ОБЪЕМНО-МОДУЛЬНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ

© Компания АД Модуль, 2009-2016

История вопроса

Индустриальное объемно-модульное домостроение получило наибольшее развитие в США, где на заводах по каркасной технологии выпускают тысячи домов в год. Дома заводского изготовления занимают значительный сектор жилищного строительства и их производят сотни заводов. В настоящее время свыше 20% новых домов в США сооружают именно по этой технологии (в отдельных штатах доля объемно-модульных домов доходит до 70%).

По данным Национальной строитель ной ассоциации США, в коттеджах, построенных по «быстрым» технологиям, живу около 20млн американцев. Оборот индустрии «промышленного домостроения» в США в последние годы составляет более $20 млрд, из них примерно 40% – оборот коттеджного рынка. При этом более половины домовладельцев являются людьми с умеренными доходами.

В Европе «быстрые» технологии малоэтажного строительства пока развиты меньше чем в Америке, хотя в Швеции, Германии и Финляндии на них приходится до 20-25% новых коттеджей (только в Финляндии около десятка заводов выпускающих дома по объемно-модульной технологии). Дома построенные по модульной технологии примерно на 20–30% дешевле домов и таунхаусов, построенным по традиционным технологиям за счет того, что стоимость их монтажа на порядок меньше, чем в традиционном строительстве.

Как пример массовой малоэтажной застройки модульными домами наибольшую известность в европейских странах получил проект **BoKlok** — совместное предприятие созданное в равных долях шведским строительным концерном **Skanska** и сетью **IKEA** (Skanska является одной из крупнейших европейских строительных компаний и все ее производства имеют экологический сертификат ISO 14001).

Главная идея проекта BoKlok — индустриальное строительство недорого доступного жилья отвечающего самым строгим экологическим нормам. Дома BoKlok это преимущественно одноэтажные и двухэтажные каркасные дома, изготовленные на заводе по объемно-модульной технологии.

Проект BoKlok был запущен в середине 1990-х годов в Швеции. Первый дом BoKlok на продажу был построен в 1996 году. С тех пор дома BoKlok начали активно строиться и в других странах - в Финляндии, Норвегии, Дании, Англии и Германии. Проект BoKlok получил большую популярность в Швеции, где построено и продано более 4500 домов. В

настоящее время в Швеции ежегодно строится около 20 кварталов BoKlok.

В Великобритании BoKlok строит дома с 2007г. В Финляндии первые дома BoKlok были построены в 2006 году в Порвоо и Вантаа, постоянно ведется строительство нескольких новых жилых кварталов (сейчас строятся квартал в Хельсинки, два квартала в Вантаа и один в Эспоо).

Только на заводе Skanska в Gullringen (Швеция) 160сотрудников в2016г. произвели 540 квартир (в 2017г. планируется увеличить количество работающих до 190 человек, а объем производства до 670 квартир).

Главная особенность BoKlok – современный дом за маленькие деньги. Этого удается достичь благодаря двум основным составляющим:

- строительство домов на заводе по объемно-модульной технологии позволяет минимизировать себестоимость при самом высоком качестве;
- современная рациональная планировка позволяет минимизировать площадь квартир, а значит снизить затраты на строительство и последующую эксплуатацию.

Все дома BoKlok проектируются с учетом национальных и региональных особенностей (так в Германии площадь квартир доходит до 80-100кв.м, а в скандинавских странах не превышает 45-75 кв.м). При этом площадь квартир в Финляндии несколько меньше, чем в Швеции, но кухни имеют более богатое оснащение встроенной техникой.

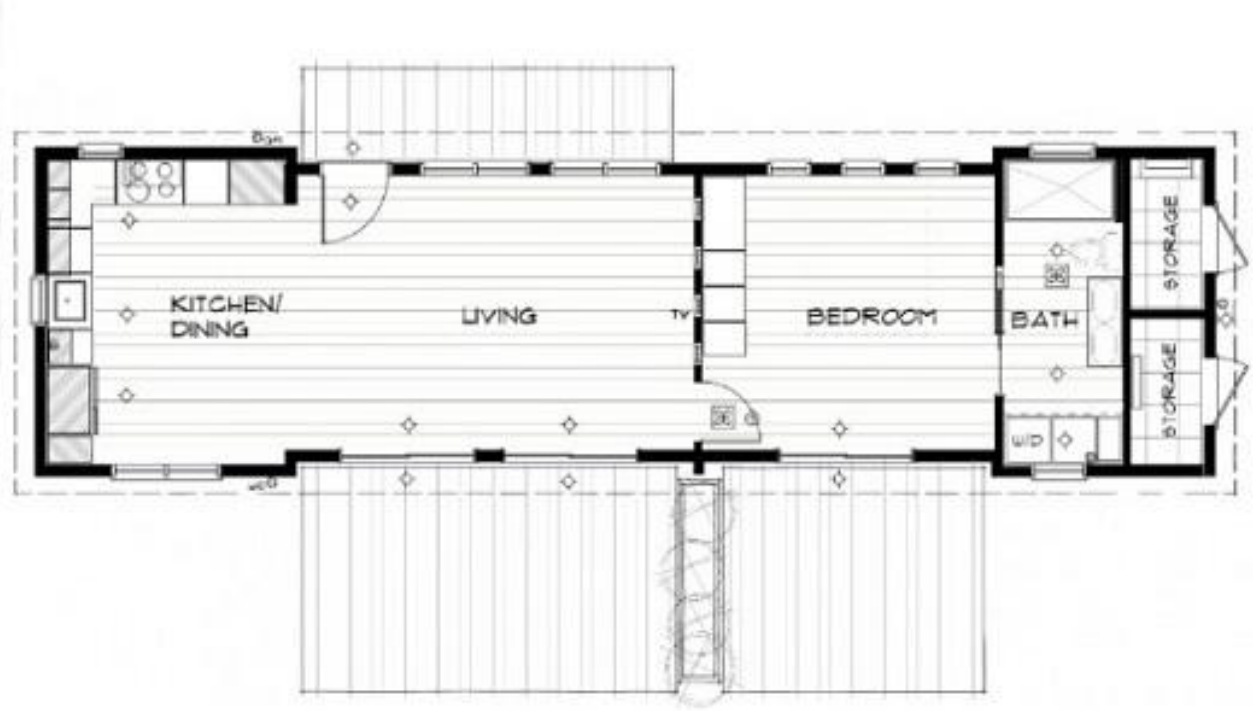
Дома BoKlok строятся, как правило, высотой не более двух этажей, а квартиры обязательно имеют выход во двор или небольшой балкон. Отдельный вход с улицы придает квартирам BoKlok атмосферу частного дома и единения с природой, позволяя существенно экономить на отоплении и содержании лестничных пролетов.

Каждая квартира имеет одно парковочное место и еще несколько мест с навесами продаются в жилом комплексе отдельно за дополнительную плату. Парковочные места под навесом дополнительно имеют небольшие запираемые закрытые боксы (примерно 2,5х1м) для хранения колес, велосипедов, детских колясок и т. п.

BoKlok квартал имеет зеленый внутренний двор (сквер) в середине жилого комплекса и расположенную в сквере общую сауну.

В США для продвижения своих идей IKEA выбрала в партнеры компанию **ideabox** и основную долю совместно реализованных проектов составляют компактные одноэтажные, преимущественно одномодульные дома.

Интересной особенностью проектов являются два бокса для хранения хозяйственного инвентаря в торце модуля — нет необходимости в отдельном хозблоке!



Технология строительства объемно-модульных зданий (ОМЗ) возникла в США на волне Великой депрессии. С тех пор она претерпела большие изменения, развиваясь в ногу с прогрессом. Сейчас дома, построенные по этой технологии украшают города и поселки многих стран мира. Эта технология позволяет строить дома, соответствующие любым климатическим условиям, нормативным требованиям строительства и пожеланиям заказчиков.

Национальный проект «Доступное и комфортное жилье — гражданам России», разумно переведенный в область малоэтажного домостроения, не может быть реализован только по одной причине: отсутствие в России эффективных индустриальных технологий по массовому производству недорогих малоэтажных домов.

Опыт США и европейских стран показывает, что в подавляющем большинстве случаев наиболее рациональным является строительство малоэтажных домов по объемно-модульной технологии. Высокий спрос на дома, построенные по этой технологии, определяет такой важный фактор, как низкая цена. Ни одна другая технология в мире не позволяет строить дома столь высокого качества и надежности в те сроки и по тем ценам, которые предлагает строительство по технологии ОМЗ.

Завод по производству объемно — модульных зданий (ОМЗ) — это сборочное производство (аналогичное сборке автомобилей), на котором под строгим контролем осуществляется сборка дома: на входе — материалы и комплектующие, на выходе – готовый дом с полной внутренней и наружной отделкой, всеми инженерными коммуникациями и оборудованием, встроенной мебелью.

Наша компания ***одна из немногих в стране и единственная в регионе*** успешно занимается объемно-модульным строительством с 2009года. За указанный период мы, с учетом передового зарубежного опыта, спроектировали и построили два собственных цеха по производству ОМЗ, отработали технологию строительства и оригинальную конструкцию модулей, выбрали наиболее подходящие материалы и поставщиков. Наш опыт показывает, что абсолютно реально строить современные малоэтажные комфортные дома с полным оборудованием по доступной цене.

По нашему искреннему убеждению за этой технологией — будущее и она может радикально изменить ситуацию на рынке малоэтажного домостроения в любом регионе.

Мы готовы оказать помощь в проектировании, строительстве и запуске заводов по производству объемно-модульных зданий. Строительство завода по нашей технологии не требует серьезных капитальных вложений и может быть осуществлено в самые сжатые сроки — от одного месяца.

Что может делать завод

Завод ОМЗ в состоянии изготавливать различные типы домов. Модульными могут быть как индивидуальные, так и многоквартирные жилые дома.

При этом модульные дома могут быть как скромными — это социальное жилье, так и повышенной комфортности с улучшенной внутренней и внешней отделкой. Все ограничивается только бюджетом заказчика.

Многолетний опыт загородного домостроения и проведенная нами большая работа по изучению проектов, конструкций и технологий применяемых ведущими европейскими и североамериканскими производителями позволяет нам создавать экологичные модульные дома заводского изготовления, которые не уступают лучшим зарубежным аналогам и максимально приспособлены для российских условий.

При любом исполнении модульные дома сохраняют все преимущества, присущие домам промышленного производства — высокая энергоэффективность, небольшие сроки и малые затраты труда на их возведение, соответственно значительно меньшая, по сравнению с традиционным строительством, себестоимость жилья.

Завод может производит модули для следующих зданий:

- Одноэтажные индивидуальные жилые дома
- Двухэтажные индивидуальные жилые дома
- Блокированные многоквартирные жилые дома

Цена

Технология ОМЗ более чем конкурентоспособна не только в качестве, но и в цене. Все процессы в цехе - налажены, технология строительства домов - отработана, ошибок и переделок - не происходит, производительность труда - высокая.

Рабочие работают в цеху, где все организовано — проходная, охрана, раздевалки, комнаты отдыха и т.п. Каждый работает на своем участке, со своей узкой специализацией. Затраты на все операции посчитаны и нормированы. Производство организовано максимально рационально, весь инструмент под рукой. Материалы подготовлены в размер. Отходы и потери (дождь, воровство и т. п.) минимальны. Концентрация рабочего процесса в одном месте дает возможность экономить на транспортных расходах, закупать материалы и комплектующие в более крупных количествах непосредственно от производителей и, соответственно, по более низким ценам. Условие, при котором не работник перемещается за объектом приложения усилий, а объект движется на конвейере мимо работника позволяет повышать степень механизации труда, применять различные специальные инструменты и приспособления, в конечном итоге повышающие производительность труда и снижающие себестоимость дома.

В цеху значительно проще осуществлять контроль за соблюдением технологии, за качеством используемых комплектующих и материалов. Все работники завода являются наемными работниками, подчиняющимися администрации, в отличие от системы субподряда, широко практикуемой на стройплощадках. Это делает процесс производства более организованным, управляемым и предсказуемым.

Опыт показывает, что одно перемещение строительства под крышу цеха позволяет экономить до 25 % затрат труда и до 30% материалов. Вся закупка материалов производится оптом, централизованно и хранение их осуществляется на закрытом складе завода - строгий учет и минимальные потери.

Время

На изготовление готового дома «под ключ» (от начала сборки до постановки на склад готовой продукции) уходят считанные дни. Далее модули транспортируются на место установки. Еще несколько дней требуется на его монтаж на месте. В итоге мы в сжатые сроки имеем дом с полностью завершенной внутренней отделкой и всеми инженерными коммуникациями. Одномодульный дом площадью примерно 50 кв.м может быть доставлен и полностью смонтирован на месте за один день! Дом площадью 100кв.м может быть полностью смонтирован максимум за два дня.

При этом речь идет о доме, в который жильцы вселяются сразу, а не после последующей длительной отделки за отдельные (часто немалые) деньги. При правильной организации работы собственно завода, транспортной организации, ответственной за доставку готовых модулей на стройплощадку, строителей, возводящих фундамент и бригады из 3-4 человек, отвечающей за установку модулей на фундамент и финишную отделку, время от выбора проекта дома заказчиком до вселения в готовый дом занимает всего несколько недель.

Качество

Максимальное качество обеспечивается отсутствием воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды и строгим внутризаводским контролем выполнения каждой операции. Контроль начинается на входе — при поступлении материалов и комплектующих на склад и продолжается вплоть до выхода готового модуля с территории завода. Каркасные дома служат при правильной эксплуатации до 50-75 лет — проверено мировой и отечественной практикой.

Конструкция и технология

Объемно-модульные здания изначально имеют большое преимущество — собственную жесткую несущую раму-основание и прочные, рассчитанные на перегрузки наружные стены. Это обусловлено необходимостью доставлять готовые модули на большое расстояние и не терять конструкционной прочности при подъеме модулей краном при монтаже на заранее подготовленный

фундамент.
Обладая низким удельным весом модульные дома совершенно нетребовательны к фундаменту, что позволяет ставить их на участках с минимальной подготовкой (винтовые сваи, сборный фундамент из малоформатных бетонных плит). Эти дома легко складируются, могут храниться в готовом виде и поэтому могут стать составной частью резерва — для преодоления последствий чрезвычайных ситуаций.

Раньше модульные дома строились, как правило, на основе деревянного каркаса. Сейчас появилась достойная альтернатива дереву, которое нестабильно, подвержено влиянию влажности и насекомых. Это оцинкованные профили из тонкостенной стали (ЛСТК), которые при высокой прочности, намного легче и несравнимо долговечнее дерева. С их приходом ситуация изменилась. Дома, построенные на основе металлокаркаса из ЛСТК, выигрывают у деревянных по структурной стабильности, весу, пожаробезопасности, гигиеничности. Основу каркаса — стальные тонкостенные профили уже несколько лет успешно производят практически во всех российских регионах. В этом случае завод не зависит от поставок дорогостоящих качественных досок. К тому же качество пиломатериалов, доступных на региональном рынке, часто очень и очень нестабильно, а их поставки имеют явно выраженную сезонность. Работа со стальными профилями намного технологичнее, изделия получаются прочнее, с более точными геометрическими размерами, не зависящими от окружающей влажности и прочих неблагоприятных факторов.

Строительство завода

Проектирование, строительство и запуск завода ОМЗ могут быть осуществлены в течение всего нескольких месяцев (от 1 до 3 — в зависимости от наличия здания готового цеха или необходимости строить новый цех).
Для этого необходимы три составляющих:
— желание тратить меньше денег на покупку большего количества жилья для реализации жилищных программ
— наличие свободных производственных площадей или подходящей территории для размещения завода ОМЗ
— минимальные финансовые средства.

Для выпуска модульных домов по нашей технологии не требуется специального дорогостоящего оборудования, а производство можно вписать практически в любое производственное здание, имеющее достаточную высоту (от площади цеха будет только зависеть мощность завода). Поскольку модули доставляются автотранспортом, то один модульный завод может обслуживать большую территорию. В то же время расчеты показывают, что иногда экономически целесообразно расположить заводы небольшой мощности в

непосредственной близости от застраиваемой территории.
Поскольку в этом случае нет необходимости вносить дополнительные ограничения на габаритные размеры модуля, связанные с движением по автомагистралям, эти модули могут изготавливаться большего размера, что экономически более целесообразно.
Строительство заводов ОМЗ на территории региона сможет пополнить местный бюджет районов и произведет дополнительный социальный эффект:
— Создание новых рабочих мест непосредственно на заводе (конкретное число работающих зависит от мощности предприятия) и гарантированная зарплата работников предприятия.
— Подготовка квалифицированных специалистов на заводе и организация процессов обучения в регионе (т. к. при объемно- модульной технологии до 95% всех работ по производству дома выполняется на заводской площадке под контролем квалифицированного инженера, она менее «чувствительна» к квалификации рабочих).
— Сокращение расходов местного бюджета на социальное и жилищное строительство и сроков их исполнения. Завод также может производить здания социально-культурного назначения — бани, медицинские пункты, пункты охраны порядка, административные офисы и т.п.
— Сокращение аварийного и ветхого жилого фонда за счет появления на рынке жилья по доступным ценам.
— Мультипликативный эффект - вокруг ОМЗ, как правило, возникает группа предприятий, занятых инженерной подготовкой территории (прокладка коммуникаций, устройство фундаментов), доставкой и монтажом модульных зданий на месте их окончательной установки.

Разработанная нами технология позволяет, при необходимости, построить и запустить новый цех «с нуля»за 1,5-2 месяца на любой ровной площадке достаточного размера. Желательно (но не обязательно) только наличие инженерных сетей в минимальном объеме (электроэнергия, вода). При этом затраты на строительство нового цеха полностью покрываются (за счет удешевления строительства) уже после первого года работы. После застройки территории здание цеха можно быстро переоборудовать под круглогодичную крытую спортивную площадку или разобрать и перевезти на новое место массовой застройки.

Использование свободных мощностей для создания производства ОМЗ.

В настоящее время промышленный комплекс продолжает испытывать структурные проблемы, связанные с разрушением производственных циклов и неэффективным использованием мощностей.
В свое время развитые страны, например США, также испытывали сложности с

конверсией производств, именно поэтому первые заводы по производству ОМЗ были созданы на базе бывших сборочных машиностроительных цехов.
Создание заводов ОМЗ позволяет провести конверсию простаивающих производств в регионе и обеспечить загрузку неиспользуемых мощностей.

Финансирование

Едва ли не единственная возможность сделать жилье дешевле – это снижение рисков и ускорение оборота средств, вложенных в строительство.
Именно технология производства индустриальных домов позволит заполнить рынок доступным малоэтажным жильем, которое сможет удовлетворить покупателей среднего класса (по данным мониторинга покупательского спроса даже в Москве каждый второй запрос ориентирован на коттедж эконом класса). Легкие, теплые и полностью готовые для проживания дома востребованы и крупными компаниями, осваивающими новые территории.

ОМЗ благодаря заводскому производству и минимальным срокам монтажа дома на месте позволяют значительно снизить финансовые риски, а значит при получении ипотечного кредита, его стоимость может снизиться за счет снижения ставок страхования строительных рисков. Уменьшение сроков строительства и повышение доступности ОМЗ приводит к значительному росту оборачиваемости инвестиций и окупаемости проектов и, соответственно, привлечению дополнительных финансовых средств в жилищный сектор.

Технологии ОМЗ позволяют строить здания разной ценовой категории, этажности, внутренней конфигурации. Для реализации социальных задач возможно строительство типовых квартир, в которых метраж жестко привязан к субсидируемым нормам оплаты. Это позволит сделать жилье более доступным, снизит риски при выдаче ипотечных кредитов на оплату сверхнормативной площади.
Конвейерное производство и унификация технологических процессов обеспечивают высокий стандартный уровень качества жилья, что позволяет выйти на примерно одинаковые ценовые характеристики домов для различных районов.

Обладая неоспоримыми преимуществами для реализации социальных программ, ОМЗ имеют и значительный коммерческий потенциал - быстровозводимые и доступные по цене дома с улучшенной планировкой и отделкой несомненно будут привлекательными для рыночных покупателей. Заводы по производству ОМЗ смогут существенно повысить свою рентабельность, сочетая выпуск социального и коммерческого жилья.

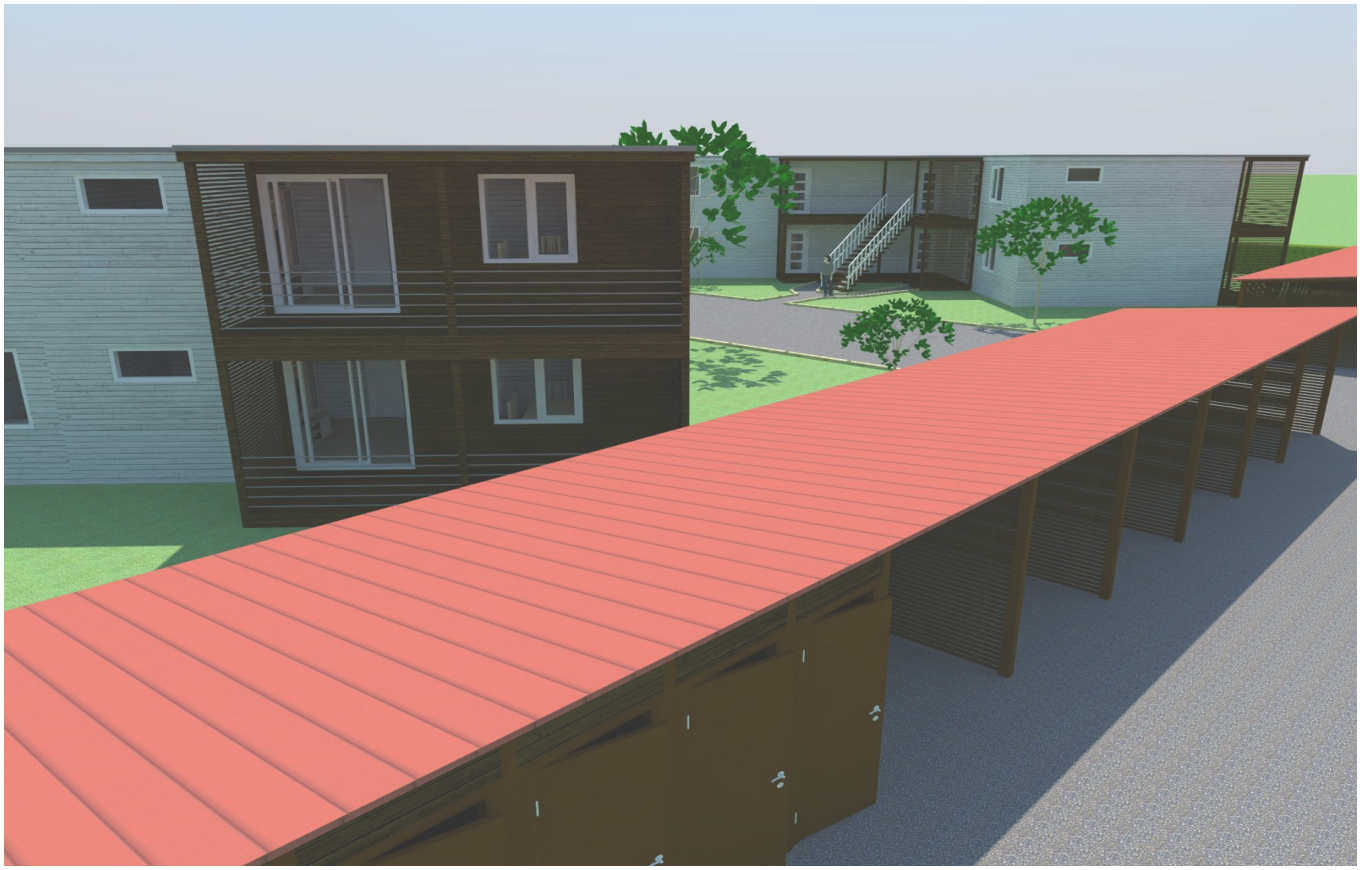
Варианты проектов малоэтажной застройки компании АД Модуль

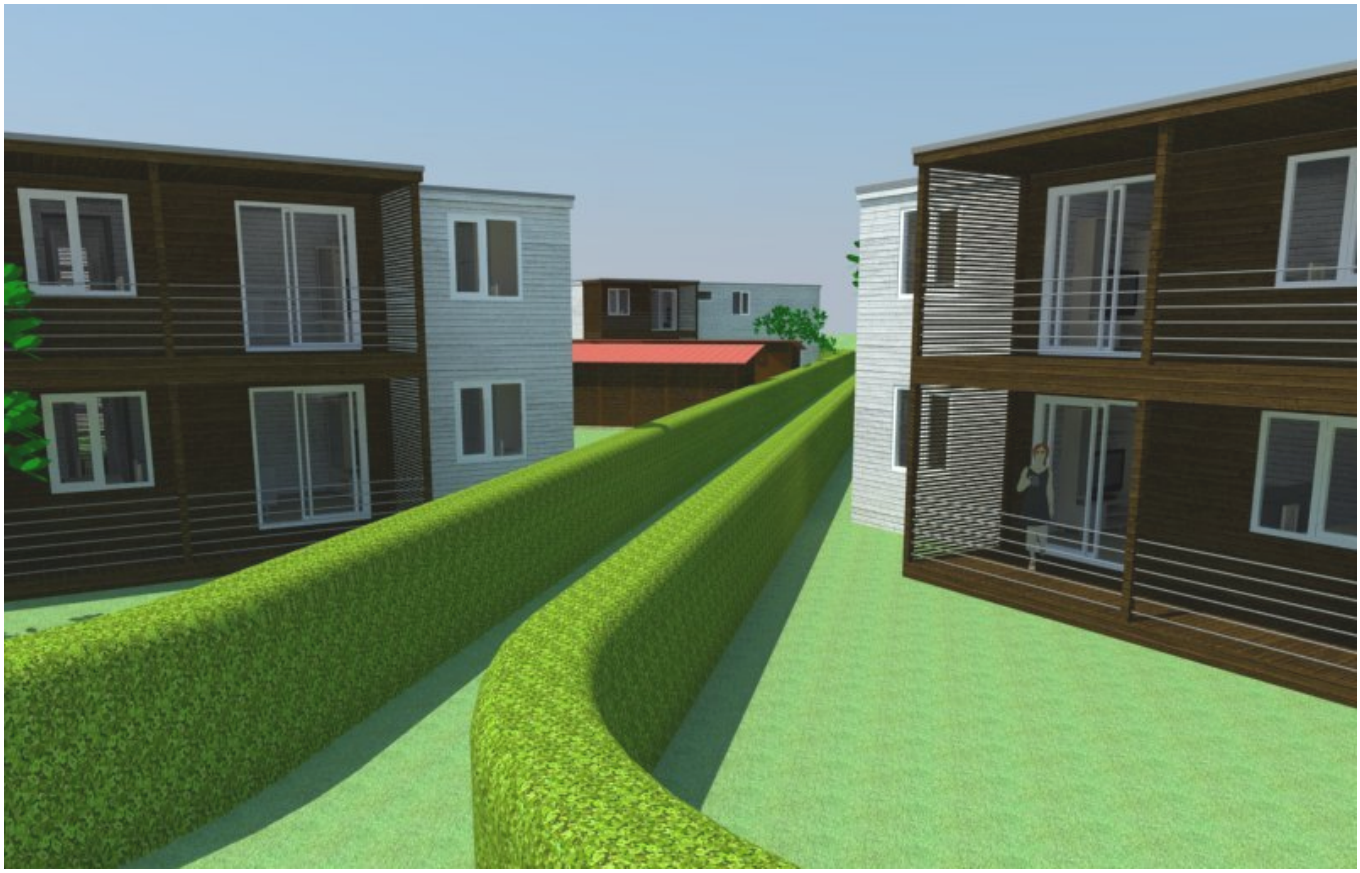
Мы проектируем и строим для людей. Все наши модульные дома дружественны к человеку и природе. Дом должен быть простым и удобным - разумные затраты на строительство и эксплуатацию. Простая и удобная планировка особенно важна для современных компактных домов. Обязательным атрибутом всех наших модульных домов является терраса, на которую можно выйти прямо из комнаты. Это не только делает модульный дом более «дружественным» к природе, но и существенно расширяет пространство дома при минимальных затратах.

Большинство строительных фирм "кровно" заинтересованы в размерах дома: больше квадратных метров - больше доход. Удобство планировки для заказчика - второстепенно, качество - второстепенно, главное - много продать квадратных метров. Общая площадь такого дома кажется вполне большой (при этом в площадь дома включают еще и открытые террасы, веранды, балконы), но впоследствии окажется неудобной для обустройства и жизни. Площадь такого дома будет "пропадать" из-за невозможности рационально расставить мебель, установить инженерное оборудование, обеспечить надлежащую вентиляцию и солнечное освещение.

Что же касается проектов наших модульных домов, то мы шли не от "коробки", а от человека. В первую очередь прорисовывалась обстановка, наиболее удобная и достаточная для комфортной жизни, с учётом всех мелочей, вплоть до размеров мебели и бытовой техники. Именно дизайнеры сформировали изначальную конфигурацию помещений и пространства дома, а конструкторы лишь воплотили желаемое в рабочую документацию. Благодаря рациональной планировке наши модульные дома могут смело поспорить по комфорту с куда более "объемными" строениями. Наш заказчик не оплачивает строительство и эксплуатацию "бесполезных" квадратных метров. Все спальные комнаты максимально изолированы, правильной формы и оптимальной площади. При этом нам удалось обойтись без длинных коридоров, прилестничных холлов и подлестничных площадок, которые обычно в домах съедают полезные метры жилой площади. Минимум дверей, максимум открытого пространства. Это – стандарт современного дизайна. Чем рациональнее используется площадь дома, тем ценнее проект.

Двухэтажные дома на шесть квартир





Двухэтажные сблокированные дома (таунхаузы)

Одноэтажные таунхаузы (сблокированные дома)

Заводы объемно-модульного домостроения в Финляндии

Производство домов **BoKlok** концерном **Skanska**

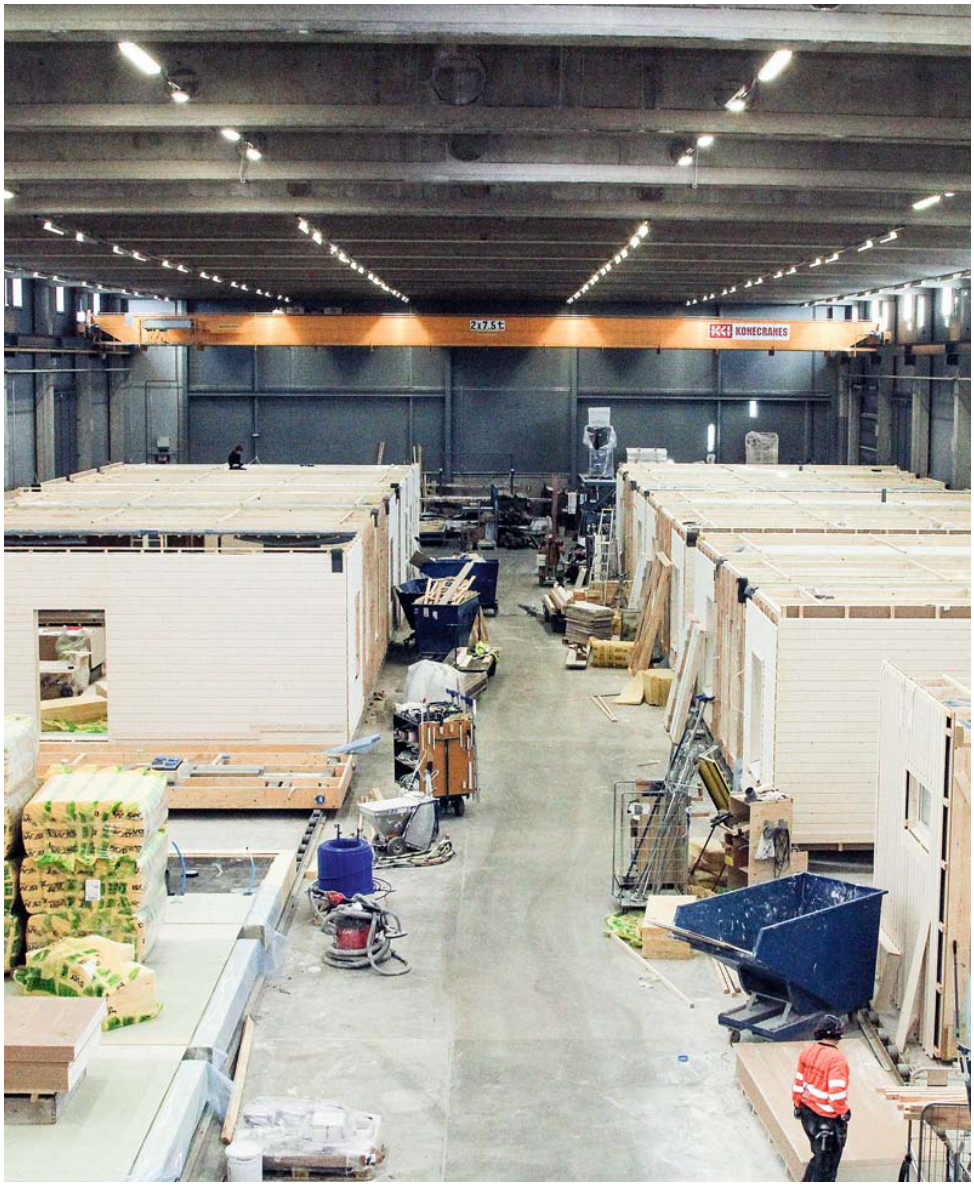
TATERÄS

J.HELAAKOSKI

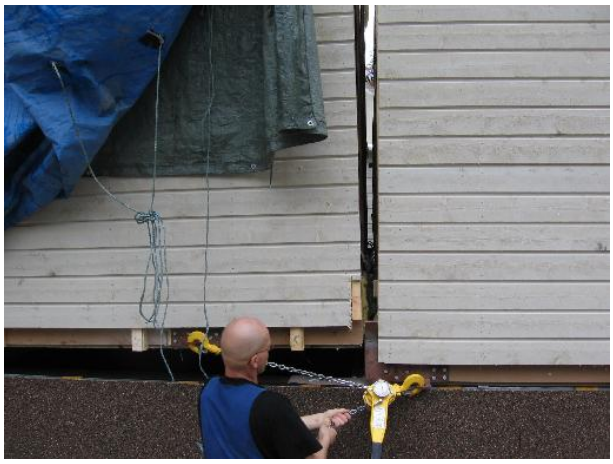
GYPROC

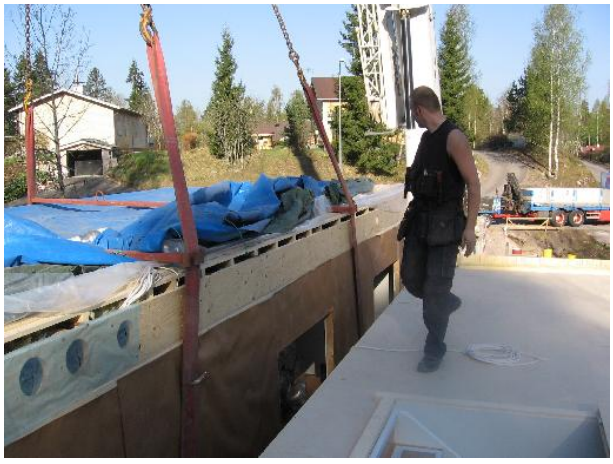
GYPROC

Завод **Muurametalot Oy** (Rexel Finland Oy)



Завод **Konsultointi Anne Eino Oy**

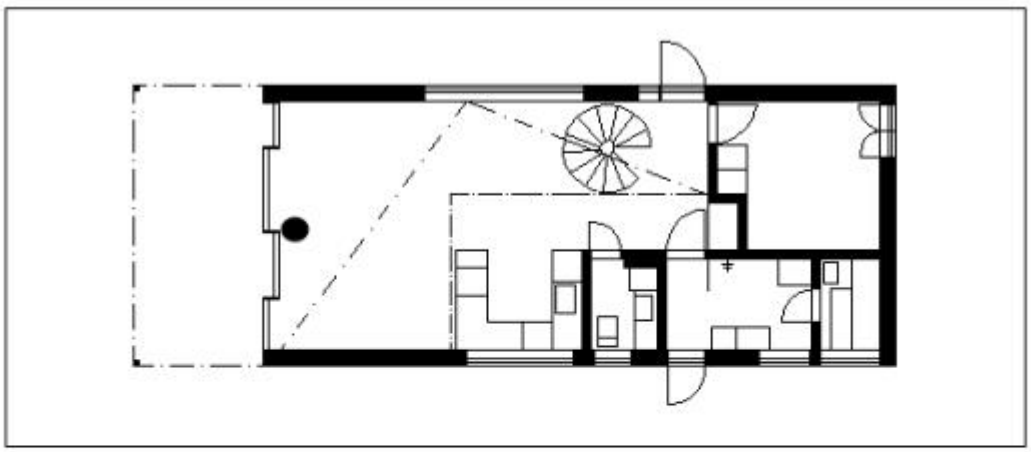


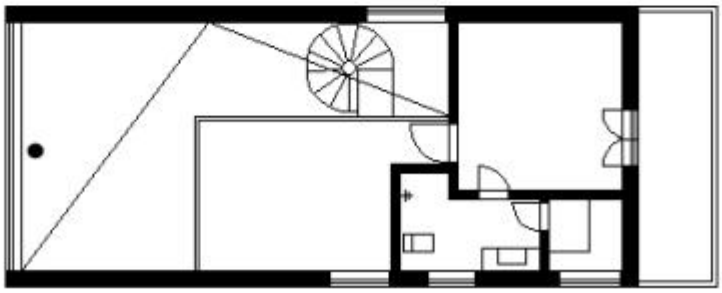


Завод **Jokeri Talot Oy**

Завод **Finndomo Oy**

Компания **Marinetek Group Oy** – строит модульные плавучие дома для круглогодичной эксплуатации с каркасом из легких стальных оцинкованных профилей (ЛСТК)





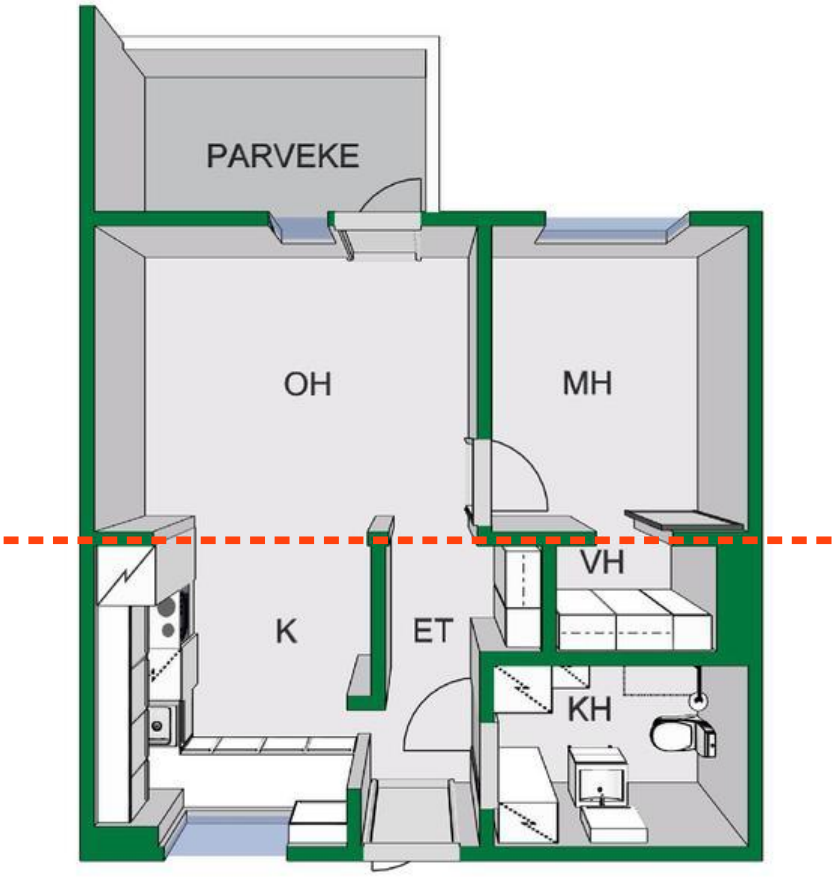
Жилой квартал BoKlok - Ilola, Vantaa (в городе-спутнике Хельсинки)

Когда вы входите в квартиру BoKlok вам кажется, что она значительно больше, чем указано в проекте. Это объясняется рациональной планировкой, современной отделкой и мебелью подобранной дизайнерами IKEA.

Площадь квартир: 44,5-72 кв.м, количество комнат: от 2-х до 4-х.

Такие квартиры настолько хорошо спланированы, что все помещается и идеально подходит для небольшой семьи (площадь квартир даже меньше, чем максимальные размеры рекомендованные у нас в стране Госстроем для жилья эконом класса). Необходимые площади помещений рассчитываются очень тщательно. Кухня рационально вписывается в пространстве, а также предусматриваются решения для хранения вещей и установки бытовой техники. BoKlok-дома оборудуются кухонной мебелью, встроенными шкафами-купе и бытовой техникой от IKEA.

Двухкомнатная квартира из двух модулей площадью 44,5 кв.м

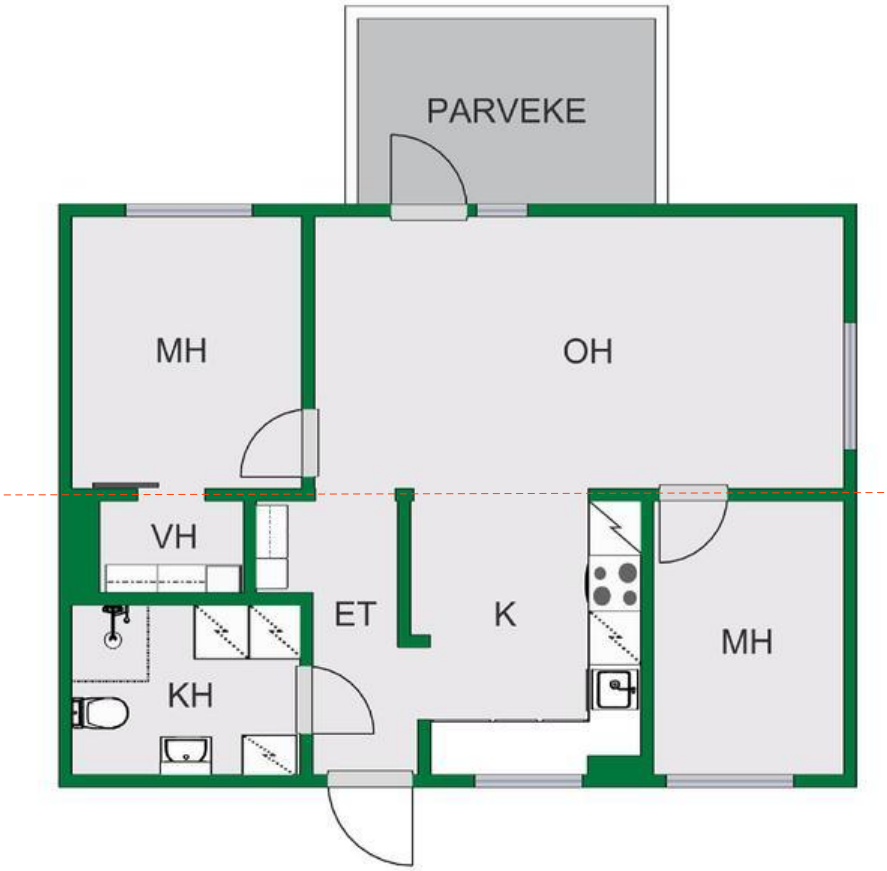


Kiinteistömaailma

SUUNTAA-ANTAVA,EI MITTAKAAVASSA

CUBICASA

Трехкомнатная квартира из двух модулей площадью 58,5 кв.м

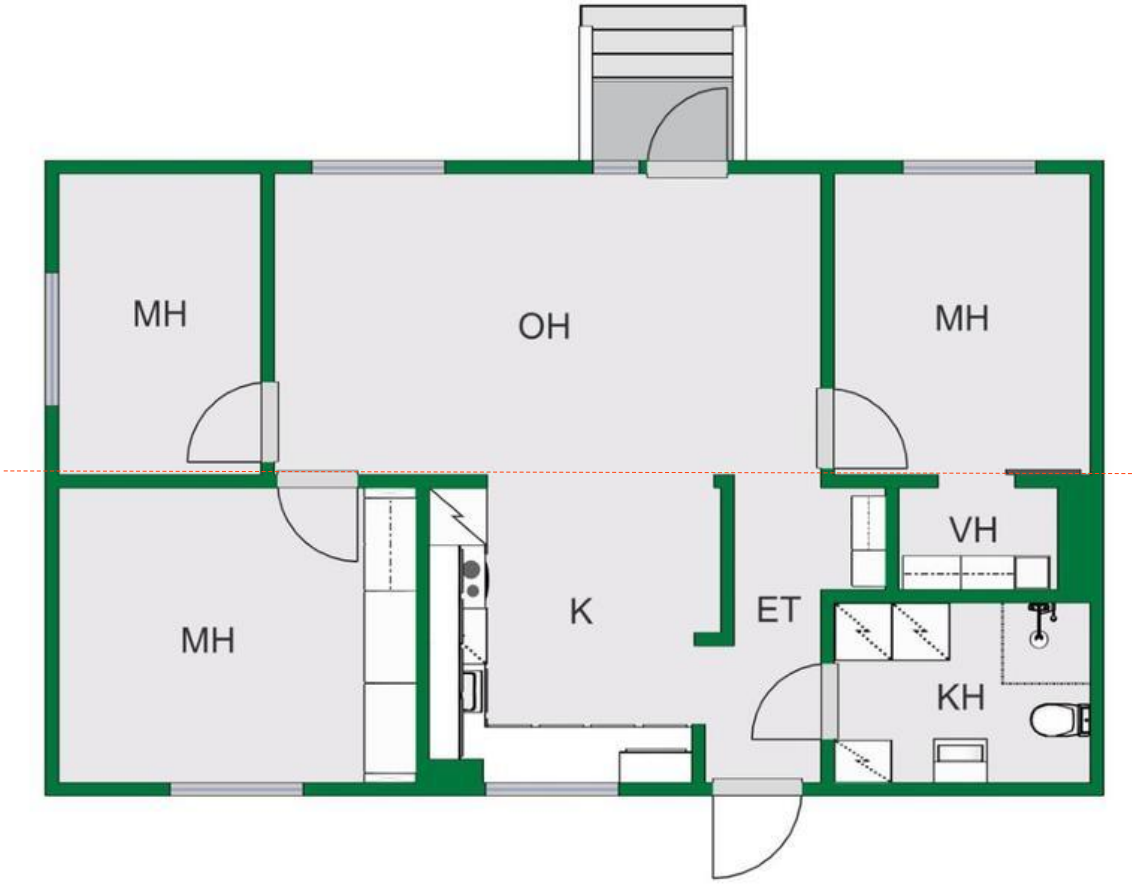


Kiinteistömaailma

SUUNTAA-ANTAVA,EI MITTAKAAVASSA

CUBICASA

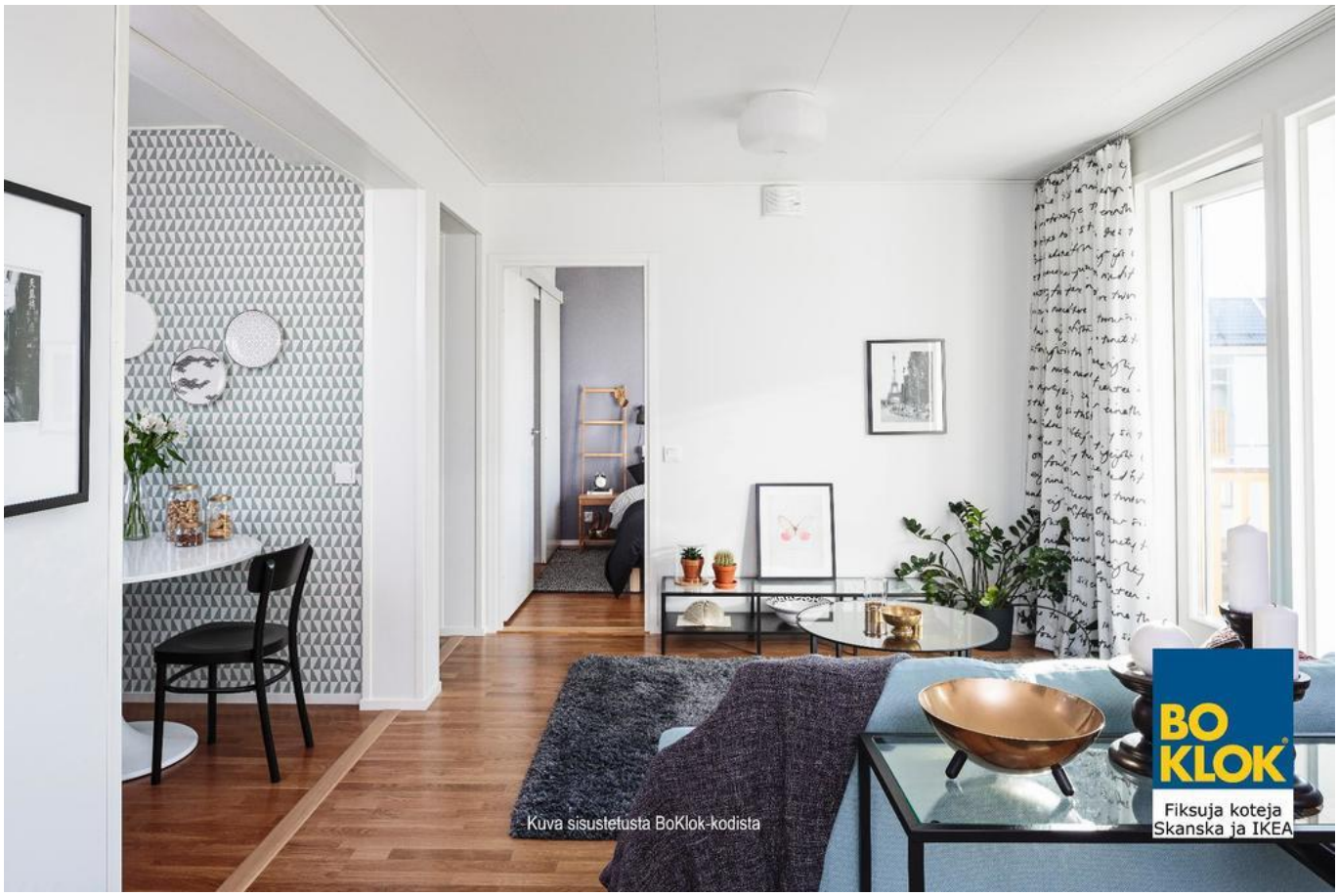
Квартира из двух модулей и 4-х комнат площадью 72кв.м.



Kiinteistömaailma

SUUNTAA-ANTAVA,EI MITTAKAAVASSA

CUBICASA



Компания АД Модуль / A&D Module
МОДУЛЬНЫЕ ДОМА
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО
Россия Санкт-Петербург
тел. +7 812 7106226
+7 921 3163521
+7 911 7855749
e-mail: info @ ad-m.info
web: www.ad-m.info
Skype: admodule
YouTube: ADmoduleRUS