



## **ТЕРМОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ И ПОМЕЩЕНИЙ**

### **ДОМА КЛАССА «А» - ДОМА ВЫСОКОГО КЛАССА ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

С 1 января 2006 г., в рамках исполнения Директивы ЕС 2002/91 «Об энергетической эффективности зданий» в Италии вступил в действие **Законодательный акт 192/2005** от 19.08.2005 г. (опубликованный в правительственных «Ведомостях» № 222 от 23.09.2005, прил. № 158), который радикально изменил теплотехнические критерии, предъявляемые к проектированию жилых зданий.

Согласно новым нормативным требованиям, строительная организация при сдаче здания в эксплуатацию обязана выдать ему так называемый Сертификат энергетической эффективности (отдельно на каждое здание).

Это стало причиной, почему многие проектно-строительные компании, производители теплотехнических установок и оборудования для жилого строительства перешли на использование только сертифицированных материалов, изделий и методов.

#### **Но и этого не достаточно.**

Не только буква, но и дух этого законодательного акта требует ответственно подходить к строительству жилых зданий, избегать нерационального расходования энергоресурсов и связанного с этим загрязнения окружающей среды, которое грозит разрушить нашу планету. Все мы и каждый по отдельности должны помнить о ее хрупком экологическом равновесии. Наше будущее не может и не должно зависеть только от страха перед наказанием за неисполнение закона; строители и теплотехники должны радикально изменить свой менталитет и подходы к работе: настало время думать и о завтрашнем дне.

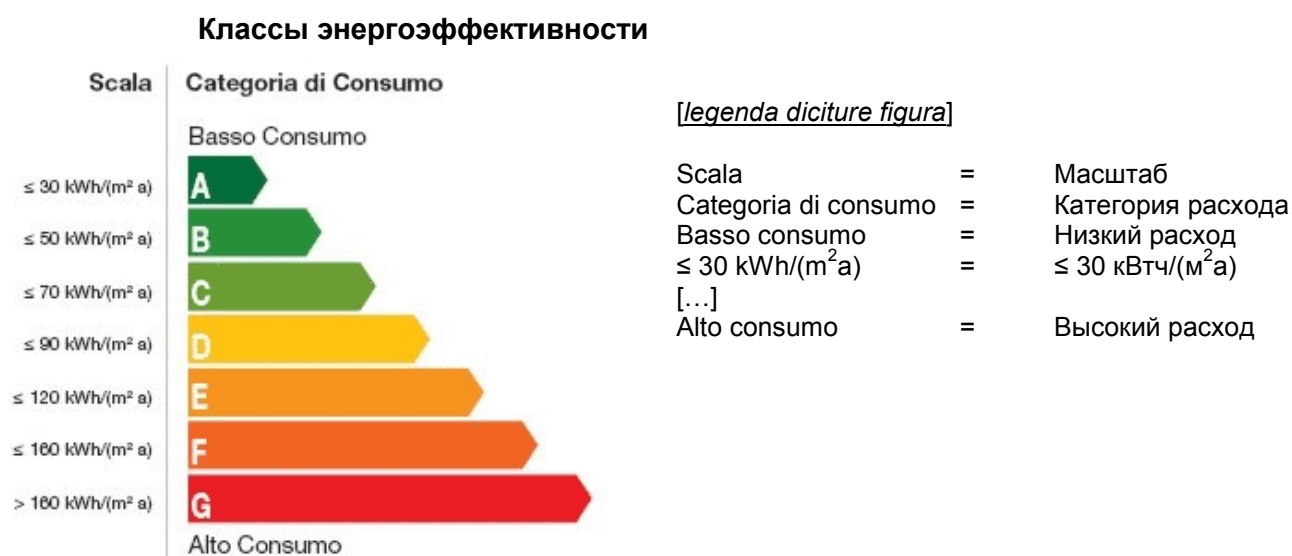
Безоглядное сжигание энергоресурсов планеты Земля – это не только бессмысленная трата денег, но и обкрадывание самих себя и наших детей.

#### **Недостаточно соответствовать требованиям того или иного энергетического класса... Нужно стремиться к совершенству!**

Из этого следует, что при проектировании и строительстве жилых заказчику зданий нужно предлагать только самые энергетически эффективные технические решения и продукты.

## ВАЖНОСТЬ КЛАССА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ «А»

### ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ ТИПА «КЛИМАТИЧЕСКИЙ ДОМ» - CASACLIMA



В данной диаграмме приведены параметры, которые можно использовать для оценки энергетической эффективности жилищ и, как следствие, уровня их экологической чистоты.

Наибольшая часть гражданских жилых и общественных зданий относится к классу G. Современные здания, которые в рекламных материалах называют «энергосберегающими», относятся к классам от A до D. Ниже мы приводим расчеты, которые хотя и являются упрощенными, но хорошо иллюстрируют, какие экономические преимущества имеют дома того или иного класса энергоэффективности, каковы их микроклиматические достоинства и каково их благоприятное воздействие на здоровье живущих в них людей.

#### **СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ CASACLIMA КЛАССА «А», ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ 100 М<sup>2</sup>**

- Жилое здание, годовое удельное энергопотребление **30 кВт/м<sup>2</sup> в год**.
- Общее потребление энергии (30 кВт/м<sup>2</sup> в год x 100 м<sup>2</sup>) = **3.000 кВт/год**.
- Расход метана: **300 м<sup>3</sup>/год** (каждый кубометр метана дает приблизительно 10 кВт мощности)
- Затраты на отопление дома метаном составляют **240 €/год** (при стоимости метана 0,8 €/м<sup>3</sup>).

#### **СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ CASACLIMA КЛАССА «В», ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ 100 М<sup>2</sup>**

- Жилой дом может иметь коэффициент удельного потребления электроэнергии до **50 кВт/м<sup>2</sup> в год**.
- Общее потребление энергии (50 кВт/м<sup>2</sup> в год x 100 м<sup>2</sup>) = **5.000 кВт/год**.

- Расход метана: **500 м<sup>3</sup>/год** (каждый кубометр метана дает приблизительно 10 кВт мощности)
- Затраты на отопление дома метаном составляют **400 €/год** (при стоимости метана 0,8 €/м<sup>3</sup>).

### **СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ CASACLIMA КЛАССА «С», ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ 100 М<sup>2</sup>**

- Жилой дом может иметь коэффициент удельного потребления электроэнергии до **70 кВт/м<sup>2</sup> в год**.
- Общее потребление энергии (70 кВт/м<sup>2</sup> в год x 100 м<sup>2</sup>) = **7.000 кВт/год**.
- Расход метана: **700 м<sup>3</sup>/год** (каждый кубометр метана дает приблизительно 10 кВт мощности)
- Затраты на отопление дома метаном составляют **560 €/год** (при стоимости метана 0,8 €/м<sup>3</sup>).

### **СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ CASACLIMA КЛАССА «D», ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ 100 М<sup>2</sup>**

- Жилой дом может иметь коэффициент удельного потребления электроэнергии до **90 кВт/м<sup>2</sup> в год**.
- Общее потребление энергии (90 кВт/м<sup>2</sup> в год x 100 м<sup>2</sup>) = **9.000 кВт/год**.
- Расход метана: **900 м<sup>3</sup>/год** (каждый кубометр метана дает приблизительно 10 кВт мощности)
- Затраты на отопление дома метаном составляют **720 €/год** (при стоимости метана 0,8 €/м<sup>3</sup>).

### **ДОМА КЛАССА «А» . КЛАССА «В» - КЛАССА «С» - КЛАССА «D»: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЯ**

**расход энергоносителей для отопления жилого дома Casa Clima класса В на 65% выше, чем у класса А.**

**Расход энергоносителей для отопления жилого дома CasaClima класса С на 130% выше, чем у класса А.**

**Расход энергоносителя для отопления жилого дома CasaClima класса D до 200% выше, чем у класса А.**

### **ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ – КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ**

Когда энергопотребление жилого дома становится низким, традиционную систему отопления можно совмещать с новыми технологическими и проектными решениями. Для наружных стен дома, для крыши и окон можно использовать энергоэффективные теплоизоляционные материалы; в помещениях можно устанавливать теплообменные радиаторы последнего поколения, каковыми являются алюминиевые радиаторы серии **STILLY**: выделяемое ими тепло равно температурному градиенту остывания, и значит, они помогают добиться экономии электроэнергии.

Радиаторы серии “**STILLY**” оптимальны в тех домах, где для отопления используются новые эффективные строительные технологии: радиаторы обладают прекрасными тепловыми, гидравлическими и механическими характеристиками, а по окончании срока эксплуатации материал, из которого они изготовлены, стопроцентно утилизируется. Преимущества радиаторов:

- 1) Положение радиатора можно изменить на зеркальное как на этапе установки, так и уже после того, как вы начали его эксплуатировать.
- 2) Корпус радиатора полностью изготовлен из алюминиевого сплава; секции могут составляться в блоки любой длины. Благодаря кольцевым уплотнителям марки **“Viton 80”** утечки теплоносителя исключены.
- 3) Тепловые характеристики, тепловое излучение, потери нагрузки, эксплуатационное давление, паспорт изделия соответствуют требованиям европейской нормы **EN 442/1/2**.
- 4) **Аттестат ЕС** на изделие выдан европейской лабораторией MRT при Политехническом университете Милана (Италия).
- 5) Радиаторы также могут использоваться в системах охлаждения ( $\Delta t$ . 25K). (В соответствие с Постановлением 192/2005, ст. 3).
- 6) Площадь поверхности теплового излучения **> 70% (умеренное тепло)** (В соответствие с Постановлением 192/2005, ст. 3).
- 7) Потери тепловой нагрузки практически ничтожны.
- 8) Выдерживают повышенное **гидравлическое рабочее давление в 30 бар, что соответствует европейскому нормативу EN 442/2**. Это делает радиаторы данной марки уникальным устройством, ведь это означает, что они имеют повышенное механическое и гидравлическое сопротивление.
- 9) **Гарантийный срок работы 15 лет** с даты подключения к отопительной системе. Ни одно другое изделие не имеет такого гарантийного срока эксплуатации.
- 10) Межосевое расстояние между секциями может быть специальным, что позволяет использовать радиаторы в реставрируемых зданиях, заменяя ими прежние отопительные устройства.
- 11) Дизайн радиаторов позволяет использовать их в помещениях самого разного типа и назначения, в том числе нетипичных.
- 12) Меньшее число секций.
- 13) Быстрый монтаж: секции имеют универсальную форму, могут устанавливаться в прямом или зеркальном положении; благодаря небольшому весу они могут устанавливаться в помещениях с относительно тонкими стенами; подсоединяемые размеры универсальны.
- 14) Легко чистятся и моются в домашних условиях; не имеют острых травмирующих выступов, полностью безопасны, не могут стать источником бытовой травмы.
- 15) Максимально высокое качество защитно-декоративной отделки. Первый красочный слой наносится методом анафореза. Финишный отделочный слой - порошковая эпоксидная краска, наносимая электростатически. Температура полимеризации краски 180°C.
- 16) Небольшие габариты позволяют использовать эти приборы в домах типа CasaClima классов энергоэффективности A – B - C – D.

Все указанные технические характеристики, безусловно, отвечают новым требованиям, которые нормативы предъявляют жилым зданиям типа «климатический дом» - CasaClima (Италия).

В других европейских странах подобная технология давно известна под именем «ПАССИВНЫЕ ДОМА».

## «ПАССИВНЫЕ ДОМА»

Впервые появились в Швеции, распространены в основном в Германии, Австрии, Голландии и других странах Северной Европы. С 2015 г. в Австрии «пассивный дом» станет стандартом в жилом строительстве. А в федеральном округе Форарльберг он уже является стандартом с января 2007 г.

Немецкий институт пассивных домов PHI (Дармштадт) так формулирует количественные особенности «пассивного» дома:

- полезные затраты на обогрев дома  $\leq 15$  кВтч/(м<sup>2</sup>а)
- полезные затраты на кондиционирование в жаркую погоду  $\leq 15$  кВтч/(м<sup>2</sup>а)
- зимняя тепловая нагрузка  $\leq 10$  Вт/м<sup>2</sup>
- летняя тепловая нагрузка  $\leq 10$  Вт/м<sup>2</sup>
- воздухопроницаемость n50  $\leq 0,6/ч$
- первичная энергетическая потребность  $\leq 120$  кВтч/(м<sup>2</sup>а)

В «пассивном» доме нет традиционной системы отопления: имеется, как минимум, один источник, дающий тепло; тепло распространяется, в большинстве случаев, по вентиляционной системе, в которой имеются поперечно-проточные теплообменники, возвращающие в воздух внутренних помещений 80% уходящего через вентиляцию тепла. При этом нет необходимости иметь в доме радиаторы отопления или теплоизлучающие поверхности, даже если их наличие и допустимо: в этом случае размеры радиаторов могут быть совсем небольшими, выделяемое ими тепло соответствует термическому градиенту потери тепла, что помогает поддерживать ровную температуру в таком доме.

Отделение теплового оборудования компании STILIAC S.p.A., следуя новейшим тенденциям и технологическими требованиями в своей отрасли, разработало конструкцию, создало и запатентовало радиатор STILLY, который полностью отвечает требованиям этих стандартов.

**Stiliac S.p.A.**

Тепловое оборудование - Техническая дирекция