

Nowe Rozporządzenia Unii Europejskiej (Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2019/2015 z dnia 11 marca 2019 r. oraz Rozporządzenie Komisji (UE) 2019/2020 z dnia 1 października 2019 r.), które zaczęły obowiązywać od 1 września 2021, wprowadziły nowe wymagania i obowiązki dla producentów i dystrybutorów sprzętu oświetleniowego, które rodzą wiele pytań.

Wychodząc na przeciw bardzo licznym, kierowanym do nas zapytaniom, Polski Związek Przemysłu Oświetleniowego przedstawia opracowanie, które w krótki, przejrzysty sposób omawia:

- wymagania dla etykiet na opakowaniach źródeł światła,
- informacje, które muszą znaleźć się na samych źródłach światła
- obowiązki jakie muszą spełnić dostawcy źródeł światła, produktów wyposażonych i oddzielnego osprzętu sterującego
- obowiązki sprzedawców wynikające z Rozporządzeń

Informację przygotowali nasi eksperci: dr inż. Marek Kurkowski Wydział Elektryczny, Politechnika Częstochowska, Ewa Kurkowska Centrum Badań i Rozwoju Oświetlenia i Energetyki Prosumenckiej – CBROiEP oraz Izabela Górecka Ośrodek Badawczo-Rozwojowy RCC Sp. z o.o., którym bardzo dziękujemy za to bardzo cenne opracowanie.

Etykietowanie i opakowania źródeł światła – wymagania zawarte w rozporządzeniach UE : 2019/2020 i 2019/2015

Marek Kurkowski *Wydział Elektryczny , Politechnika Częstochowska* marek.kurkowski@pcz.pl
Ewa Kurkowska *Centrum Badań i Rozwoju Oświetlenia i Energetyki Prosumenckiej – CBROiEP*
ewacbiroiep@gmail.com

Izabela Górecka *Ośrodek Badawczo-Rozwojowy RCC Sp. z o.o.* izabela.gorecka@rcc.com.pl

W dniu 01 września 2021 weszły w życie zapisy rozporządzeń Komisji Europejskiej określające nowe wymagania dla źródeł, modułów i opraw LED. Podstawowym założeniem ich wprowadzenia jest zwiększenie energooszczędności urządzeń LED. W rozporządzeniach sformułowano m.in. wymagania i obowiązki dostawców i sprzedawców. Określono format i treść etykiet efektywności energetycznej a także zakres informacji, które należy umieścić na: źródle światła, opakowaniu, w karcie informacyjnej produktu oraz na stronach www dostawców.

W [1] podano między innymi definicje:

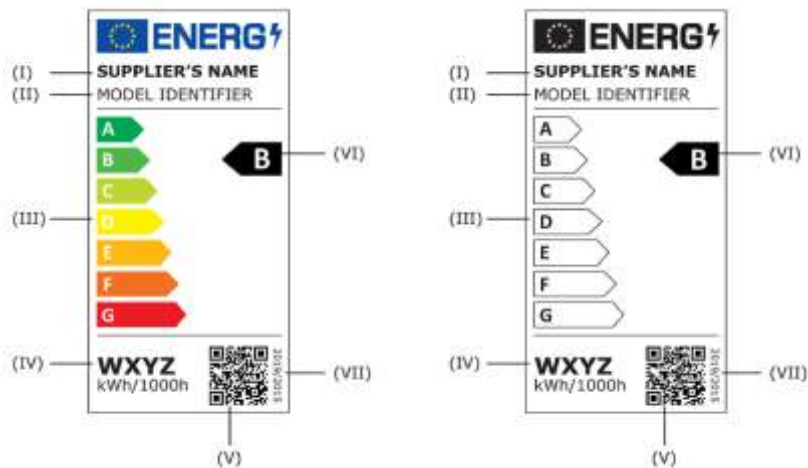
„**źródło światła**” oznacza produkt elektryczny przewidziany do emitowania światła lub – w przypadku nieżarowego źródła światła – taki, który można dostosować w taki sposób, aby emitował światło, bądź oba te rodzaje, posiadający wszystkie następujące właściwości optyczne:

- współrzędne chromatyczności x i y w zakresie: $0,270 < x < 0,530$;
oraz
 $-2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595$;
- strumień świetlny < 500 lumenów na mm^2 rzutu powierzchni emitującej światło,
- emitowany strumień świetlny od 60 do 82 000 lumenów;
- wskaźniki oddawania barw (CRI, R9) > 0 ;

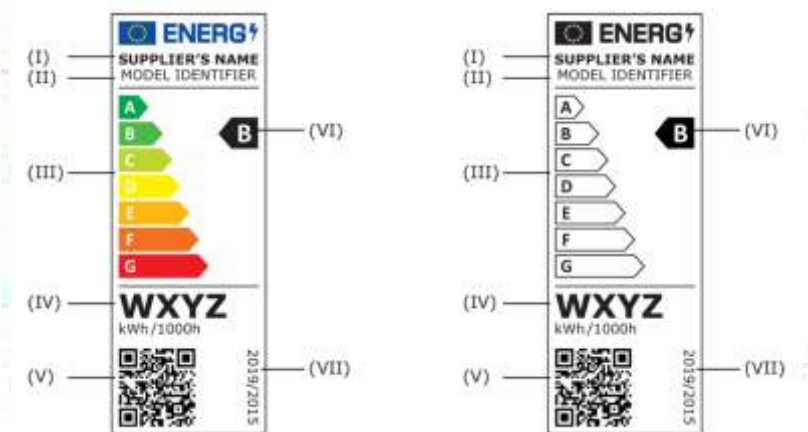
wykorzystujący takie technologie oświetleniowe jak: żarzenie, fluorescencję, wyładowanie dużej intensywności, nieorganiczne diody elektroluminescencyjne (LED) lub organiczne diody elektroluminescencyjne (OLED) albo ich kombinacje, i który można uznać za źródło światła.

Przytoczona definicja oznacza, iż źródłami światła są poza potocznie nazywanymi żarówkami LED (wroby na trzonkach) także moduły i oprawy oświetleniowe z LED.

Etykiety Jeżeli źródło światła jest przeznaczone do wprowadzenia do obrotu w punkcie sprzedaży, opracowana etykieta uwzględniająca format i zawierająca informacje określone w załączniku 1 [1] jest drukowana na zewnętrznej stronie opakowania jednostkowego. Dostawcy wybierają format etykiety spośród formatów przedstawionych na rysunkach 1 i 2.



Rys. 1. Wygląd Etykiety o standardowej wielkości.



Rys. 2. Wygląd Etykiety o małej wielkości.

Na etykiecie źródeł światła umieszcza się następujące informacje:

- I** – nazwa dostawcy lub znak towarowy;
- II** – identyfikator modelu dostawcy;
- III** – skala klas efektywności energetycznej od A do G;
- IV** – zużycie energii wyrażone w kWh energii elektrycznej zużywanej przez 1 000 godzin przez źródło światła w trybie włączenia;
- V** – kod QR;
- VI** – klasa efektywności energetycznej;
- VII** – numer rozporządzenia, czyli „2019/2015”.

W przypadku etykiety o standardowej wielkości szerokość wynosi co najmniej 36 mm, a wysokość co najmniej 75 mm;

w przypadku etykiet małych (o szerokości mniejszej niż 36 mm) szerokość wynosi co najmniej 20 mm, a wysokość co najmniej 54 mm.

Opakowanie nie może mieć wymiarów mniejszych niż 20 mm szerokości i 54 mm wysokości.

Jeżeli etykieta została wydrukowana w większym formacie, jej treść musi jednak pozostać proporcjonalna w stosunku do powyższych specyfikacji. Mała etykieta nie może być stosowana na opakowaniach o szerokości nie mniejszej niż 36 mm.

Dokładne wymiary i kolorystykę etykiet określono w rozporządzeniu [1].

Informacje, które należy umieścić na samym źródle światła [2] zał. II pkt. 3.

W przypadku wszystkich źródeł światła, z wyjątkiem CTLS, LFL, CFL, innych FL i HID, na ich powierzchni należy wskazać **czytelną czcionką wartość i jednostkę fizyczną użytecznego strumienia świetlnego (lm) i skorelowanej temperatury barwowej (K)**, jeżeli po zamieszczeniu informacji dotyczących bezpieczeństwa pozostanie na to wystarczająca ilość miejsca i nie zakłóci to nadmiernie emisji światła. W przypadku kierunkowych źródeł światła wskazuje się również **kąt promieniowania (°)**.

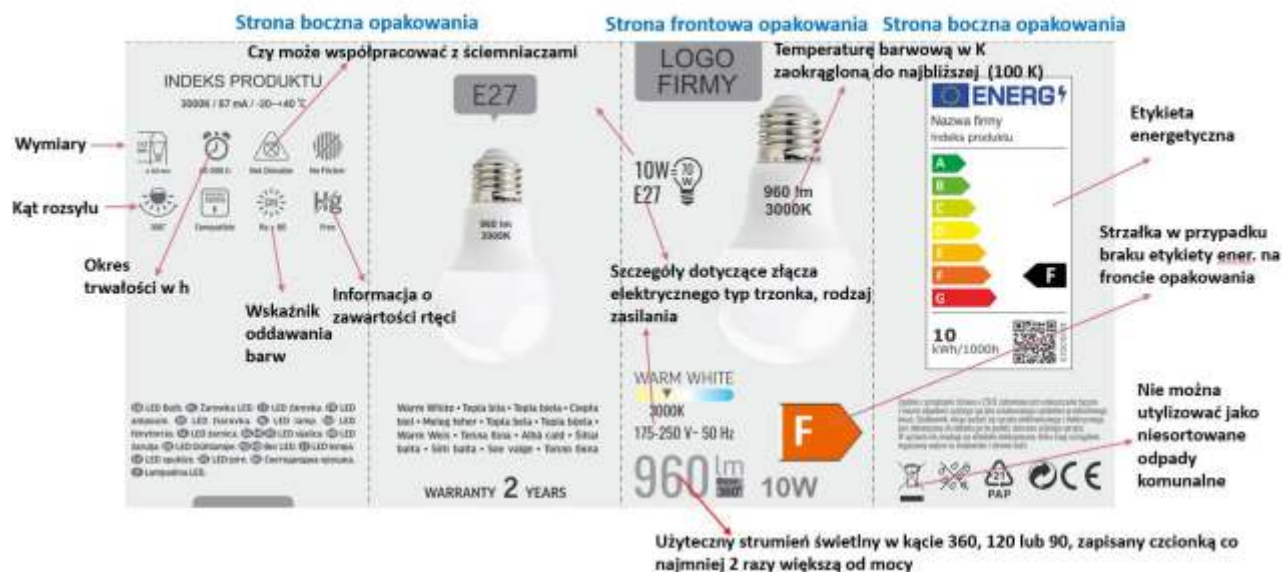
W przypadku gdy miejsca wystarcza tylko na dwie wartości, wskazuje się użyteczny strumień świetlny i skorelowaną temperaturę barwową. W przypadku gdy miejsca wystarcza tylko na jedną wartość, wskazuje się użyteczny strumień świetlny.



Informacje, które należy umieścić w sposób widoczny na opakowaniu.

Jeżeli źródło światła jest wprowadzane do obrotu nie jako element produktu wyposażonego w opakowaniu zawierającym informacje, które należy umieścić w sposób widoczny w punkcie sprzedaży przed jego zakupem, wówczas na opakowaniu umieszcza się w sposób jasny i wyraźny następujące informacje:

- użyteczny strumień świetlny (Φ_{use}) zapisany czcionką co najmniej dwa razy większą od wyświetlanej mocy w trybie włączenia (P_{on}) wyraźnie wskazujący, czy odnosi się do strumienia w kuli (360°), w szerokim stożku (120°) czy w wąskim stożku (90°);
- skorelowana temperatura barwowa, zaokrąglona do najbliższych 100 K, wyrażona również graficznie lub słownie, lub zakres skorelowanych temperatur barwowych, jakie można ustawić;
- kąt promieniowania w stopniach (dla kierunkowych źródeł światła) lub zakres kątów promieniowania, jakie można ustawić; szczegóły dotyczące złącza elektrycznego, np. typ trzonka lub typ złącza, rodzaj zasilania (np. 230 V AC 50 Hz, 12 V DC);
- okres trwałości L70B50 dla źródeł światła LED i OLED, wyrażony w godzinach;
- moc w trybie włączenia (P_{on}), wyrażoną w W;
- moc w trybie czuwania (P_{sb}) wyrażoną w W i zaokrągloną do drugiego miejsca po przecinku. Jeśli wartość wynosi zero, można jej nie uwzględniać na opakowaniu;



Obowiązki dostawców [2] Art.3.

Dostawcy źródeł światła zapewniają, aby:

- każde źródło światła, które jest wprowadzane do obrotu jako produkt niezależny (tj. nie w produkcie wyposażonym), znajdujące się w opakowaniu, było dostarczane wraz z etykietą efektywności energetycznej;
- parametry z karty informacyjnej produktu, określone poniżej, były wprowadzone do bazy danych produktów;
- na specjalne żądanie sprzedawcy, karta informacyjna produktu została udostępniona w formie drukowanej;
- treść dokumentacji technicznej, określona poniżej, została wprowadzona do bazy danych o produktach;
- wszelkie reklamy wizualne konkretnego modelu źródła światła, zawierały na etykiecie klasę efektywności energetycznej tego modelu i zakres dostępnych klas efektywności energetycznej;
- wszelkie promocyjne materiały techniczne dotyczące konkretnych modeli źródeł światła, w tym promocyjne materiały techniczne w internecie, w których opisano ich konkretne parametry techniczne, zawierały na etykiecie klasę efektywności energetycznej tych modeli i zakres dostępnych klas efektywności energetycznej;
- sprzedawcom każdego modelu źródła światła udostępniono etykietę elektroniczną uwzględniającą format oraz informacje określone w [1];
- sprzedawcom każdego modelu źródła światła udostępniono elektroniczną kartę produktu;
- na wniosek sprzedawców i zgodnie z [2] art. 4 lit. e) drukowane etykiety w celu zmiany skali produktów są dostarczane w formie naklejki o takim samym rozmiarze, jak etykieta już istniejąca.

Dostawcy produktów wyposażonych:

- przekazują informacje dotyczące źródła lub źródeł światła znajdujących się w tych produktach, jak określono w [2] załącznik V pkt 2;
- na żądanie organów nadzoru rynku, dostarczają informacje na temat sposobu, w jaki źródła światła mogą być wyjmowane w celu weryfikacji bez powodowania trwałych uszkodzeń.

Obowiązki sprzedawców

Sprzedawcy zapewniają, aby:

- każde źródło światła, które nie znajduje się w produkcie wyposażonym, było opatrzone w punkcie sprzedaży dostarczoną przez dostawcę etykietą, zgodnie z [2] art. 3 ust. 1 lit. a), umieszczoną w taki sposób, aby była wyraźnie widoczna, zgodnie z załącznikiem III;
- w przypadku sprzedaży na odległość etykieta i karta informacyjna produktu zostały dostarczone zgodnie z [2] załączniki VII i VIII;
- wszelkie reklamy wizualne konkretnego modelu źródła światła, w tym w internecie, zawierały na etykiecie klasę efektywności energetycznej tego modelu i zakres dostępnych klas efektywności energetycznej, zgodnie z [2] załącznik VII;
- wszelkie promocyjne materiały techniczne dotyczące konkretnych modeli źródeł światła, w tym promocyjne materiały techniczne w internecie, w których opisano ich konkretne parametry techniczne, zawierały na etykiecie klasę efektywności energetycznej tych modeli i zakres dostępnych klas efektywności energetycznej, zgodnie z [2] załącznik VII;
- **istniejące etykiety na źródłach światła w punktach sprzedaży zostały zastąpione etykietami ze zmienioną skalą w taki sposób, aby przykryć istniejącą etykietę, w tym etykiety wydrukowane na opakowaniu lub dołączone do opakowania, w terminie osiemnastu miesięcy od dnia 1 września 2021.**

Karta informacyjna produktu			
Nazwa dostawcy lub znak towarowy:			
Adres dostawcy (a):			
Identyfikator modelu:			
Rodzaj źródła światła:			
Zastosowana technologia oświetleniowa:	[HL/LFL T5 HE/LFL T5 HO/CFLni/inne FL/HPS/MH/inne HID/LED/OLED/kombinacje/inne]	Bez kierunkowe lub kierunkowe źródło światła:	[NDLS/DLS]
Źródło światła zasilane lub niezasilane napięciem sieciowym:	[MLS/NMLS]	Połączone źródło światła (CLS):	[tak/nie]
Źródło światła z możliwością zmiany barwy światła:	[tak/nie]	Bańka:	[brak/druga/nieprzezroczysta]
Źródło światła o wysokiej luminancji:	[tak/nie]		
Ośłona przeciwośnieniowa:	[tak/nie]	Funkcja ściemniania:	[tak/jedynie w przypadku określonych ściemniaczy/nie]
Parametry produktu			
Ogólne parametry produktu:			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Zużycie energii w trybie włączenia (kWh/1 000 h)	x	Klasa efektywności energetycznej	[A/B/C/D/E/F/G] (b)
Użyteczny strumień świetlny (Φ_{use}) wskazujący, czy odnosi się on do strumienia w kuli (360°), w szerokim stożku (120°) lub w wąskim stożku (90°)	x w [kuli/szerokim stożku/wąskim stożku]	Skorelowana temperatura barwowa, zaokrąglona do najbliższych 100 K, lub zakres skorelowanych temperatur barwowych, zaokrąglony do najbliższych 100 K, jakie można ustawić	[x/x...x]
Moc w trybie włączenia (Pon), wyrażona w W	x,x	Moc w trybie czuwania (Psb), wyrażona w W, i zaokrąglona do drugiego miejsca po przecinku	x,xx
Moc w trybie czuwania przy podłączeniu do sieci (Pnet) dla CLS, wyrażona w W, i zaokrąglona do drugiego miejsca po przecinku	x,xx	Wskaźnik oddawania barw, zaokrąglony do najbliższej liczby całkowitej, lub zakres wartości CRI, jakie można ustawić	[x/x...x]

Karta informacyjna produktu cd				
Wymiary zewnętrzne bez oddzielnego osprzętu sterującego, elementów sterowania oświetleniem i elementów niebędących elementami oświetleniowymi, jeżeli występują (mm)	Wysokość	X	Rozkład widmowy mocy w zakresie 250–800 nm, przy pełnym obciążeniu;	[rysunek]
	Szerokość	x		
	Głębokość	x		
Deklaracja równoważnej mocy		[tak/-]	W przypadku odpowiedzi twierdzącej, równoważna moc (W)	x
			Współrzędne chromatyczności (x i y);	0,xxx 0,xxx
Parametry kierunkowych źródeł światła				
Światłość szczytowa (cd)		x	Kąt promieniowania w stopniach lub zakres kątów promieniowania, jakie można ustawić	[x/x...x]
Parametry źródeł światła LED i OLED				
Wartość wskaźnika oddawania barw R9		x	Współczynnik trwałości	x,xx
Współczynnik zachowania strumienia świetlnego		x,xx		
Parametry zasilanych z sieci źródeł światła LED i OLED				
Współczynnik przesuwu fazowego (cos φ_1)		x,xx	Jednolitość barwy w elipsach McAdama	x
Współczynnik zachowania strumienia świetlnego		x,xx		
Deklaracje, że źródło światła LED zastępuje fluorescencyjne źródło światła bez wbudowanego statecznika o określonej mocy.		[tak/-] (d)	W przypadku odpowiedzi twierdzącej, deklaracja dotycząca zastąpienia (W)	x
Wskaźnik migotania (Pst LM)		x,x	Wskaźnik efektu stroboskopowego (SVM)	x,x

W przypadku źródeł światła, które można dostosować tak, aby emitowały światło przy pełnym obciążeniu o różnych właściwościach, wartości parametrów, które różnią się w zależności od tych właściwości, są podawane przy referencyjnych ustawieniach sterowania.

Dokumentacja techniczna Posiadanie dokumentacji technicznej zawierającej następujące informacje: ([1] pkt 18 art. 4 „Aby ułatwić przeprowadzanie kontroli zgodności, producenci, importerzy lub upoważnieni przedstawiciele powinni przekazywać informacje w dokumentacji technicznej, o której mowa w załącznikach IV i V do dyrektywy [3], w zakresie, w jakim informacje te odnoszą się do wymogów określonych w niniejszym rozporządzeniu. Parametry dokumentacji technicznej zgodne z niniejszym rozporządzeniem oraz identyczne z parametrami karty informacyjnej produktu zgodnymi z [1], które zostały wprowadzone do bazy danych o produktach ustanowionej na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369, nie powinny być już zawarte w dokumentacji technicznej wynikającej z niniejszego rozporządzenia”)

Dokumentacja techniczna musi zawierać informacje uporządkowane w kolejności oraz w sposób określony w [1] załącznik VI i [2] art. 5). Odpowiedni układ i informacje w dokumentacji technicznej określa [1] zał. VI - aktualizacja rozp. 2021/340 zał. III punkt 5.

Dokumentacja źródeł światła

- Musi zawierać szczegóły obliczeń lub ekstrapolacji, ocenę przeprowadzoną przez producenta w celu weryfikacji dokładności obliczeń parametrów obowiązujących w [2] art. 5,
- W stosownych przypadkach, deklarację identyczności modeli różnych producentów [2] art. 5),
- Musi zawierać wykaz wszystkich modeli równoważnych, w tym ich identyfikatory modelu [2] art. 5).

Dokumentacja produktu wyposażonego

- Jeżeli źródło światła jest wprowadzane do obrotu jako część produktu wyposażonego, dokumentacja techniczna produktu wyposażonego musi wyraźnie określać źródło lub źródła światła znajdujące się w takim produkcie, w tym klasę efektywności energetycznej. [1] zał. V pkt. 2),
- Instrukcje wyjaśniające sposób wyjmowania źródeł światła i oddzielnego osprzętu sterującego bez ich trwałego uszkodzenia do celów weryfikacji przez organy nadzoru rynku [2] art. 4).

Dokumentacja techniczna, o której mowa w [2] art. 3 ust. 1 lit. d), w szczególności musi zawierać:

- nazwę i adres dostawcy;
- identyfikator modelu dostawcy;
- identyfikator modelu wszystkich modeli równoważnych wprowadzonych już do obrotu;
- dane identyfikacyjne i podpis osoby upoważnionej do składania oświadczeń woli w imieniu dostawcy;
- deklarowane i zmierzone wartości dla następujących parametrów technicznych:
 - ✓ użyteczny strumień świetlny Φ_{use} w lm;
 - ✓ wskaźnik oddawania barw (CRI);
 - ✓ moc w trybie włączenia (P_{on}) w W;
 - ✓ kąt promieniowania w stopniach dla kierunkowych źródeł światła (DLS);
 - ✓ skorelowana temperatura barwowa (CCT) w K dla źródeł światła FL i HID;
 - ✓ moc w trybie czuwania (P_{sb}) w W, również wtedy, gdy wynosi zero;
 - ✓ moc w trybie czuwania przy podłączeniu do sieci (P_{net}) w W dla połączonych źródeł światła (CLS);
 - ✓ współczynnik przesuwu fazowego ($\cos \varphi_1$) dla zasilanych z sieci źródeł światła LED i OLED;
 - ✓ jednolitość barwy w stopniach elipsy MacAdama dla źródeł światła LED i OLED;
 - ✓ luminancja—HLLS w cd/mm^2 (tylko dla HLLS)
 - ✓ wskaźnik migotania (PstLM) dla źródeł światła LED i OLED;
 - ✓ wskaźnik efektu stroboskopowego (SVM) dla źródeł światła LED i OLED;
 - ✓ czystość wzbudzenia, tylko w przypadku CTLS, dla następujących barw i dominującej długości fali w podanym zakresie:

Barwa	✓	Zakres dominującej długości fali
niebieska	✓	440—490 nm
zielona	✓	520—570 nm
czerwona	✓	610—670 nm
- ✓ moc w trybie czuwania przy podłączeniu do sieci (P_{net}) dla CLS, wyrażoną w W i zaokrągloną do drugiego miejsca po przecinku. Jeśli wartość wynosi zero, można jej nie uwzględniać na opakowaniu;
- ✓ wskaźnik oddawania barw, zaokrąglony do najbliższej liczby całkowitej, lub zakres wartości CRI, jakie można ustawić;
- ✓ jeżeli $CRI < 80$, a źródło światła przeznaczone jest do zastosowań na zewnątrz budynków, zastosowań przemysłowych lub innych zastosowań, w których normy oświetleniowe dopuszczają $CRI < 80$, wyraźne wskazanie tego stanu rzeczy. W przypadku źródeł światła HID o użytecznym strumieniu świetlnym $> 4\ 000$ lm takie wskazanie nie jest obowiązkowe;
- ✓ w przypadku gdy źródło światła przeznaczone jest do optymalnej eksploatacji w warunkach odbiegających od standardowych (np. w temperaturze otoczenia $T_a \neq 25^\circ C$ lub gdy konieczne jest zarządzanie termiczne): należy podać informacje o tych warunkach;
- ✓ ostrzeżenie, jeżeli źródła światła nie jest przeznaczone do ściemniania lub może współpracować tylko z określonymi ściemniaczami lub za pomocą szczególnych przewodowych lub bezprzewodowych metod ściemniania. W tych ostatnich przypadkach wykaz kompatybilnych ściemniaczy lub metod ściemniania musi zostać zamieszczony na stronie internetowej producenta;
- informacja, czy źródło światła zawiera rtęć: ostrzeżenie o zawartości rtęci z podaniem wartości w mg, z zaokrągleniem do pierwszego miejsca po przecinku;
- ✓ jeżeli źródło światła wchodzi w zakres dyrektywy 2012/19/UE, bez uszczerbku dla obowiązków w zakresie oznakowania wynikających z art. 14 ust. 4 dyrektywy 2012/19/UE, lub zawiera rtęć: ostrzeżenie, że nie można go utylizować jako niesortowanych odpadów komunalnych.

Pozycje od a) do d) muszą być umieszczone na opakowaniu, po stronie którą ma ono być zwrócone w kierunku potencjalnego nabywcy; dla innych pozycji jest to również zalecane, jeśli jest wystarczająca ilość miejsca.

W przypadku źródeł światła, które można tak ustawić, aby emitowały światło o różnych właściwościach, informacje podaje się dla referencyjnych ustawień sterowania. Ponadto można wskazać zakres możliwych do uzyskania wartości.

Informacje nie muszą być podane dokładnie w brzmieniu zgodnym z powyższym zestawieniem. Ewentualnie można je przedstawić w formie wykresów, rysunków lub symboli.

„**Osprzęt sterujący**” oznacza co najmniej jedno urządzenie, które może być lub może nie być fizycznie zintegrowane ze źródłem światła lub nie, przeznaczone do dostosowania sieci zasilającej do formatu elektrycznego wymaganego przez co najmniej jedno określone źródło światła w ramach warunków brzegowych wyznaczonych przez kwestie bezpieczeństwa elektrycznego i kompatybilności elektromagnetycznej. Proces ten może obejmować przekształcenie napięcia zasilania i napięcia zapłonowego,

ograniczenie prądu roboczego i do nagrzewania wstępnego, zapobieganie zapłonowi na zimno, korygowanie współczynnika mocy lub ograniczanie zakłóceń radiowych.

DANE ADRESOWE DOSTAWCY		
wejście AC ~230V 50Hz L brązowy N niebieski żół-ziel	Przełącznik stałoprądowy do LEI Model : 3030/3060 Napięcie wejściowe : AC ~85 265V Prąd wejściowy : AC MAX ~300 mA Częstotliwość : 47+63Hz Napięcie wyjściowe : DC 48 60V Prąd wyjściowy CC : DC 300 mA +0%/-5% Moc : 16W PF>0,5 lub 0,9 ta 40°C tc 85°C SELV	wyjście DC DC 48 60V DC 300 mA + brązowy - niebieski

Rys. 3. Tabliczka znamionowa oddzielnego osprzętu sterującego do LED [22]

Oddzielny osprzęt sterujący

- Informacje określone w [2] pkt 3 lit. c) ppkt 1 niniejszego załącznika umieszcza się w dokumentacji technicznej sporządzonej do celów oceny zgodności na podstawie art. 8 dyrektywy 2009/125/WE.”;
- Wymiary zewnętrzne w mm;
- Masę osprzętu sterującego w gramach, bez opakowania i bez ewentualnych elementów sterowania oświetleniem oraz elementów niebędących oświetleniem, jeżeli można je fizycznie oddzielić od osprzętu sterującego;
- Instrukcję wyjmowania ewentualnych elementów sterowania oświetleniem i elementów niebędących oświetleniem oraz instrukcję ich wyłączenia lub zminimalizowania ich zużycia energii podczas badania osprzętu sterującego na potrzeby nadzoru rynku;
- Jeżeli osprzęt sterujący może być używany ze źródłami światła z funkcją przyciemniania, wykaz minimalnych właściwości, które dane źródło światła powinno posiadać, aby być w pełni kompatybilne z osprzętem sterującym podczas przyciemniania, oraz ewentualnie wykaz kompatybilnych źródeł światła z funkcją przyciemniania;
- Zalecenia dotyczące sposobu jego użycia po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE.
- Maksymalną moc wyjściową osprzętu sterującego (w przypadku HL, LED i OLED) lub moc źródła światła, do której przeznaczony jest osprzęt sterujący (w przypadku FL i HID);
- Typ źródła lub źródeł światła, do których osprzęt sterujący jest przeznaczony ([2] zał. II pkt.3, podpunkt d);
- Efektywność przy pełnym obciążeniu wyrażoną jako wartość procentowa;

Tabela 1. Minimalna efektywność energetyczna oddzielnego osprzętu sterującego przy pełnym obciążeniu

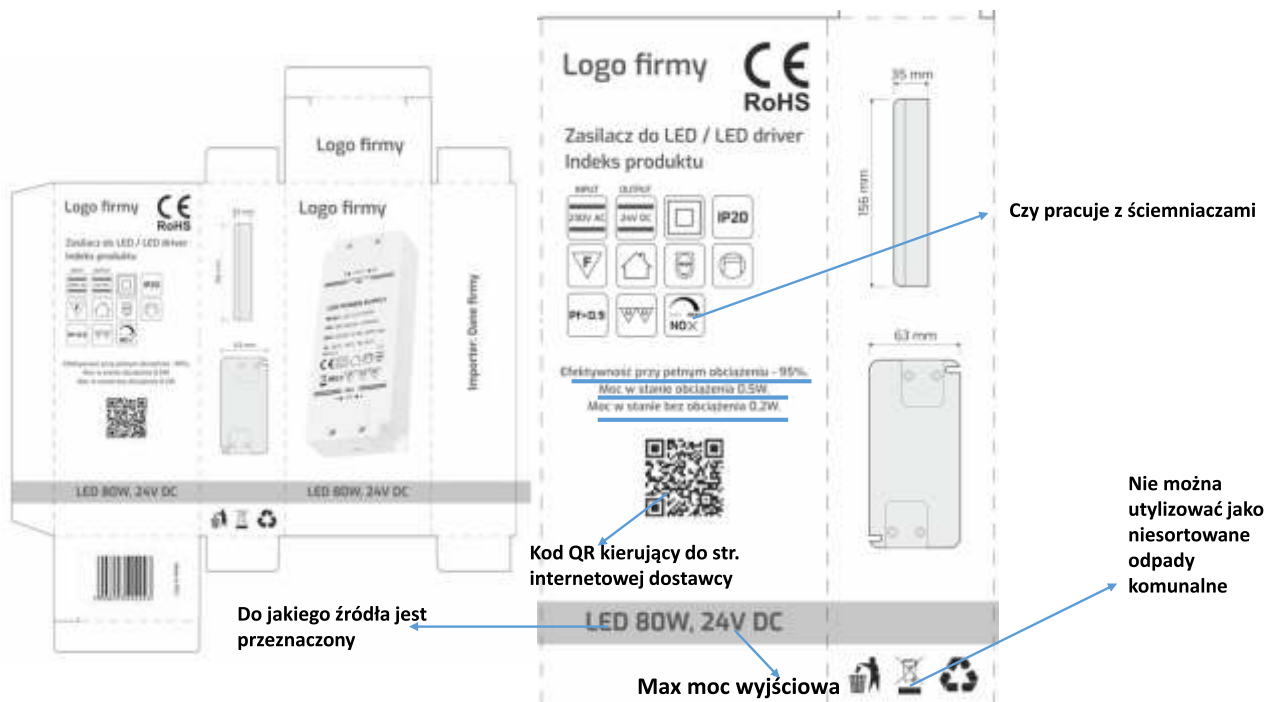
Zadeklarowana moc wyjściowa osprzętu sterującego (P_{cg})	Minimalna efektywność energetyczna
Osprzęt sterujący do źródeł światła LED lub OLED o wszystkich mocach P_{cg}	$P_{cg}^{0,81}/(1,09 \times P_{cg}^{0,81} + 2,10)$

Wykres zależności efektywności energetycznej od mocy wyjściowej oddzielnego osprzętu sterującego przedstawiono na rys. 4 (skala logarymiczna).



Rys. 4. Zależność efektywności energetycznej od mocy wyjściowej zasilacza (na podstawie [2])

- Moc w stanie bez obciążenia (P_{no}) wyrażoną w W i zaokrągloną do drugiego miejsca po przecinku lub informację, że dany osprzęt nie jest przeznaczony do działania w stanie bez obciążenia. Jeżeli wartość wynosi zero, można pominąć tę informację na opakowaniu, ale mimo wszystko należy ją umieścić w dokumentacji technicznej i na stronach internetowych;
 - Moc w trybie czuwania (P_{sb}) wyrażoną w W i zaokrągloną do drugiego miejsca po przecinku. Jeżeli wartość wynosi zero, można pominąć tę informację na opakowaniu, ale mimo wszystko należy ją umieścić w dokumentacji technicznej i na stronach internetowych;
 - W stosownych przypadkach, moc w trybie czuwania przy podłączeniu do sieci (P_{net}) wyrażoną w W i zaokrągloną do drugiego miejsca po przecinku. Jeżeli wartość wynosi zero, można pominąć tę informację na opakowaniu, ale mimo wszystko należy ją umieścić w dokumentacji technicznej i na stronach internetowych;
 - Ostrzeżenie, jeżeli osprzęt sterujący nie jest odpowiedni do przyciemniania źródeł światła lub może być używany jedynie z określonymi typami źródeł światła z funkcją przyciemniania lub za pomocą określonych przewodowych lub bezprzewodowych metod przyciemniania. W dwóch ostatnich przypadkach na stronie internetowej producenta lub importera należy umieścić szczegółowe informacje dotyczące warunków, w jakich można używać osprzętu sterującego do przyciemniania; ([2] zał. II pkt.3, podpunkt d)
 - Informacje, które należy umieścić w sposób widoczny na opakowaniu oddzielnego osprzętu sterującego sprzedawanych nie w produkcie wyposażonym ([2] zał. II pkt. 3)
- „Jeżeli oddzielny osprzęt sterujący jest wprowadzany do obrotu jako samodzielny produkt, a nie jako element produktu wyposażonego, wówczas na opakowaniu zawierającym informacje, które należy umieścić w sposób widoczny dla potencjalnych nabywców przed zakupem, umieszcza się w sposób jasny i wyraźny następujące informacje” – rys. 5.



Rys. 4. Opakowanie oddzielnego osprzętu sterującego

Podsumowanie Od dnia 1 września 2021 w sprzedaży znajdują się wyroby z LED (źródła („żarówki”) moduły i oprawy oświetleniowe) oznaczone etykietami ze skalą klas efektywności energetycznej od A++ do E oraz wprowadzane w nowych dostawach „nowe” z klasami od A do E. Może to spowodować zamieszanie wśród klientów. Przewymiarowanie klas było konieczne ze względu na rozwój technologii LED i oddzielnego osprzętu sterującego.

Cel wprowadzenia dyrektywy i rozporządzeń [1,2,3] to poprawa efektywności energetycznej urządzeń i osprzętu oświetleniowego. We wprowadzeniu do rozporządzenia [1] podano, że zużycie energii elektrycznej przez produkty podlegające przepisom niniejszego rozporządzenia może być wciąż w znacznym stopniu zredukowane poprzez wprowadzenie środków etykietowania energetycznego.

Informacje – parametry techniczne, które należy dostarczyć zgodnie z [2] art. 3 i 4, uzyskuje się przy zastosowaniu wiarygodnych, dokładnych i odtwarzalnych metod pomiarów i obliczeń, z uwzględnieniem uznanej najnowocześniejszej metody pomiarów i obliczeń.

Zgodnie z zapisami rozporządzeń wymagania zawarte w rozporządzeniach, poprawne określanie parametrów i dążenie do stosowania najnowszych technologii stosowanych zarówno w aspektach emiterów LED jak również układów zasilania pozwoli na zmniejszenie zużycia energii.

Przedstawione w artykule przykłady opisów i oznaczeń („żarówki LED”) dotyczą także modułów i opraw oświetleniowych LED.

LITERATURA

- [1] Rozporządzenie delegowane komisji (UE) 2019/2015 z dnia 11 marca 2019 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369 w odniesieniu do etykietowania energetycznego źródeł światła oraz uchylające rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 874/2012 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/>
- [2] Rozporządzenie komisji (UE) 2019/2020 z dnia 1 października 2019 r. ustanawiające wymogi dotyczące ekoprojektu dla źródeł światła i oddzielnego osprzętu sterującego na podstawie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE oraz uchylające rozporządzenia Komisji (WE) nr 244/2009, (WE) nr 245/2009 i (UE) nr 1194/2012 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/>
- [3] Dyrektywa parlamentu europejskiego i rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią
- [4] PN-EN 62612:2014-01 Lampy samostatecznikowe LED do ogólnych celów oświetleniowych na napięcie zasilające > 50 V - Wymagania funkcjonalne
- [5] PN-EN 62560:2013-06 Lampy samostatecznikowe LED do ogólnych celów oświetleniowych na napięcie > 50 V -- Wymagania bezpieczeństwa
- [6] PN-EN 62031:2010/A2:2015-04 Moduły LED do ogólnych celów oświetleniowych -- Wymagania bezpieczeństwa
- [7] PN-EN 62717:2017 Moduły LED do ogólnych celów oświetleniowych -- Wymagania funkcjonalne
- [8] PN-EN 60598 – 1 : 2015-04 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
- [9] PN-EN 62384:2007/A1:2009 Elektroniczne urządzenia sterujące zasilane prądem stałym lub przemiennym do modułów LED -- Wymagania funkcjonalne
- [10] PN-EN 62384:2007 Elektroniczne urządzenia sterujące zasilane prądem stałym lub przemiennym do modułów LED -- Wymagania funkcjonalne
- [11] PN-EN 62722-1:2016 Charakterystyki funkcjonalne opraw oświetleniowych
- [12] PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.
- [13] PN-EN 61000-3-2:2019-04 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 3-2: Poziomy dopuszczalne – Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznych prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika < lub = 16 A).
- [14] Górecka I.: Materiały szkoleniowe dotyczące rozporządzeń (UE) 2019/2015 i 2019/2020.
- [15] Kurkowski M.: Materiały szkoleniowe dotyczące rozporządzeń (UE) 2019/2015 i 2019/2020.
- [16] Kurkowski M.: Wymagania formalne dla źródeł i opraw LED – ocena zgodności wyrobów, Oświetlenie LED 1/2020 (39) s.14–17.
- [17] Kurkowski M.: Ocena efektywności energetycznej zasilaczy do LED w ujęciu rozporządzenia UE 2019/2020, Oświetlenie LED 2/2020 (40) s.14 – 19.
- [18] Kurkowski M.: Metodyka pomiarów parametrów fotometrycznych i elektrycznych źródeł, modułów i opraw LED zgodnie z rozporządzeniami UE: 2019/2020 i 2019/2015, Oświetlenie LED 3/2020 (41) s.16 – 21.
- [19] Kurkowski M. Kurkowska E.: Produkt wyposażony ze źródłami LED – definicja, parametry, opisy, przykłady – komentarz do sformułowań zawartych w rozporządzeniach UE : 2019/2020 i 2019/2015, Oświetlenie LED 2/2021 (46) s.4–10.
- [20] Popławski T., Kurkowski M., Mirowski J.: Improving the Quality of Electricity in Installations with Mixed Lighting Fittings, Energies Vol. 13 Iss. 22 <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/22/6017> 17 s., 2020.
- [21] Kurkowski M. Kurkowska E.: Analiza nowych wymagań dla opraw i źródeł światła - rozporządzenia 2019/2015/UE i 2019/2020/UE - cz.1, Oświetlenie LED 1/2021 (43) s.18 – 23.
- [22] Kurkowski M., Źródła, moduły i oprawy oświetleniowe LED w aspekcie wymagań normatywnych. Zagadnienia wybrane. Podręcznik akademicki, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom 2019 r., s. 137.
- [23] Kurkowski M., Kurkowska E., Popławski T., Piekarska A.: Wyniki ekspertyz odbiorników energii elektrycznej (w tym oświetleniowych) oraz audytów instalacji elektrycznych, materiały niepublikowane.