

*Практические решения для строительства энергоэффективного
Температурный комфорт. Обзор систем обеспечения теплового р
Здания с высокими показателями энергоэффективности:
требования и контроль при строительстве.*



Киев 2015
GreenMind

Уют в домах (comfort)

Очень важно предлагать потенциальным покупателям не только экономию энергопотребления, но также достойный уровень комфорта проживания.

Для нас это ключевой момент, поскольку в настоящий момент застройщики не предлагают данный аспект потенциальным покупателям, таким образом, применив предлагаемые решения, ваша компания сможет предложить своим клиентам дополнительную ценность.



Сложно дать точные характеристики комфорту, но, обобщая, можно сказать, что это определенные условия, которые человек ощущает в окружающей его среде — комбинация температурного, влажностного режимов, уровня шума и освещенности в помещении, где мы живем.

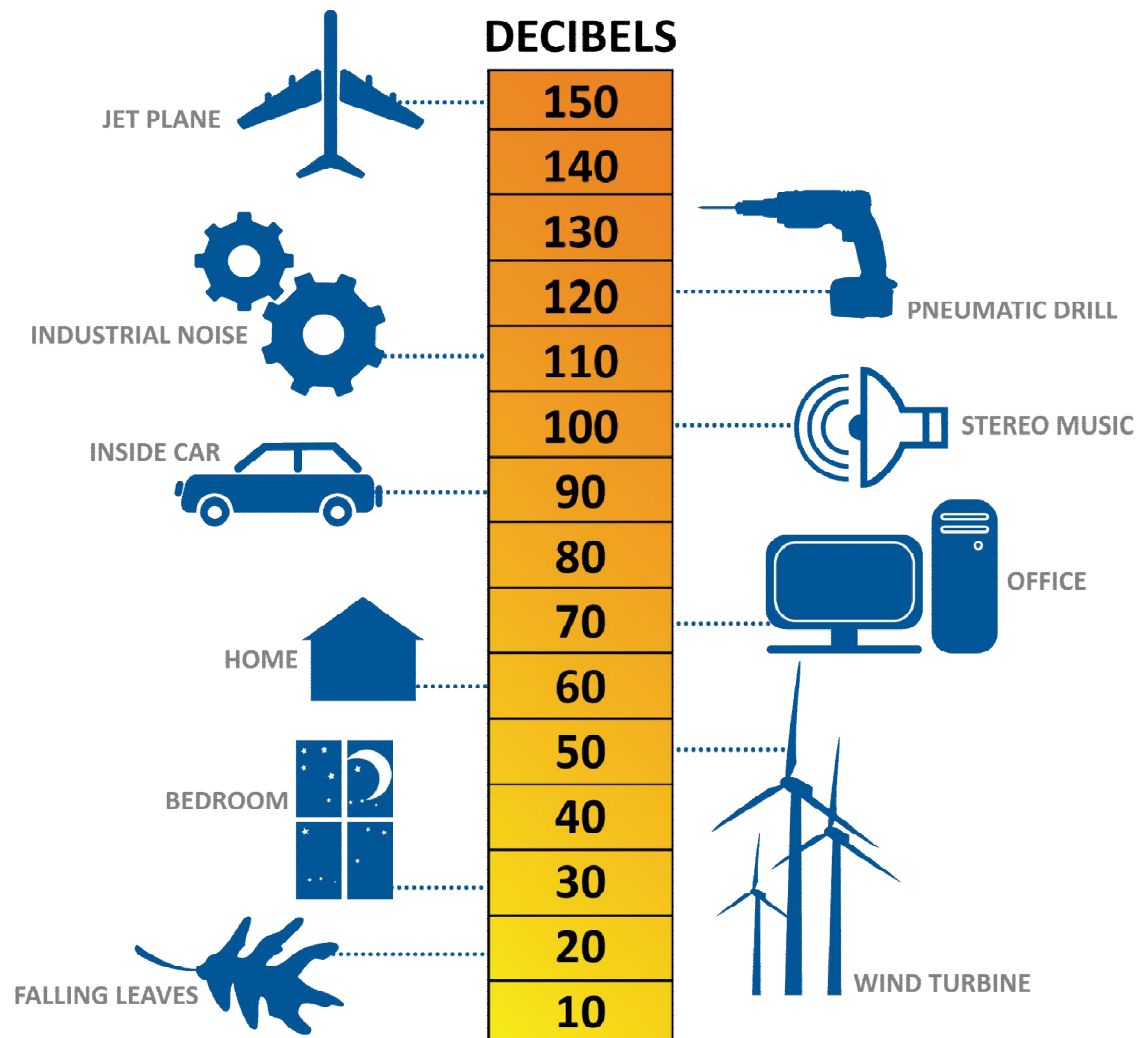
Уют в домах (comfort)

Наиболее важные компоненты комфорта:

- Температура
- Влажность
- Освещенность
- Уровень шума
- Качество воздуха
- Качество материалов (экологическая устойчивость)



Шум (noise)



VMC (система механической вентиляции) (mechanical air system ventilation)

Важный элемент обеспечения комфорта в помещении при сохранении
минимального уровня энергопотребления!

Решение (solutions)



Решение (solutions)

теплоизоляция



Решение (solutions)



Основные аспекты комфортного дома

Все новое строительство (и, конечно, реконструкции) должны отвечать следующим требованиям:

- Подробный биоклиматический проект (использование солнечной энергии пассивным образом зимой, защита от солнца в летний сезон)
- Хороший компактный корпус
- Применение эффективной теплоизоляции – отсутствие температурных мостов (мостиков холода)
- Воздухопроницаемость

Под «биоклиматической архитектурой», мы имеем в виду проект, который предусматривает использование природных ресурсов (солнца, ветра, воды, почвы и растительности), для реализации термозффективного здания, которое полностью отвечает требованиям в т.ч. температурного комфорта, независимо от использования систем кондиционирования воздуха.

Примеры альтернативных технических решений по теплоснабжению

Альтернативные решения

Индивидуальные газовые котлы

Централизованная газовая котельная

Централизованная котельная с тепловым насосом

Универсальные агрегаты – «все-в-одном»



а) Солнечные коллекторы

б) Фотоэлементы

с) Ветрогенераторы

а) Солнечные батареи



- **Возобновляемый источник энергии**
- **Высокая стоимость закупки**
- **Потребность в больших площадях для монтажа с хорошей ориентацией к солнцу**
- **Высокая зависимость от солнечного света, отсутствие возможности хранения энергии**
- **Наибольшая эффективность достигается только летом**

в) Солнечные радиаторы



- **Возобновляемый источник энергии**
- **Относительно низкая закупочная стоимость**
- **Потребность в больших площадях для монтажа с хорошей ориентацией к солнцу**
- **Высокая зависимость от солнечного света**
- **Наибольшая эффективность достигается только летом**

b) Ветрогенераторы



Альтернативные решения

Индивидуальный газовый котел



- Низкая закупочная стоимость
- Постоянная теплоотдача
- Высокая температура горячей воды
- Бесшумная работа



- Стоимость газа
- Не возобновляемая энергия
- Взрывоопасность
- Загрязнение воздуха (выбросы CO₂)
- Нельзя использовать для получения холодного воздуха летом

Альтернативные решения



Централизованная газовая котельная

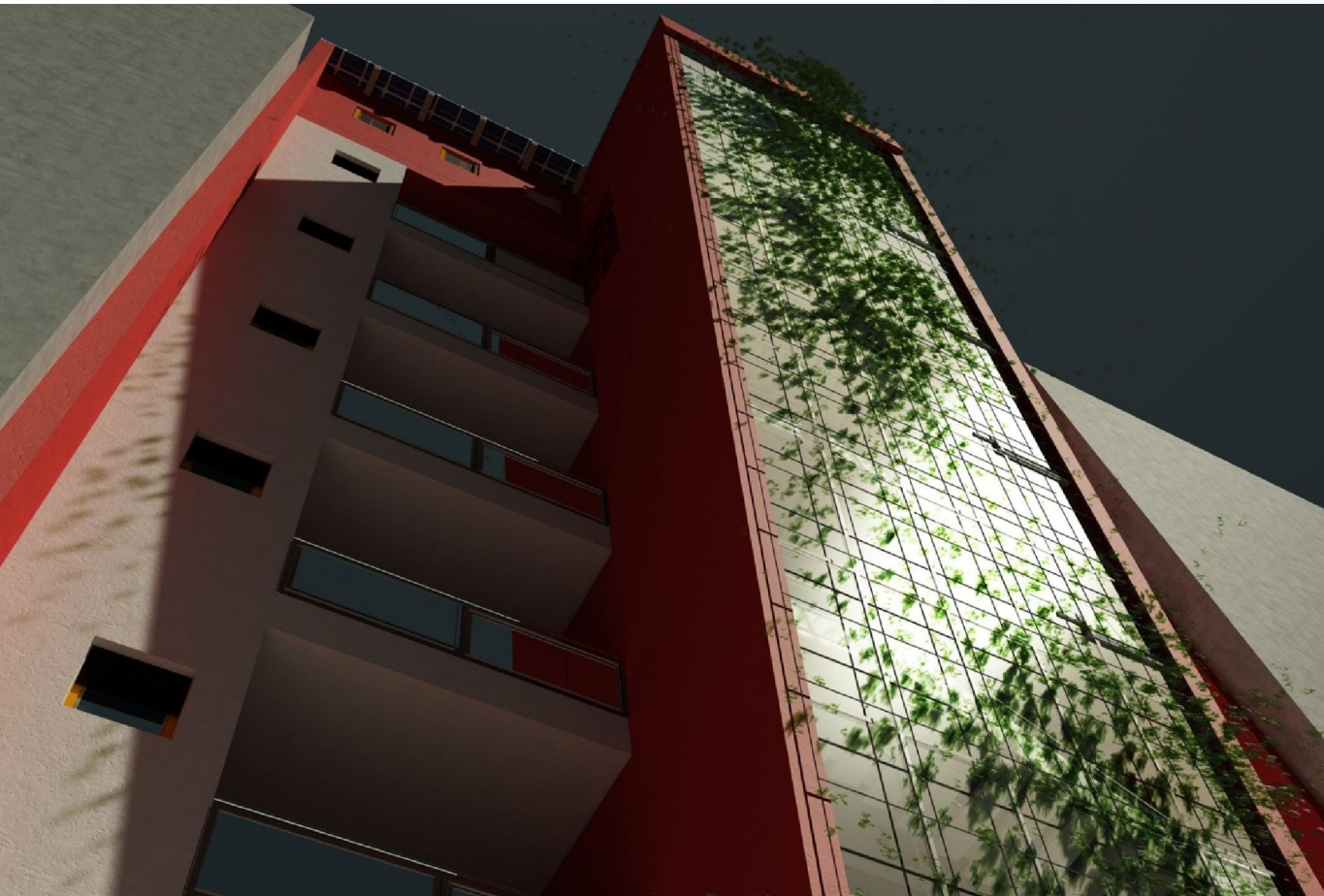


- Более высокая эффективность по сравнению с индивидуальным котлом
- Постоянная теплоотдача
- Высокая температура горячей воды
- Бесшумная работа
- Более выгодно в закупке на дом по сравнению с индивидуальными котлами

- Стоимость газа
- Не возобновляемая энергия
- Взрывоопасность
- Загрязнение воздуха (выбросы CO₂)
- Нельзя использовать для получения холодного воздуха летом

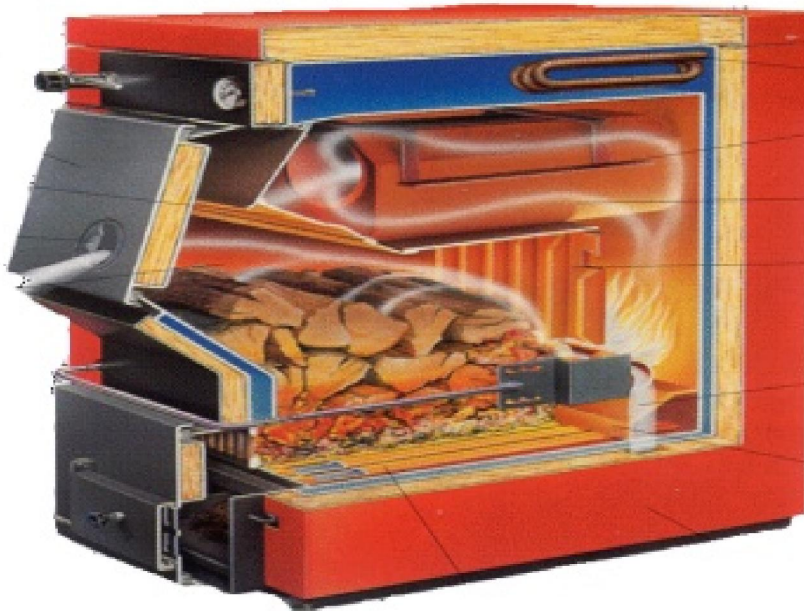


Сертифицированное здание класса



Альтернативные решения

Котельная на биомассе



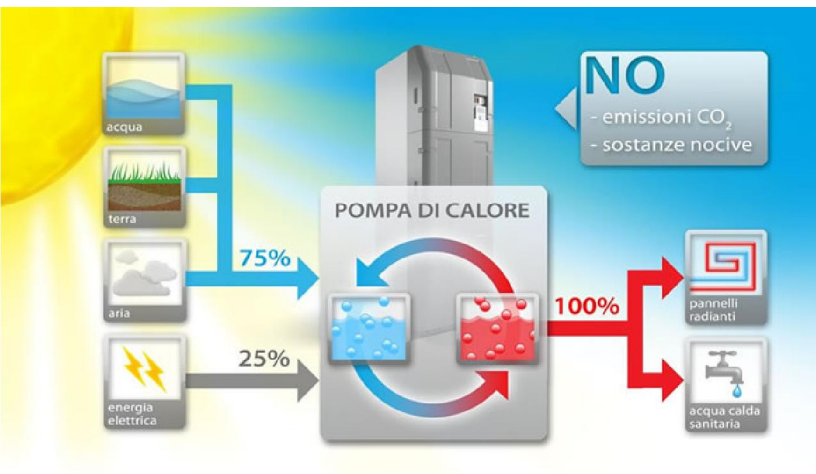
- **Возобновляемая энергия**



- **Дополнительные проблемы с доступностью топлива, его качеством, необходимостью загрузки и складирования**
- **Нет возможности модулировать теплоотдачу**
- **Неудовлетворительная работа, если топливо низкого качества**
- **Высокая стоимость закупки**

Альтернативные решения

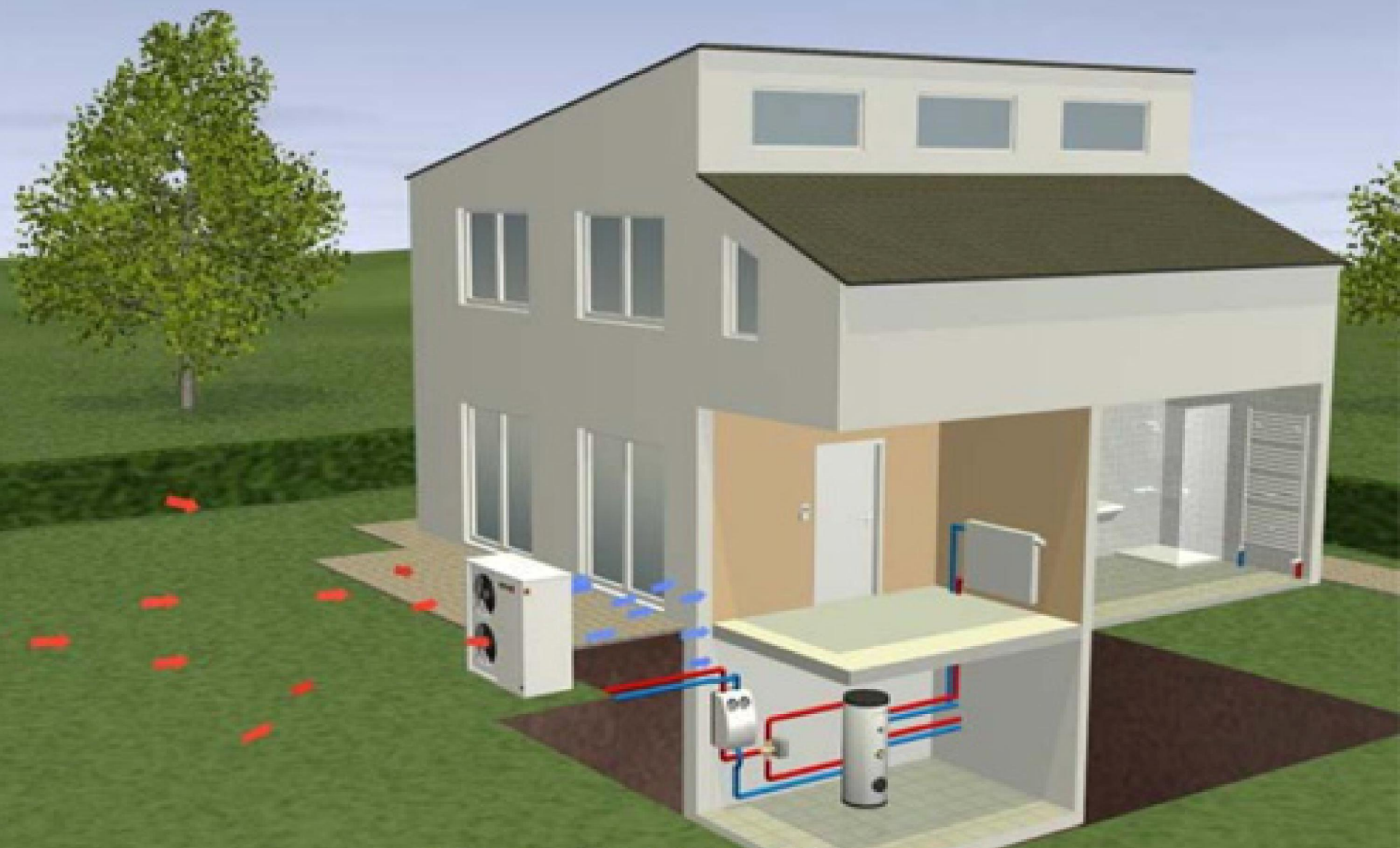
Централизованная котельная на тепловом насосе



- Возобновляемая энергия
- Высокий КПД (соотношение получаемой тепловой энергии и затрачиваемой электрической) = 25 kWh (вход) – COP 4 – 100 kWh (выход)
- Нет выброса CO₂
- Нет дыма
- Нет опасности взрыва

- **Необходим холодный «источник»** (наличие и температура источника влияют на работоспособность: как на эффективность, так и на мощность)
- **Эффективность уменьшается с уменьшением температуры источника**
- **Тепловые насосы воздух/воздух при низких температурах могут образовывать иней на батареях - риск остановки системы**
- **Относительно высокая стоимость закупки (первоначальная стоимость)**

тепловой насос (heat pump)



тепловой насос (heat pump)



тепловой насос (heat pump)

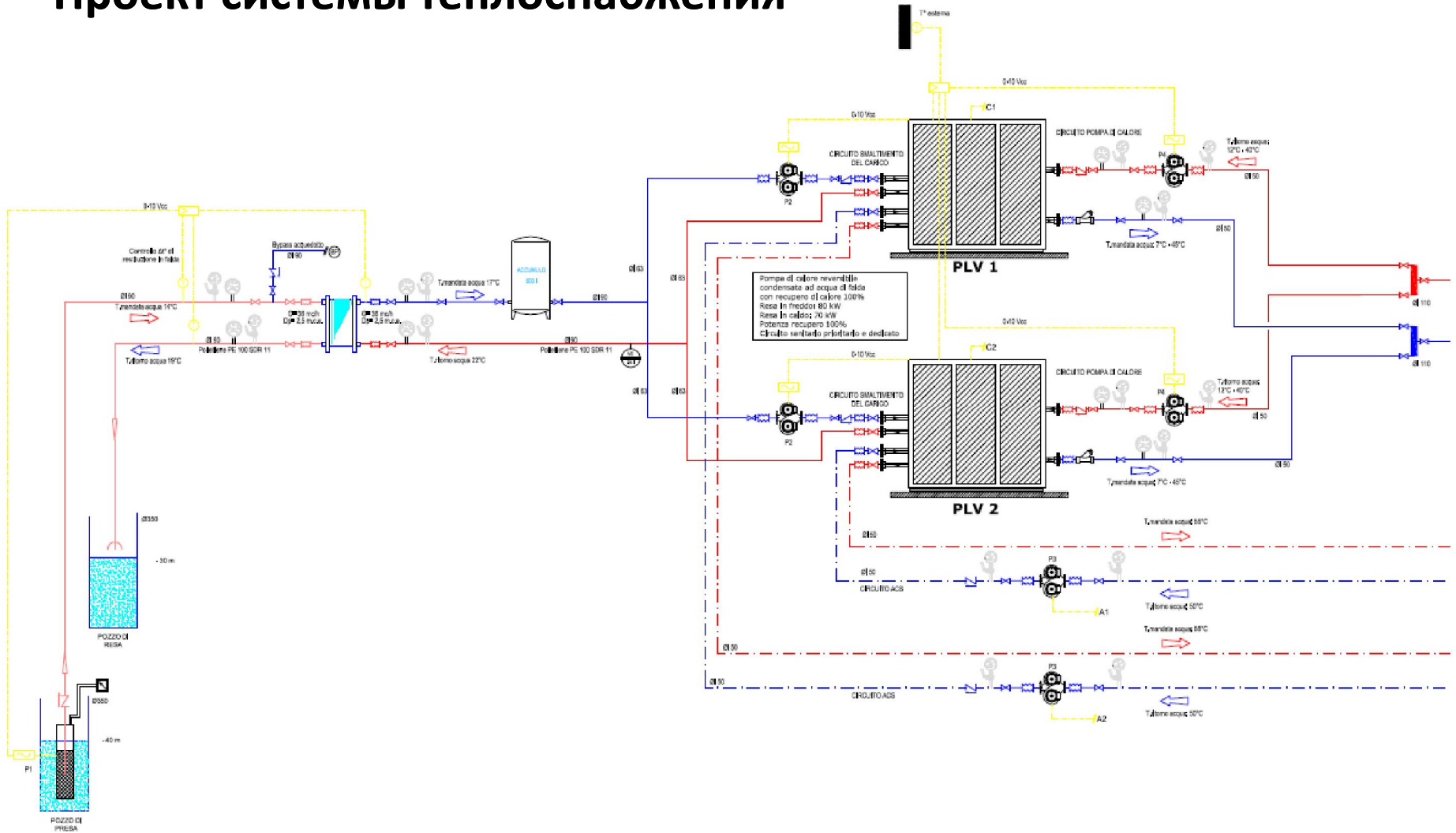


Сертифицированное здание класса



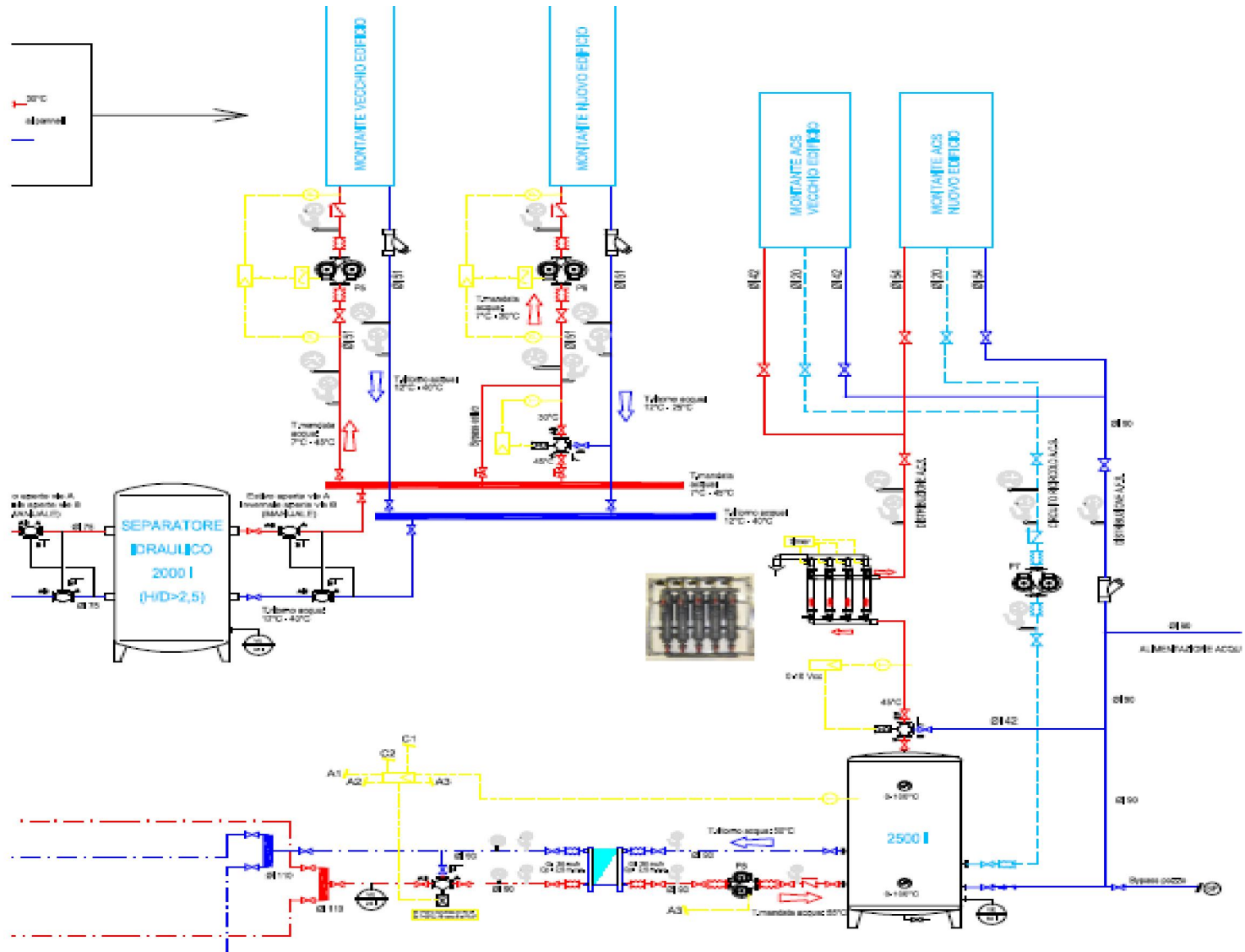
Проект системы теплоснабжения

1/2

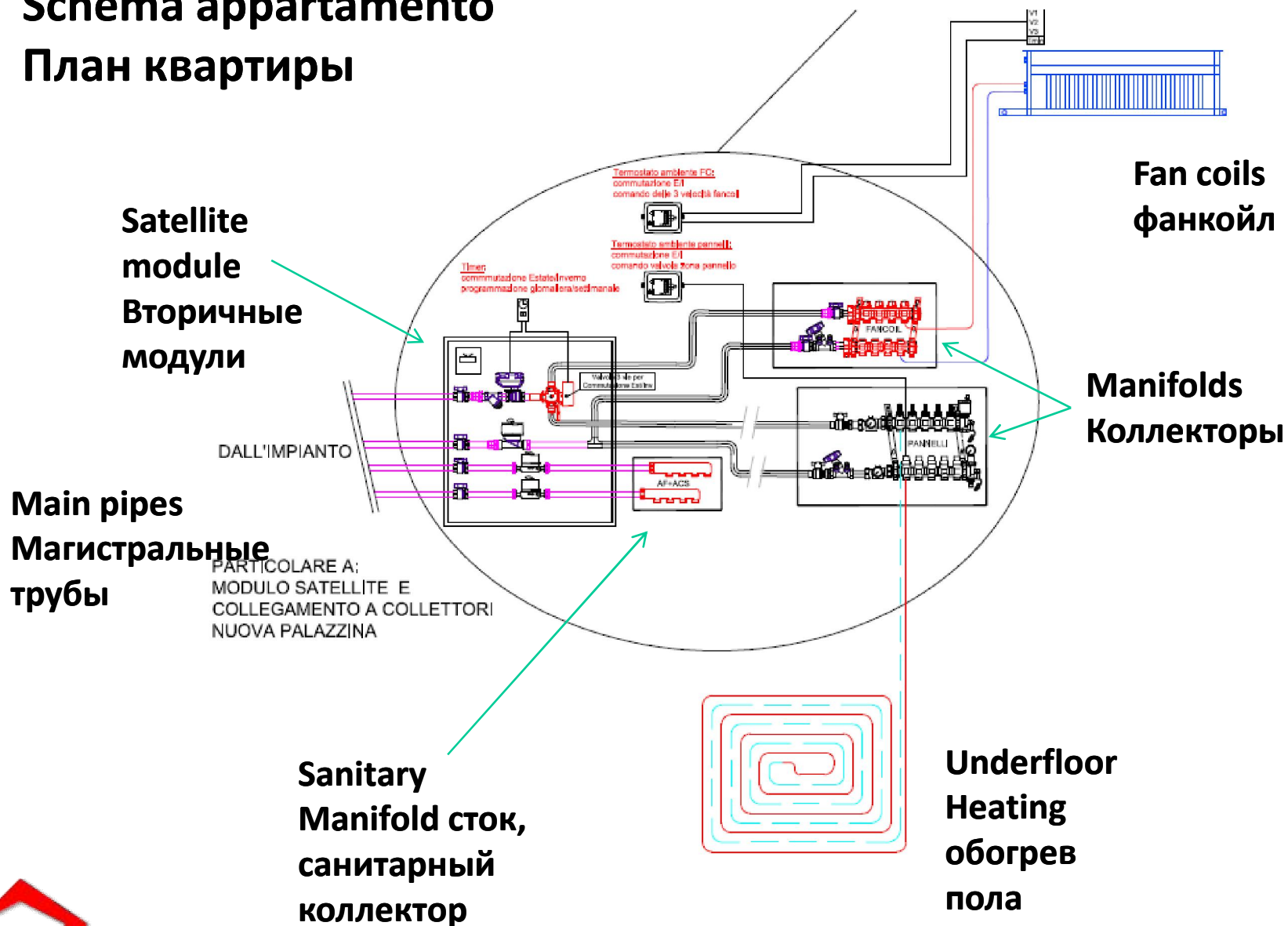


Проект системы теплоснабжения

2/2



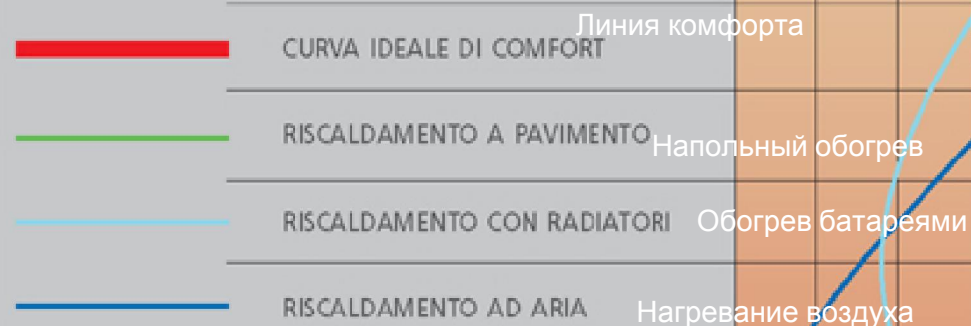
Schema appartamento План квартиры



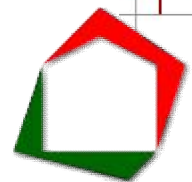
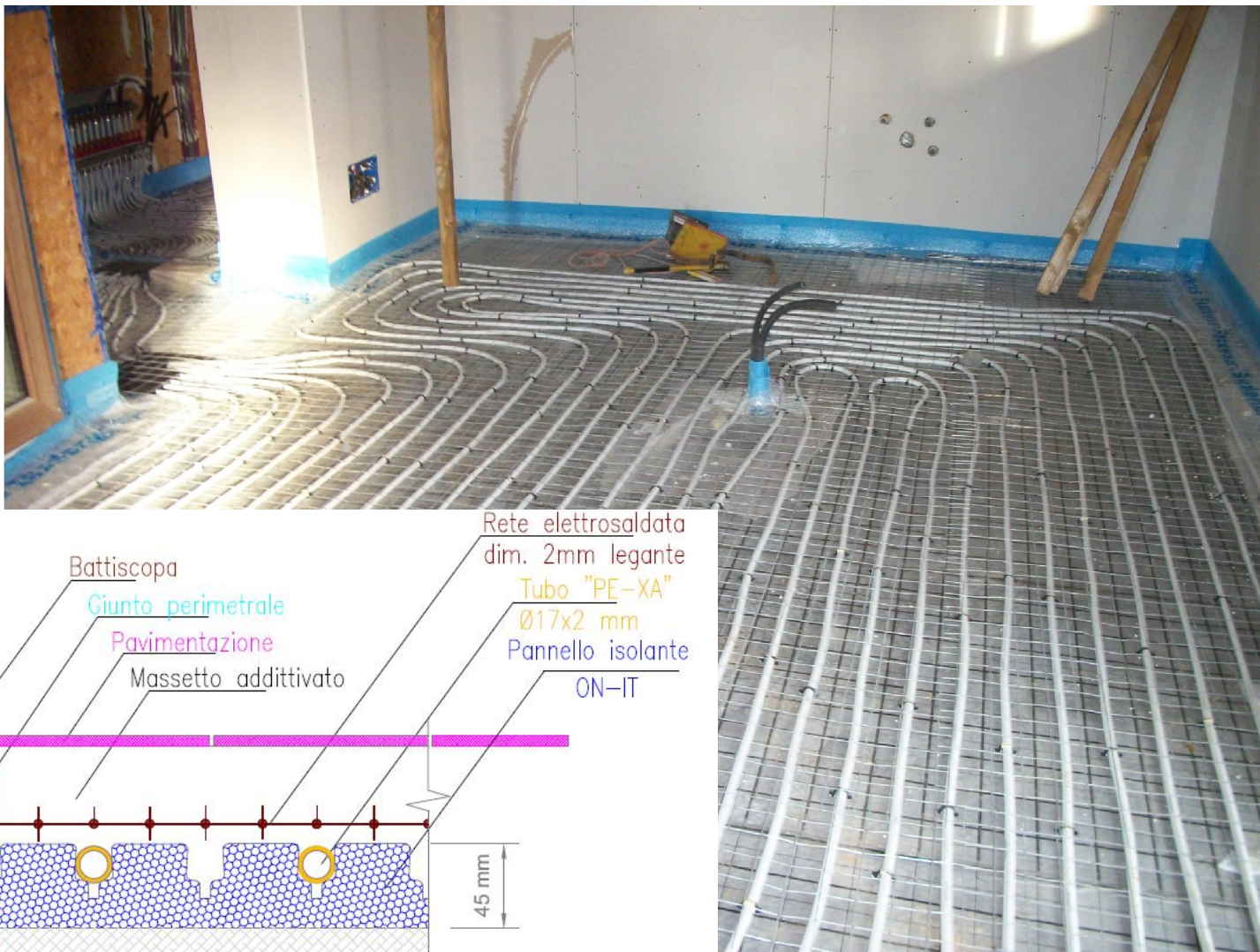
Почему пол с подогревом?

Curva ideale di comfort

- Distribuzione calore uniforme
- Aria non secca
- No Allergeni
- Più spazio per gli arredi
- Равномерное распределение тепла
- Воздух не пересушивается
- нет образования аллергенов
- Больше места для мебели



Установка пола с подогревом







Установка тела вентилятора



выход вентилятора



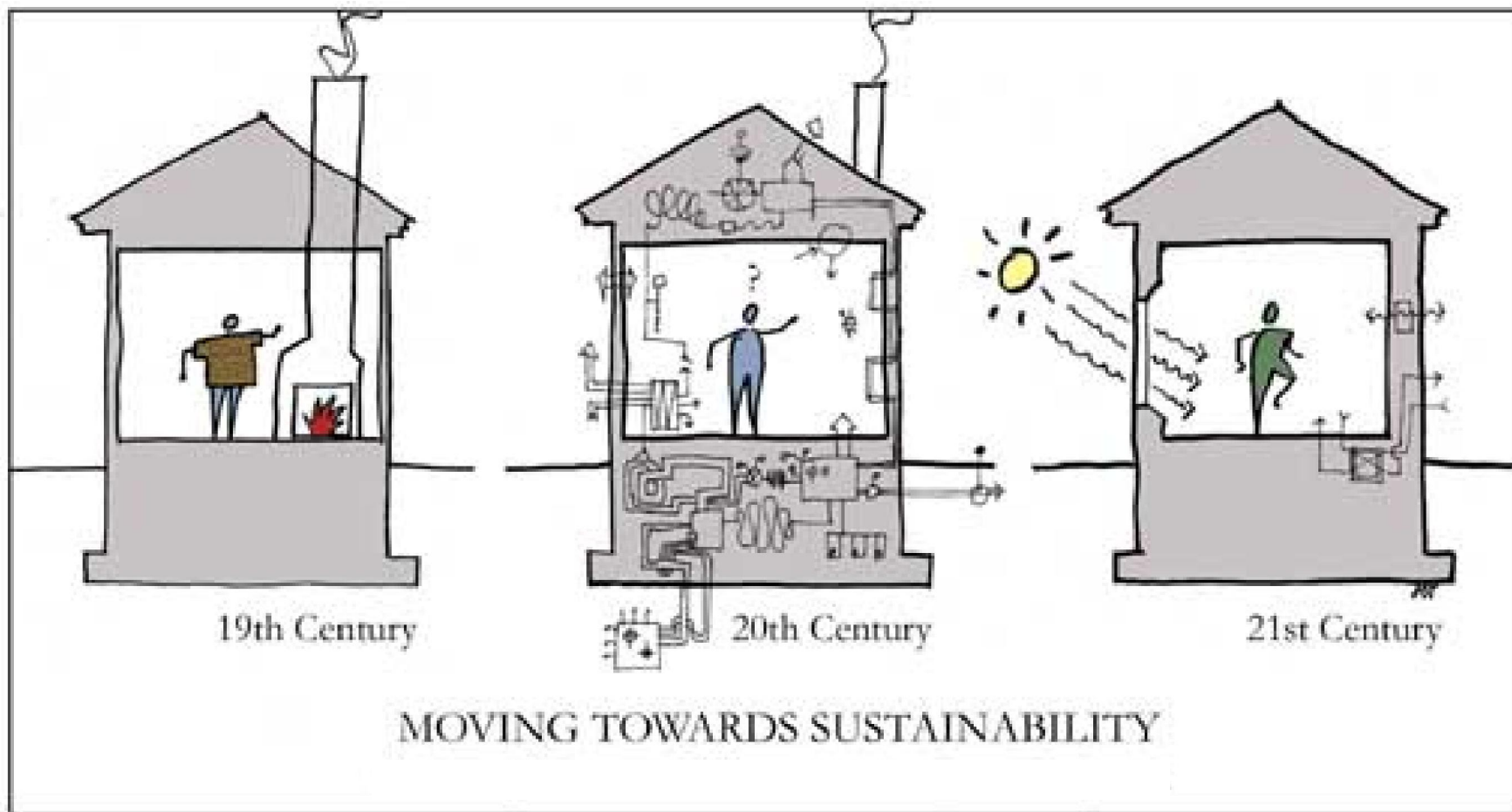
Централизованная котельная с тепловым насосом (вода-вода)



Портится вид дома

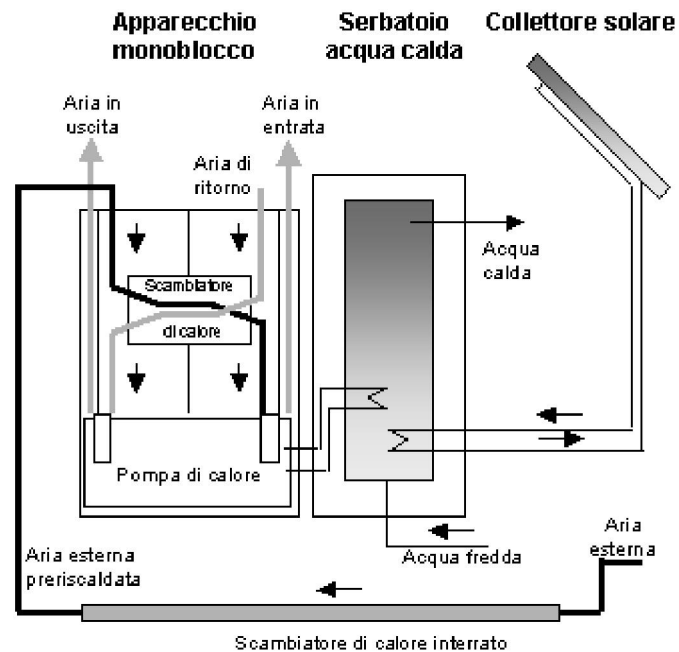


Альтернативные решения



Альтернативные решения

Универсальные агрегаты – «все-в-одном»



Альтернативные решения

Универсальные агрегаты – «все-в-одном»



Certificato per uso nelle
"Passive-House"

- Простота монтажа
- только подключение электроэнергии необходимо
- автономность использования
- Генерация тепла, охлаждение воздуха, вентиляция (с энергосбережением), горячая вода



- Относительно высокая закупочная стоимость
- Необходимость максимально точных расчетов при проектировании

Сертифицированное здание класса





**Сертифицированное
здание
класса**



Вводные данные для проведения технико-экономических расчетов

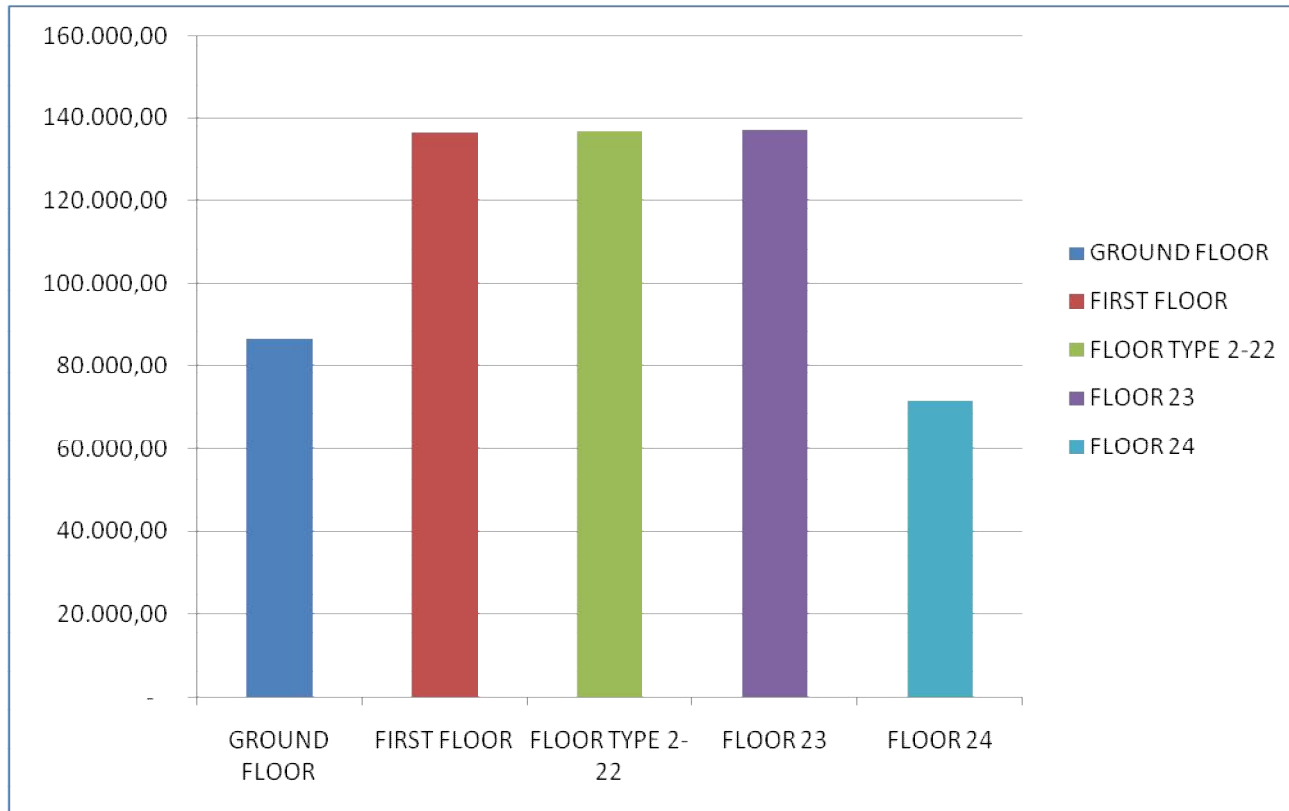
Вводные данные

- Место: Киев
- Расчетная наружная температура зимой: минус 22°C
- Многоэтажное здание: 25 жилых этажей
- S этажа (обогреваемая): от 435 до 450 м²
- Общий объем: 27.375 м³
- S поверхностей передающих тепло: 8.807 м²

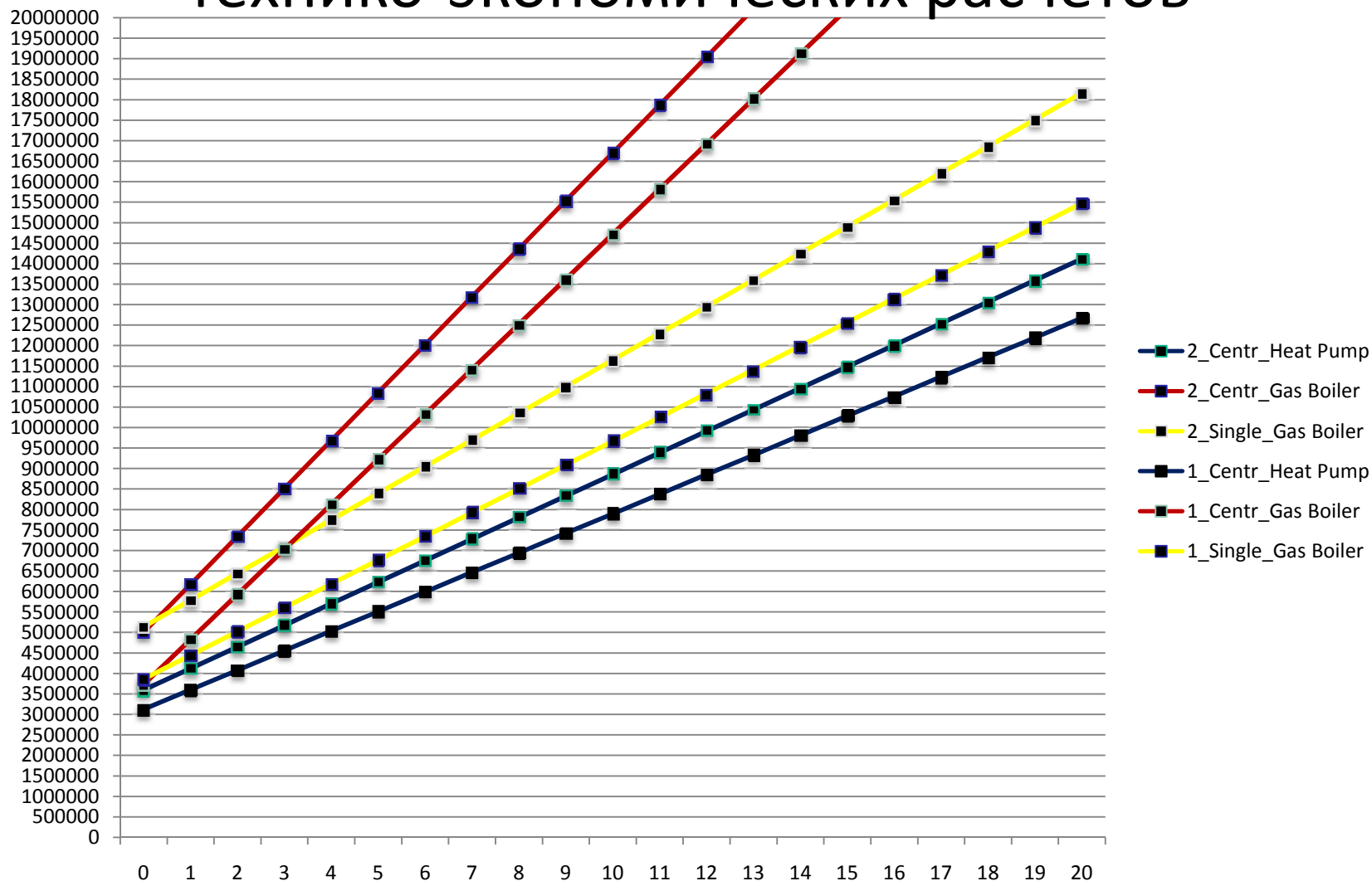
Ориентация здания



U-values - Diagrams



Результаты проведения технико-экономических расчетов



Ключевые аспекты строительства здания с
высокой эффективностью энергопотребления

Здания с высокой энергетической эффективностью

требования

Применение теплоизоляции

Компактный корпус

Отсутствие «мостов холода»

Гарантия воздухопроницаемости

Использование солнечной энергии

Оптимизация потребления энергии

Здания с высокой энергетической эффективностью

требования

интегрированное проектирование

важность заботы о деталях

контроль на стройплощадке

инструментальные испытания

хорошо подготовленные фирмы-исполнители

Контроль при возведении здания

blower door test

Blower-Door-Test

для измерения герметичности



детали во время работы (executive details)



детали во время работы (executive details)



детали во время работы (executive details)



Identificare le infiltrazioni



Identificare le infiltrazioni



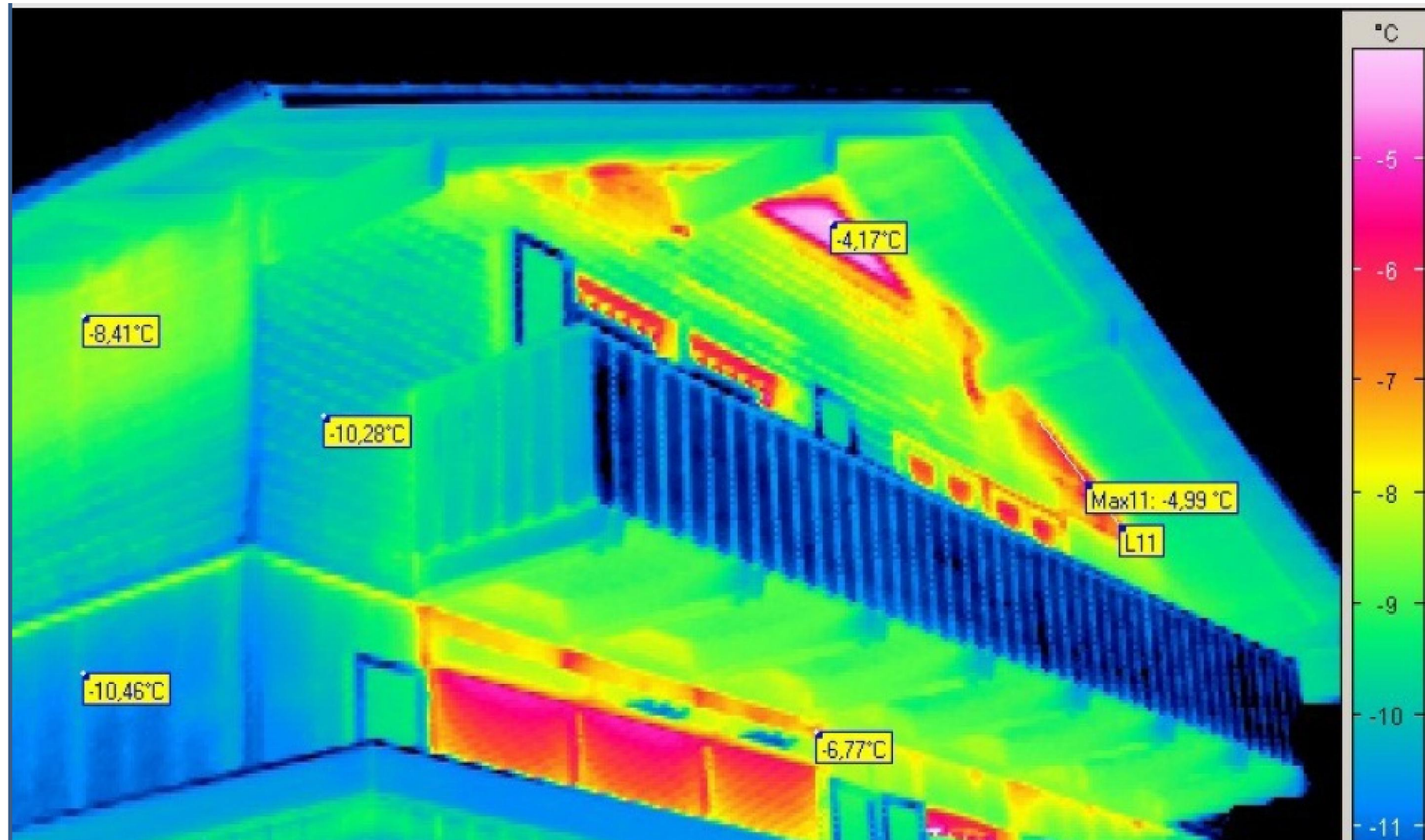
Тепловизор

Прибор, чувствительный к
инфракрасному излучению

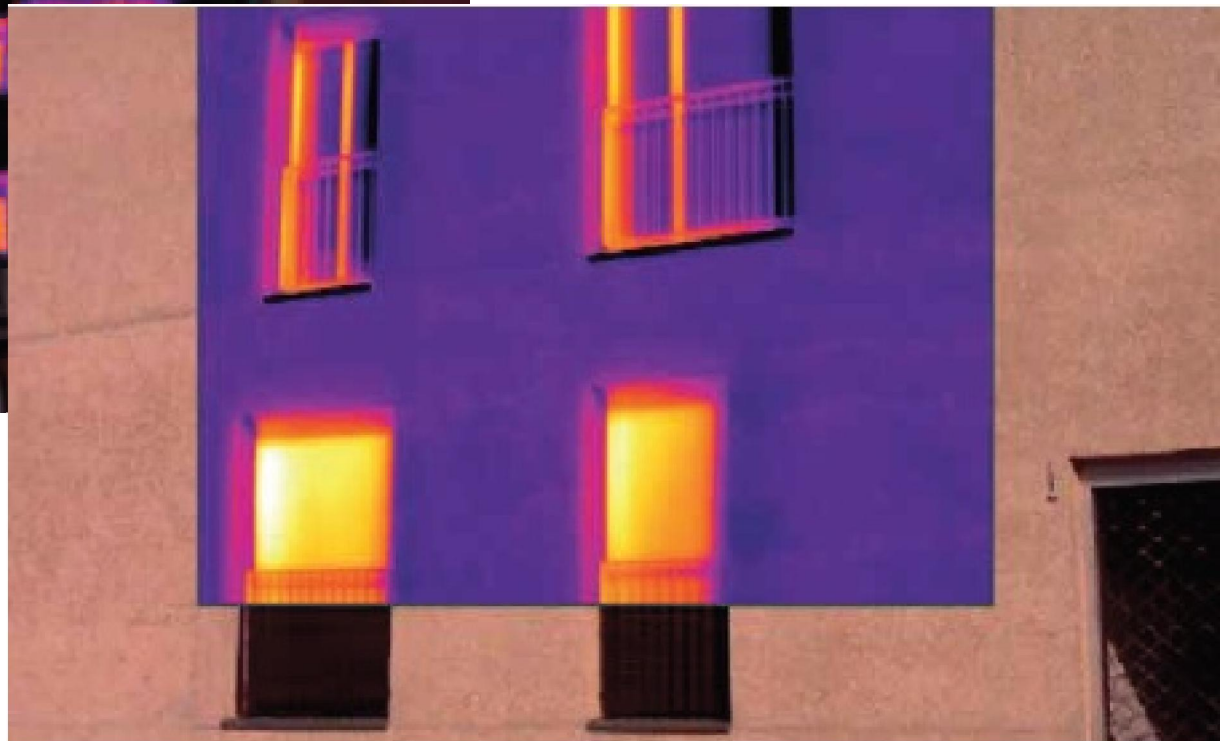
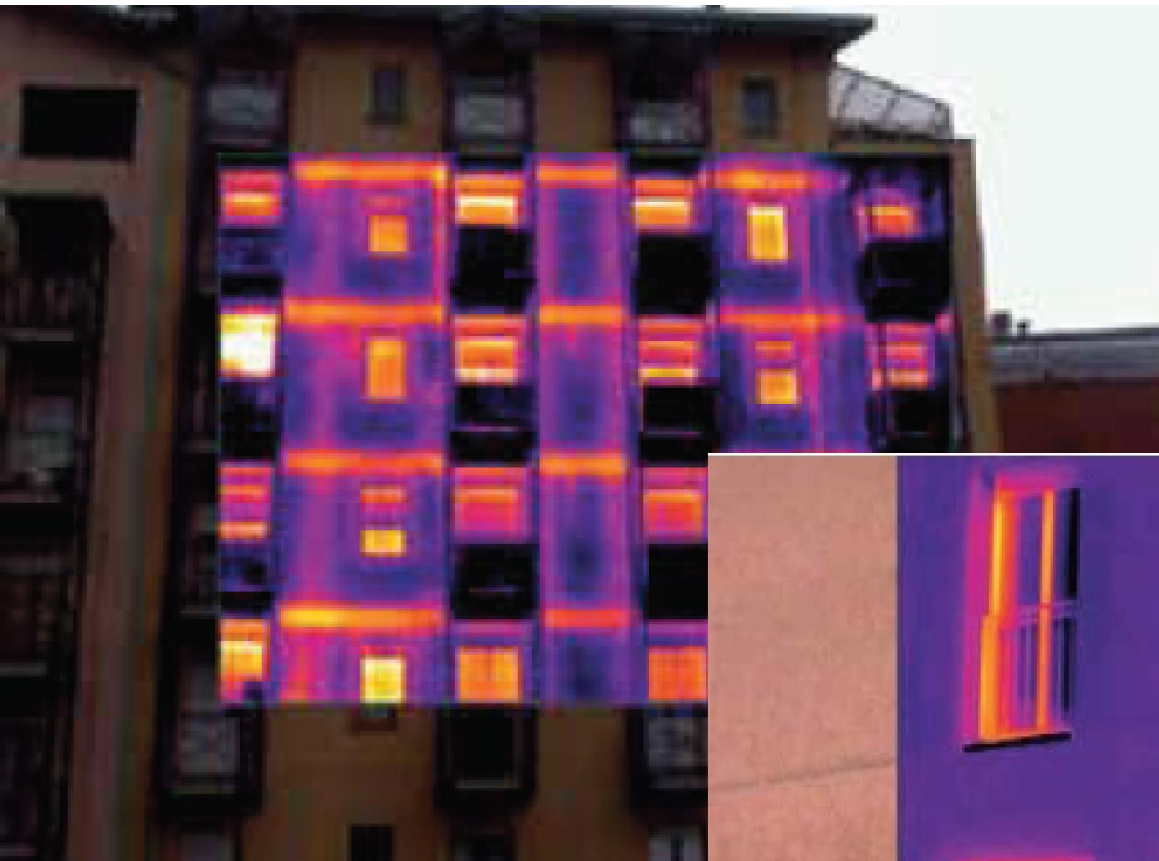
Получаем температурную карту
поверхностей



Термография



Термография





Перспективы развития строительства в будущем

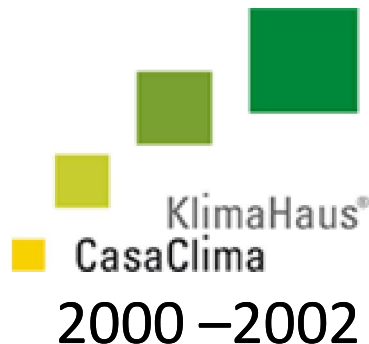
законодательство касающееся энергии

Энергетическая сертификация зданий это процедура оценки, заложенная европейскими директивами 2002/91/ЕС и 2006/32/ЕС.

Когда речь идет об экономии энергии в зданиях, важно установить параметры, которые позволят нам установить объективные критерии для оценки энергетической эффективности.

законодательство касающееся энергии

Протоколы определяют правила, согласно которым возможно сделать этот тип оценки.



Сертификация зданий в Больцано (Италия)

Сертификация CASAClima

Новый энергетический сертификат описывает в легко доступной форме энергоэффективность дома.

Здания, которые могут похвастаться хорошей или очень хорошей экономией энергии также получают элегантную вывеску, которую можно установить снаружи здания.



Стандарты качества и уровень жизни, лидерство на рынке, более высокая стоимость продажи недвижимости.



*Практические решения для строительства энергоэффективного дома.
Температурный комфорт. Обзор систем обеспечения теплового режима.
Здания с высокими показателями энергоэффективности: требования и
контроль при строительстве.*

Александр Петушков

**Директор по международному развитию и привлечению
инвестиций Всеукраинского Союза производителей
строительных материалов**

*Киевский Национальный экономический университет — Маркетинговый
менеджмент*

*Universitaet Konstanz (Германия) — факультет экономики и статистики
Wirtschaftsuniversitaet Wien (Австрия) — Маркетинговый менеджмент*

В своей деятельности ключевым моментом для меня является взаимодействие с окружающей средой – то, как улучшить наши показатели, сохраняя при этом баланс. Мой опыт включает как управление большими производственными процессами, так и разработку индивидуальных решений для межотраслевых объединений, при этом отдавая должное хорошей архитектуре, инновационным строительным материалам и системам, новым техническим решениям.

Мне нравится организовывать процесс, фокусируясь на том, как заставить все работать лучше и эффективнее. Я верю, что энергоэффективность и разумное использование имеющихся ресурсов – это ключевые факторы комфортной счастливой и долгой жизни!

Oleksandr Pietushkov

**Chief International Officer
at Ukrainian Union of Manufacturers of Building Materials**

Kyiv National University of Economics — Marketing Management

Konstanz University (Germany) — Faculty for Economics and Statistics

University of Economics Vienna (Austria) — Marketing Management

In all my activities I have always focused on environment, on how we can enhance the performance whilst keeping the balance. My experience varies from running a big production processes to custom made solutions in cross-sector associations respecting good architecture, innovative building materials and construction systems, new technical solutions.

I like organizing the process, looking from perspective how we can make things running in a different better way. I strongly believe that energy-efficiency, clever usage of the resources that we have are the key factors of comfort-long-happy living.

ideas

High efficiency building

Performant plants

Economical analysis

Bioclimatic architecture

Design

strateglab@gmail.com

067 2 4 5 0 2 9 0