



Lighting

Związek Producentów Sprzętu
Oświetleniowego

Agenda

1. Rola światła w życiu człowieka
2. Ustawodawstwo
3. Wyniki badań
4. Co powinniśmy wiedzieć o źródłach i oprawach LED?
5. Migotania i efekt stroboskopowy
6. Zakończenie



Konferencja prasowa

Jakość oświetlenia LED wprowadzonego do obrotu na terenie RP

Warszawa, 8 grudnia 2016 r. godz. 11.00-13.00

Teatr 6. piętro



Powitanie
Michał Waloch
Dyrektor Generalny
Związku Producentów Sprzętu
Oświetleniowego
„Pol-lighting”



Rola światła w życiu człowieka

dr Paweł Morawski

Rola światła w naszym życiu

Światło pozwala nam widzieć otoczenie

Światło pozwala nam poznawać świat

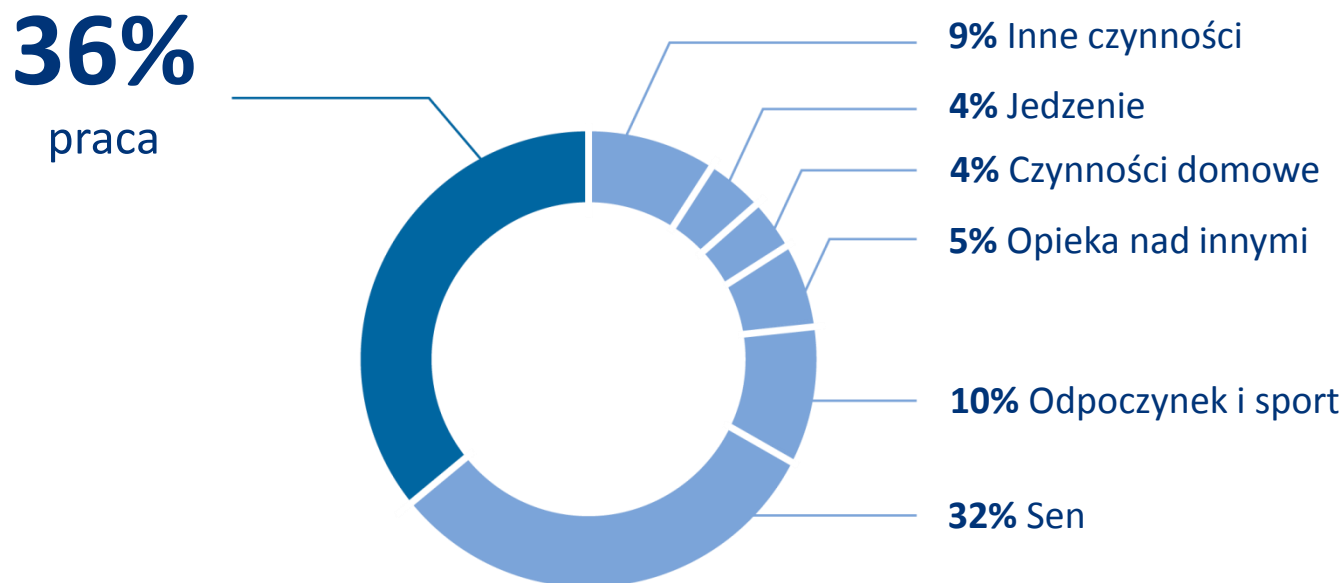
Światło reguluje nasz rytm dobowy

Światło wpływa na nasze samopoczucie

Światło, to **coś więcej niż przeciwieństwo ciemności**



Dzisiaj spędzamy znacznie więcej czasu w pracy, niż kiedykolwiek wcześniej*



Poza-wzrokowe oddziaływanie światła

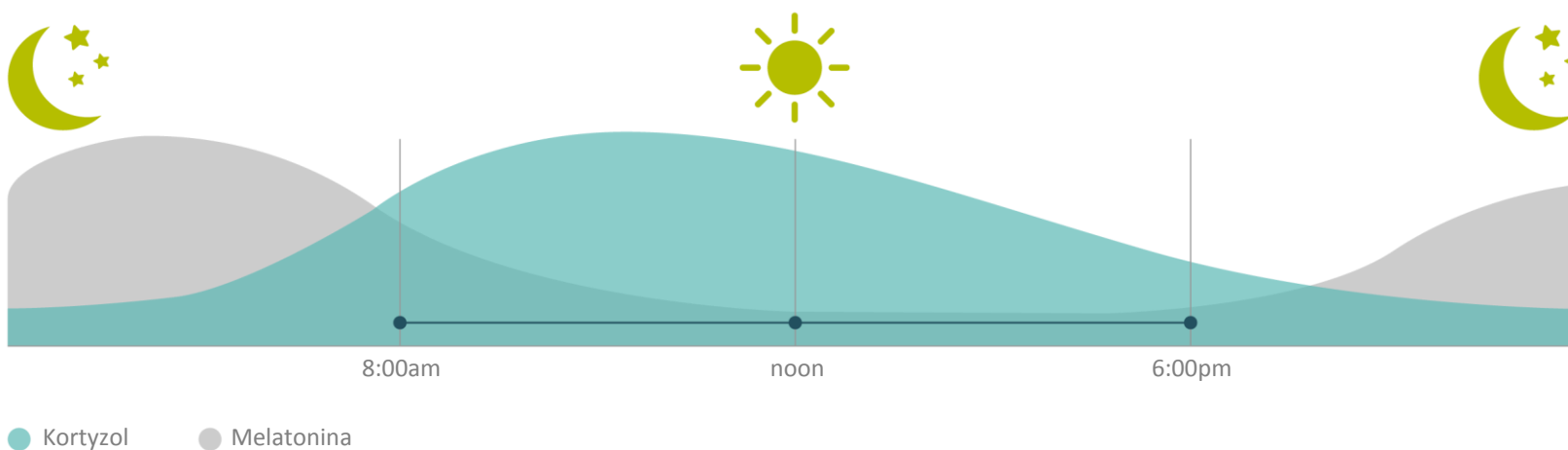
Światło reguluje nasz zegar biologiczny

Światło wpływa bezpośrednio na:

- Stan umysłu
- Koncentrację, senność
- Czujność
- Rozwój/wzrost

Natomiast w pośredni sposób na:

- System odpornościowy
- Poprawę zdrowia
- Przyspieszenie gojenia ran
- Poprawę pamięci
- Dobre samopoczucie



Ustawodawstwo - Dyrektywy/Rozporządzenia

Dyrektywa LVD
LVD 2006/95/WE Low Voltage Directive

Ekoprojekt

(zmniejszenie zużycia energii elektrycznej , emisji gazów do atmosfery)

**Rozporządzenie
244/2009**

(energooszczędność)

**Rozporządzenie
1194/2012**

(efektywność energetyczna,
funkcjonalność)

**Rozporządzenie
874/2012**
(Etykietowanie)

Rozporządzenia KE

Eko-projekt

- Rozporządzenie Komisji (WE) nr **244/2009** z 18.03.2009 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów ekoprojektu dla bezkierunkowych lamp do użytku domowego (Dz. Urz. UE L 76 z 24.03.2009 r., str. 3) oraz **zmiana Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 859/2009** (Dz. Urz. UE L z 19.09.2009 r., Nr 247, str. 3) oraz **zmiana Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1428** (Dz. Urz. UE L 224 z 27.08.2015, str. 1); **stosowane od 1 września 2009 r.**
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr **1194/2012** z 12.12.2012 r. w sprawie dyrektywy 2009/125/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów ekoprojektu dla lamp kierunkowych, lamp z diodami elektroluminescencyjnymi (Dz. Urz. UE L 342 z 14.12.2012 r., str. 1) oraz **zmiana Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1428** (Dz. Urz. UE L 224 z 27.08.2015, str. 1); **stosowane od 1 września 2013 r.**



Rozporządzenia delegowane

Etykietowanie

Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr **874/2012** z dnia 12.07.2012 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykietowania energetycznego lamp elektrycznych i opraw oświetleniowych (Dz. Urz. UE L 258 z 26.09.2012 r., str. 1) oraz zmiana Rozporządzeniem delegowanym Komisji (UE) nr 518/2014 (Dz. Urz. UE L z 17.05.2014 r. Nr 147, str. 1),

określa wymogi dotyczące etykietowania lamp elektrycznych (lamp żarowych, lamp fluorescencyjnych, lamp wyładowczych dużej intensywności, lamp i modułów LED) oraz opraw oświetleniowych przeznaczonych dla tych lamp,

rozporządzenie nr 874/2012 stosuje się od **1 marca 2014 r.**⁴⁴



Deklaracja zgodności CE to oświadczenie o zgodności z dyrektywami

LVD 2006/95/WE *Low Voltage Directive*

(zasadnicze wymagania dla sprzętu elektrycznego)

EMC 2004/108/WE *ElectroMagnetic Compatibility*

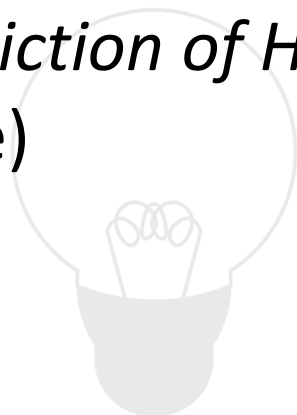
(kompatybilność elektromagnetyczna)

ErP - 2009/125/WE *Energy-related Products*

(Ekoprojekt)

RoHS 2011/65/WE *Restriction of Hazardous Substances*

(substancje niebezpieczne)



Deklaracja zgodności CE

Oznakowanie lampy LED symbolem CE upoważnia wprowadzającego do jego sprzedaży na terenie UE.

Oznakowanie CE (Conformité Européenne) na wyrobie jest deklaracją producenta, że oznakowany produkt spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej.

Dyrektywy te dotyczą zagadnień związanych z:

- **bezpieczeństwem użytkowania,**
- **ochroną zdrowia i ochroną środowiska,**
- **określają zagrożenia, które producent powinien wykryć i wyeliminować.**

Producent oznaczając swój wyrób znakiem CE deklaruje, że wyrób ten spełnia wymagania wszystkich odnoszących się do niego dyrektyw.



Oznakowanie CE przykłady/nieprawidłowości

Jak odróżnić europejskie CE od chińskiego CE

Symbol CE – oznaczenie zgodności z normami unijnymi

Oznaczenie
prawidłowe



Logo China Export



Oznaczenie
nieprawidłowe !!!!!

Etykietowanie klasy energetyczne lampy LED

Opakowanie

- Nazwa dostawcy, znak towarowy
- Oznaczenie modelu
- Klasa efektywności energetycznej
- Ważone roczne zużycie energii w kWh 1000 godzin.



Dyrektywa EMC

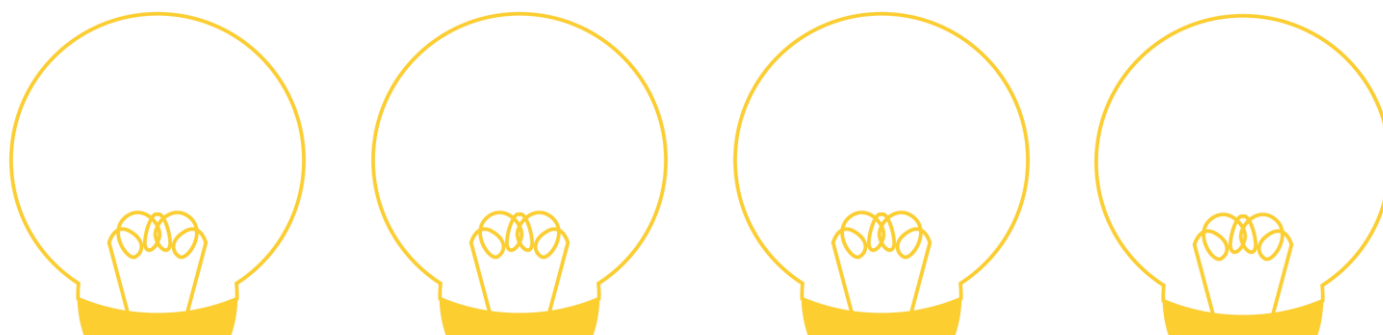
kompatybilność elektromagnetyczna

2014/30/UE

Dyrektywa formułuje wymogi kompatybilności elektromagnetycznej w stosunku do innych urządzeń.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. Urz. UE L 96 z 29.03.2014, str. 79);





UOKIK/UBE oraz projekt EEPLIANT – Bogdan Ślęk

Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów (UOKiK) prowadzi nadzór rynku produktów oświetleniowych w zakresie ekoprojektu i etykietowania energetycznego

Wyniki kontroli Inspekcji
Handlowej:

- Hurtownie: **44**
- Sklepy
wielkopowierzchniowe: **21**
- Placówki detaliczne: **25**

Kraje pochodzenia:

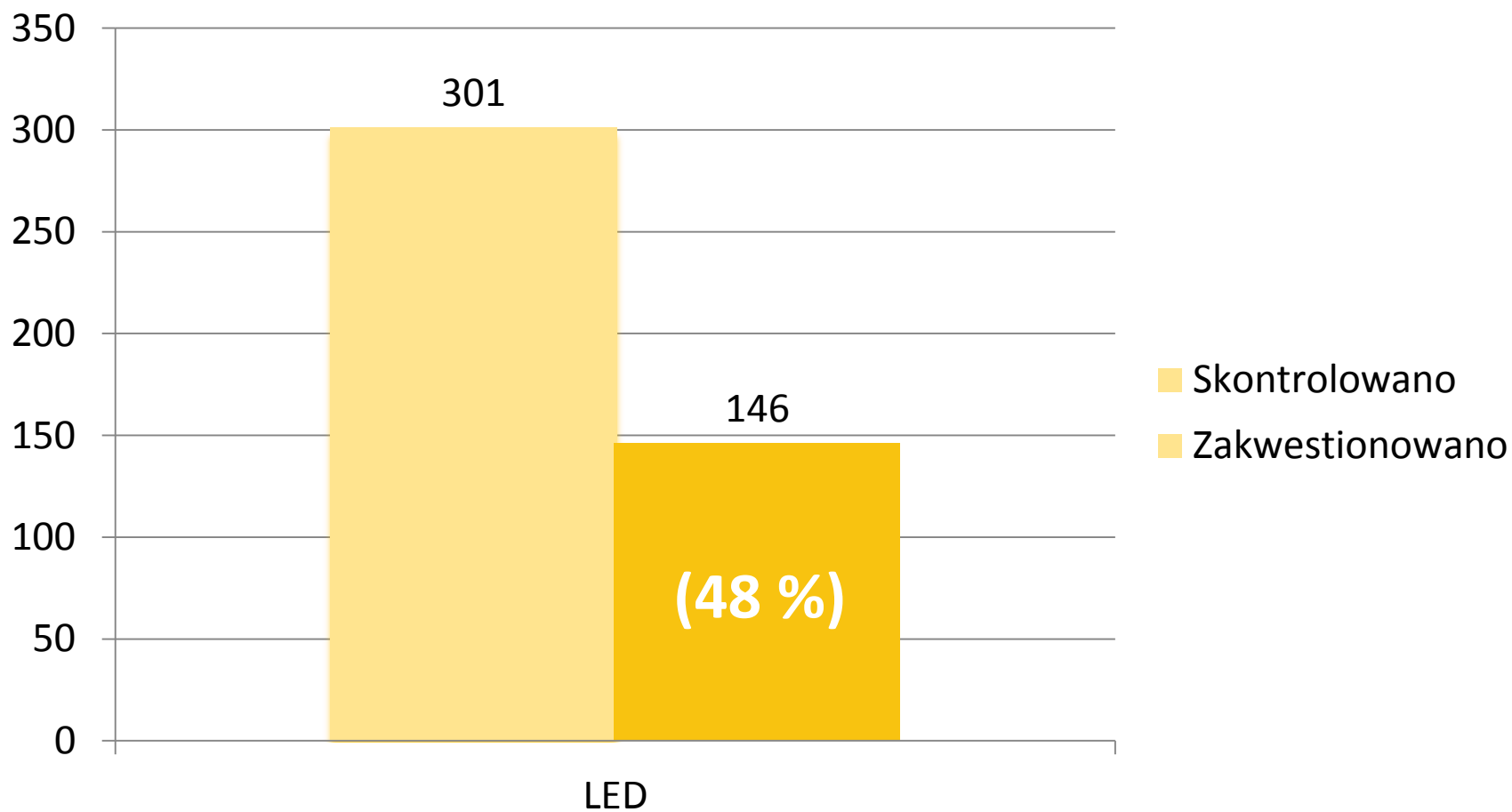
- Polska: **10%**
- Inne kraje UE: **2%**
- Kraje trzecie: **85%**
- Nie stwierdzono: **3%**

Skontrolowano **301 sztuk** lamp LED



Źródło: Prezentacja Ewy Barczuk UOKiK wyniki kontroli produktów oświetleniowych. II Kongres LED, Warszawa 5-6 październik 2016r.

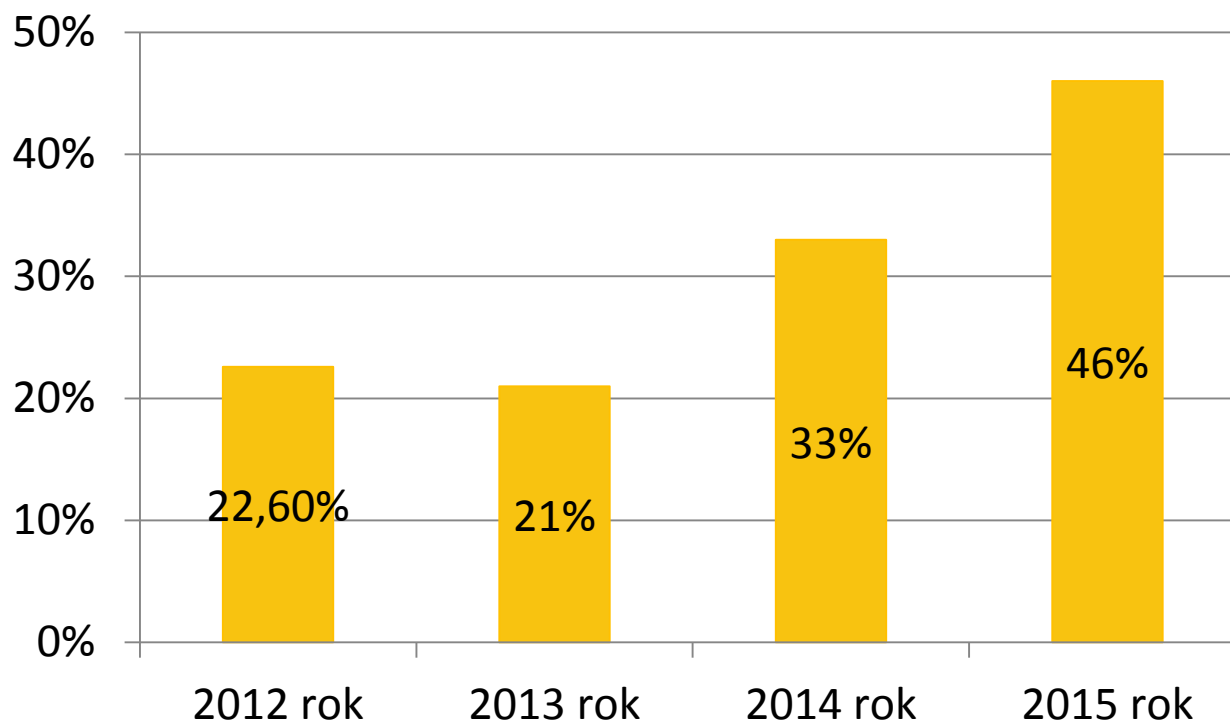
Nadzór rynku produktów oświetleniowych w zakresie ekoprojektu i etykietowania energetycznego - UOKiK



Źródło: Prezentacja Ewy Barczuk UOKiK wyniki kontroli produktów oświetleniowych. II Kongres LED, Warszawa 5-6 październik 2016r.

Nadzór rynku produktów oświetleniowych w zakresie ekoprojektu i etykietowania energetycznego - UOKiK

Odsetek nieprawidłowości



Źródło: Prezentacja Ewy Barczuk UOKiK wyniki kontroli produktów oświetleniowych. II Kongres LED, Warszawa 5-6 październik 2016r.

Urząd Komunikacji Elektronicznej (UKE)

Urządzenia oświetleniowe wykorzystujące technologię LED mogą wywoływać zaburzenia elektromagnetyczne i zakłócać przy tym pracę innych urządzeń oraz komunikację radiową, jak również mogą być podatne na takie zaburzenia.

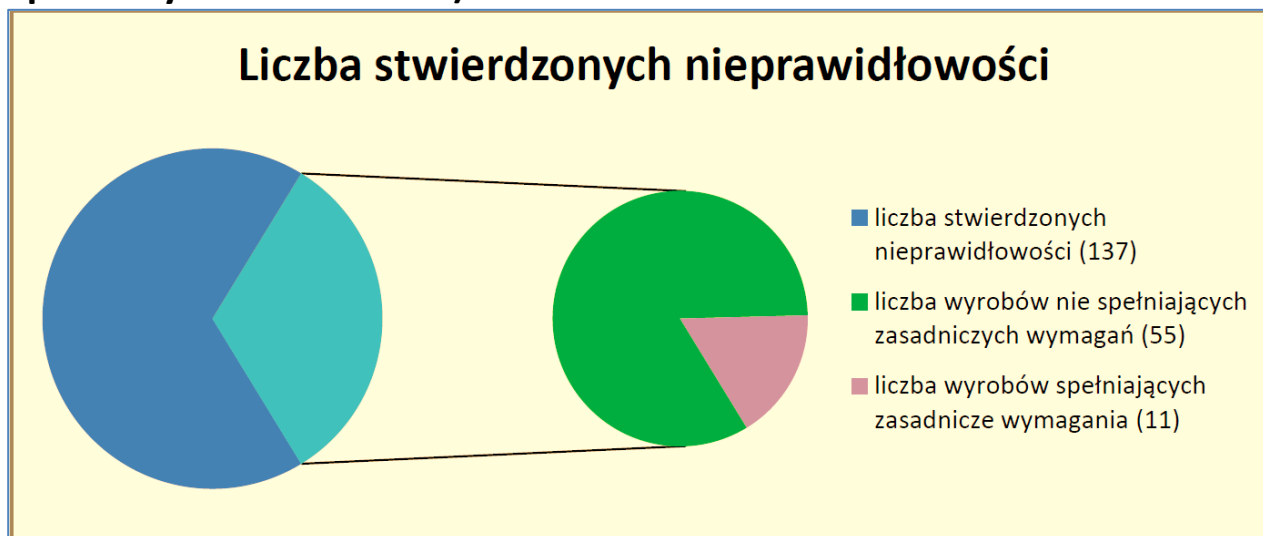
Dlatego są kontrolowane przez Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej w obszarze Dyrektywy EMC 2004/108/EC.



Wyniki kontroli urządzeń LED – dane UKE

Podsumowanie kontroli 341 urządzeń LED, przeprowadzonych w okresie od 1 stycznia 2014 r. do 31 grudnia 2015 r.

- **W 137 przypadkach stwierdzone zostały nieprawidłowości wymagające wyjaśnienia (40 % wszystkich skontrolowanych wyrobów LED);**
- **W 66 przypadkach, wyroby zostały poddane badaniom** w Centralnym Laboratorium Badań Technicznych w zakresie spełniania wymagań zasadniczych kompatybilności elektromagnetycznej (48% spraw prowadzonych w ramach postępowania wyjaśniającego);
- **W 55 przypadkach badania wykazały, że wyroby nie spełniają wymagań zasadniczych (84% wyrobów poddanych badaniom!!!).**



Wyniki badań EMC z grudnia 2016r.

Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A.

Lp.	Kraj pochodzenia	Dane znamionowe	Wynik pomiaru zaburzeń napięć przewodzonych wg PN-EN 55015:2013-10+A1:2015-08	Wynik pomiaru harmonicznych prądu wg PN-EN 61000-3-2:2014-10	Ogólny wynik
1	Chiny	E27; ~230-240V; 50/60Hz; 80lm/W; 10W; 806lm; 3000K;97mA	POZYTYWNY Zapas do limitu > 20dBμV	NEGATYWNY Przekroczona dopuszczalna wartość dla 3 i 5 harmonicznej oraz nieodpowiedni charakter poboru prądu	NEGATYWNY
2	Chiny	E27; ~230-240V; 50/60Hz; 80lm/W; 10W; 806lm; 3000K;97mA	POZYTYWNY Zapas do limitu > 20dBμV	NEGATYWNY Przekroczona dopuszczalna wartość dla 3 i 5 harmonicznej oraz nieodpowiedni charakter poboru prądu	NEGATYWNY
3	Chiny	E27; ~230V; 50/60Hz; 10W; 800lm; 3000K	NEGATYWNY Nieznacznie przekroczona wartość QUASI PEAK max 1.1 dBμV okolicy częstotliwości 500kHz	POZYTYWNY Dopuszczalne wartości dla 3 i 5 harmonicznej oraz odpowiedni charakter poboru prądu	NEGATYWNY
4	Chiny	E27; ~230V; 50/60Hz; 10W; 800lm; 3000K	POZYTYWNY Zapas do limitu > 20dBμV	POZYTYWNY Dopuszczalne wartości dla 3 i 5 harmonicznej oraz odpowiedni charakter poboru prądu	POZYTYWNY
5	Chiny	E27; 220-240V; 50-60Hz; 12W; 3000K; 1050lm	POZYTYWNY Zapas do limitu > 20dBμV	NEGATYWNY Przekroczona dopuszczalna wartość dla 3 i 5 harmonicznej oraz nieodpowiedni charakter poboru prądu	NEGATYWNY
6	Chiny	E27; 220-240V; 50-60Hz; 12W; 3000K; 1050lm	POZYTYWNY Zapas do limitu > 20dBμV	NEGATYWNY Przekroczona dopuszczalna wartość dla 3 i 5 harmonicznej oraz nieodpowiedni charakter poboru prądu	NEGATYWNY
7	Chiny	E27; 230V; 50Hz; 4W; 3000K	POZYTYWNY Zapas do limitu > 20dBμV	POZYTYWNY Dopuszczalne wartości dla 3 i 5 harmonicznej oraz odpowiedni charakter poboru prądu	POZYTYWNY
8	Chiny	E27; 230V; 50Hz; 4W; 3000K	POZYTYWNY Zapas do limitu > 20dBμV	POZYTYWNY Dopuszczalne wartości dla 3 i 5 harmonicznej oraz odpowiedni charakter poboru prądu	POZYTYWNY

63% wyrobów poddanych badaniom nie spełnia wymagań !!!

Wnioski z badań EMC

- Kształt przebiegu pobieranego prądu zdecydowanie odbiega od poprawnego.
- Lampy LED z wynikiem negatywnym dla harmonicznych prądu emitują do publicznej sieci zasilającej niedopuszczalne wartości harmonicznych właściwie od 5 do 40 harmonicznej.
- Przy dużych ilościach tego typu sprzętu mogą wystąpić kłopoty z przesyłem energii elektrycznej w publicznych sieciach energetycznych.
- Norma PN-EN 61000-3-2:2014-10 należy do grupy norm związanych z ochroną sieci zasilającej.

Projekt EEPLIANT – Energy Efficiency Compliant Products

(marzec 2015 – czerwiec 2017)

Projekt ma na celu wypracowanie dobrych praktyk kontrolnych przez organy nadzoru rynku w odniesieniu do produktów objętych wymaganiami w zakresie ekoprojektu oraz etykietowania energetycznego.

Projekt obejmuje 12 państw członkowskich, a projekcie uczestniczy 13 organów nadzoru rynku (w tym UOKiK). W zakres projektu wchodzi lampy LED.

Badania prowadzone w ramach projektu obejmują trzy fazy:

1. Kontrola dokumentów - weryfikacja informacji na opakowaniach oraz dokumentacji technicznej;
2. Badania wrywkowe – prowadzenie wstępnych testów w celu identyfikacji i oceny prawdopodobieństwa, że dany model nie spełnia wymagań;
3. Laboratoryjne badania zgodności - pełne badanie wybranej liczby modeli wytypowanych po badaniach wrywkowych.

EEPLIANT podsumowanie wyników badań lamp LED

Status na październik 2016

Kontrola dokumentów – weryfikacji poddano 124 różnych modeli lamp LED; niezgodność z co najmniej z jednym rozporządzeniem EU stwierdzono w przypadku 76 modeli **(61% wyrobów!!!)**;

Badania wrywkowe – wstępnym testom poddano 117 różnych modeli lamp LED; łącznie wykryto 60 niezgodności i 14 przypadków granicznych **(63% wyrobów!!!)**;

Laboratoryjne badania zgodności – pełnym badaniom poddano 86 modeli lamp LED, badania cały czas trwają, zaś do chwili obecnej wykryto niezgodność w 52 modelach **(61% wyrobów!!!)**.



**Co każdy konsument powinien
wiedzieć o źródłach LED –
dr inż. Andrzej Wiśniewski**

Źródła LED – parametry

Widoczne

- **Specyfikacja techniczna** (244/2009 „3.1. Informacje dla użytkowników, które powinny być umieszczone na opakowaniu w taki sposób, aby były widoczne przed zakupem, oraz zamieszczone na powszechnie dostępnych witrynach internetowych”)
- **Cena**
- **Wzornictwo**

- **Bezpieczeństwo fotobiologiczne** (PN 62471)
- **EMC** – Kompatybilność Elektromagnetyczna
 - Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych (PN-EN 61547)
 - Poziom zakłóceń radioelektrycznych (PN 55015)
 - Poziom emisji harmonicznych (PN-EN-61 000-3-2)
 - Ograniczenia wahań napięcia i migotania światła (PN-EN61000-3-3)
- **Ocena sprzętu oświetleniowego** pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne (PN 62 493)
- **Utrzymanie strumienia świetlnego** i temperatury barwowej w czasie użytkowania

Nieostrzegane



Źródła LED – parametry - Specyfikacja techniczna

3.1. Informacje dla użytkowników, które powinny być umieszczone na opakowaniu w taki sposób, aby były widoczne przed zakupem, oraz zamieszczone na powszechnie dostępnych witrynach internetowych

- a) W przypadku gdy **nominalna moc lampy** jest podana w miejscu innym niż na etykiecie energetycznej zgodnej z dyrektywą 98/11/WE, należy również oddzielnie podać nominalną **wartość strumienia świetlnego** lampy, przy użyciu czcionki co najmniej dwukrotnie większej niż użyta do podania nominalnej mocy lampy poza etykietą.
- b) **Nominalny okres trwałości lampy** wyrażony w godzinach (wartość ta nie może być wyższa niż trwałość znamionowa).
- c) **Liczba cykli włącz/wyłącz** poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji lampy.
- d) **Temperatura barwowa** (wyrażona również jako wartość w Kelwinach).
- e) Czas nagrzewania się lampy do 60 % pełnego strumienia świetlnego (w przypadku gdy czas ten jest krótszy niż 1 sekunda, można podać „pomijalny”).
- f) Stosowne ostrzeżenie w przypadku, jeśli lampa nie jest przeznaczona do ściemniania lub może współpracować tylko z określonymi ściemniaczami.
- g) W przypadku gdy lampa przeznaczona jest o optymalnej eksploatacji w warunkach odbiegających od standardowych (np. w temperaturze otoczenia $T_a \neq 25 \text{ }^\circ\text{C}$), należy podać informacje o tych warunkach.
- h) Wymiary lampy w milimetrach (długość i średnica).
- i) W przypadku gdy na opakowaniu podaje się **deklarowaną moc równoważnej żarówki**, wartość tę ustala się (w zaokrągleniu do 1 W) na podstawie wartości strumienia świetlnego lampy znajdującej się w tym opakowaniu, zgodnie z tabelą 6.

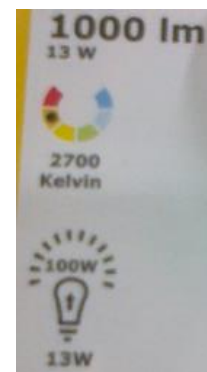
Wartość strumienia świetlnego Deklarowana moc równoważna żarówki

Dyrektywa EU

Wartości pośrednie strumienia świetlnego i deklarowanej mocy równoważnej żarówki (w zaokrągleniu do 1 W) oblicza się w drodze interpolacji liniowej dwóch sąsiednich wartości.

Tabela 6

Znamionowy strumień świetlny lampy Φ [lm]			Deklarowana moc równoważnej żarówki
Kompaktowa lampa fluorescencyjna	Żarówka halogenowa	LED i inne lampy	[W]
125	119	136	15
229	217	249	25
432	410	470	40
741	702	806	60
970	920	1 055	75
1 398	1 326	1 521	100
2 253	2 137	2 452	150
3 172	3 009	3 452	200



13W LED ↻ **100W***

1050 lm

Źródła LED – parametry

Użytkownik musi polegać na deklaracji producenta !!!

Widoczne

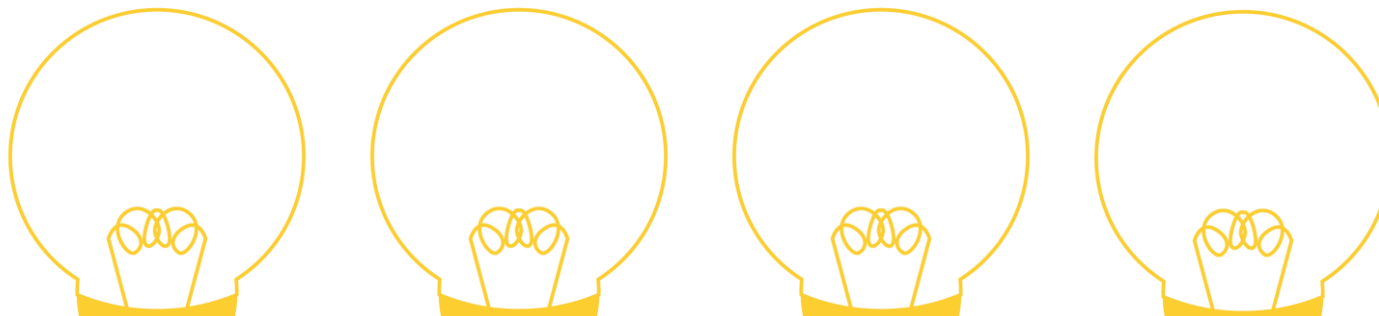
- **Specyfikacja techniczna – trudna do weryfikacji w warunkach domowych**
- **Cena**
- **Wzornictwo**

Brak możliwości weryfikacji

- Bezpieczeństwo fotobiologiczne (PN 62471)
- EMC – Kompatybilność Elektromagnetyczna
 - Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych (PN-EN 61547)
 - Poziom zakłóceń radioelektrycznych (PN 55015)
 - Poziom emisji harmonicznych (PN-EN-61 000-3-2)
 - Ograniczenia wahań napięcia i migotania światła (PN-EN61000-3-3)
- Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne (PN 62 493)
- Utrzymanie strumienia świetlnego i temperatury barwowej w czasie użytkowania

Niedostrzegane





Migotanie, efekt stroboskopowy

Dr Paweł Morawski

Bezpieczeństwo fotobiologiczne

Zagrożenie oka i skóry sprawdzane w ramach normy
Bezpieczeństwo Fotobiologiczne (PN-EN 62471):

- Zagrożenie oka i skóry promieniowaniem aktywnym UV
- Zagrożenie oka promieniowaniem UV-A
- Zagrożenie oka światłem niebieskim
- Zagrożenie oka podczerwienią (IR)
- Zagrożenie termiczne skóry
- Zagrożenie termiczne siatkówki

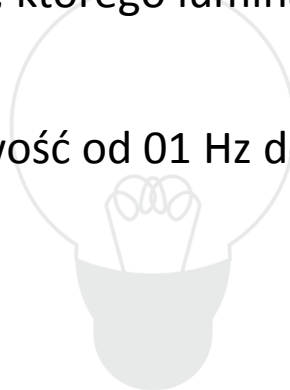


Migotanie



Migotanie światła (ang. flicker) – wrażenie niestabilności postrzegania wzrokowego spowodowane przez bodziec świetlny, którego luminancja lub rozkład spektralny zmienia się w czasie.

Częstotliwość od 01 Hz do 80 Hz



Efekt Stroboskopowy



Przy oświetleniu światłem migającym odpowiednio często, powstaje złudzenie, że element się nie porusza lub porusza się z inną prędkością (również w przeciwnym kierunku)

Częstotliwość od 80 Hz do 2 000 Hz

Migotanie i efekt stroboskopowy

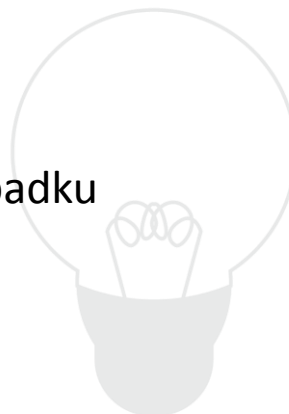
- **Przyczyny migotania i efektu stroboskopowego**

- Kształt sygnału zasilającego:
(częstotliwość, amplituda, wielkość tętnień)
- Średnia wartość luminancji
- Prędkość poruszających się obiektów
(efekt stroboskopowy)



- **Konsekwencje :**

- Bóle głowy
- Epilepsja
- Zaburzenia percepcji
- Może doprowadzić do wypadku
(efekt stroboskopowy)



Zakończenie – Michał Waloch





Dziękujemy za uwagę

