

Green BIM технологии в архитектурном проектировании



Министерство природных ресурсов и экологии РФ:
**Стратегия экологической безопасности РФ на
период до 2025 года и план ее реализации.**

Утверждена:

Указ Президента РФ от 19.04.2017 г. № 176

О Стратегии экологической безопасности РФ на период
до 2025 года

**Общая экологическая ситуация в стране признана
неудовлетворительной**

Документ содержит ряд мер по преодолению проблем,
одна из них:

**воспитание экологической грамотности у молодого
поколения за счет преподавания в университетах, в том
числе архитектурно-строительного направления,
методов и средств «зелёного» проектирования. .**



Негативное воздействию от объектов промышленности, энергетики, транспорта, и капитального строительства.

- Загрязнение воздуха, воды, земель и почв.
- Катастрофической является ситуация с накоплением отходов производства и потребления.
- Радиоактивное загрязнение ряда территорий.
- Разливы нефти и нефтепродуктов в районах добычи, хранения и транспортировки.
- Опасные гидрометеорологические явления (наводнения, засуха и др.).
- Опасные геологические явления





2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ

Национальные проекты по 12 направлениям стратегического развития, установленным Указом Президента России от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.»





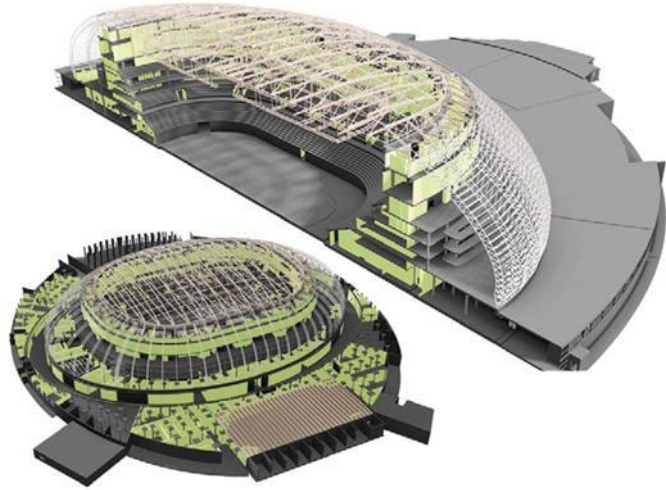
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

ЭКОЛОГИЯ

СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ: 01.10.2018 – 31.12.2024

Нацпроект «Экология» будет реализован по пяти направлениям:
«Отходы», «Вода», «Воздух»,
«Биоразнообразию», «Технологии».

11 федеральных проектов «Чистая страна»
(Минприроды России), «Комплексная система обращения с ТКО» (Минприроды России, Минпромторг России), «Инфраструктура для обращения с отходами 1-2 класса опасности» («Росатом»), «Чистый воздух» (Росприроднадзор), «Чистая вода» (Минстрой России), «Оздоровление Волги» (Минприроды России), «Сохранение озера Байкал» (Минприроды России), «Сохранение уникальных водных объектов» (Минприроды России), «Сохранение биологического разнообразия и развития экологического туризма» (Минприроды России), «Сохранение лесов» (Рослесхоз), «Внедрение наилучших доступных технологий» (Минприроды России, Минпромторг России).



Green BIM

Green building

авторизованный русский перевод

«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

BIM **Building information modeling**

Информационное моделирование зданий

**Концептуальный подход к созданию новых объектов –
экологически рациональное проектирование
«зелёное»**

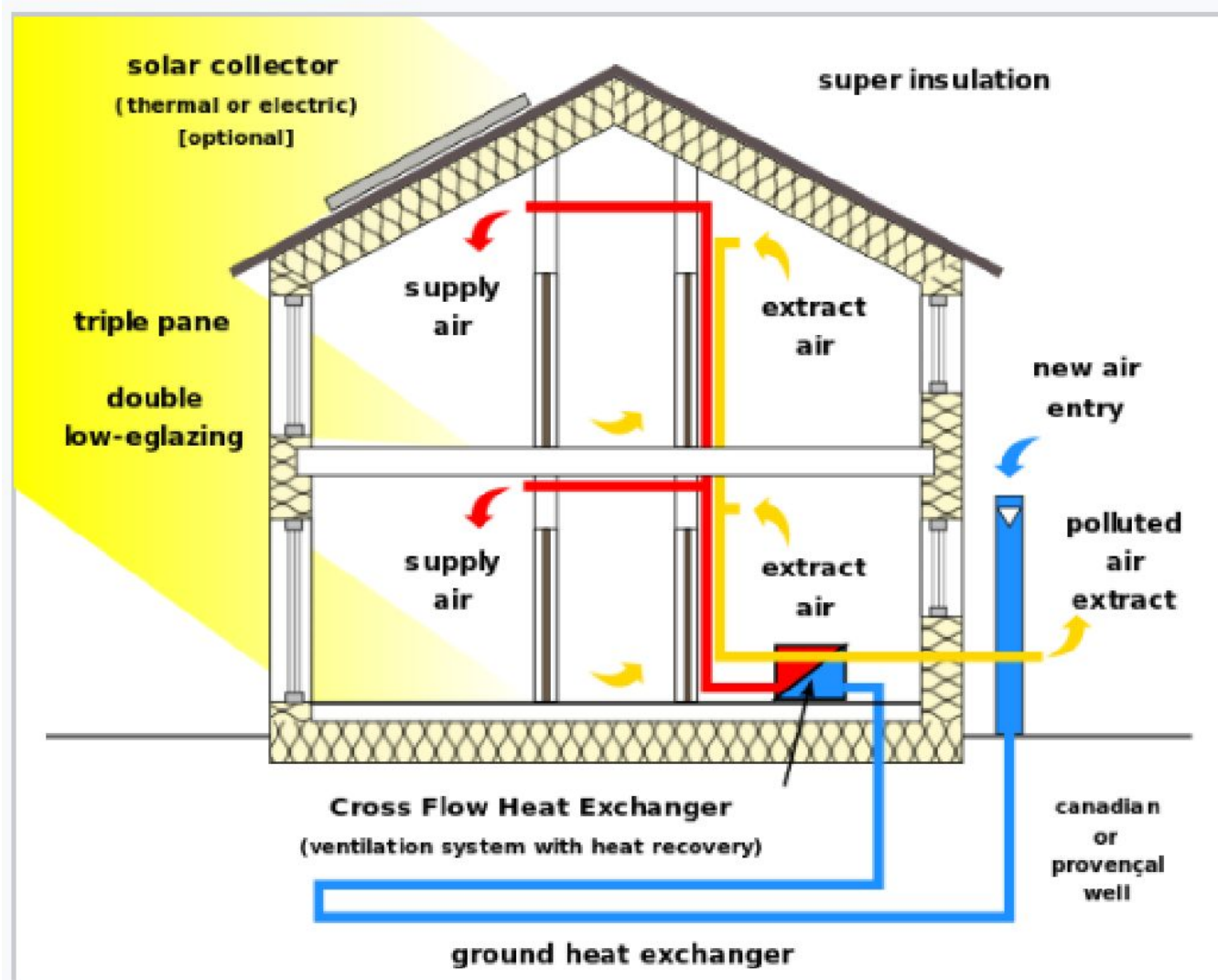
Энергоэффективное здание


Использование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения

Классификация зданий по их уровню энергопотребления

европейская классификация зданий в зависимости от уровня энергопотребления во время их эксплуатации:

- **Старые здания** (здания построенные до 1970-х годов) – требуют для своего функционирования (отопления и охлаждения) около 300 кВт-час/м² в год.
- **Новые здания** (которые строились в Европе с 1970-х до 2002 года) – 150 кВтч/(м²а).
- **Дома низкого потребления энергии** (с 2002 года в Европе не разрешено строительство домов с большим энергопотреблением!) – 60 кВт-час/м² в год.
- **Пассивный дом** (принят Закон, согласно которому с 2019 года в Европе нельзя строить дома по стандартам ниже, чем пассивный дом) – 15 кВт-час/м² в год.
- **Дом нулевой энергии** (здание, архитектурно имеющее тот же стандарт, что и пассивный дом, но инженерно оснащенное так, чтобы потреблять исключительно только ту энергию, которую само и вырабатывает) – 0 кВт-час/м² в год.
- **Дом плюс энергии** (здание, которое с помощью установленного на нем инженерного оборудования: солнечных батарей, коллекторов, тепловых насосов, рекуператоров и т.п. вырабатывает больше энергии, чем само потребляет).



Пассивный дом использует комбинацию низко-
 энергетических строительных техник и технологий 

Вчера:

энергоэффективность, ресурсоэффективность, экологичность, экономичность, общественная польза



Сегодня:

красота и высший уровень комфорта, удобство, эргономика, автоматизация, управление, сплошные инновации



В 2009 г. основан **RuGBC – Совет по экологическому строительству**

Некоммерческое партнерство компаний и частных лиц
Входит в состав **Всемирного Совета WorldGBC** (свыше 100 стран)

Деятельность направлена на **устойчивое развитие территорий.**

Предполагает проектирование с оптимизацией технологических и экономических факторов в целях **экологической безопасности** с широким использованием **энергосберегающих технологий** и **возобновляемых ресурсов**, гармоничным вхождением зданий в окружающую природную среду.

rugbc.org



Главная

Опрос

Участники

Миссия

Структура

Проекты

Контакты



ЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Вы за качественную и долгую жизнь? Но многое зависит от среды, где мы проводим большую часть времени! Присоединяйтесь к сообществу людей и организаций, создающих зеленые, умные города и стандарты для благополучной жизни.

ПРИСОЕДИНИТЬСЯ

Гай Имз – председатель RuGBC:

*Экологическое строительство – быстрорастущая индустрия, а **информационное моделирование зданий BIM** - одна из её наиболее интересных областей.*



ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЮЩИЕ BIM ТЕХНОЛОГИИ



AUTODESK
REVIT

Revit Architecture
Revit Structure
Revit MEP

Autodesk®
Project Vasari

Technology Preview 1.0

Project Vasari



AutoCAD Civil 3D

Autodesk
Ecotect™ Analysis

Ecotect Analysis



AUTODESK®
NAVISWORKS™
MANAGE

Navisworks

GRAPHISOFT®

GRAPHISOFT
ARCHICAD

ArchiCAD



Artlantis

ARTLANTIS™
RENDER

GRAPHISOFT
MEP MODELER
a Virtual Building Solution

MEP Modeler



EcoDesigner

Программное обеспечение

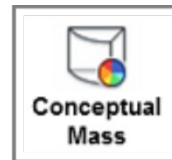
Автоматизированное проектирование архитектурного объекта

Проведение энергомоделирования и оценка энергоэффективности здания

Расчет финансовой модели и инвестиционной привлекательности проекта



AUTODESK
REVIT ARCHITECTURE



AUTODESK
3D MAX



AUTODESK
GREEN BUILDING STUDIO

Мировые системы энергоэффективности



Российский стандарт GREEN ZOOM

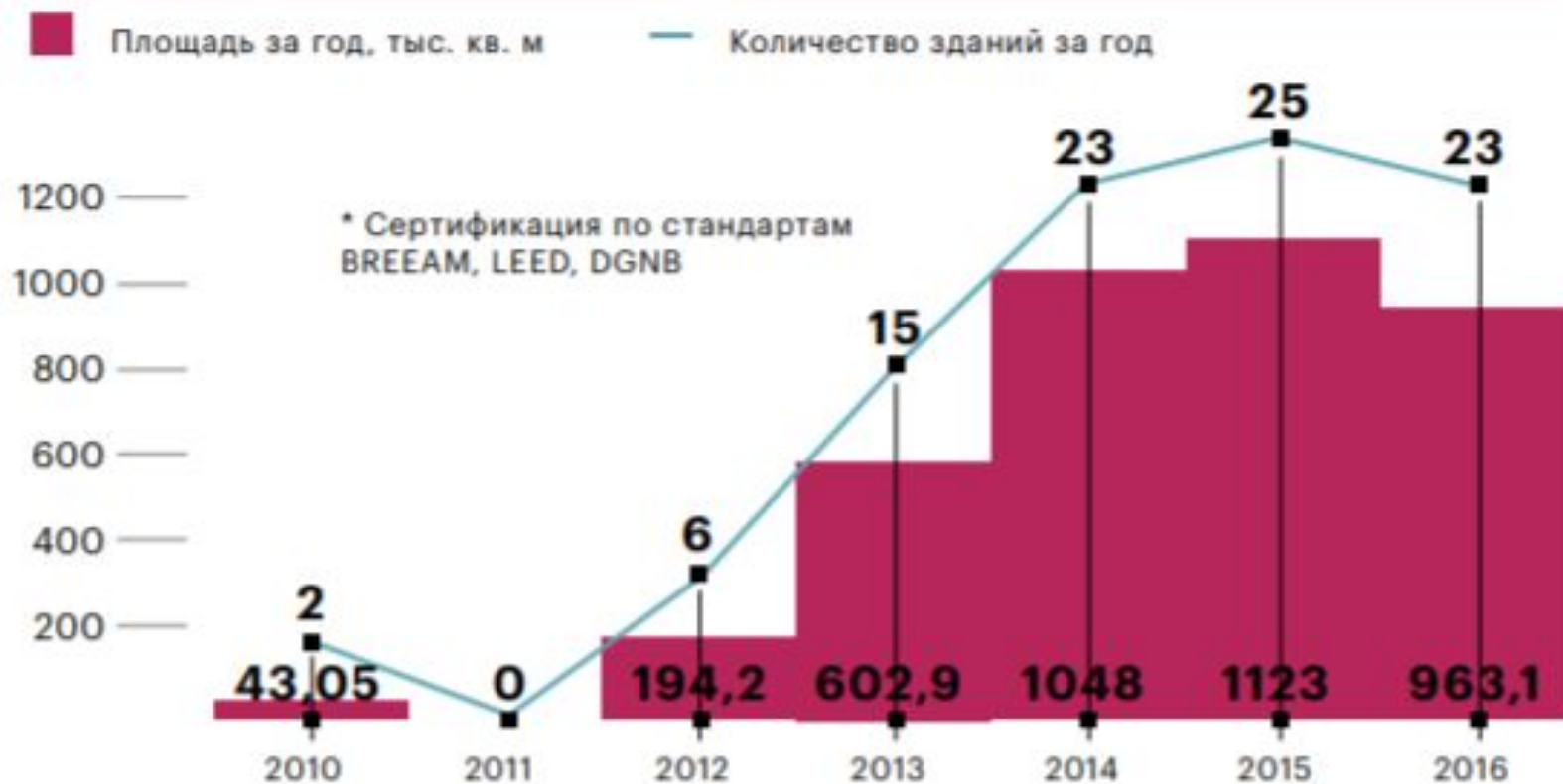


Утверждён и введён в
действие 8 сентября 2014 г.

профессиональный стандарт
измерения экологичности,
энергоэффективности и
водоэффективности проектов и
зданий

Инициатором создания
системы GREEN ZOOM
является Российская Гильдия
управляющих и девелоперов.

Объем рынка недвижимости, сертифицированной в РФ по международным стандартам*



Источник: JLL

РБК+ АПРЕЛЬ 2017

Разделы GREEN ZOOM



АРХИТЕКТУРНО ПЛАНИРОВОЧНЫЕ
РЕШЕНИЯ



РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОЕКТА И
ОРГАНИЗАЦИЯ
ТРАНСПОРТНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
УСТОЙЧИВОСТЬ
ЗАСТРАИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ



ВОДОЭФФЕКТИВНОСТЬ



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
СНИЖЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ
В АТМОСФЕРУ



ЭКОЛОГИЧЕСКИ РАЦИОНАЛЬНЫЙ
ВЫБОР СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И УПРАВЛЕНИЕ
ОТХОДАМИ



ЭКОЛОГИЯ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ
ЗДАНИЙ



ИННОВАЦИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ



РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ



Архитектурно планировочные решения



Применение энергоэффективного стандарта Green Zoom в проектировании жилых зданий

53
балла

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВН
ЫЙ
ВОДОЭФФЕКТИВНЫ
Й
ЭКОЛОГИЧНЫЙ

Проект может претендовать
на золотой сертификат GREEN ZOOM



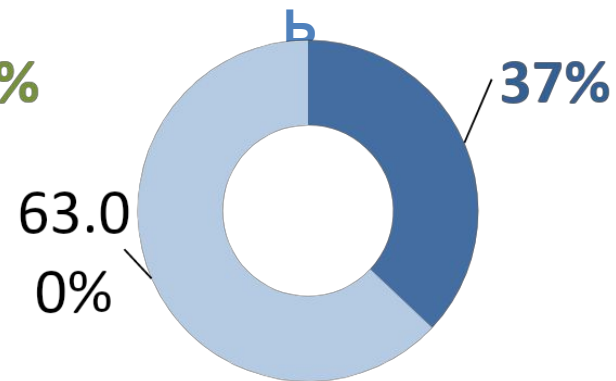
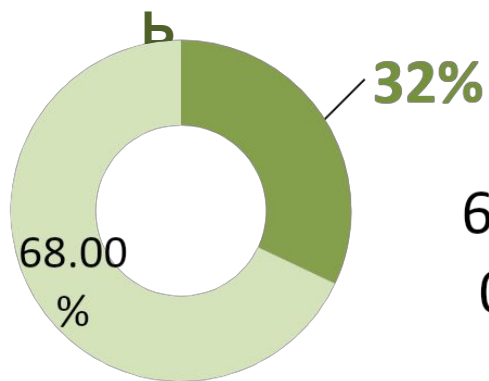
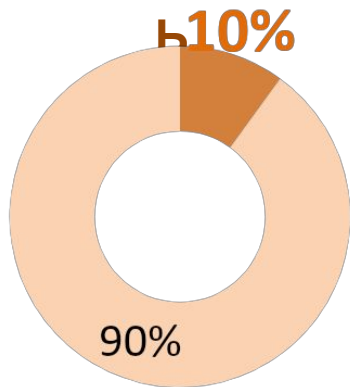
Снижение потребления

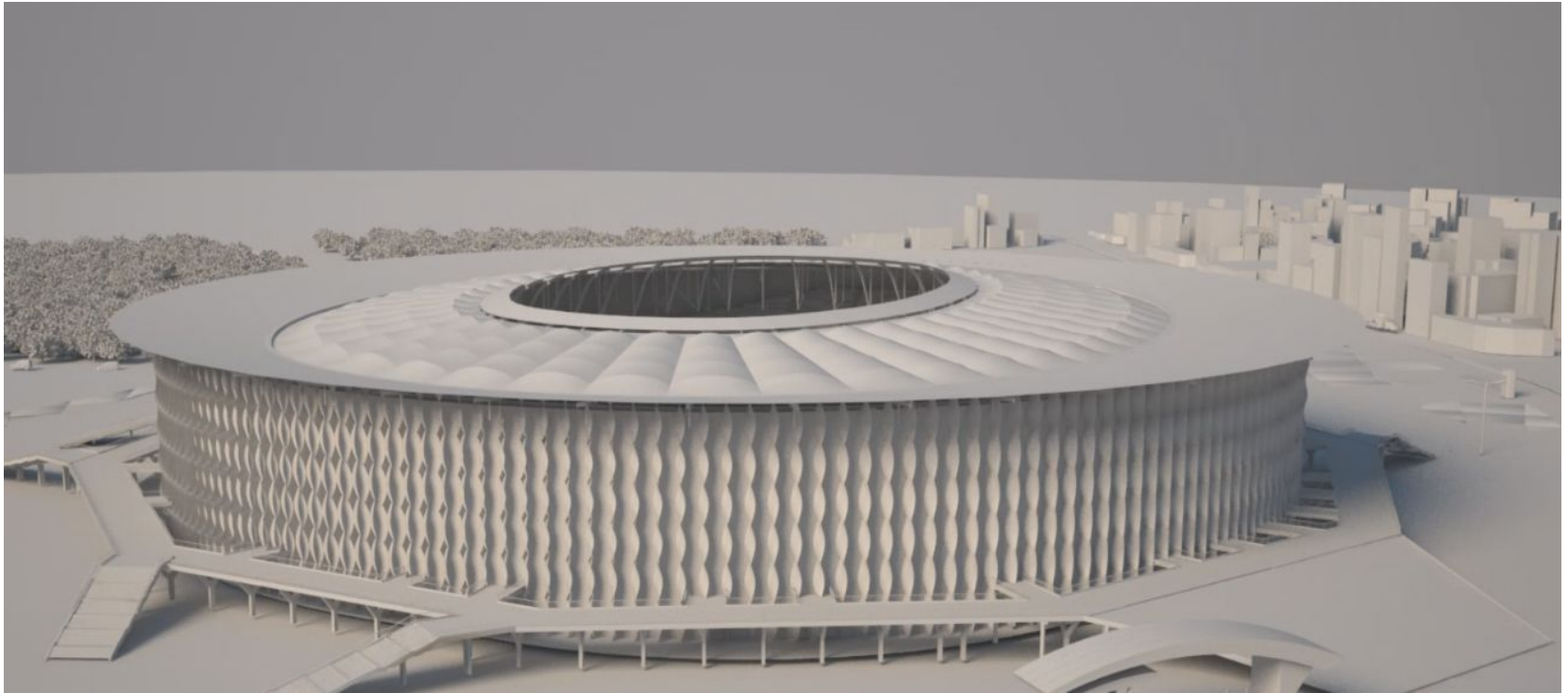


30%

На оплате коммунальных услуг

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ **ТЕПЛОЭФФЕКТИВНОСТЬ** **ВОДОЭФФЕКТИВНОСТЬ**



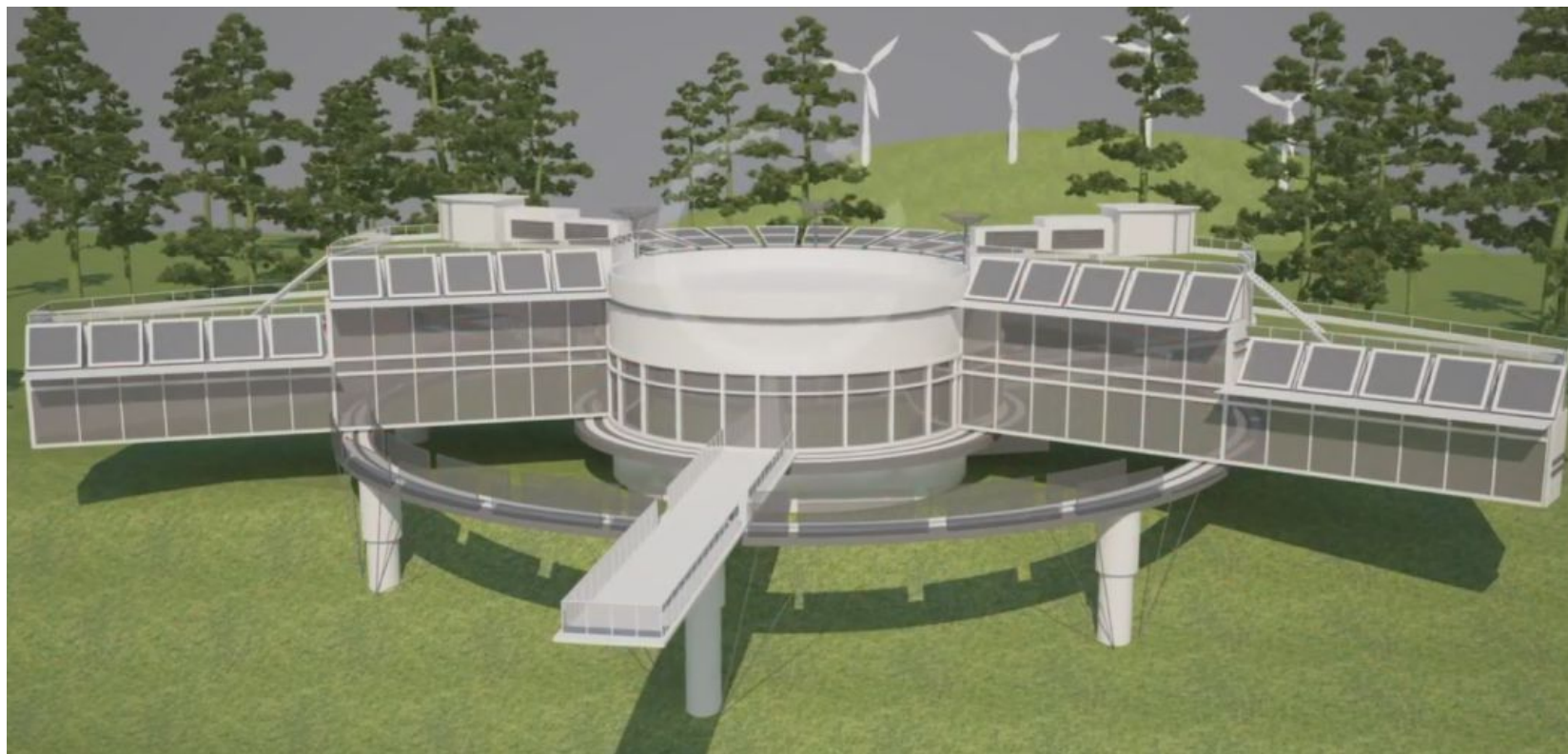


Проект многофункционального стадиона в Токио был разработан с использованием энергосберегающих архитектурных и строительных технологий и энергоэффективных инженерных решений.



Возможности и преимущества использования технологий BIM в реконструкции архитектурных объектов изучаются на примере жилой группы в Мадриде

Футуристический проект индивидуального жилого дома, спроектированный с учетом требований экологичности и энергоэффективности, предназначен для размещения системы автоматизации «Умный дом»





Rainbow
HOUSE

Выберите количество этажей:

1

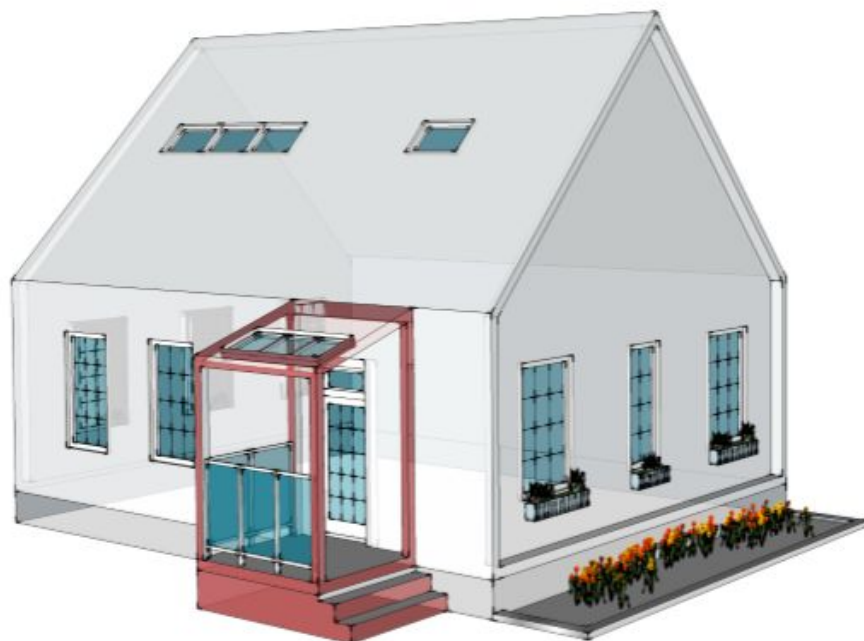
2

Выберите решение крыши:

чердак

мансарда

Екатеринбург



терраса

балкон

крыльцо тип1

крыльцо тип2

гараж

6x9

РАЗМЕР ДОМА

КОМПЛЕКТАЦИЯ

ЦВЕТОВАЯ СХЕМА

ОРИЕНТАЦИЯ

СИСТЕМА
ВЕНТИЛЯЦИИ

КРОВЛЯ

НАРУЖНЫЕ
СТЕНЫ

ПЕРЕКРЫТИЯ

ФУНДАМЕНТ

ОКНА

ДВЕРИ

СДЕЛАТЬ РАСЧЕТ



Rainbow
HOUSE

Выберите количество этажей:

1

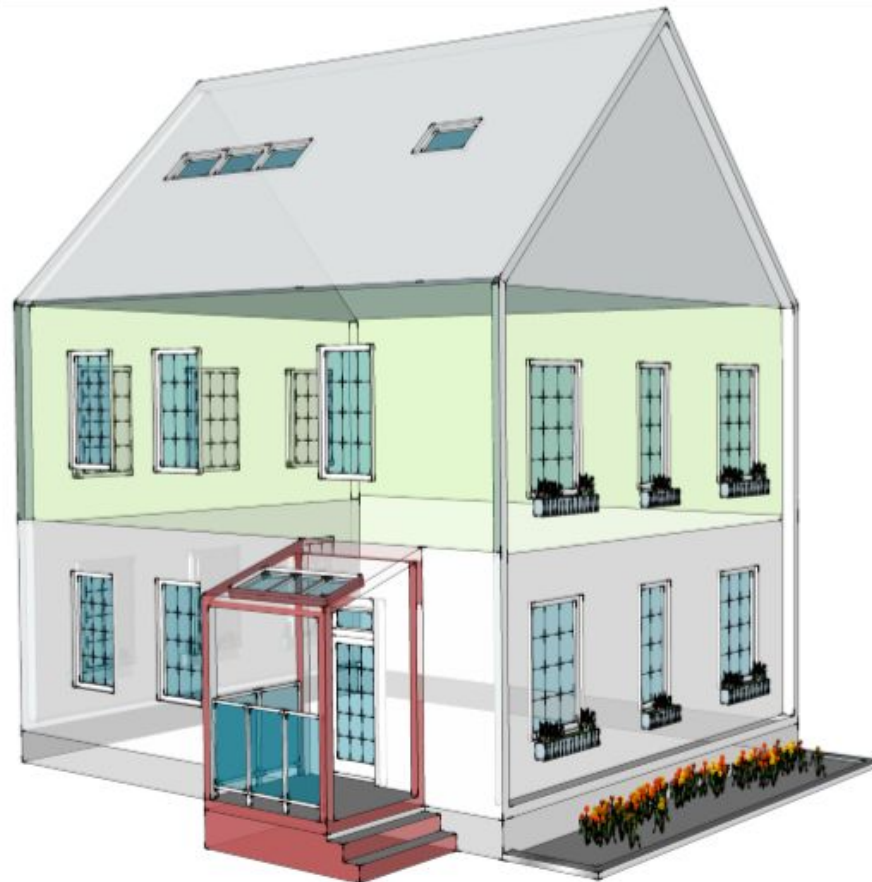
2

Выберите решение крыши:

чердак

мансарда

Екатеринбург



терраса

балкон

крыльцо тип1

крыльцо тип2

гараж

6x9 РАЗМЕР ДОМА

КОМПЛЕКТАЦИЯ

ЦВЕТОВАЯ СХЕМА

ОРИЕНТАЦИЯ

СИСТЕМА
ВЕНТИЛЯЦИИ

КРОВЛЯ

НАРУЖНЫЕ
СТЕНЫ

ПЕРЕКРЫТИЯ

ФУНДАМЕНТ

ОКНА

ДВЕРИ

СДЕЛАТЬ РАСЧЕТ



Выберите количество этажей:

1

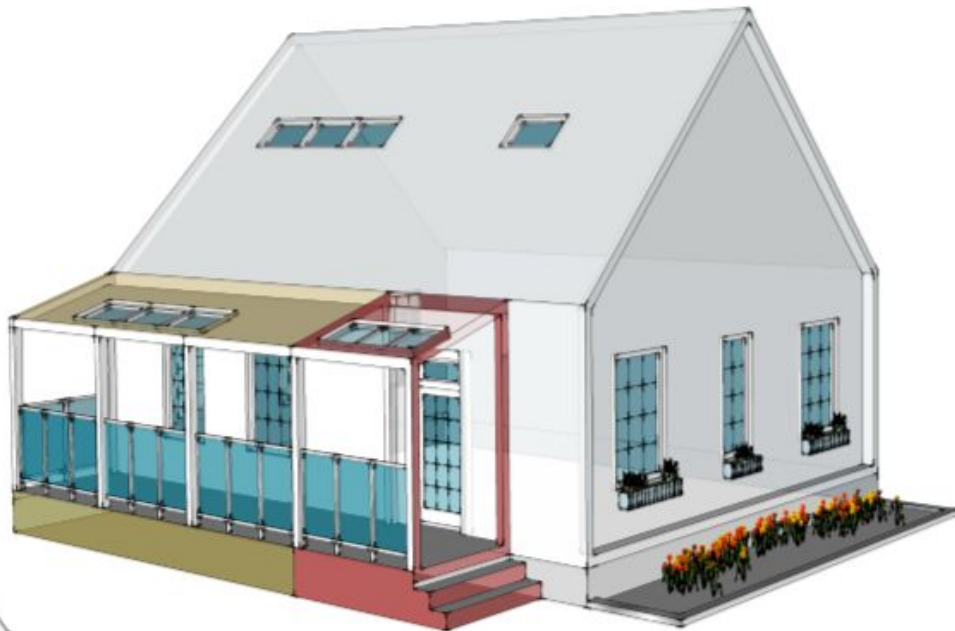
2

Выберите решение крыши:

чердак

мансарда

Екатеринбург



терраса

балкон

крыльцо тип1

крыльцо тип2

гараж

6x9

РАЗМЕР ДОМА

КОМПЛЕКТАЦИЯ

ЦВЕТОВАЯ СХЕМА

ОРИЕНТАЦИЯ

СИСТЕМА
ВЕНТИЛЯЦИИ

КРОВЛЯ

НАРУЖНЫЕ
СТЕНЫ

ПЕРЕКРЫТИЯ

ФУНДАМЕНТ

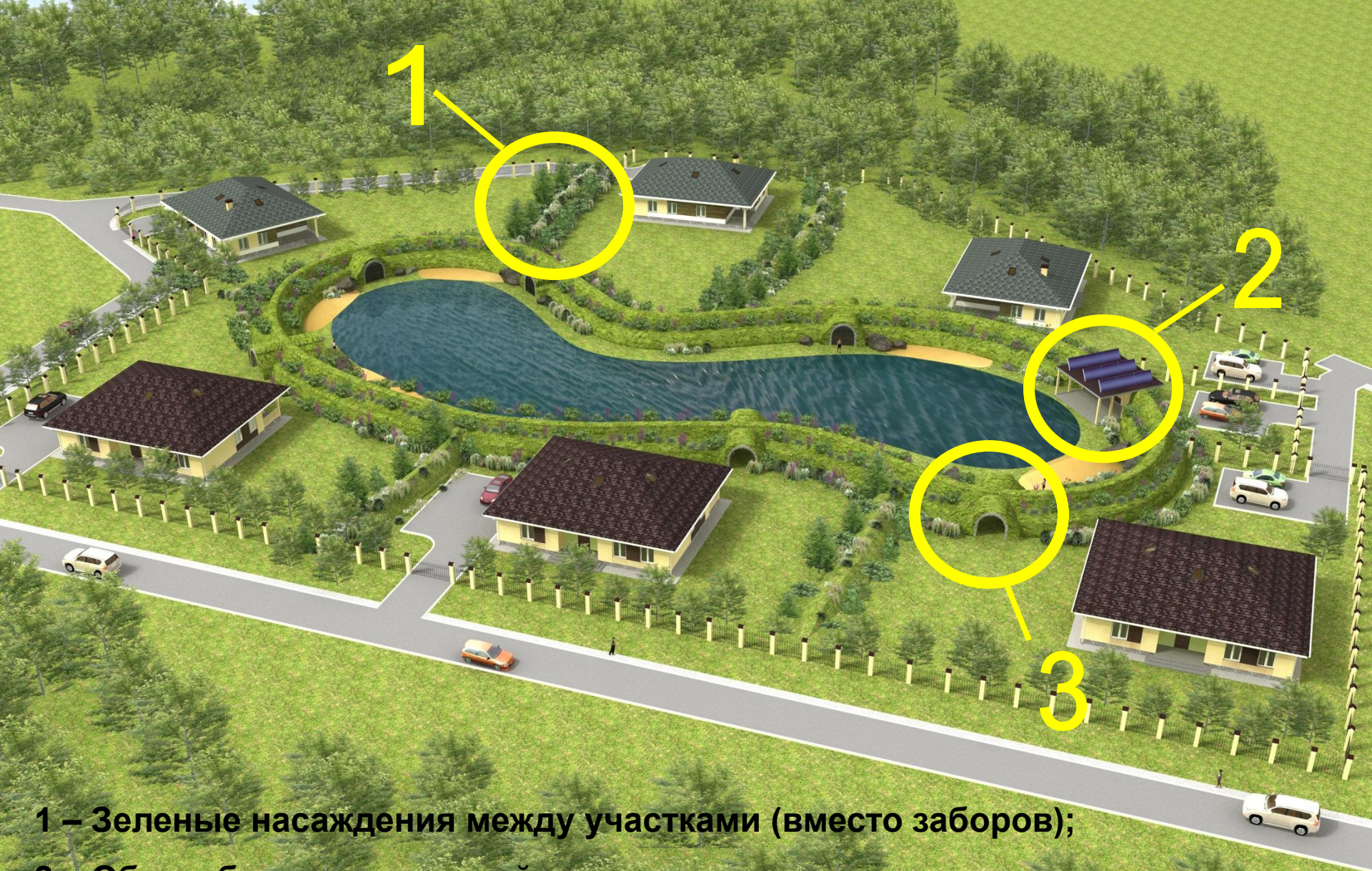
ОКНА

ДВЕРИ

СДЕЛАТЬ РАСЧЕТ

«Автоматизированное проектирование
малоэтажного жилого квартала «Экомир»
на основе энергосберегающих технологий»





- 1 – Зеленые насаждения между участками (вместо заборов);
- 2 – Общая беседка, тепловой насос, солнечные коллекторы;
- 3 – Ограждение водоема с индивидуальными выходами от каждого дома.



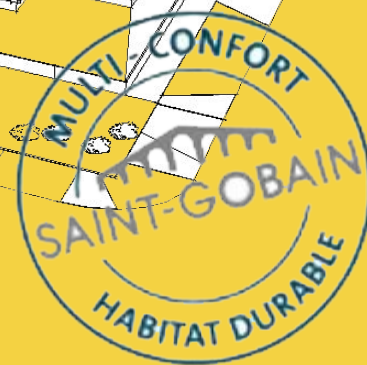
Проектирование энергоэффективных мультикомфортных зданий



Международный
студенческий
конкурс
«Проектирование
Мультикомфортного
дома ISOVER – 2013.
КВАРТАЛ GLUCKSTEIN –
реконструкция и
развитие»

развитие»
реконструкция и
квартал ГЛУКСТЕЙН –
дома ISOVER – 2013
мультикомфортного
«проектирование
конкурс

ISOVER
Multi-Comfort House



Участница

YULIA VESELKOVA

USAAA





Performance of Grid-connected PV

NOTE: before using these calculations for anything serious, you should read [\[this\]](#)

PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 49°28'27" North, 8°28'18" East, Elevation: 97 m a.s.l.,

Solar radiation database used: PVGIS-classic

Nominal power of the PV system: 1.0 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature: 12.6% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 3.0%

Other losses (cables, inverter etc.): 14.0%

Combined PV system losses: 27.0%

Fixed system: inclination=35°, orientation=0°

| Month | E_d | E_m | H_d | H_m |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Jan | 0.89 | 27.7 | 1.10 | 34.1 |
| Feb | 1.70 | 47.6 | 2.16 | 60.5 |
| Mar | 2.32 | 72.0 | 3.07 | 95.1 |
| Apr | 3.08 | 92.3 | 4.22 | 127 |
| May | 3.47 | 108 | 4.89 | 151 |
| Jun | 3.47 | 104 | 4.98 | 149 |
| Jul | 3.68 | 114 | 5.30 | 164 |
| Aug | 3.29 | 102 | 4.71 | 146 |
| Sep | 2.76 | 82.7 | 3.83 | 115 |
| Oct | 1.80 | 55.9 | 2.40 | 74.3 |
| Nov | 1.14 | 34.3 | 1.45 | 43.5 |
| Dec | 0.73 | 22.6 | 0.90 | 27.9 |
| Yearly average | 2.36 | 71.9 | 3.26 | 99.0 |
| Total for year | | 863 | | |

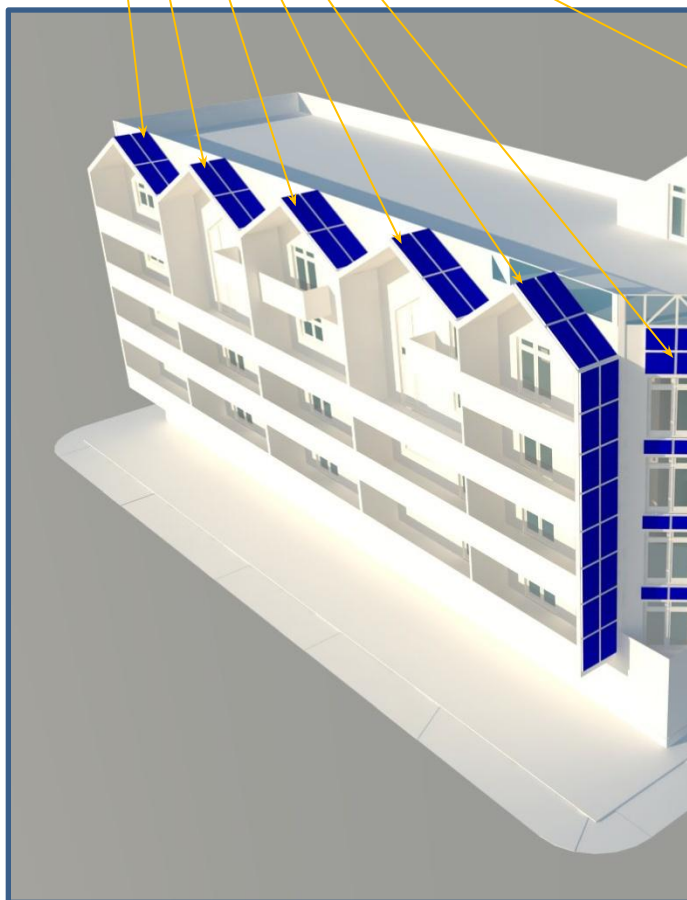
E_d : Average daily electricity production from

E_m : Average monthly electricity production from the given system (kWh)

H_d : Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²)

H_m : Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²)

113,54 M²



135 112,6кВтч/М²

1190кВтч/М²

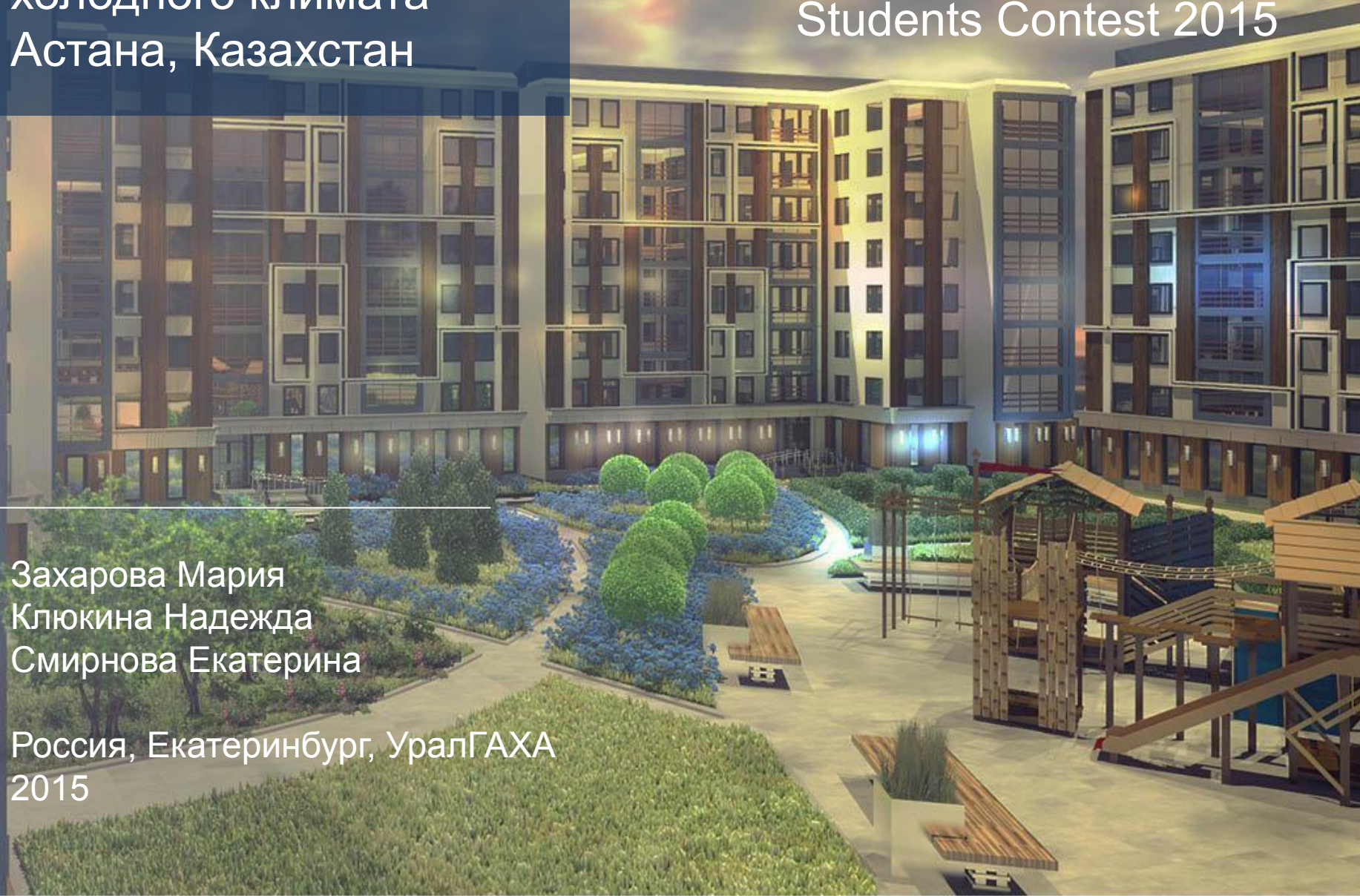
Расчет энергоэффективности
солнечных батарей

Жилой квартал для
холодного климата
Астана, Казахстан

ISOVER
Multi-Comfort House
Students Contest 2015

Захарова Мария
Клюкина Надежда
Смирнова Екатерина

Россия, Екатеринбург, УралГАХА
2015



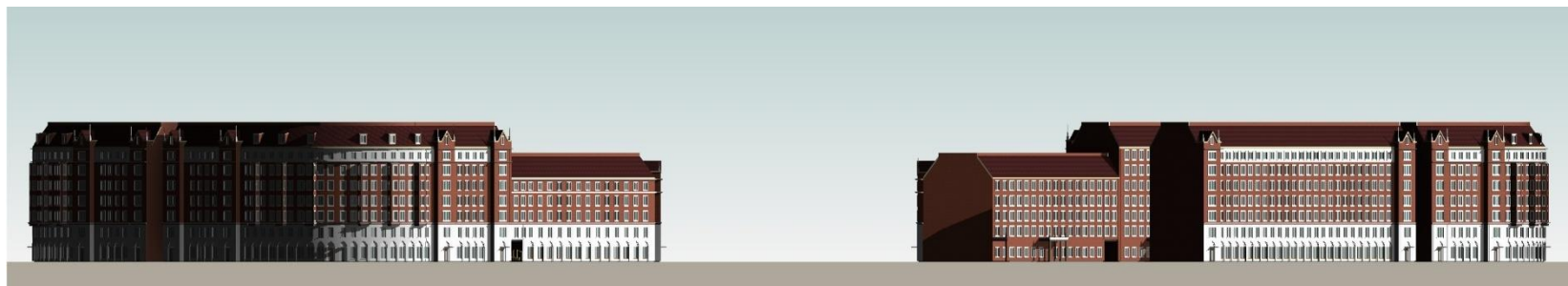


Проект жилого квартала в Екатеринбурге

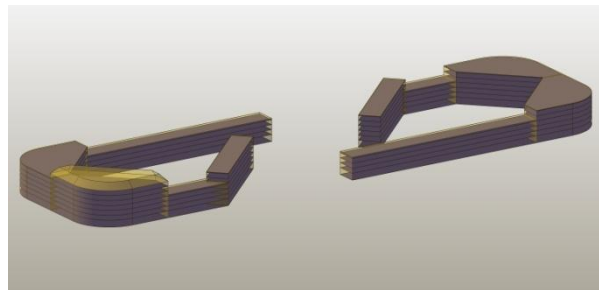
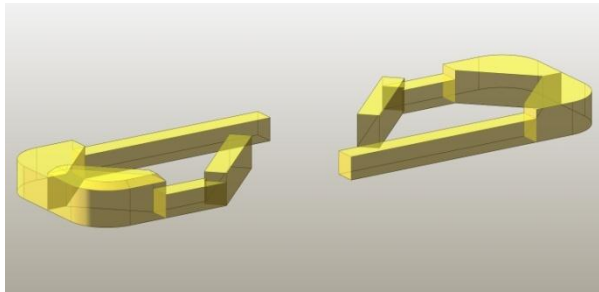


3D визуализация в Lumion

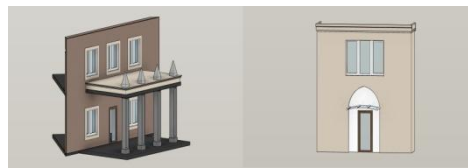
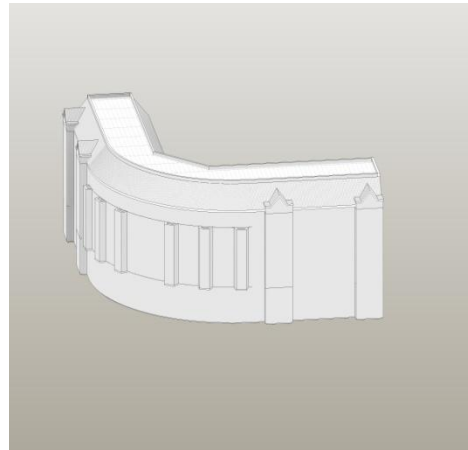
Развертки по улице Амундсена



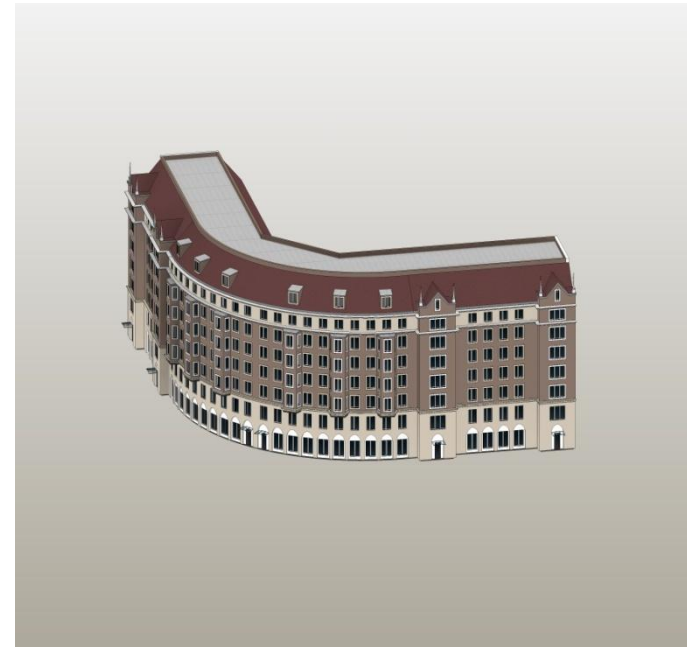
Этапы проектирования BIM модели в Autodesk Revit



Концепция

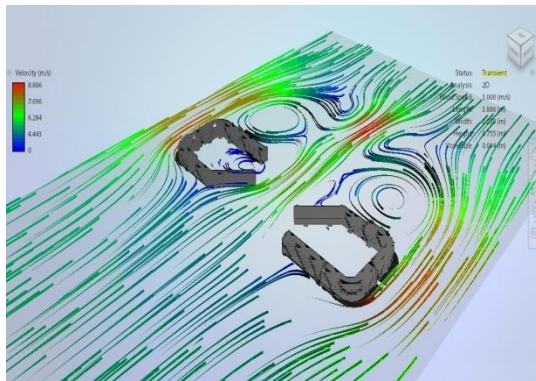


Элементы
фасада

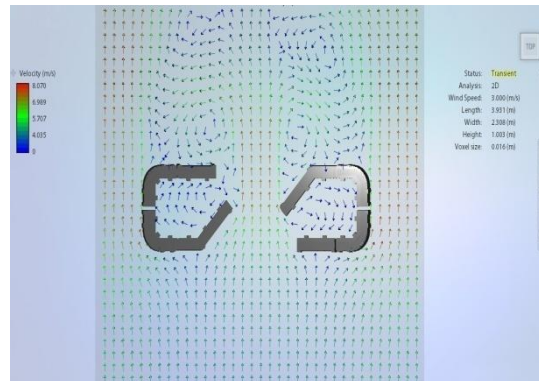


Полученная модель

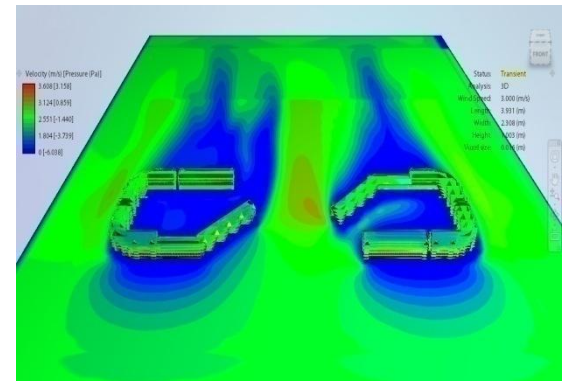
Анализ аэрации территории в Autodesk Flow



3D линии

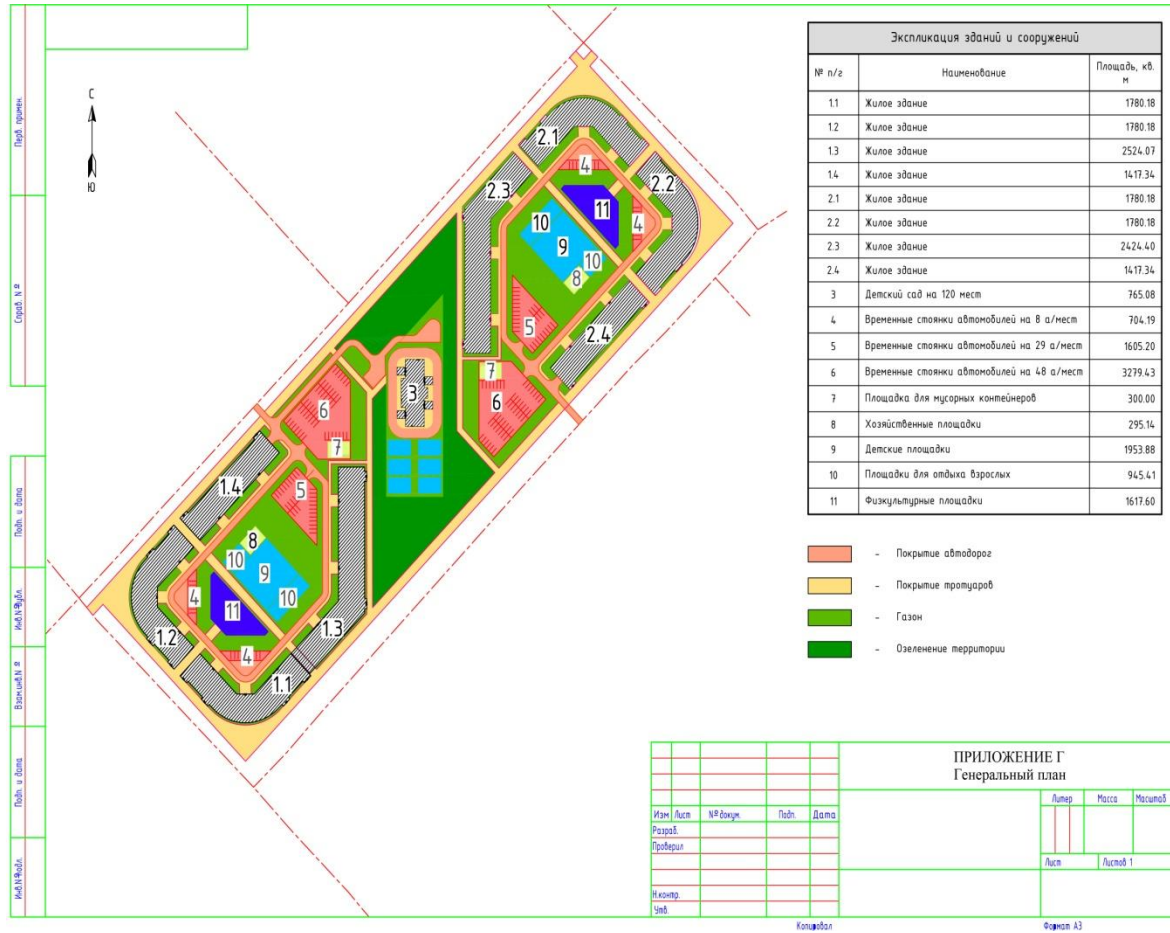


Векторы



Плоскость

Генеральный план



**Autodesk
Civil 3D**

создание
динамически
зависимых
экспликаций
на основе
выполненных
чертежей

Модель в контексте существующего окружения



**Autodesk
Infraworks**

создание
наглядной
концептуальной
модели,
вписанной в
окружающую
среду

Выбранные программные средства



AUTODESK
REVIT

Архитектура, конструкции, оборудование



AUTODESK
AUTOCAD CIVIL 3D

Генплан, инфраструктура



AUTODESK®
INFRAWORKS™ 360

3D моделирование объектов



AUTODESK® FLOW DESIGN

Анализ воздействия ветра



LUMION 3D визуализация

