22. Графическая часть проектной документации в виде трехмерной модели – возможные типы



23. Информационные модели в государственной и муниципальной экспертизе за рубежом

23.1. **Европа** – не используются

23.2.

23.3. **Америка** – не используются

23.4. Азия

23.4.1. Сингапур

23.4.2. Малазия

23.4.3. Саудовская Аравия

23.4.4. Корея ?

24. Информационные модели в экспертизе – Сингапур

1993 - CORENET (Construction Real Estate NETwork)

2003 – FORNAX – автоматические проверки на коллизии и соответствие правилам

2004- FORNAXe-PlanCheck - автоматическая проверка выполнения требований, IFC 2x2

2009 – e-Submission(обязательная) – приемка для экспертизы проектной документации в электронной форме – чертежи и 3D модели - форматы PDF, DWG

2016 – e-BIMSubmission(добровольное) - приемка для экспертизы проектной документации в электронной форме – чертежи и 3D модели - форматы PDF, DWG, **ИЛИ** комплексные модели (модели, виды, чертежи) в форматах RVT (Revit), PLN (ArchiCAD)

2020 –GFAautocheck– пилотный проект по автоматизированной проверке требований к составу помещений в зданиях (в процессе)

25. Информационные модели в экспертизе – Сингапур

CORENET

www.corenet.gov.sg/general/about-us.aspx

FORNAX

fornaxcloud.com/

CORENET BIM e- submission

[www.corenet.gov.sg/general/building-information-modeling-\(bim\)-e-submission.aspx](http://www.corenet.gov.sg/general/building-information-modeling-(bim)-e-submission.aspx)

GFAautocheck

www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/Development-Control/Planning-Permission/using-CORENET-eSS/GFA-AutoChecker

26. CORENET BIM e-submission

Содержание комплексных трехмерных моделей RVТи PLN

Общая 3Dмодель

3D виды этажей (цвет, легенды)

3D виды – характерные узлы и части зданий

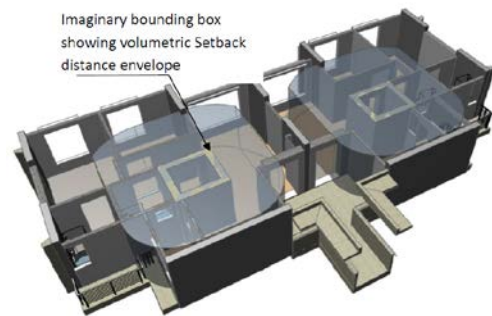
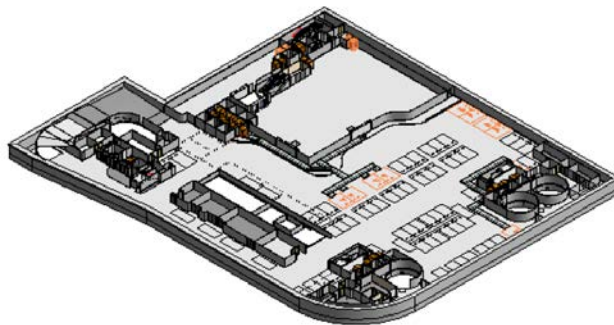
2D виды – планы (цвет, легенды)

2D виды - разрезы (цвет, легенды)

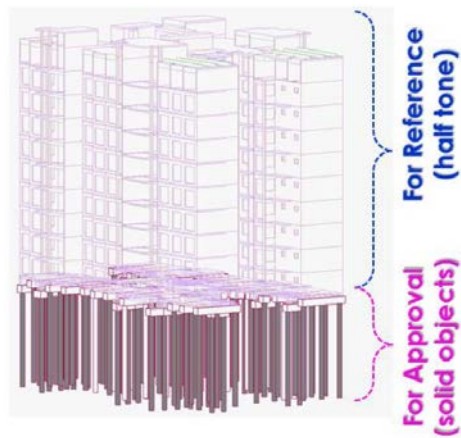
Чертежи с цветными и ч/б планами, разрезами, узлами, экспликациями, легендами

27. CORENET BIM e-submission

Примеры видов моделей



Imaginary bounding box
showing volumetric Setback
distance envelope



For Reference
(half tone)

For Approval
(solid objects)

28. Принципы CORENET BIM e-submission

Состав трехмерной модели – тип 6 (наиболее полный)

28.1. 3D + база данных + текст

28.2. 3D виды

28.3. 2D виды

28.4. Преобразования, фильтры, шкалы, легенды

28.5. чертежи

Агенты – 2 агента, общих для проектировщиков и экспертов

- Ревит

- Архикад

Автоматическая проверка (опытная эксплуатация) – общий агент для проектировщика и эксперта

FORNAX GFA-autochek

29. Пример агента для просмотра трехмерной модели (тип 6)

viewer.sitis.ru

Спасибо за внимание