

S T U • •
• • • • •
• F E I •
• • • • •

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Nariadenie o energetickom štitkovaní LED zdrojov a svietidiel



Mgr. Roman Dubnička
STU FEI, ÚEAE, OEE

e-mail: *roman.dubnicka@stuba.sk*

tel: *+421 903 228 678*

ÚVOD



- **V dnešnej dobe svetelné zdroje podliehajú veľmi rýchlym vývojom, ktorý je stále viac a viac reflektovaný v zmenách legislatívy najmä európskej, ktorá následne musí byť implementovaná do podmienok každého členského štátu**
- **Predovšetkým ide o problematiku tzv. ekodesignu, ktorá sa zaoberá predovšetkým požiadavkami na efektívnosť a kvalitatívne parametre svetelných zdrojov. Druhým dôležitým legislatívnym požiadavkom je energetické štieňkovanie zdrojov.**

874/2012/ES



- nová požiadavka vznikla prijatím delegovaného európskeho nariadenia **874/2012**, ktorá prikazuje povinne informovať spotrebiteľa o energetickej triede svetelných zdrojov ako povinne štítkovať aj svietidla, kde sa odvoláva iba na kompatibilitu svetelných zdrojov inštalovaných vo svietidle, pričom toto nariadenie, avšak nehovorí nič o energetickej účinnosti svietidiel.

874/2012/ES



- Vzhľadom k previazanosti jednotlivých smerníc o ekodesigne a energetickom štitkovaní zo starších už implementovaných európskych smerníc sa táto publikácia zaoberá iba novým prístupom ku energetickom štitkovaniu LED svetelných zdrojov a LED svietidiel pričom je predpokladané, že staršie európske predpisy (nariadenia, predpisy a pod.) v tejto publikácii ohľadne energetickom štitkovaní svetelných zdrojov sú čitateľovi známe

874/2012/ES



- Vzhľadom k previazanosti jednotlivých smerníc o ekodesigne a energetickom štitkovaní zo starších už implementovaných európskych smerníc sa táto publikácia zaoberá iba novým prístupom ku energetickom štitkovaniu LED svetelných zdrojov a LED svietidiel pričom je predpokladané, že staršie európske predpisy (nariadenia, predpisy a pod.) v tejto publikácii ohľadne energetickom štitkovaní svetelných zdrojov sú čitateľovi známe

874/2012/ES



- Týmto záväzným dokumentom pre členské štáty európskej únie je nariadenie **EÚ č. 874/2012**, ktoré vstúpilo do platnosti v septembri 2013 a taktiež zaväzuje povinné energetické štítkovanie výrobcov svetelných zdrojov a svietidiel **od 1. marca 2014** za účelom lepšej informovanosti a prehľadnosti energetickej účinnosti svetelných zdrojov a svietidiel

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ

- Vyššie popísané nariadenie EÚ č. 874/2012 stanovuje energetické štítkovanie svetelných zdrojov a svietidiel pre tieto výrobky
 - svetelných zdrojoch s vláknom
 - žiarivkách
 - vysokotlakových výbojkách
 - LED svetelných zdrojov a LED modulov
- svietidiel, ktoré sú určené konečnému používateľovi

S T U . .
.
. F E I .
.

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ

- **Konečným užívateľom** sa podľa nariadenia rozumie fyzickú osobu, ktorá kupuje alebo sa očakáva, že kúpi elektrický svetelný zdroj alebo svietidlo na účely, ktoré sa netýkajú jej obchodnej ani podnikateľskej činnosti, remesla ani povolania

S T U . .
.
. F E I .
.

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

- a) svetelné zdroje a moduly LED, ktorých svetelný tok je menší než 30 lúmenov;
- b) svetelné zdroje a moduly LED, ktoré sa na trhu ponúkajú na prevádzku na batérie;
- c) svetelné zdroje a moduly LED, ktoré sa na trhu ponúkajú pre zariadenia, ktorých primárnym účelom nie je osvetlenie, ale napr.:
 - i) vyžarovanie svetla ako činidla v chemických alebo biologických procesoch (ako napr. polymerizácia, fotodynamická terapia, záhradníctvo, starostlivosť o domáce zvieratá, výrobky proti hmyzu);
 - ii) zachytenie a projekcia obrazu (ako napr. fotografické blesky, kopírky, videoprojektory);
 - iii) vykurovanie (ako napr. infračervené svetelné zdroje);
 - iv) signalizácia (ako napr. svetelné zdroje pre letiskové plochy).
- Na tieto svetelné zdroje a moduly LED sa nevzťahuje výnimka, ak sa na trh uvádzajú na účely osvetlenia;

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

- d) svetelné zdroje a moduly LED, ktoré sa na trhu ponúkajú ako súčasť svietidiel a ktoré nemá koncový používateľ vyberať, s výnimkou prípadov, keď sa koncovému používateľovi ponúkajú na predaj, prenájom alebo kúpu na splátky alebo sa vystavujú oddelene, napr. ako náhradné diely;
- e) svetelné zdroje a moduly LED, ktoré sa na trhu ponúkajú ako súčasť výrobkov, ktorých primárnym účelom nie je osvetlenie. Keď sa však ponúkajú na predaj, prenájom alebo kúpu na splátky alebo sa vystavujú oddelene, napríklad ako náhradné diely, sú zahrnuté do rozsahu pôsobnosti tohto nariadenia;
- f) svetelné zdroje a moduly LED, ktoré nespĺňajú požiadavky, ktoré sa stanú uplatniteľnými v rokoch 2013 a 2014 podľa nariadení, ktorými sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES;
- g) svietidlá, ktoré sú určené výlučne na prevádzku so svetelnými zdrojmi a modulmi LED uvedenými v písmenách a) až c)

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

- V prípade svietidiel okrem týchto výnimiek sa nariadenie EÚ zameriava skôr na povinnosť štítkovania svietidiel určených hlavne pre trh orientovaný na konečného používateľa v súlade s definíciou takého používateľa v článku 2 tohto nariadenia. To znamená, že okrem výnimiek uvedených v článku 1 tohto nariadenia je štítkovanie svietidiel pre **profesionálne použitie** sú taktiež **vylúčené** z povinnosti energetického štítkovania a týka sa predovšetkým svietidiel pre všeobecné použitie.

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

Taktiež možno povedať, že vo všeobecnosti výrobky nie sú určené na uvedenie na trh pre konečného používateľa vzhľadom na ich

- » **zložitosť**
- » **rozmery**
- » **konečné miesto inštalácie svietidiel**
- » **celkový svetelný tok a/alebo výkon svietidiel**

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

Taktiež možno povedať, že vo všeobecnosti výrobky nie sú určené na uvedenie na trh pre konečného používateľa vzhľadom na ich

- » **zložitosť**
- » **rozmery**
- » **konečné miesto inštalácie svietidiel**
- » **celkový svetelný tok a/alebo výkon svietidiel**

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

V takýchto prípadoch možno považovať svietidlá, ktoré sa nepoužívajú pre domáce použitie a teda možno ich vylúčiť z pôsobnosti nariadenia. Takýmito svietidlami sú napríklad

- **svietidlá verejného osvetlenia**
- **svietidlá pre tunelové osvetľovacie systavy**
- **svietidlá pre športoviská**
- **špecifické kancelárske svietidlá**
- **svietidlá používané v priemysle – vo výrobe alebo používaných v obchodoch**
- **svietidlá používané v skladových priestoroch**
- **núdzové svietidlá**
- **a iné**

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

Nariadenie neuvádza podrobnejšie ako postupovať v prípade ak povinnosť štítkovať svietidlo, ktoré je vyňaté z pôsobnosti tohto nariadenia či je takéto štítkovanie povolené alebo nie. Preto odporúčanie niektorých organizácií združujúcich výrobcov svietidiel akým je napríklad združenie **LightingEurope** je, aby sa na národnej úrovni vytvorila dohoda medzi orgánmi, ktoré vykonávajú dohľad nad uvedením takýchto výrobkov na trh a priemyslom, ktorý je za takéto výrobky akými sú svietidlá pre účely osvetlenia a ich uvedením na trh priamo zodpovedný

S T U . .
.
. F E I .
.

ENERGETICKÉ ŠTÍTKOVANIE PODĽA EÚ – VÝNIMKY

Nariadenie neuvádza podrobnejšie ako postupovať v prípade ak povinnosť štítkovať svietidlo, ktoré je vyňaté z pôsobnosti tohto nariadenia či je takéto štítkovanie povolené alebo nie. Preto odporúčanie niektorých organizácií združujúcich výrobcov svietidiel akým je napríklad združenie **LightingEurope** je, aby sa na národnej úrovni vytvorila dohoda medzi orgánmi ktoré vykonávajú dohľad nad uvedením takýchto výrobkov na trh a priemyslom, ktorý je za takéto výrobky akými sú svietidlá pre účely osvetlenia a ich uvedením na trh priamo zodpovedný

ENERGETICKÉ TRIEDY

Energetická trieda	Nesměrové světelné zdroje 	Směrové (reflektorové) světelné zdroje 
A++	v současnosti žádné světelné zdroje, v blízké budoucnosti nejúčinnější LED	v současnosti žádné světelné zdroje, v blízké budoucnosti nejúčinnější LED
A+	nejúčinnější kompaktní a lineární zářivky, nejúčinnější LED, nejúčinnější vysokotlaké výbojky	nejúčinnější LED
A	průměrné LED, průměrné kompaktní zářivky, méně účinné lineární zářivky a vysokotlaké výbojky	průměrné reflektorové LED zdroje, průměrné až účinné kompaktní zářivky a vysokotlaké výbojky
B	méně účinné kompaktní zářivky (obvykle ve tvaru žárovek) a LED, nejúčinnější halogenové žárovky na malé napětí	méně účinné kompaktní zářivky a LED, nejúčinnější halogenové žárovky na malé napětí
C	méně účinné halogenové žárovky na malé napětí	méně účinné halogenové žárovky na malé napětí
D	nejúčinnější halogenové žárovky na síťové napětí, nejúčinnější obyčejné žárovky	nejúčinnější halogenové žárovky na síťové napětí, nejúčinnější obyčejné žárovky
E a horší	obyčejné žárovky	reflektorové žárovky, méně účinné halogenové žárovky na síťové napětí

ENERGETICKÉ TRIEDY

- Triedenie do príslušných tried sa určuje na základe koeficientu energetickej účinnosti EEI, ktorý je definovaný vzťahom

$$EEI = \frac{P_{cor}}{P_{ref}}$$

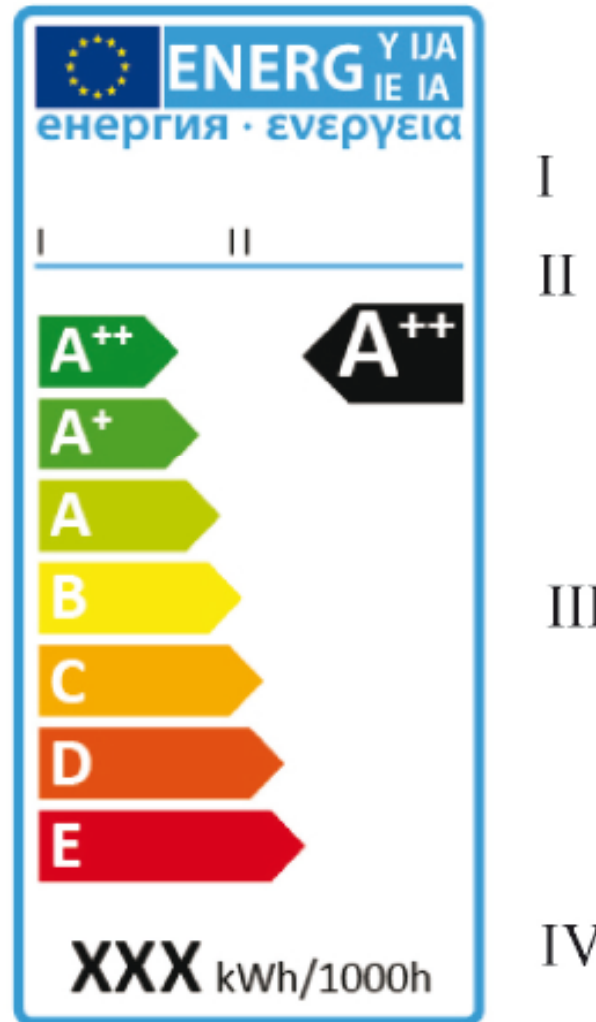
- kde je menovitým výkon (P_{rated}) v prípade modelov bez vonkajšieho ovládacieho zariadenia a menovitý výkon (P_{rated}) korigovaný. V prípade modelov s vonkajším ovládacím zariadením. Menovitý výkon svetelných zdrojov sa meria pri ich menovitom vstupnom napätí.
- P_{ref} je referenčný výkon získaný z užitočného svetelného toku modelu

ENERGETICKÉ TRIEDY

Triedy energetickej účinnosti svetelných zdrojov

Trieda energetickej účinnosti	Koeficient energetickej účinnosti (EEI) nesmerových svetelných zdrojov	Koeficient energetickej účinnosti (EEI) smerových svetelných zdrojov
A++ (najvyššia účinnosť)	$EEI \leq 0,11$	$EEI \leq 0,13$
A+	$0,11 < EEI \leq 0,17$	$0,13 < EEI \leq 0,18$
A	$0,17 < EEI \leq 0,24$	$0,18 < EEI \leq 0,40$
B	$0,24 < EEI \leq 0,60$	$0,40 < EEI \leq 0,95$
C	$0,60 < EEI \leq 0,80$	$0,95 < EEI \leq 1,20$
D	$0,80 < EEI \leq 0,95$	$1,20 < EEI \leq 1,75$
E (najnižšia účinnosť)	$EEI > 0,95$	$EEI > 1,75$

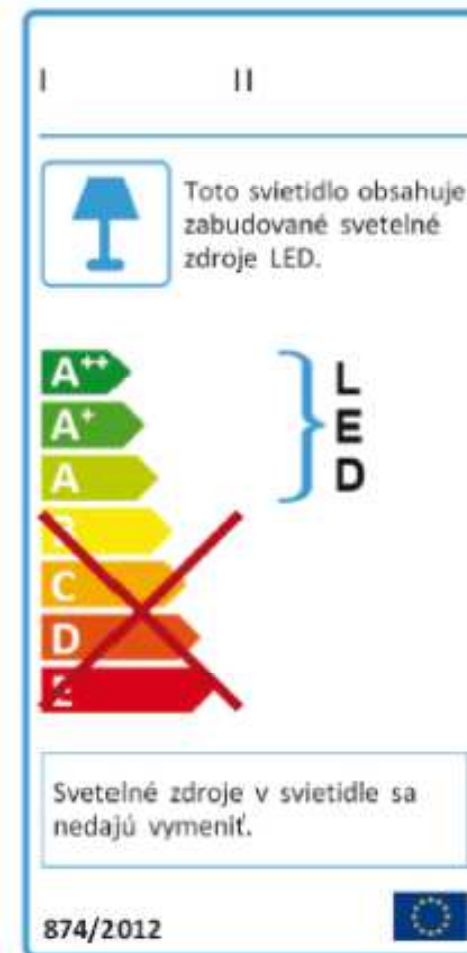
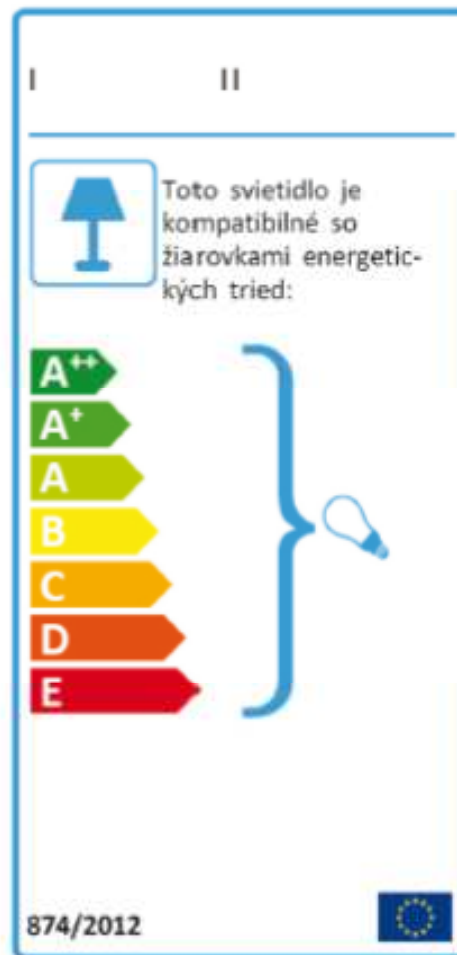
ENERGETICKÉ ŠTÍTKY



ENERGETICKÉ ŠTÍTKY



I
II
III
IV
V



ENERGETICKÉ ŠTÍTKY



S T U • •
• • • • •
• F E I •
• • • • •

ĎAKUJEM PEKNE ZA POZORNOSŤ !!!

Roman Dubnička

*Slovenská Technická Univerzita, Fakulta Elektrotechniky
a Informatiky,*

*Ústav elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky
Oddelenie Elektroenergetiky*

e-mail: *roman.dubnicka@stuba.sk*

tel: *+421 903 228 678*