

# Енергийна ефективност в общински и частни сгради



Център за Енергийна Ефективност **ЕнЕфект** 

# Основни понятия по енергийна ефективност

- **ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В СГРАДИ:** Спестяване на енергия чрез прилагане на комплексни архитектурно-строителни и инсталационни мерки, използване на възобновяеми енергийни източници и култура на енергопотребление при оптимален комфорт на обитаване
- **ЗАКОНОВА И НОРМАТИВНА УРЕДБА** свързана с дейностите по ЕЕ и използването на ВЕИ, инвестиционния процес, опазване на околната среда
- **СГРАДЕН СЕКТОР** – всички сгради на територията на една община потребители на енергия в т.ч. общински, държавни, жилищни, обслужващи(хотели, туристически сгради, търговия, офиси, услуги и др.), промишлени.

# Основни понятия по енергийна ефективност

## ➤ ГОРИВА

### Изкопаеми (невъзобновяеми) горива:

горива – течни (нефтепродукти – бензини, газьол/нафта);  
горива – твърди (въглища); горива – газообразни  
(природен газ, промишлени газове)

Мерните единици за течните горива са тонове или литри  
(тон, л) , за твърдите – тонове, а за газообразните – метри  
кубични (м3)

### Възобновяеми горива:

горива – твърди (дърва);  
горива – твърди - биомаса (дървесни отпадъци – трески,  
пелети, отпадъци от селското стопанство, енергийни  
култури);  
горива – газообразни – биогаз (произведен от биомаса)

# Основни понятия по енергийна ефективност

## ➤ ЕНЕРГИЯ

### Невъзобновяема енергия:

Електрическа и топлинна енергия произведени от невъзобновяеми горива - нефтопродукти, въглища, природен газ, ядрено гориво.

### Възобновяема енергия:

Електрическа и топлинна енергия произведени от възобновяеми горива и енергийни източници - водна енергия, слънчева енергия, ветрова енергия, геотермална енергия, биогаз и биомаса

Енергията се измерва се най-често в Киловатчас – кВтч или Мегаватчас – МВтч

# Основни понятия по енергийна ефективност

## ➤ КОМБИНИРАНИ ЦИКЛИ

Едновременно производство на електрическа и топлинна енергия от дадено гориво. По този начин се използва по-пълно/ефективно топлосъдържанието на горивата

## ➤ ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ, ЕМИСИИ

Парниковите газове са група газове (Въглероден диоксид, Метан, Сероводород и др.), които се отделят при изгарянето на горива за добив на енергия и допринасят за глобалното затопляне на планетата

Емисиите на парникови газове се измерва се в тонове за час, денонощие, сезон и година

# Основни понятия по енергийна ефективност

## ➤ ЦЕНИ НА ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ, ИНВЕСТИЦИИ, ЕКСПЛОАТАЦИОННИ РАЗХОДИ

Основни показатели за определяне на икономическата ефективност на мерките и проектите за ЕЕ, мерни единици: лв/тон, лв/м<sup>3</sup>, лв/кВтч, лв, лв/м<sup>2</sup> и др.

## ➤ СРОК НА ОТКУПУВАНЕ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ

Един от най-важните технико-икономически показатели за рентабилността на мерките и проектите за ЕЕ

## ➤ СЛЪНЧЕВИ ИНСТАЛАЦИИ

Два най-разпространени видове:

За отопление и производство на топла вода (водни колектори);

За производство на електрическа енергия (фотосоларни или фотоволтаични панели).

# Основни понятия по енергийна ефективност

## ➤ ТЕРМОПОМПЕНИ ИНСТАЛАЦИИ

Термопомпата е по същество хладилна машина пренасяща нископотенциалната енергия на околната среда в сградата за отопление и топла вода. За източник на енергия се използват топлината на атмосферния въздух и надземни/подземни води и почвата, слънчевата енергия. Високоэффективен начин за използване на ВЕИ.

## ➤ ВЕТРОВИ ИНСТАЛАЦИИ

Използват енергията на вятъра за производство на електричество. Поради териториално локализираните ресурси на ветровата енергия и екологични съображения ветровите инсталации намират ограничено приложение.

# Основни понятия по енергийна ефективност

## ➤ **ТОПЛИННИ ИЗОЛАЦИИ**

Строителни материали от естествен или изкуствен произход, които защитават сградите от загуби на топлина или студ. Основен показател е коефициент на топлопроводност. Колкото този коефициент е с по-малка стойност от 1, толкова е по-ефективна изолацията.

## ➤ **СГРАДНИ ПОКАЗАТЕЛИ**

Някои основни сградни показатели използвани при технико-икономическите разчети:

Застроена площ в м<sup>2</sup>;

Разгъната застроена площ в м<sup>2</sup>;

Етажност и етажна височина, м;

Застроен обем и отопляем обем на сградата, в м<sup>3</sup>



## Защо общинските и частни сгради трябва да са енергоефективни?



- ЗАЩОТО СЕ ЕКСПЛОАТИРАТ ЦЕЛОГОДИШНО
- ЗАЩОТО СЕ НУЖДАЯТ ЦЕЛОГОДИШНО ОТ ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ
- ЗАЩОТО РАЗХОДИТЕ ЗА ЕНЕРГИЯ ЩЕ НАРАСТВАТ В БЪДЕЩЕ
- ЗАЩОТО РАЗХОДИТЕ ЗА ЕНЕРГИЯ СА И ЩЕ БЪДАТ ВАЖЕН КРИТЕРИИ В ОБЩАТА ОЦЕНКА НА ИМОТА

## За кои основни дейности по ЕЕ съдейства специалиста-консултант?



**Той** съдейства за формиране енергийната политика на местно ниво, за провеждане на информационни кампании и обучение по ЕЕ, за проучване, проектиране, финансиране, ръководство по изпълнението на пакети от енергоефективни и икономически изгодни мерки в нови или изградени сгради и обекти при гарантирано намаляване на разходите за енергия за отопление, климатизация, топла вода, осветление и подобряване на комфорта на обитаване

# КОИ СА ОСНОВНИТЕ ЕТАПИ ДА ДЕНА СГРАДА ДА СТАНЕ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА?



- Енергийно обследване с изведени пакети от енергоспестяващи мерки
- Идеен/Технически/Работен проект
- Финансиране
- Избор на Изпълнител
- Строителство, реконструкция и обновяване
- Въвеждане в експлоатация
- Издаване на сертификат за енергийна ефективност

# КОИ СА ВЪЗМОЖНИТЕ ГРЕШНИ СЪПКИ В ПРОЦЕСА НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОТО ОБНОВЯВАНЕ НА СГРАДИТЕ?

- Неадекватно/неактуално/непълно енергийно обследване
- Пристъпване към строителство и реконструкции само на база енергийно обследване, без технически проект и спецификации
- Неадекватно спрямо предписанията на одита Задание за проектиране
- Отклонения на проекта от заданието
- Частично изпълнение на предписаните мерки (най-евтините или най-изгодните)
- Недобър финансов план, неотчетени важни рискови фактори
- Неудачен избор на Изпълнител и доставчици
- Незадоволителен/липса на проектантски и строителен надзор
- Големи отклонения от предписаното качество на съоръжения и материали
- Липса на професионално управление на проекта във всички етапи
- Други – гаранционен и след гаранционен сервиз, неадекватна поддръжка и т.н.

# НА КОИ МЕСТА В СГРАДИТЕ СЕ ИЗРАЗХОДВА ИЛИ ГУБИ МНОГО ЕНЕРГИЯ?



- Външните сградни елементи: покрив, стени, прозорци, подове, стълбища
- Подземни паркинги и гаражи
- Отоплителната централа и отоплителната инсталация
- Кухни, заведения за обществено хранене и развлечения
- Спортни и СПА центрове и плувни комплекси
- Асансьори, перални, сградно и районно осветление
- Вентилационни и климатични инсталации.
- Офис и друга техника

# КАКВИ СА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИТЕ МЕРКИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ НА ЕДНА СГРАДА?



- Архитектурно строителни мерки за подобряване на степента на топлозащита на сградата
- Инсталационни мерки за подобряване ефективността на производството, разпределението и използването на енергията
- Преминаване към по-изгодно и по-екологично гориво или енергиен източник или комбинация от различни горива и енергии
- Рециклиране на отпадни топлинна енергия
- Използване на възобновяеми енергийни източници – слънчева, геотермална, вятърна енергия

## КОЛКО ПО-ВИСОКИ СА ИНВЕСТИЦИИТЕ ЗА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИТЕ СГРАДИ?



Опитът в страни от Европейския Съюз (Швейцария, Германия, Дания) в строителството на нискоенергийни и пасивни сгради показва, че допълнителните разходи за такъв тип сгради са само 5 до 10% по-високи (справка – стандарти за енергийна ефективност “Minergy”, “Cepheus” и др.).

# КОЙ Е НАЙ-ВАЖНИЯТ ПОКАЗАТЕЛ ЗА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТ НА ЕДНА СГРАДА?



- Най-характерният показател е колко енергия общо (за отопление, топла вода, вентилация/климатизация и електроенергия за силови инсталации и осветление) сградата харчи за една година за всеки квадратен метър разгъната полезна площ – **кВтч/м<sup>2</sup>**
- За сравнение – директивите на Европейската комисия и тенденцията в промените на европейските стандарти за енергопотребление са за драстично снижаване на общите енергийни разходи под 40 кВтч/м<sup>2</sup>, докато в България типичните стойности са обикновено над 150 кВтч/м<sup>2</sup>.



# ПРОЕКТА НА ГЕФ/ПРООН И ПРОЦЕСА ИНТЕГРИРАНО ПРОЕКТИРАНЕ НА ЕНЕРГИЙНОЕФЕКТИВНИ СГРАДИ



ЕнЕфект разработва и прилага интердисциплинарен подход при постоянни в процеса на проектиране интерактивни връзки между Инвеститор/Възложител, Архитект, Геолог/Хидрогеолог, Инженери по отопление и климатизация, водоснабдяване и канализация, пожарна безопасност, електроснабдяване и автоматизация, озеленяване, вертикална планировка и координация с различните отдели на местните власти

# ОЧАКВАЙТЕ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА

## Ръководство по енергийна ефективност



Предназначено за архитекти-проектанти,  
за инвеститори и строители,  
за стопани и обитатели на сгради

С подкрепата на проект на ГЕФ/ПРООН ЕнЕфект  
разработва ръководството по енергийна ефективност  
в сътрудничество с УАСГ и чуждестранни консултанти