



Материал подготовили
АЛЕКСАНДР ЧИЖОВ,
МАРИЯ ДЕМИДОВА
Фото LA CASA DEL BEN-ESSERE



Дом идеального комфорта

1. Мини-теплица представляет собой хорошо изолированный стеклянный короб. Внутри в металлических поддонах «живёт» зелень.
2. Снаружи одиночный жилой модуль похож на торговый павильон, правда — с балконом.
3. Прилегающая дому территория освещается с помощью необычных по форме светильников.

(Пример энергоэффективного коттеджа)

«Дом идеального комфорта» — так назвали свой проект итальянские архитекторы, разработавшие его совместно со строительной фирмой FUMAGALLI Edilizia Industrializzata S.p.A., производителями керамогранитных плит GranitiFiandre S.p.A. и Iris Ceramica S.p.A. и группой компаний, специализирующихся на создании систем «умного дома», технологиях энергосбережения и проектировании мебели. Пока построен лишь один «опытный образец», который был представлен с 4 мая по 4 июля 2010 г. в Милане, но разработчики уверены — за такими домами будущее

Современный подход к комфорту жилища

Жилище человека должно представлять собой жизненное пространство, обладающее необходимой степенью комфортности. Это не просто достаточная по размерам площадь, но ещё и хорошо организованная совокупность функционально взаимосвязанных зон: кухня, гостиная, спальня, туалет, ванная комната, зелёный уголок (зимний сад), спортзал, детская, кабинет и т. д. Зоны должны располагаться таким образом, чтобы жильцам было удобно ими пользоваться, не мешая друг другу. Подобную компоновку жилого пространства обычно называют архитектурно-планировочным решением. Правильный режим функционирования объекта обеспечивают инженерные коммуникации — электрическая, водопроводная и газовая сети, климатическая система (отопление-кондиционирование-вентиляция), канализация, системы безопасности, ко-

торые могут находиться под контролем «умного дома». Современные требования к энергосбережению помогают создать комфортную среду проживания при разумном потреблении энергии — электрической и тепловой, причём отвечать за это призвана сама конструкция здания, а регулирование энергозатрат возложено на систему «умного дома». Данные условия зачастую являются определяющими, жёстко ограничивая архитектурно-планировочное решение и регламентируя схему прокладки инженерных коммуникаций.

Что такое «дом идеального комфорта»?

Дом идеального комфорта (La Casa del Ben-Essere® — в пер. с ит. «дом благополучия») представляет собой энергоэффективный жилой модуль площадью 80 м². Такая площадь наиболее востребована в Италии и пользуется повышенным спросом у небольших семей (до четырёх человек). Объект спроектирован в виде гибкого объёма, способного удовлетворить изменяющиеся и возрастающие



Для коттеджа важной характеристикой является приведённое сопротивление теплопередаче его ограждающих конструкций — стен и крыши. Слово «приведённое» означает, что окна и двери тоже учитываются, поскольку являются источником более значительных тепловых потерь, чем стены и крыша. Эта величина характеризует тепловую защиту здания: чем она выше, тем меньше потребуются энергии на отопление. Например, для широты Москвы для стен она принята равной 3,5 м²·°C/Вт. Данную величину используют для определения удельного расхода тепловой энергии на отопление (в кДж/м² × °C × сутки или в кВт·ч/м³ × °C × сутки), который сравнивают с нормативным значением. Если полученный показатель оказывается меньше, то жилище считается энергоэффективным. Если больше — дом нужно дополнительно утеплить.

[оценка энергоэффективности жилища]



Растущий дом

По версии итальянских разработчиков, дом может состоять из одного или нескольких модулей, присоединяемых друг к другу по горизонтали и по вертикали. Это позволяет формировать прямолинейные, криволинейные, полукруглые и даже круглые объёмы, максимально органично вписывая их в окружающий ландшафт. Получается своего рода модульная сотовая коробка, способная при необходимости расти. Такие дома можно объединять между собой, создавая целые жилые кварталы — настоящие оазисы «идеального комфорта».

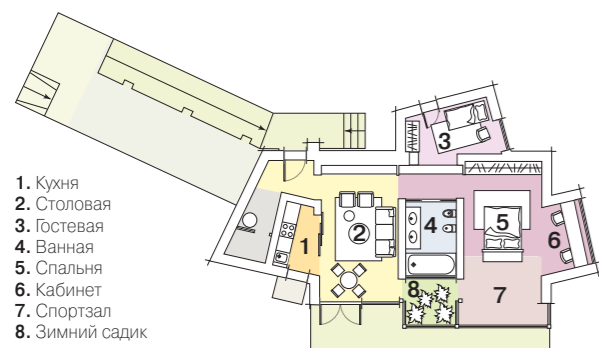
Планировка

Всё пространство дома разбито на зоны (исключение составляет лишь ванная комната, имеющая чёткие границы). Здесь

1. Энергоэффективность дома достигается за счёт хорошей теплоизоляции стен: железобетонные несущие панели утеплены и обшиты керамогранитными плитами со специальным грязеотталкивающим покрытием

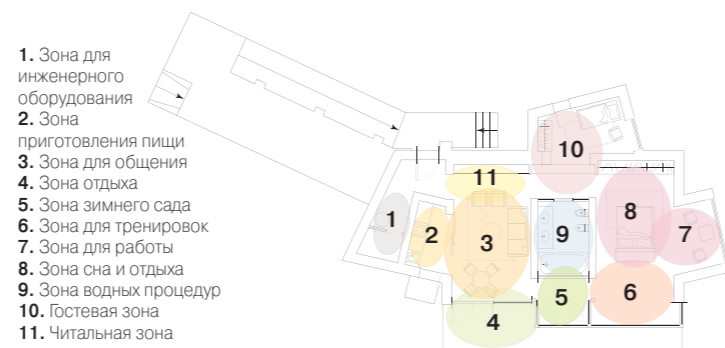
” Преимущество энергоэффективного дома — в независимости от теплосетей за счёт использования солнечной энергии и альтернативных источников тепла в автономной системе ГВС

Традиционное деление дома на помещения:



1. Кухня
2. Столовая
3. Гостиная
4. Ванная
5. Спальня
6. Кабинет
7. Спортзал
8. Зимний садик

Зонирование жилого пространства:



1. Зона для инженерного оборудования
2. Зона приготовления пищи
3. Зона для общения
4. Зона отдыха
5. Зона зимнего сада
6. Зона для тренировок
7. Зона для работы
8. Зона сна и отдыха
9. Зона водных процедур
10. Гостиная зона
11. Читальная зона

потребности современного человека. Так, вместо традиционного разделения на помещения проект предусматривает единое пространство, центром которого является зона водных процедур. Кольцевая схема расположения зон и отсутствие лишних перегородок облегчают перемещение по дому, что важно для людей с ограниченной двигательной активностью или с ослабленными органами чувств.

Здание возведено из крупногабаритных железобетонных панелей Housing System, что придаёт конструкции прочность и сейсмостойкость. Использование таких панелей обеспечивает:

- минимальные отклонения размеров собираемой конструкции;
- простоту её монтажа;
- сокращение сроков строительства;
- чистоту и порядок при строительстве.

нет дверей и капитальных внутренних стен — их роль играют мобильные быстровозводимые перегородки, стеллажи или шторы, благодаря которым при желании можно быстро изменить назначение помещения и его площадь. Кстати, изначально выбранная прямоугольная планировка дома подверглась корректировке. Так, например, снаружи предусмотрели площадку для установки солнечных панелей (поскольку регион южный и солнечный, получать электричество и нагревать техническую воду рациональнее всего с помощью солнечных батарей). Кроме этого, добавились помещения для гостей — на северо-востоке, зона отдыха — на востоке, спортзал — на юге. Сердце дома — ванная комната, или, как её называют разработчики, территория wellness, из которой можно выйти в зим-



2. На крыше дома установлены солнечные панели: днём они накапливают энергию, ночью отдают
3. Широкоформатное остекление выполнено из трёхкамерного алюминиевого профиля

ний сад. Вокруг водной зоны расположены основные помещения: гостиная, столовая, кухня, спальня со спортивной зоной, комната отдыха.

Умные решения

В этом проекте собраны, пожалуй, самые новые и популярные элементы системы «умного дома». Открыв входную дверь и войдя в помещение, вам не придётся искать выключатель — светильники с датчиками движения автоматически включатся при появлении человека и выключатся по его уходе. Помимо цифровых выключателей, отвечающих за

Разработчики позаботились, что называется, «о душе и о теле». Так, в некоторых помещениях (например, в спальне и ванной) дополнительно установлены цветные светодиодные светильники, благодаря которым можно проводить сеансы хромотерапии (расслабление с помощью воздействия различных цветов). А система easy-fitness (доступный фитнес), смонтированная в спальной

зоне, способствует поддержанию организма в хорошей физической форме. Не обошли стороной и кухню. Она оборудована всем необходимым, в том числе плитой с сенсорным управлением и посу-

вет, управление жалюзи и окнами, а также так называемого сценарного устройства, благодаря которому одним нажатием кнопки можно выбрать комфортное освещение, режим обогрева и звуковое оформление, — предусмотрена групповая сенсорная панель. Она позволяет управлять всеми функциями из одной точки. Кроме этого, в отдельных зонах дома установлены датчики, измеряющие температуру воздуха и посылающие сигнал на центральный пульта управления. Система анализирует данные и сама руководит работой приборов отопления в соответствии с заданным сценарием, обеспечивая при этом поддержание комфортной температуры только в используемых помещениях и в строго определённое время. Также в доме имеются лампы аварийного освещения, которые включатся в случае обесточивания электросети. При этом всегда работает обратная звуковая связь: дом «разговаривает» с жильцами, отвечая на выбранные опции, возможные неисправности или сигналы тревоги.

[к сведению]

Фотогальванические батареи в Германии окупаются за 7–9 лет. Активно используют подобное оборудование также в Дании, США, Японии, Швейцарии

Впервые принцип sustainable design («проектирование устойчивой системы») сформулировали в мае 1988 г. доктор Вольфганг Файст (Дармштадт, Германия) и профессор Бо Адамсон (Лундский университет, Швеция). Экологичный дом (экодом) — это здание, комфортное для жизни человека, не загрязняющее окружающую среду, энергонезависимое (использующее возобновляемые источники энергии), ресурсосберегающее (экономящее расход воды и тепла) и ресурсонакапливающее (производящее экологичные продукты питания и биотопливо). Никакая городская квартира, никакая загородная квартира, никакая загородная коттедж не способен дать человеку такое чувство свободы и независимости, как собственный энергоэффективный дом.

[принцип энергоэффективного дома]



[пассивные и активные]

Солнечные панели бывают пассивными и активными. В первых происходит прямая подача лучей в теплопотребляющие объекты без какого бы то ни было регулирования энергии. Это парники и теплицы, зимние сады, покрытые чёрной краской баки для подогрева воды в летнем душе. К активным гелиоустановкам относятся высокотехнологичные устройства преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую. Первые гелиоустановки были созданы ещё в 60-е гг. прошлого века. В Европе они широко эксплуатируются уже на протяжении как минимум двух десятилетий.

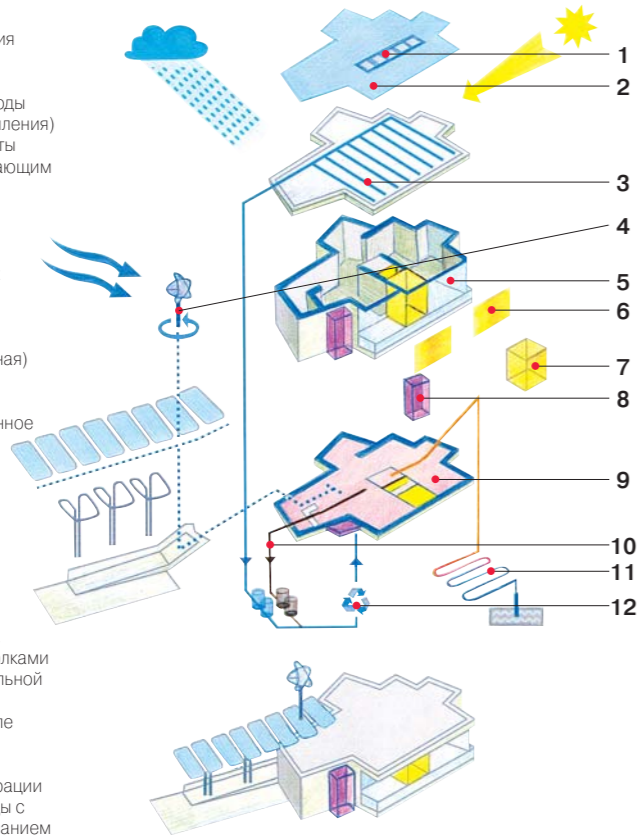


В самом центре дома расположена ванная комната — единственное изолированное помещение. Вокруг зоны водных процедур по кругу расположены остальные помещения: гостиная со столовой, спальня, комната отдыха, зимний садик

” Дождевая вода подходит для хозяйственных нужд. В такой воде нет железа, что позволяет избежать появления ржавчины на сантехнике и улучшить качество стирки, не применяя хлорсодержащих препаратов

Инженерные составляющие энергоэффективного дома:

1. Фотогальванические панели для генерирования электроэнергии, солнечные батареи для получения горячей воды (для бытовых нужд и отопления)
2. Керамогранитные плиты с особым грязеотталкивающим покрытием на основе диоксида титана
3. Трубки для сбора дождевой воды (используется в санузлах и для полива растений)
4. Ветряная установка для генерирования электроэнергии (резервная)
5. Трёхкамерные окна. На поверхность стекла нанесено низкоэмиссионное покрытие
6. Жалюзи для регулирования освещённости
7. Зимний садик
8. Мини-теплица для выращивания овощей и зелени
9. Отопительно-вентиляционная система с тёплыми полами и потолками
10. Трубка для сбора мыльной воды с последующим использованием в санузле
11. Тепловой насос (вода/земля/воздух)
12. Установка для фильтрации дождевой и мыльной воды с последующим использованием в санузле



лекарственные растения. Температуру и влажность можно задавать самостоятельно — с помощью пульта управления, закреплённого на стене.

По законам энергосбережения

В Европе при вводе в эксплуатацию каждому зданию присваивают класс энергоэффективности. Не стал исключением и «идеальный дом», оценённый по высокому классу А+. Это означает, что энергопотребление у него низкое, притом производители заявляют, что в проекте заложены предпосылки к энергетической независимости объекта за счёт снижения расхода энергии и сокращения выбросов CO₂ в атмосферу. Каким образом достигнуто такое низкое энергопотребление? В первую очередь благодаря отличной теплоизоляции стен. Снаружи железобетонные стены (толщина 20 см) утеплены 10-сантиметровым слоем полиэфирного волокна, полученного в результате переработки пластиковых бутылок, и обшиты керамогранитными плитами под фарфор, при этом соблюден принцип вентилируемого фасада. Изнутри стены покрыты многослойным изоляционным материалом Actis.

Кроме того, в здании установлены энергоэффективные трёхкамерные алюминиевые оконные системы с металлооксидным низкоэмиссионным покрытием стекла, что позволяет достичь максимальной



1. Вид из гостиной на столовую зону и кухню. Используя раздвижные перегородки или шторы, можно легко трансформировать пространство комнаты. Кроме этого, именно здесь расположены панели управления «умным домом» и оборудованием 2. В мини-теплице, устроенной на кухне, можно выращивать овощи и зелень. Микроклимат внутри регулируется из кухни — с помощью панелей управления, смонтированных на стене

тепло- и звукоизоляции. Такие окна даже зимой обеспечивают приток в дом солнечного тепла, так как специальное покрытие не препятствует проникновению солнечных лучей, но отражает значительную часть тепла, идущего из помещения (парниковый эффект). Нормальный воздухообмен организован с помощью механической приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла. Приточная система поставляет свежий уличный воздух в дом, а вытяжная — удаляет отработанный загрязнённый. Процесс рекуперации частично повышает температуру приточного воздуха за счёт тепла вытяжного, при этом энергия затрачивается и на формирование воздушных потоков, и на нагрев поступающего воздуха, благодаря чему экономится электроэнергия.

Проект предусматривает возможность подключения солнечных панелей для нагрева воды, используемой в хозяйственных нуждах, а также нагревательной установки от теплового насоса (вода-воздух-земля) для функционирования тёплых полов и системы вентиляции. При необходимости дом может снабжаться электричеством от возобновляемых источников энергии (ветровой и солнечной). Для отопления и кондиционирования здания служит тепловой на-

сос. Инженерные коммуникации смонтированы на основе продукции итальянских производителей.

Интересная система, используемая в доме, — применение собранной отфильтрованной дождевой воды для сливных бачков унитазов и для полива растений, обитающих в зимнем саду. При морозе система не работает. Когда начинается ливень, специальный программируемый клапан некоторое время остаётся закрытым, пока поток не смоет с крыши птичий помёт и другие загрязнения. Затем клапан открывается и вода направляется через последовательно установленные фильтр, ультрафиолетовый стерилизатор и минерализатор в особую чистую ёмкость.

Системы безопасности

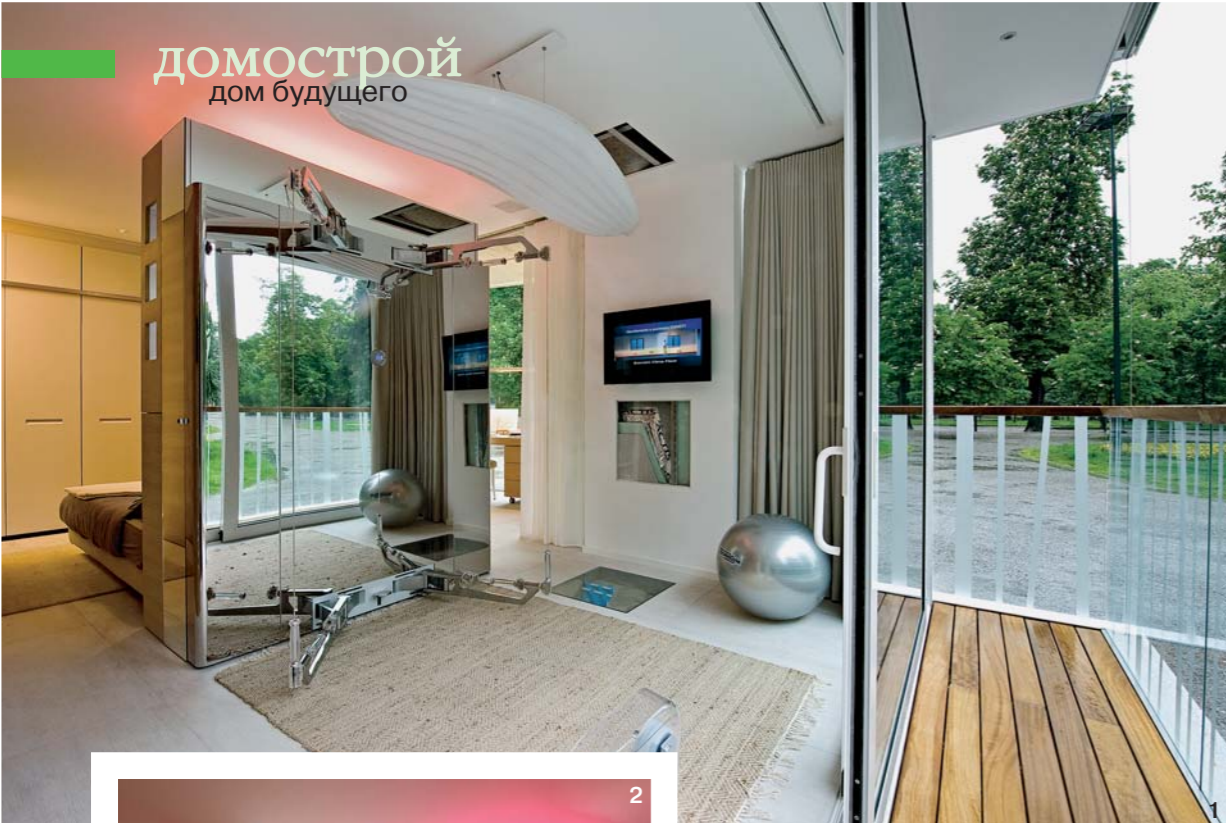
В отсутствие хозяев охрану объекта осуществляет цифровая система безопасности, которая интегрирована с единым

[к сведению]

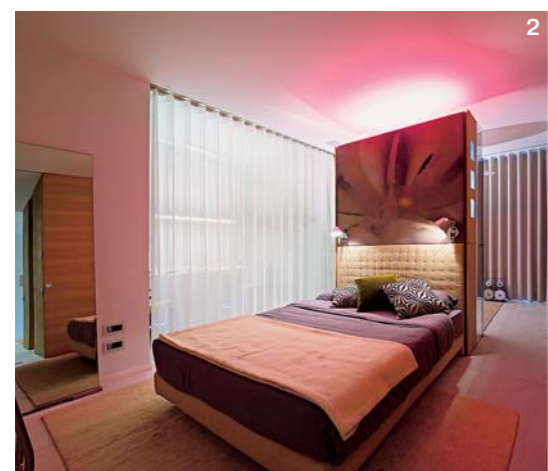
Минимальная стоимость обустройства теплового насоса с проведением земляных работ и монтажом оборудования в коттедже составляет **560 000 руб.**



” Использование более низкой температуры нагрева воды тепловым насосом для отопления по сравнению с другими типами нагревательных приборов устраняет ощущение сухости воздуха



1-3. Спальня с помощью перегородки и штор поделена на три зоны: непосредственно спальную, спортивную и рабочую. После трудового дня можно закрыть шторы, включить цветную светодиодную подсветку и, наконец, расслабиться



» Сегодня ощущение свободы и независимости может дать только собственный экодом



комплексом домашней автоматизации. Она предотвращает несанкционированные вторжения, а также оберегает жилище от технических неполадок: утечки газа, затопления, коротких замыканий в электросети. В случае тревоги система переходит в режим мониторинга ситуации и передаёт сигнал со скрытых камер видеонаблюдения (с углом обзора 360°) в зоне тревоги на телевизионные мониторы. При утечке газа срабатывает система раннего обнаружения, она незамедлительно прекращает подачу газа, автоматически перекрывая входной клапан.

[возобновляемые источники энергии, используемые для нормальной работы жилого модуля]

Название источника энергии	Режимы работы	Производительность, кВт	Потребляемая мощность, кВт	Примечание
Тепловой насос воздух-вода (на 12 модулей)	Тёплые полы/нагрев воды для бытовых нужд	22 / 29,1	6 / 6,17	Совмещение режимов исключено
Фотогальваническая установка (на 12 модулей)	Генерация электроэнергии	12,42 кВт (13 879 кВт·ч в год)	—	54 ячейки из поликристаллического кремния
Ветряная турбинная установка	Генерация электроэнергии (резерв)	От 1,0	—	При скорости ветра от 14 м/с



[комментарий специалиста]

Материалы

Все использованные в проекте «идеального дома» строительные и отделочные материалы итальянского производства. И здесь также не обошлись без инноваций. Например, керамогранитная плитка, присутствующая в вентилируемом фасаде, имеет самоочищающееся покрытие. В результате любая атмосферная влага — туман, утренняя роса, дождь — образует на облицовке тонкую плёнку воды, которая, стекая по поверхности, удаляет грязь, не давая ей накапливаться. Активный кислород, выделяющийся под воздействием ультрафиолета, расщепляет органические загрязнители.



Паоло Бодеха,
архитектор студии **PAOLO**
BODEGA ARCHITETTURA:

«Работа над проектом La Casa del Ben-Essere© вовлекла нашу проектную студию в необычайно увлекательный процесс и в то же время потребовала от нас максимальной ответственности. В ходе проектирования удалось выделить два основополагающих понятия, каждое из которых является носителем целой вселенной, состоящей из ценностей и идейного содержания, выходящих за рамки архитектуры, — это понятия «жилище» и «идеальный комфорт». Задача усложнялась тем, что нам нужно было применить все разработки не в теории, а в реальном объекте — с использованием материалов, оборудования и технологий, уже представленных на рынке».

” Для экоддома выбирают оконный профиль с низкой теплопроводностью. Предпочтительны трёхкамерные или пятикамерные профили толщиной 62–130 мм

1, 2. Ванная комната — место, где можно расслабиться: пройти сеанс цветотерапии, послушать музыку, посидеть в зимнем саду
3. Рабочая зона расположена у окна. При необходимости здесь можно уединиться, отгородившись шторой

ли, при этом ликвидируются потенциальные источники разрушения зданий — плесень, грибок, мох и лишайник. Такими же свойствами обладает и керамическая плитка, применённая в отделке полов и влажных зон внутри дома.

В заключение

Подобный дом можно построить где угодно, поскольку он не зависит от энергоносителей. Это здание гармонично вписывается в ландшафт и, подобно живому существу, запасает летом энергию, а в зимние месяцы существует благодаря ей. Человек более 50% отпущенного ему времени проводит в жилище, а комфортная среда обитания внутри экоддома благотворно влияет на его здоровье и позволяет значительно улучшить качество жизни. □

