



START2ACT

Мерки за енергийна ефективност в офиса

Цели на ЕС ...

От европейските предприятия се очаква да увеличат своя конкурентоспособен потенциал, като постигнат рационално и правилно използване на енергията, осъзнавайки значението на **енергийната ефективност** и прилагайки поне една от следните мерки:

- ☐ Въвеждане на изисквания за енергийна ефективност на употребяваното оборудване;
- ☐ Технологична модернизация на производството;
- ☐ Намаляване на енергийните загуби в сградите;
- ☐ Ремонтване на съществуващи сгради с цел подобряване на енергийните им характеристики (изолации, покрития и разположение);
- ☐ „Зелена енергия” (от възобновяеми енергийни източници).

Цели на ЕС ...

- ❑ Директива 2012/27/ЕС за енергийната ефективност установява правна рамка за държавите-членки, енергийните компании, бизнеса и потребителите, насочена към увеличаване на потенциала на *разходно-ефективните мерки за повишаване на ЕЕ*.
- ❑ Сред основните цели на Директива 2012/27/ЕС е **да се използва потенциалът за икономии на енергия** в някои пазарни сегменти, където обикновено не се предлагат енергийни обследвания при обичайни търговски условия (напр. в МСП).
- ❑ Директива 2012/27/ЕС за ЕЕ предвижда разработване от държавите-членки на **програми за насърчаване на МСП да възлагат енергийни обследвания**, както и за последващо прилагане на препоръките им.

Национални цели ...



Законът за енергийна ефективност (ЗЕЕ) регламентира отношенията, възникващи във връзка с повишаване на ЕЕ и постига пълно съответствие с европейската Директива 2012/27/ЕС за ЕЕ.

Националната индикативна цел за енергийни спестявания се определя като процент от базовата стойност на крайното енергийно потребление (КЕП) от НС в Национална стратегия по енергийна ефективност, актуализирана на всеки 5 години.

В съответствие със ЗЕЕ, националната цел за енергийни спестявания е разпределена като индивидуални цели за енергийни спестявания между три групи лица:

- търговци с енергия;
- собственици на сгради за обществено обслужване в експлоатация с РЗП над 250 m² и
- собственици на промишлени системи с годишно потребление на енергия над 3000 MWh.

Национални цели ...



- ❑ Националната цел за енергийна ефективност се определя като количество спестявания в първичното и крайното енергийно потребление до 31/12/2020 г.
- ❑ Повишаване на енергийната ефективност с 25% до 2020 година и 50% намаляване на енергийната интензивност, сравнено с нивата от 2005 година.

За МСП...

- ▶ В света 40% от суровините и ресурсите се потребяват от офисите на предприятията.
- ▶ Един от най-ефикасните начини за намаляването на това потребление е внедряването на „зелени“ практики, щадящи околната среда, както и напр. прилагането на мерки за енергийна ефективност.
- ▶ МСП имат по-малко ресурси и по-слаба мотивация, поради което изпитват по-голяма необходимост от инструменти за създаването на екологична, енергийноефективна и приятна работна среда в офиса.
- ▶
- ▶ Енергийната ефективност и пестенето на енергия е важна за конкурентоспособността на МСП на националните и глобалните пазари.



За МСП...

Според предназначение видове сгради на предприятията се разделят на: производствени, складови, административни и други спомагателни.

- От тях само **административните сгради** могат да бъдат **сертифицирани за ЕЕ**. Националното законодателство не позволява сертифициране на производствени сгради, а складовите и спомагателните обикновено имат минимален разход на енергия, тъй като в тях не се поддържа определено ниво на микроклимата.
- За да бъде допустимо сертифициране на **административна сграда** на дадено предприятие, е необходимо в нея да не се извършват производствени дейности (напр. да има лаборатории) и сградата да има самостоятелно измерване на разхода на енергия.
- Сертификатите за енергийните характеристики на сгради се издават след извършен енергиен одит от правоспособно юридическо лице, записано в публичен регистър, достъпен на интернет страницата на АУЕР по чл. 23 а, ал.1 от ЗЕЕ.

За МСП...

- ❑ Стимул за прилагането на енергоспестяващи мерки и за сертифицирането на сградите за ЕЕ може да бъде **освобождаването от данък сгради**, което е регламентирано в ЗМДТ.
- ❑ В зависимост от годината на въвеждане в експлоатация на сградата, класът на енергопотребление на сградата, посочен в Сертификата за енергийни характеристики, и това дали в нея има изпълнени мерки за производство на енергия от ВЕИ, възможният **срок за освобождаване от данък сгради е между 3 и 10 години**.
- ❑ За целта собственикът на сградата трябва да подаде пред местните данъчни власти **данъчна декларация**, като отбележи съответното основание за освобождаване от данък сгради – номер и дата на издадения сертификат и приложи заверено копие на сертификата.
- ❑ Срокът за освобождаване от данък сгради започва да тече от годината, следваща датата на издаване на сертификата.



Енергийното обследване е ...

- Процедура за получаване на адекватна информация за профила на потребление на енергия на дадена сграда или група от сгради, на промишлено или търговско съоръжение или инсталация или на частна или обществена услуга, за идентифициране и количествено определяне на икономически ефективните възможности за икономии на енергия и докладване на резултатите.
- Енергийното обследване се извършва с определена от ЗЕЕ периодичност. Минималните изисквания към енергийните характеристики на сградите, приложими при проектиране и изпълнение на нови сгради, както и при реконструкция, основно обновяване, основен ремонт и преустройство на съществуващи сгради, – по **Наредба № 7**.
- Обследване за ЕЕ, сертифициране и оценка на енергийните спестявания – по реда и условията на **Наредба № 16–1594** за сгради.

СЕРТИФИКАТ

за енергийните характеристики на сграда

Номер

Категория

Валиден до:

Сграда			
Адрес			
Введена в експлоатация		Снимка на сградата	
Разгъната застроена площ	m ²		
Отопляема площ	m ²		
Площ на охлаждания обем	m ³		

Скала на енергопотреблението по първична енергия

A	→
B	→
C	→
D	→
E	→
F	→
G	→

Актуално състояние

E

След ЕСМ

C

Актуални енергийни характеристики по потребна енергия

Разход на енергия за отопление, вентилация и ВГВ	...
Разход на енергия за охлаждане	...
Общ годишен разход на енергия	...
Емисии CO ₂	...

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНИЯ РАЗХОД НА ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ					ДЯЛ НА ВЕИ
Отопление	Вентилация	Охлаждане	Гореща вода	Осветление	
... %	... %	... %	... %	... %	... %

Издаден на

Срок на освобождаване от данък сгради

от: до:

Издаден от

Рег. номер

Подпис, печат

Енергийното обследване е ...

- Собствениците на МСП, които имат проведен официален енергиен одит, са длъжни да започнат да изпълняват предписаните в обследването мерки за ЕЕ в 2-годишен срок от датата на приемане на резултатите от обследването.
- За да може едно МСП да е подготвено и да има ресурса да изпълнява всички задължителни предписания, добре е то да разполага с програма / **система за енергиен мениджмънт**.
- Основните ключови фигури за разработването и реализирането на работеща система за енергиен мениджмънт са: **собственикът или управителят на МСП, енергийният мениджър и финансистът**.



Енергиен мениджмънт ...

Оценка на текущото състояние

Избор на конкретни цели

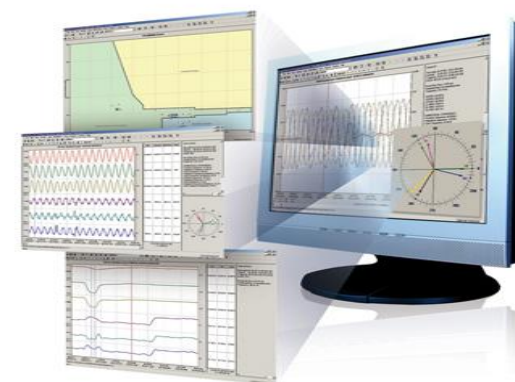
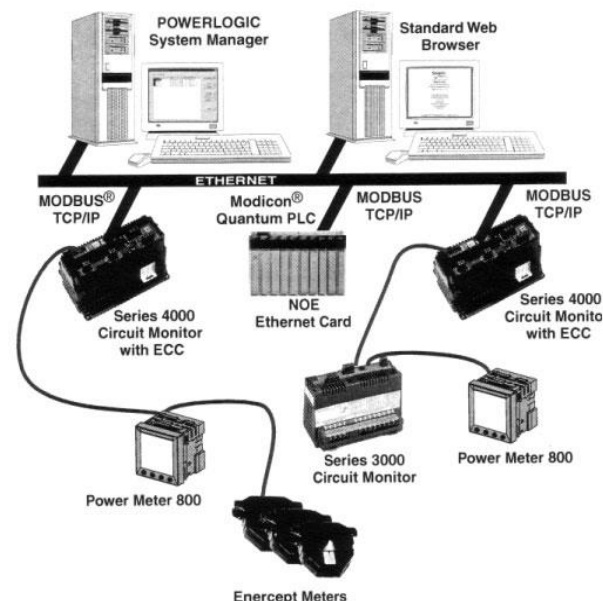
План за действие

Изпълнение на плана за
действие

Оценка и анализ на
постигнатото

Публичност и отчетност

Периодично обновяване и
корекции



Зелен офис ...

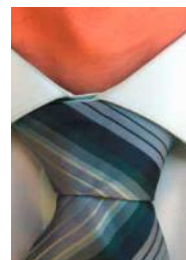
Зеленият офис предполага да се спазват някои принципи, свързани с управлението и с ефективността на изпълнението.

- Принципите, свързани с **управлението**, се отнасят до поставяне на екологични цели и повишаване осведомеността на персонала за околната среда.
- Принципите, свързани с **изпълнението**, характеризират ефективността по отношение на предприетите мерки и постигането на реални резултати.



Управленски подход . . .

- **Екологична политика** за подкрепа на внедряването на „зелени“ практики в офиса, одобрена от ръководителя.
- **Екологични цели и план за действие** за подобряване на екологичните показатели в бъдеще.
- **Координатор** – отговорник на „Зеления офис“ и група за координиране на дейностите, съставена от служителите на организацията или фирмата.
- **Повишаване осведомеността на персонала** за околната среда - всеки трябва да се чувства съпричастен и да знае какви практически мерки се взимат.
- **Проследяване на напредъка** – мониторинг на изпълнението на екологичните цели и плана на действие, както и на ключовите показатели в него.



Изпълнение ...

- **Подобряване на енергийната ефективност** – определяне на мерки за икономии на енергия;
- **Намаляване потреблението на природни ресурси и офис материали;**
- **Намаляване на отпадъците и рециклиране;**
- **Зелени обществени поръчки** –изработване на критерии за зелени покупки и процедури за доставки на определени стоки и услуги за офиса;
- **Устойчив транспорт и мобилност** - мерки за намаляване въздействието на транспорта и устойчива мобилност;
- **Създаване на здравословна офис среда** - мерки за здравословна и социално отговорна работна среда, които включват редовна оценка на риска на работните места.



Подобряване на енергийната ефективност

- ❑ Инвестиционни мерки
- ❑ Поведенчески мерки



Инвестиционни/поведенчески мерки...

Планиране

Оглед и проверка на офиса. Анализ на помещенията.
Набелязване на мерки

- Разпределение на офисите според изложение (север, изток, запад, юг)
- Предназначение на помещенията

Въпроси относно осветлението:

- Има ли достатъчно слънчева светлина?
- Щорите / завесите дръпнати ли са докрай?
- В достатъчно светли тонове ли са стените и таваните, за да отразяват светлината?
- Достатъчно големи ли са прозорците?
- Лампите заменени ли са с енергоспестяващи?



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Планиране

Въпроси относно отоплението и охлаждането:

- Прозорците затварят ли се плътно?
- Щорите / завесите правилно ли се използват?
- Външните врати на сградата държат ли се отворени повече от необходимото?
- Вътрешните врати на помещенията затварят ли се плътно при включено отопление/охлаждане?
- Покривите, таваните и подовете изолирани ли са?
- Има ли вътрешна и/или външна изолация на стените?
- Уредите за отопление и/или охлаждане блокирани ли са с мебели, завеси, панели и др.?
- Проверени ли са и изолирани ли са добре отоплителните котли и бойлери?



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Планиране

Преглед на консумацията на енергия и оценка на разходите за енергия на отделните електроуреди и устройства:

Напр. в дома:



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Планиране

Изготвяне на списък с консуматорите на енергия

- Според помещението;
- Според консуматора (офис техника, електроуреди, осветление, климатици и др.);
- Според източник на енергия/гориво – електроенергия, природен газ, въглища, дърва, нафта и др.

Изчисление на разходите на енергия на отделните електроуреди и устройства

- Мощност;
- Време на работа;
- Цена на електроенергия/други горива в кВтч.

Инвестиционни / поведенчески мерки...

Планиране

В резултат се извършва обобщен анализ по групи.

Въз основа на разпределението на потреблението се установява най-големият потенциал за икономия на енергия чрез мерки за ЕЕ:

Групи	Потребление, kWh	Процент, %
Отопление/охлаждане	525	32
Загряване на вода	100	7
Осветление	380	22
Електроуреди (кафемашина, хладилник, миялна, чайник, т.н.)	255	16
Компютри, офис техника	264	19
Уреди в режим готовност	57	4

Инвестиционни / поведенчески мерки...

Планиране

Въз основа на събраните данни се изчисляват разходите за енергия, вода и горива за определен период от време (месеци, година, няколко години, т.н.). Представени в таблица, те служат за сравнение след прилагането на мерките.

Вид разход	Сума по месеци за година											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Електроенергия												
Вода												
Топлофикация/ горива за отопление												
Общ разход за месеца												

Инвестиционни / поведенчески мерки...

Отопление, вентилация и климатизация

Отоплението може да се осъществява чрез индивидуални отоплителни уреди и отоплителни системи.

- ❑ Сградите с индивидуални отоплителни уреди се характеризират с лош топлинен комфорт и неголямо потребление на енергия за отопление.
- ❑ Сградите със съществен разход на енергия /непроизводствени или производствени/ обикновено имат изградени вътрешни отоплителни системи, които могат да се разделят условно на:
 - топлинен източник,
 - топлопреносна мрежа и
 - отоплителни уреди.



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Вътрешна и външна изолация на стени, под и таван

Загубите на топлина през сградните елементи като напр. прозорци, стени, покриви и подове, зависят от стойността на коефициента на топлопреминаване U за тези елементи.

Стойността на U е показател за енергийна ефективност. Той описва топлинния поток през сградните елементи във ватове на кв. м при температурна разлика от 1 градус (или 1 Келвин): W/m^2K .

По-висока стойност на U означава по-ниско топлинно съпротивление, следователно повече топлина/енергия преминава през сградния елемент

Анализ на топлинните загуби

- **Термомостове** – области в ограждащите елементи на сграда, които имат по-висок топлинен поток от околните. Класически термомост е *балкон, изнесен пред изолираната фасада на сградата или неизолиран отвън бетонен таван*.
- **Цепнатини, дупки и пролуки** – при съединяване на различните строителни елементи напр. между прозорците или вратите и стените, между стената и пода, или между стените и покрива. От тези места през зимата се появява течение. Загубите се определят с *тест за въздухонепроницаемост*, който определя колко пъти вътрешният въздух се сменя за 1 час. В зависимост от възрастта и конструкцията на офис сградата топлинните загуби от пропуски на въздух могат да варират между 5 и 30%.



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Вътрешна и външна изолация на стени, под и таван

Изолiranje на пропуските на въздух:

- Лентите и уплътненията между стъклата и рамките на прозорци и врати;
- Течните уплътнители на акрилна основа за изолiranje на малки пукнатини;
- Полиуретановата пяна е идеална за по-големи пукнатини и дупки

Изолiranje на сградните елементи

- Стени
- Прозорци
- Покрив
- Под



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Вентилация

Съществуват два вида вентилационни инсталации: локални и общообменни

- **Локалните** обслужват само отделно помещение или работно място.
- **Общообменната вентилация** доставя пресен и отнема отработен въздух от по-голяма общо ползване – обикновено административни сгради. Разходът на енергия за работата им се намалява чрез използване на **рекуператор**.



Съгласно Наредба № 15 за проектиране на ОВК пресният въздух, който трябва да осигури инсталацията **на човек, е 25–36 m³/h**.

Климатизация

Често в сградите има монтирани локални „сплит-системи“ за климатизация – „климатици“. Те се използват за климатизация на едно или няколко помещения, се обработват само въздуха в помещенията без да се доставя пресен въздух. Най-ефективните климатици имат инвертори за плавно изменение на мощността в зависимост от температурните нужди в помещението.

Основните им характеристики за ефективност са:

- **коефициентът на трансформация за отоплителен режим (COP) и**
- **коефициентът за енергийна ефективност за режим охлаждане (EER).**

При най-модерните (с етикет "Energy star") стойността на EER е над 10, но стандартните системи рядко надхвърлят 5.



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Осветление

Доброто осветление на работното място е препоръчително да се осигурява с пряка слънчева светлина. Според изискванията на извършваната работа на работното място се осигурява светлинен поток, измерван в лумени (lm).

- Най-разпространеният тип осветление в старите административни сгради е **осветлението за общи цели** за цялото помещение.
- При различни работни режими на отделните работни места се използва **локално осветление**, а се намалява мощността на осветлението за общи цели.
- В зони без постоянно обитаване/за преминаване, осветителната система е със **сензори за движение**, които включват осветлението при необходимост.



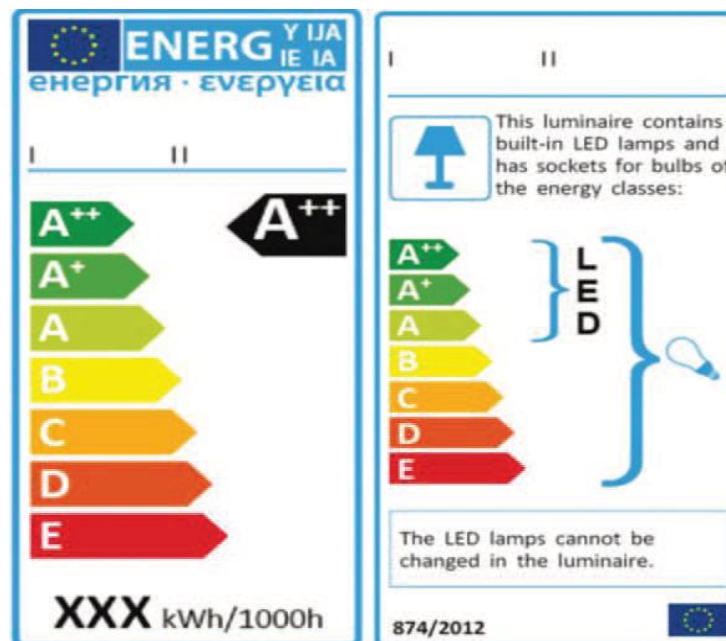
Вид лампи	Живот на лампата, h	Ефективност, lm/W
Лампи с нажежаема жичка	1 000 - 1 500	12-17
Халогенни лампи	3 000 - 5 000	16-24
Луминесцентни лампи	5 000 - 8 000	45-75
Компактни луминесцентни лампи	8 000 - 10 000	30-50
Светодиодни лампи	30 000 - 50 000	30-90

Инвестиционни / поведенчески мерки...

Осветление

Съгласно изискванията на ЕК лампите на пазара, подобно на битовите уреди, притежават енергийни етикети, на които е изобразен класът на ефективност на съответната лампа.

- ▶ Най-ефективните лампи са обозначени с най-високия клас от скалата на етикета, която е показана по-долу.
- ▶ Задължително на етикета са изписва средното потребление на енергия и друга важна информация



Инвестиционни / поведенчески мерки...

Подмяна на електроуредите и офис техниката с енергоефективни (напр. настолни компютри, преносими компютри, монитори, сървъри, принтери, копирни машини и др.)

- ▶ Регламент № 106/2008 на ЕС определя правилата за етикетиране на енергийна ефективност на офис оборудване (**програма „Energy Star”**), както е дефинирано в Споразумение от 20.12.2006 г. между САЩ и ЕО за координиране програмите за етикетиране на енергийната ефективност на офис оборудването.
- ▶ Регламентът изтъква, че голям дял от общото потребление на електроенергия се дължи на офис техниката.
- ▶ Различните налични модели на пазара на Общността имат различни нива на потребление на електричество при същите функционални възможности и **съществува значителен потенциал за оптимизиране на енергийната им ефективност.**

Сертификати и маркировки

- ▶ Стандартите „Energy Star” са международно признати като норма за енергийна ефективност за продуктите на информационните технологии. Стандартът цели да обхване 20 – 25% от продуктите на пазара при всички групи стоки.
- ▶ Стандартите на „Energy Star” се препоръчват като база на основните критерии за енергийна ефективност за персонални компютри, лаптопи и монитори.



Полезни съвети за офис техниката

При **компютрите** „зелените“ модели са с 3%–7% по-скъпи от „незелените“.

В същото време компютрите с маркировка „Energy Star“ използват 30% до 65% по-малко енергия, в зависимост от начина на употреба.

На **сървърите** се дължи около 1/3 от общото потребление на IT оборудването в офиса. Сървърите с маркировка „Energy Star“ са с 30% по-ефективни от старите, което е съпроводено от значително увеличение на ефективността им.

Много лесни за изпълнение са следните мерки:

- Всяко устройство от офис оборудването, оставено включено в мрежата, консумира електроенергия. Като *се изключат компютрите в края на деня и се изключат от мрежите всички принтери и монитори и извадят щепселите на зарядните устройства от контактите*, когато не се използват, потреблението на електроенергия на офиса ще се намали.

Пример на добра практика:

Отдел „Информационни технологии“ да програмира компютрите да се изключват в определен час, както и да се програмират всички устройства в режим готовност, или пък да се изключват автоматично през неработните дни.

Полезни съвети за офис техниката

КОМПЮТРИ

- „Системата в режим на готовност” (**Stand by**) – намалява потреблението на енергия за компютрите и мониторите с 1–3 вата за всеки. Включва се след секунди. Спестява примерно 40–120 лева на година за всеки персонален компютър.
- „Системата спи” (**Sleep**) – намалява потреблението на енергия за компютрите и мониторите с 1–3 вата всеки. Включва се след 20 секунди. Спестява труд в случай на спиране на електричеството. Спестява 40–120 лева на година.
- „**Изключи монитора**” – намалява потреблението на енергия с 1–3 вата. Половината от икономията на системата се дължи на положение „в режим на готовност” или при ”сън” – около 20–60 лева на година.
- „**Изключи твърдите дискове**” – икономисва много малко енергия.



Полезни съвети за офис техниката

КОМПЮТРИ – НАСТОЛНИ СРЕЩУ ПРЕНОСИМИ

- ▶ Поначало **преносимите компютри са енергийно по-ефективни** от настолните компютри.
- ▶ Ако сравним 30 вата, от които се нуждае един ноутбук (включително LCD екран) със 120 вата за настолния компютър плюс 80 вата за CRT екран, икономии на енергия биха възлезли на 80%.
- ▶ Ако заменим настолните компютри с преносими с големи екрани (16 – 17 инча) и с не толкова агресивно енергийно поведение, икономии ще бъдат доста **над 50%**.



Полезни съвети за офис техниката

ПРИНТЕРИ, КОПИРНИ МАШИНИ И ДРУГИ

- Ако купувате офис оборудване, търсете с маркировка „Energy Star“;
- Изберете енергоефективен продукт, който ще бъде дълготраен.
- Проверете дали в офиса нямате друго устройство, което ще свърши същата работа, преди да закупите нов продукт. Вземете под наем вместо да купувате;
- Потърсете версия с нетоксични компоненти и ако е възможно, с рециклирани материали. Изберете опцията с възможно най-малко опаковка;
- Изберете уред със зареждаеми батерии, когато е възможно;
- Уверете се, че вашето оборудване подлежи на обслужване и ремонт, така че да има дълготрайна употреба;



Още полезни съвети за пестене на енергия

- Изключете компютъра, когато напускате офиса или по време на дълги срещи или обедни почивки (повече от 30 минути);
- Не използвайте скрийнсейвър. Той не е защита на вашия монитор, но само губите енергия;
- Изключете принтери, копирни машини или други устройства, които не е необходимо да останат свързани след работа или през почивните дни.
- Изключете зарядните устройства. Не оставяйте зарядното на вашия мобилен телефон, фотоапарат или iPad в контакта, ако не се използва. То постоянно консумира ток, независимо дали устройството е включено или не;
- Гасете осветлението, когато излизате от стаята (офиса, кухнята и банята);
- Намалете или изключете отоплението през почивните дни и по време на отпуск. Намалването на стайната температура през нощта и през по-дълги периоди на отсъствие генерира значителни икономии на енергия;
- През есента и зимата, затворете прозорците след работа и през почивните дни (също и в банята), за да се запази топлината;
- Проветрявайте помещенията редовно, но първо изключете отоплението, а после отворете прозорците изцяло за няколко минути и ги затваряйте отново, вместо да ги оставяте открити.

Проверка на приложените мерки и анализ на резултатите



- Сравнение на сметките, постигнати цели и пестене на енергия;
- Наблюдение и непрекъснато подобрене на постигнатото ниво;
- Организационни възможности за внедряване на подобрения в ЕЕ, напр. в съществуващите управленски практики;
 - да се поощряват служителите да прилагат ЕЕ мерки,
 - да се провеждат периодични информационни и обучителни кампании с цел за поддържане информираността и готовността на служителите да съдействат.



START2ACT



European
Commission

Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

Софийска енергийна агенция
СОФЕНА

ул. Цар Иван Асен II № 65,

София–1124, България

Web: www.sofena.com

