

# ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 36 ОТ 15 ФЕВРУАРИ 2013 Г. ЗА ПРИЕМАНЕ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНИ МЕТОДИКИ ЗА ОЦЕНКА НА ЕНЕРГИЙНИТЕ СПЕСТЯВАНИЯ

*Обн. ДВ. бр.17 от 21 Февруари 2013г.*

МИНИСТЕРСКИЯТ СЪВЕТ  
ПОСТАНОВИ:

Член единствен. Приема Специализирани методики за оценка на енергийните спестявания съгласно приложението.

## Заклучителни разпоредби

Параграф единствен. Специализираните методики се приемат на основание чл. 22, ал. 3, т. 4 от Наредбата за методиките за определяне на националните индикативни цели, реда за разпределяне на тези цели като индивидуални цели за енергийни спестявания между лицата по чл. 10, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност, допустимите мерки по енергийна ефективност, методиките за оценяване и начините за потвърждаване на енергийни спестявания, приета с Постановление № 79 на Министерския съвет от 2009 г. (обн., ДВ, бр. 27 от 2009 г.; изм., бр. 88 от 2011 г.).

Приложение към член единствен:

## СПЕЦИАЛИЗИРАНИ МЕТОДИКИ ЗА ОЦЕНКА НА ЕНЕРГИЙНИТЕ СПЕСТЯВАНИЯ

*Приложение към член единствен от ПМС 36 от 15.02.2013 г.*

*Обн. ДВ. бр.17 от 21 Февруари 2013г.*

### **I. Основание за разработване и цел**

Методиките за оценяване на енергийните спестявания са разработени на основание чл. 22, ал. 3, т. 4 от наредбата по чл. 9, ал. 2 от Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ), наричана по-нататък "наредбата".

Методиките имат за цел да докажат енергийни спестявания вследствие на изпълнението на отделна мярка или група мерки за повишаване на енергийната ефективност във:

- сгради, на които не е извършено сертифициране за енергийна ефективност по реда на действащото българско законодателство;
- промишлени системи, на които не е извършено обследване за енергийна ефективност по реда на действащото българско законодателство;
- обекти и/или отделни съоръжения на крайни потребители на енергия, когато наредбите по чл. 15, ал. 3 и чл. 33, ал. 4 ЗЕЕ са неприложими или прилагането им е икономически неефективно.

Методиките не могат да бъдат използвани за изчисляване и доказване на постигнатите

енергийни спестявания вследствие на изпълнени мерки по енергийна ефективност във:

- сертифицирани сгради, подлежащи на задължително сертифициране - собственост на задължени лица по чл. 10, ал. 1, т. 2 ЗЕЕ;
- обследвани промишлени системи, подлежащи на задължително обследване - собственост на задължени лица по чл. 10, ал. 1, т. 3 ЗЕЕ.

## **II. Принципи при разработването**

Разработени са единадесет методики за оценяване на енергийните спестявания. При разработването на всяка от тях е спазен принципът да се дава възможност оценката на енергийните спестявания да се осъществява чрез измерване и/или оценка на потреблението преди и след прилагане на съответната мярката за енергийна ефективност. Предвидена е възможност за коригиране и нормализиране на резултатите, за да се отчете влиянието на външните и вътрешните условия в обектите, които въздействат върху енергийното потребление. Тези условия обхващат евентуалното въздействие на един или повече вероятни фактора, като атмосферните условия, ниво на комфорт при отопление и климатизация, вид на използваното оборудване и др.

Методиките се основават на измервания и инженерни изчисления и оценки.

Измерванията включват определянето на:

- точките и периодите на измерване, видовете измервателни уреди, протоколи от измерванията
- методите на измерване, използваните техники и допълнителното оборудване
- точността и измервателните процедури, осигуряващи необходимото качество на измерванията
- формите за отчитане и документиране на резултатите.

Инженерните изчисления и оценки включват определянето на:

- предварителни условия и допускания
- характеристиките на обекта и вида на мерките за повишаване на енергийната ефективност, които ще бъдат оценявани
- климатичните данни, други външни и вътрешни фактори, които ще бъдат използвани при инженерните анализи.

## **III. Изчислителен метод от долу нагоре**

### **1. Общи положения**

Изчислителният метод от долу нагоре е предназначен да отразява спестяването на енергия, получено чрез прилагане на специфични мерки и дейности за подобряване на енергийната ефективност в отделните обекти.

Методът може да бъде прилаган при отделни мерки или пакети от мерки за "хващане" и отразяване на енергоспестяването на всяка отделна мярка или програма. Точността на този метод зависи от точността на измерванията и от подбора на правилните им предходни и последващи стойности и/или параметри.

Методите за изчисление от долу нагоре могат да отразяват предишни дейности, като при този подход цялостното спестяване от страна на един участник или отделно оборудване е отправната точка за процеса на изчисляване.

Общите спестявания в рамките на дадена мярка или програма е сумата от общите спестявания на съответния брой бенефициенти и/или участници в тях.

### **2. Приложение**

Методиките са разработени въз основа на метода от долу нагоре. В този случай спестената енергия се определя чрез измерване и/или изчисляване на енергопотреблението, преди и след, съобразено с предварително възприети базови нива, прилагане на мярка или програма за подобряване на ЕЕ, при осигуряване на нормализирани корекции, съответстващи на

влиянието на конкретните климатични условия върху енергоползването.

Количеството спестена енергия е равно на разликата между енергията, ползвана преди въвеждането на мярката или програмата за подобряване на ЕЕ, и използването на енергията, измерено след това въвеждане.

### 3. Препоръчителни стойности

Препоръчителните стойности за единични енергийни спестявания се използват, когато липсват достатъчно данни и информация, необходими за оценка на тези спестявания от приложените мерки и проекти за повишаване на енергийната ефективност. В тези случаи препоръчителните стойности могат да се използват при изчисленията за постигнатите енергийни спестявания. Трябва да се има предвид обаче, че горните стойности трябва да се прилагат само при оценката на еднакви съоръжения и оборудване.

В приложението са представени разработените от ЕК минимални препоръчителни стойности за подмяна на домакинско и офис оборудване и осветление.

## **IV. Обхват и базови линии**

### 1. Обхват

Разработените методики обхващат най-общо следните три категории:

- Замяна на съществуващо оборудване с ново, по-енергийно ефективно
- Модернизирани на съществуващо оборудване или основно обновяване, основен ремонт и реконструкция на сграда
- Придобиване на ново енергийно ефективно оборудване или построяване на нови енергийно ефективни сгради

#### 1.1. Замяна на съществуващо оборудване с ново, по-енергийно ефективно

При тази категория мерки базовата линия е специфичното енергийно потребление на съществуващото оборудване преди подмяната, ако има данни за това.

В случай че няма данни за това потребление, като базова линия може да се използват данни за средните стойности на специфичното енергийно потребление на подобно съществуващо оборудване.

1.2. Модернизирани на съществуващо оборудване или основно обновяване, основен ремонт и реконструкция на сграда

Базовата линия при тази категория мерки е специфичното енергийно потребление преди модернизацията на оборудването или основното обновяване, основния ремонт и реконструкцията на сградата.

Ако липсват данни за специфичното потребление на конкретното оборудване, може да се използват данни за средните стойности на потреблението на подобно съществуващо оборудване.

При липса на данни за специфично енергийно потребление в сградата преди прилагането на мерките за енергоспестяване за базова линия може да се използва специфичното потребление на сгради, построени според нормите за проектиране към годината на въвеждането в експлоатация на сградата.

1.3. Придобиване на ново енергийно ефективно оборудване или построяване на нови енергийно ефективни сгради

За базовата линия се приема средното специфично енергийно потребление на продаваното ново оборудване в страната към базовата година или нормите за енергийни характеристики на сгради, действащи през базовата година.

Всички мерки от настоящата методика са допустими по смисъла на наредбата и попадат в обхвата на приложение № 5 към същата наредба, където са дадени и сроковете на действие на всяка конкретна мярка.

### 2. Базови линии

Базовите линии, които определят състоянието преди или без прилагането на мярката,

могат да варират в голям диапазон в зависимост от всяка конкретна мярка или проект, както и от това дали става дума за закупуване на ново оборудване, или за рехабилитация на съществуващо такова. В следващата таблица са дадени базовите линии в зависимост от категорията на мерките за енергийна ефективност.

Категория	Пояснение за базовата година
Замяна на съществуващо оборудване с по-ефективно	- за мерки, изпълнени преди 2008 г., за базова година се използва 1991 г. - за мерки, изпълнени след 2007 г., за базова година се използва 2007 г.
Модернизиране на съществуващо оборудване или основно обновяване, основен ремонт и реконструкция на сграда	- за сгради, които не са ремонтирани преди 1991 г., се използват действащите нормативни актове за проектиране и изпълнение на строежите към годината на въвеждане в експлоатация на сградата - за сгради, които са ремонтирани преди 1991 г., се използват действащите нормативни актове за проектиране и изпълнение на строежите към годината на въвеждане в експлоатация на сградата след ремонта - за оборудване - средната стойност на пазара за годината на последното подобряване на оригиналното оборудване
Придобиване на ново енергийно ефективно оборудване или построяване на нови енергийно ефективни сгради	- за допълнително ново енергийно ефективно оборудване базовата линия се определя както при първата категория - за новопостроени сгради - базовата линия е съгласно първите влезли в сила нормативни актове за проектиране и изпълнение на строежите след 1991 г. или съгласно действащите нормативни актове за проектиране и изпълнение на строежите през 1991 г.

## V. Методики за изчисление на енергийните спестявания

1. Обновяване на изолацията и отоплителната инсталация на съществуващи жилищни сгради и сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия за отопление за една година FES се изчислява по формулата:

$$FES_{\text{ЮИ}} = F_{\text{ОП}} * \left( \frac{SHD_c}{\eta_c} - \frac{SHD_n}{\eta_n} \right)$$

, kWh/г., (1)

където:

$F_{\text{ОП}}$  е отопляемата/охлажданата площ на сградата (или обновяваната част от сградата),  $m^2$

$SHD_c$  - специфичната годишна потребна топлина за отопление преди обновяването, kWh/ $m^2$ /г.

$SHD_n$  - специфичната годишна потребна топлина за отопление след обновяването, kWh/ $m^2$ /г.

$\eta_c$  - КПД на топлоснабдяването преди обновяването (сезонен)

$\eta_n$  - КПД на топлоснабдяването след обновяването (сезонен)

2. Обновяване на сградните ограждащи конструкции и елементи (стени, покриви,

прозорци) на съществуващи жилищни сгради и сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия за отопление за една година FES се изчислява по формулата:

$$FES_{ICOMP} = F_{эл} * (U_c - U_n) * HDD * 24h * a * \frac{1}{b} * c / 1000$$

, kWh/г., (2)

където:

$F_{эл}$  е площта на обновения компонент на изолацията,  $m^2$

$U_c$  - коефициентът на топлопреминаване преди обновяването,  $W/m^2 * K$

$U_n$  - коефициентът на топлопреминаване след обновяването,  $W/m^2 * K$

$a$  - корекционният коефициент в зависимост от климатичната зона; ако няма данни, се приема  $a = 1$

$b$  - корекционният коефициент, зависещ от типа на отоплителната система и използвания енергиен източник; ако няма данни, се приема  $b = 0,95$  при директно електрическо отопление и  $b = 0,6$  при отопление с котел на твърдо гориво

$c$  - корекционният коефициент в зависимост от денонощна и седмична продължителност на отоплението на сградата; ако няма други данни, се приема  $b = 0,5$

HDD - отоплителните денградуси,  $K * ден/г.$

3. Нови нормативни изисквания за енергийни характеристики на жилищни сгради и сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия за отопление за една година FES се изчислява по формула (3), като спестяванията на енергия се доказват само чрез измерване на показателите във формулата:

$$FES_N = F_{ОП} * \left( \frac{SHD_c}{\eta_c} - \frac{SHD_n}{\eta_n} \right)$$

, kWh/г., (3)

където:

$F_{ОП}$  е отопляемата/охлажданата площ на новите сгради от определен вид съгласно Номенклатурата на видовете строежи, въведени в експлоатация през годината,  $m^2$

$SHD_c$  - специфичната потребна топлина за отопление на 1 кв. м отопляема площ на сградите по измерен годишен разход на енергия за отопление през 1991 г.,  $kWh/m^2/г.$

$SHD_n$  - специфичната потребна топлина за отопление на 1 кв. м отопляема площ на сградите по измерен годишен разход на енергия за отопление през годината, следваща годината на обновяването,  $kWh/m^2/г.$

$\eta_c$  - КПД на топлоснабдяването според изискванията от 1991 г. (сезонен)

$\eta_n$  - КПД на топлоснабдяването според новите изисквания (сезонен)

4. Подмяна на съществуващ котел в жилищни сгради и в сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия от подмяна на котел за една година се изчислява по формула (4) и е приложима само за котли на течно и газообразно гориво с номинална мощност до 400 kW:

$$FES_K = \left( \frac{1}{\eta_c} - \frac{1}{\eta_n} \right) * SHD * A, \text{ kWh/г.}$$

, kWh/г., (4)

където:

$\eta_c$  е номиналният КПД на стария котел по технически данни на производителя/доставчика или сезонният КПД на стария котел, документиран в доклад от извършена проверка по реда на наредбата по чл. 32 ЗЕЕ

$\eta_n$  - номиналният КПД на новия котел по технически данни на производителя/доставчика или сезонният КПД, установен чрез извършена проверка по реда на наредбата по чл. 32 ЗЕЕ

SHD - специфичната годишна потребна топлина за отопление на отопляваните помещения от подменения котел, kWh/m<sup>2</sup>/г.

A - отопляемата площ на отопляваните от подменения котел помещения, м<sup>2</sup>

5. Подмяна на съществуващ с нов автономен климатизатор за отопление/охлаждане в отделни помещения в жилищни сгради и в сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия от подмяна на съществуващ с нов автономен климатизатор за една година се изчислява по формулата:

$$FES_{INKL} = \left( \frac{1}{EER_c} - \frac{1}{EER_n} \right) * P_{fn} * n_h$$

, kWh/г., (5)

където:

EER<sub>c</sub> е сезонният коефициент на трансформация на стария автономен климатизатор

EER<sub>n</sub> - сезонният коефициент на трансформация на новия автономен климатизатор

P<sub>fn</sub> - номиналната хладилна мощност на оборудването, kW

n<sub>h</sub> - ефективният годишен брой часове на работа с номинална мощност, ч

Ефективният годишен брой часове се изчислява по формулата:

$$n_h = n'_h * f_u$$

,  
където:

е общият годишен брой часове на работа на оборудването, ч

f<sub>u</sub>- коефициентът за частичен товар (при липса на данни се приема 0,58)

6. Използване на слънчеви колектори за гореща вода за битови нужди в жилищни сгради и в сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия от инсталиране на слънчеви колектори за гореща вода за битови нужди за една година се изчислява по формулата:

$$FES_S = F_{c.n.} * \frac{USAVE}{\eta_c}, \text{ kWh/г.}$$

, kWh/г., (6)

където:

USAVE е средното специфично годишно спестяване на топлина от 1 м<sup>2</sup> слънчев колектор, kWh/м<sup>2</sup>

η<sub>с</sub> - кпд със стойност 1 за водогреен бойлер с електрически нагревател или кпд на топлоснабдяването при загряване на водата за битови нужди с използване на друг енергоносител, различен от електричество

F<sub>с.п.</sub> - площта на колекторите, м<sup>2</sup>

7. Подмяна на съществуващи домакински уреди (хладилници, перални, телевизори и т.н.) в жилищни сгради

Спестеното количество енергия при подмяна на домакински уред се изчислява по формулата:

$$FES_D = AEC_c - AEC_n$$

, kWh/г., (7)

където:

AEC<sub>с</sub> е средното годишно потребление на енергия от стария уред

AEC<sub>н</sub> - средното годишно потребление на енергия от новия уред, kWh/г.

AEC<sub>с</sub> и AEC<sub>н</sub> се оценяват само при еднакъв режим на работа на стария и новия уред.

8. Подмяна на съществуващи лампи в жилищни сгради или в сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия от една лампа при подмяна на съществуващи лампи в жилищни сгради се изчислява по формулата:

$$FES_L = (P_c - P_n) * n_h * F_{rep} / 1000$$

, kWh/г., (8)

където:

P<sub>с</sub> е мощността на старата лампа, W

P<sub>н</sub> - мощността на нова ефективна лампа, W

n<sub>h</sub> - броят работни часове (при липса на данни се приема 1000 часа/г. за жилищни и 2500 часа/г. за сгради за обществено обслужване), ч/г.

F<sub>rep</sub> - корекционният фактор, отчитащ, че част от закупените нови лампи не заместват незабавно съществуващите; този фактор е 1, когато се подменя съществуваща лампа.

9. Заместване на съществуващо офис оборудване (компютри, монитори, принтери, факсове и т.н.) в сгради за обществено обслужване

Спестеното количество енергия от единица офис оборудване от даден тип при подмяна на съществуващо оборудване в сгради за обществено обслужване се изчислява по формулите:

а) активен режим

$$FES_o = (PA_c - PA_n) * h_a / 1000$$

, kWh/г. (9a)

б) стендбай режим

$$FES_o = (PS_c - PS_n) * h_{cб} / 1000$$

, kWh/г., (9б)

където:

$PA_c$  е електрическата мощност на старото оборудване в активен режим, W

$PA_n$  - електрическата мощност на новото оборудване в активен режим, W

$h_a$  - часовете на работа на оборудването в активен режим, ч

$PS_c$ - електрическата мощност на старото оборудване в стендбай режим, W

$PS_n$  - електрическата мощност в стендбай режим на новото оборудване, W

$h_{cб}$  - часовете на работа на оборудването в стендбай режим, ч

10. Енергийно спестяване в индустрията (в рамките на директивата)

Спестеното количество енергия за производството на определен продукт в индустрията за една година се изчислява по формулата:

$$FES_{IND} = (SECI_c - SECI_n) * W$$

, kWh/г., (10)

където:

$SECI_c$  е специфичният разход на енергия за производството на единица продукт преди прилагане на мерките за енергоспестяване, kWh/ед.прод./г.

$SECI_n$ - специфичният разход на енергия за производството на единица продукция след прилагане на мерките за енергоспестяване, kWh/ед.прод./г.

W - произведената продукция през съответната година (тона, м<sup>2</sup>, броя и т.н.)

11. Енергийно спестяване в автомобилния транспорт

Спестеното количество горива от замяната на един автомобил се изчислява по формулите:

а) пътнически автомобил

$$FES_{AVT} = (SPT_c - SPT_n) * T_{pt} / 1000$$

, кг.н.е/г., (11а)

където:

$SPT_c$  е специфичният разход на гориво за 1 пътничкилометър на заменения автомобил преди замяната, гр.н.е/пкм/г.

$SPT_n$  - специфичният разход на гориво за 1 пътничкилометър на новия автомобил, гр.н.е/пкм/г.

$T_{pt}$  - извършената транспортна работа от автомобила през съответната година, пкм

б) товарен автомобил

$$FES_{AVT} = (STT_c - STT_n) * T_{tt} / 1000$$

, кг.н.е/г., (11б)

където:

$STT_c$  е специфичният разход на гориво за 1 тон-километър на заменения автомобил, гр.н.е./ткм/г.

$STT_n$  - специфичният разход на гориво за 1 тон-километър на новия автомобил, гр.н.е./ткм/г.

$T_{tt}$  - извършената транспортна работа от автомобила през съответната година, ткм.

VI. Данни и методи, които могат да бъдат използвани

Наличието на данни и възможността за тяхното събиране е от основно значение за точната и коректна оценка на енергийните спестявания по горните методики. Поради това е важно преди всяка оценка да бъде осигурена максимално точна информация и набор от необходимите данни. Трябва да се има предвид, че при оценката на енергийната услуга или мярката за повишаване на енергийната ефективност обикновено не е възможно да се разчита на конкретни измервания. Следователно е необходимо да се прави разлика между методите за измерване на енергийни спестявания и методите за оценка на енергийни спестявания, като вторите са по-често срещани и са свързани с много по-малки разходи.

1. Данни и методи, които се базират на измервания

1.1. Сметки от разпределителните предприятия и търговците на дребно

Сметките за измерената енергия могат да формират основа за измервания за представителен период преди въвеждането на мярка за повишаване на енергийната ефективност. Те могат да бъдат сравнени със сметките за измерена енергия за определен период след въвеждане и използване на мярката, както и за определен представителен срок.

1.2. Данни за енергийните продажби

Потреблението може да бъде измерено чрез сравняване на данните за продажбите от търговците на дребно или от разпределителните предприятия, получени преди въвеждането на мярката за повишаване на енергийната ефективност, с данните от продажбите след въвеждането на мярката.

1.3. Данни от продажбите на оборудване и уреди

Производителността на оборудването и уредите може да бъде изчислена на базата на информацията, получена директно от производителя. Данни от продажбите на оборудването и уредите могат да бъдат получени от търговците на дребно. Могат да бъдат извършени и специални проучвания и измервания.

1.4. Данни от товарите при крайното потребление

Енергийното потребление на сграда или съоръжение може да бъде изцяло наблюдавано с цел регистриране на енергийното търсене преди и след въвеждането на мярка за повишаване на енергийната ефективност.

2. Данни и методи, които се базират на оценки

2.1. Данни само по инженерна оценка без обследване на място

Изчисляването на спестявания по инженерна оценка без посещение и обследване на място, използвайки спецификациите на оборудването, експлоатационните характеристики, графици на изменение на състоянието в процес на експлоатация при въведени мерки, статистически данни и др., без да се извършва обследване на конкретни обекти, в които са реализирани мерките.

2.2. Данни по инженерна оценка с обследване на място

Данни за енергийното потребление могат да бъдат получени от външен експерт по време на обследване или посещение по друга причина на един или няколко определени обекта.

## Приложение

Вид оборудване	Референтни стойности	
<b>1. Домакински уреди</b>		
1.1. Единични енергийни спестявания от перални машини	13	kWh/година
1.2. Единични енергийни спестявания от съдомиялни машини	44	kWh/година
1.3. Единични енергийни спестявания от хладилници	67	kWh/година
1.4. Единични енергийни спестявания от фризери	71	kWh/година
1.5. Единични енергийни спестявания от хладилници с фризери	69	kWh/година
<b>2. Осветление</b>		
<b>2.1. Жилищно осветление</b>		
Единично енергийно спестяване от замяна на лампи с нажежаема жичка с луминесцентни лампи	47	kWh/година
Средни годишни работни часове в жилищата	1000	h/година
<b>2.2. Сектор "Услуги"</b>		
Единично енергийно спестяване от замяна на лампи с нажежаема жичка с луминесцентни лампи	118	kWh/година
Единично енергийно спестяване от замяна на луминесцентни лампи - T8 с луминесцентни лампи - T5 (тръбни луминесцентни лампи)	22,5	kWh/година
Единично енергийно спестяване от баластни лампи	15	kWh/година
Единично енергийно спестяване от лампи с датчици за движение	40	kWh/година
Средногодишни работни часове в офис сградите	2500	h/година
Средногодишни работни часове в търговските сгради	4000	h/година
Средногодишни работни часове в болниците	5000	h/година
<b>3. Офис оборудване</b>		
<b>3.1. Единични енергийни спестявания от настолни компютри</b>		
Средногодишни работни часове на настолни компютри в активен режим	2279	h/година
Средногодишни работни часове на настолни компютри в стендбай режим	3196	h/година
<b>3.2. Единични енергийни спестявания от LCD монитори</b>		
Средногодишни работни часове на монитори в активен режим	2586	h/година
Средногодишни работни часове на монитори в стендбай режим	3798	h/година
Средногодишни работни часове на лаптопи в активен режим	2613	h/година
Средногодишни работни часове на лаптопи в стендбай режим	2995	h/година