



KOMISJA EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 15.12.2011  
KOM(2011) 889 wersja ostateczna

## **ZIELONA KSIĘGA**

### **Oświetlenie przyszłości**

#### **Przyspieszenie wdrażania innowacyjnych technologii oświetleniowych**

## ZIELONA KSIĘGA

### Oświetlenie przyszłości

#### Przyspieszenie wdrażania innowacyjnych technologii oświetleniowych

Oświetlenie odpowiada za 19 % zużycia energii elektrycznej na świecie oraz 14 % w UE<sup>1</sup>. Tradycyjne żarówki są stopniowo wycofywane w Europie<sup>2</sup> na rzecz nowych, energooszczędnych i ekologicznych technologii oświetleniowych. Najbardziej innowacyjną technologią, jaka pojawiła się na rynku, jest oświetlenie półprzewodnikowe. Opiera się ona na emitujących światło materiałach półprzewodnikowych, które przetwarzają energię elektryczną na światło, i wykorzystuje się ją w oświetleniu LED i OLED<sup>3</sup>.

Oświetlenie półprzewodnikowe wprowadzono po raz pierwszy w światłach drogowych i w światłach samochodowych. Jest już ono szeroko stosowane w systemach oświetlenia wystawienniczego i w telewizorach, a obecnie wprowadza się je również na rynek oświetlenia ogólnego. W ciągu najbliższych kilku lat oświetlenie półprzewodnikowe stanie się najbardziej energooszczędną i wszechstronną technologią w oświetleniu ogólnym i zapewni wysokiej jakości oświetlenie o dużych walorach estetycznych, a także stworzy nowe możliwości architektoniczne i projektowe mające na celu zwiększenie wygody i zadowolenia użytkowników<sup>4</sup>.

Powszechne wykorzystanie oświetlenia półprzewodnikowego może w znacznym stopniu przyczynić się do osiągnięcia celów strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego, trwałego i sprzyjającego włączeniu społecznemu wzrostu gospodarczego, a zwłaszcza jej celu dotyczącego zwiększenia efektywności energetycznej<sup>5</sup>. Działania zmierzające do osiągnięcia tego celu będą mieć znaczny wpływ na europejskich użytkowników (zarówno konsumentów, jak i użytkowników instytucjonalnych) oraz na konkurencyjność europejskiego sektora oświetleniowego. Powszechne wprowadzenie na rynek produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej wiąże się jednak z kilkoma problemami: są one kosztowne, użytkownicy nie znają tej nowej technologii i muszą się do niej przekonać, technologia ta podlega szybkim zmianom w związku z innowacjami, i wreszcie nie istnieją normy dotyczące stosowania tej technologii.

Europa posiada już szeroki wachlarz instrumentów mających wspierać powszechne wykorzystanie energooszczędnych technologii, w tym także technologii oświetleniowych, które podlegają regularnym przeglądom i aktualizacjom. W

---

<sup>1</sup> Guide on the Importance of Lighting (Przewodnik dotyczący znaczenia oświetlenia), 2011 r., [www.celma.org](http://www.celma.org).

<sup>2</sup> Rozporządzenie Komisji (UE) 244/2009. Proces wycofywania żarówek zostanie zakończony do dnia 1 września 2012 r. Oczekuje się, że w ciągu najbliższych kilku lat w domach obywateli europejskich zastąpionych zostanie ok. 8 mld żarówek.

<sup>3</sup> LED = light emitting diode (dioda elektroluminescencyjna) OLED = organiczna technologia LED.

<sup>4</sup> Second Strategic Research Agenda of the European Technology Platform PHOTONICS21 (Drugi strategiczny plan badań europejskiej platformy technologicznej Fotonika21), 2010 r.

<sup>5</sup> Do 2020 r.: zwiększenie efektywności energetycznej o 20 % (w porównaniu z poziomem z roku 1990).

Europie uznano również kluczową rolę sektora publicznego, który dzięki zamówieniom publicznym może przyczynić się do przyspieszenia upowszechniania się tych technologii na rynku<sup>6</sup>. W związku z powyższym nasuwa się pytanie, czy na poziomie europejskim konieczne jest wprowadzenie nowych lub dodatkowych środków, które mogłyby się przyczynić do powszechniejszego stosowania oświetlenia półprzewodnikowego, i czy ewentualne wprowadzenie takich środków jest wykonalne. Jeżeli tak, jakie miałyby to być środki?

Europejski przemysł oświetleniowy ma wyraźnie określoną rolę w procesie przechodzenia na oświetlenie półprzewodnikowe. Ten duży i liczący się w świecie sektor jest przygotowany do tego, by wykorzystać doświadczenie zdobyte w dziedzinie oświetlenia konwencjonalnego w celu wprowadzenia tej nowej technologii. Oświetlenie półprzewodnikowe wchodzi jednak na rynek europejski bardzo powoli, a związane z nim badania, innowacje i współpraca są rozdrobnione<sup>4</sup>. Tymczasem w innych regionach świata, zwłaszcza w Azji i w USA, przemysł oświetleniowy korzysta ze znacznego wsparcia rządowego i dokonuje dzięki temu znacznych postępów<sup>7</sup>.

Aby dotrzymać kroku szybkiemu rozwojowi technologii i ogólnoświatowej konkurencji oraz aby uwzględnić powyższe kwestie, na poziomie europejskim konieczne jest natychniastowe podjęcie działań mających zapewnić osiągnięcie dwóch ściśle powiązanych ze sobą celów:

- 1) W odniesieniu do  **europejskich użytkowników (działania po stronie popytu)**: należy podnosić świadomość i pokazać konsumentom, użytkownikom instytucjonalnym i instytucjom udzielającym zamówień publicznych, że ta nowa technologia oświetleniowa charakteryzuje się wysoką jakością i umożliwia oszczędność energii i pieniędzy w trakcie długiego okresu jej użytkowania, co z kolei pomoże Europie w osiągnięciu jej celów w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, a także należy przedstawić nowe inicjatywy mające na celu zapobieganie nieprawidłowościom w funkcjonowaniu rynku na wczesnym etapie.
- 2) W odniesieniu do  **europejskiego przemysłu oświetleniowego (działania po stronie podaży)**: należy przedstawić strategię wspierającą konkurencyjność przemysłu oświetleniowego, umożliwiającą mu osiągnięcie wiodącej pozycji na świecie oraz przyczyniającą się do wzrostu gospodarczego i tworzenia miejsc pracy w Europie.

Niniejsza zielona księga stanowi część Europejskiej agendy cyfrowej<sup>8</sup>, będącej jedną z inicjatyw przewodnich w ramach strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego,

---

<sup>6</sup> COM(2011) 109 wersja ostateczna.

<sup>7</sup> W USA w 2009 r. wprowadzono długoterminową strategię w zakresie oświetlenia półprzewodnikowego (obejmującą cykl od prowadzenia badań nad technologią do jej wprowadzania na rynek). Chiny uruchomiły w ponad 21 miastach modelowy program dotyczący zastosowania technologii LED w oświetleniu ulicznym; poza tym przyznają one znaczne dotacje zakładom produkującym wyroby LED oraz przewidują utworzenie 1 mln miejsc pracy w tej branży w ciągu najbliższych 3 lat. Korea Południowa opracowała krajową strategię LED, dzięki której do 2012 r. ma się ona stać jednym z trzech najważniejszych graczy na rynku wyrobów LED na świecie.

<sup>8</sup> COM(2010) 245 wersja ostateczna/2.

trwałego i sprzyjającego włączeniu społecznemu wzrostu gospodarczego<sup>9</sup>. Przedstawiono w niej główne kwestie, które należy uwzględnić w ramach europejskiej strategii mającej na celu przyspieszenie wprowadzania wysokiej jakości oświetlenia półprzewodnikowego na potrzeby oświetlenia ogólnego. Zielona księga została opracowana, aby pomóc Europie w osiągnięciu kluczowych celów określonych w strategii „Europa 2020” w zakresie efektywności energetycznej, polityki przemysłowej i polityki dotyczącej innowacji.

W zielonej księdze proponuje się, by kwestia szybszego wprowadzania oświetlenia półprzewodnikowego na rynek stała się w Europie przedmiotem szeregu nowych **inicjatyw politycznych** oraz przedmiotem **debaty publicznej** z udziałem wszystkich zainteresowanych stron. Jej celem jest proaktywne opracowanie **spójnego zestawu celów strategicznych dla Unii, obejmujących zarówno kwestie popytu, jak i podaży, a także ustanowienie ogólnych warunków do osiągnięcia tych celów, które będą stanowić podstawę przyszłych działań dla wszystkich zainteresowanych stron.**

**Do udziału w tej debacie zaprasza się przedstawicieli środowiska naukowo-badawczego, przedsiębiorców, organy rządowe, organizacje społeczeństwa obywatelskiego oraz obywateli.**

Ponieważ Europejska agenda cyfrowa jest inicjatywą przekrojową, niniejsza zielona księga powiązana jest z kilkoma innymi inicjatywami przewodnimi strategii „Europa 2020”. Przykładowo, proponuje się w niej przyjęcie w dziedzinie oświetlenia półprzewodnikowego kilku ogólnych celów politycznych, które Unia określiła w ramach nowej polityki w zakresie innowacji<sup>10</sup> i w ramach nowej polityki przemysłowej<sup>11</sup>. Proponuje się również ramy działania powiązane z bardziej szczegółowymi inicjatywami Unii, takimi jak plan na rzecz efektywności energetycznej z 2011 r.<sup>6</sup>, nowe ramy na rzecz badań naukowych i innowacji „Horyzont 2020”<sup>12</sup>, strategia tematyczna w sprawie zapobiegania powstawaniu odpadów i ich recyklingu<sup>13</sup>, inicjatywy w zakresie kluczowych technologii wspomagających<sup>14</sup> oraz fundusze polityki regionalnej<sup>15</sup>.

## **1. OŚWIETLENIE PÓLPRZEWODNIKOWE: NOWE SPOJRZENIE NA KWESTIE OŚWIETLENIA**

Elementy oświetlenia półprzewodnikowego stosowane na potrzeby oświetlenia ogólnego obejmują źródła światła LED i OLED, oprawy oświetleniowe<sup>16</sup> i osprzęt sterujący. Wytwarzają one białe światło w różnych barwach i wariantach, od ciepłej bieli do bieli zimnej. Lampy i oprawy oświetleniowe LED zawierają punktowe źródła światła LED o wysokiej jaskrawości. Urządzenia OLED działają w oparciu o

---

<sup>9</sup> [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_pl.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_pl.htm)

<sup>10</sup> COM(2010) 546 wersja ostateczna.

<sup>11</sup> COM(2010) 614.

<sup>12</sup> [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm)

<sup>13</sup> COM(2011) 13 wersja ostateczna.

<sup>14</sup> COM(2009) 512.

<sup>15</sup> COM(2011) 615 wersja ostateczna.

<sup>16</sup> Tzn. obsady i lampy.

organiczne źródła światła (np. polimery), które emitują światło równomiernie z dwuwymiarowej powierzchni i które mogą być produkowane w dowolnych kształtach i rozmiarach, np. w postaci przezroczystych paneli.

LED jest w chwili obecnej dobrze rozwiniętą technologią. Technologia OLED z kolei nie jest jeszcze dopracowana<sup>17</sup> i na dzień dzisiejszy na rynku dostępne są wyłącznie małe partie produktów z wyższej półki, które są na niej oparte. Jej znaczenie będzie jednak w najbliższych latach wzrastać, zwłaszcza kiedy urządzenia OLED wejdą na rynek oświetlenia ogólnego i przygotowują grunt dla szeregu nowych zastosowań oświetleniowych.

Oświetlenie półprzewodnikowe stanowi przełom w dziedzinie oświetlenia ogólnego w kilku kluczowych aspektach:

- Efektywność energetyczna: Nowe produkty oświetleniowe oparte na technologii półprzewodnikowej są energooszczędne w takim samym stopniu jak ich najbardziej zaawansowane odpowiedniki (lampy fluorescencyjne i halogenowe), które osiągnęły już niemal optymalną sprawność. W ciągu najbliższych kilku lat oświetlenie półprzewodnikowe przewyższy wszystkie pozostałe technologie oświetlenia pod względem efektywności energetycznej. Umożliwi ono znaczne zmniejszenie zużycia energii<sup>18</sup> dzięki zastosowaniu odpowiednio zaprojektowanych, właściwie zainstalowanych i prawidłowo eksploatowanych inteligentnych instalacji oświetleniowych<sup>19</sup> oraz przyczyni się do znacznego zmniejszenia emisji dwutlenku węgla na poziomie europejskim<sup>20</sup>.
- Jakość oświetlenia i komfort wizualny: Oświetlenie półprzewodnikowe zapewnia wysokiej jakości światło<sup>21</sup> i komfort wizualny pod względem barw (żywe nasycone kolory oświetlonych przedmiotów) i pod względem dynamicznej kontroli (widmo światła, natychmiastowe wyłączenie i przyciemnianie). Oświetlenie to charakteryzuje się długim okresem użytkowania<sup>22</sup> oraz zmniejszonymi kosztami utrzymania, a także nie zawiera rtęci. Umożliwia łatwą regulację intensywności i koloru, co pozwala na dostosowanie oświetlenia zgodnie z wymaganiami danego urządzenia lub

---

<sup>17</sup> Diody OLED mają stać się technologią dojrzałą w ciągu najbliższych 3–5 lat.

<sup>18</sup> Zgodnie z przypisem 4 **dzięki źródłom oświetlenia półprzewodnikowego można osiągnąć potencjalne oszczędności energii wynoszące do 50 % obecnego zużycia energii, a w połączeniu z inteligentnymi systemami zarządzania oświetleniem – nawet do 70 %.**

<sup>19</sup> Oświetlenie półprzewodnikowe w połączeniu z inteligentnymi mechanizmami sterowania umożliwiającymi wykrywanie obecności, dostosowanie do światła dziennego itp. Oświetlenie półprzewodnikowe można łatwiej kontrolować pod względem kąta padania, koloru, możliwości przyciemniania i częstego włączania/wyłączania światła w porównaniu z innymi energooszczędnymi lampami, takimi jak np. kompaktowe lampy fluorescencyjne (CFL).

<sup>20</sup> W 2009 r. całkowite zużycie energii elektrycznej w UE-27 wyniosło 2719 TWh (Eurostat), z czego 14 % zużyto na oświetlenie. Przy założeniu zmniejszenia zużycia energii o 70 % można by zaoszczędzić nawet 266 TWh.

<sup>21</sup> Jakość oświetlenia obejmuje jakość barw (w tym wygląd, oddawanie barw i jednolitość braw), poziomy natężenia oświetlenia (ilość światła dostarczana przez źródło światła potrzebna do wykonania określonej czynności lub na daną powierzchnię), rozsył fotometryczny źródła światła w oprawie oświetleniowej, trwałość, łatwość utrzymania i koszty.

<sup>22</sup> Przewidywana trwałość oświetlenia LED wynosi od 25 000 do 50 000 godzin (nawet pięciokrotnie więcej niż lampy CFL).

według osobistych upodobań użytkowników. Wyniki prowadzonych obecnie badań dowodzą również, że natężenie oświetlenia w otoczeniu, jakie zapewniają niektóre lampy LED, przyczynia się do dobrego samopoczucia i optymalizuje warunki do nauki i pracy (np. w szkołach i biurach), a także ma pozytywny wpływ na poziom energii, koncentracji i uwagi osób przebywających w oświetlanym przez nie pomieszczeniu<sup>23</sup>.

- Projektowanie systemów oświetlenia i walory estetyczne: Technologia oświetlenia półprzewodnikowego daje projektantom oświetlenia i całej branży oświetleniowej prawie nieograniczoną swobodę przy opracowywaniu nowych koncepcji i parametrów projektowych oświetlenia. Umożliwia ona tworzenie nowych form opraw i systemów oświetleniowych, które mogą być w pełni integrowane z elementami budynków (ścianami, sufitami, oknami). Zwłaszcza diody OLED utworzą drogę do całkowicie nowych zastosowań oświetleniowych i będą odgrywać kluczową rolę w rozwoju cienkich, wysoce wydajnych paneli oświetleniowych zapewniających maksymalne możliwości projektowe. Łącząc aspekty związane z kolorem i kształtem, diody LED i OLED stworzą nowe możliwości adaptacji osobistego otoczenia za pomocą światła, przyczyniając się w ten sposób do podniesienia poziomu komfortu i dobrego samopoczucia użytkowników.
- Innowacje i nowe możliwości rynkowe: Połączenie oraz wykorzystanie szerokiej gamy właściwości i zalet oświetlenia półprzewodnikowego stworzy wiele nowych możliwości rynkowych dla branży oświetleniowej i doprowadzi do zmiany modeli biznesowych i odchodzenia od sprzedaży źródeł światła i opraw oświetleniowych na rzecz ich integracji z meblami i budynkami oraz od sprzedaży lamp zamiennych na rzecz sprzedaży inteligentnych systemów i rozwiązań oświetleniowych oraz tworzenia nowych rynków usług użyteczności publicznej, na których oświetlenie sprzedawane będzie jako usługa.

Intensywna działalność produkcyjna i badawcza na całym świecie powinna zapewnić dalszą poprawę właściwości użytkowych oświetlenia półprzewodnikowego (np. pod względem efektywności energetycznej i jakości) i znacznie obniżyć koszty w ciągu najbliższych kilku lat. Przykładowo, najnowocześniejsze białe diody LED osiągnęły już sprawność na poziomie 30–50 %<sup>24</sup> oraz charakteryzują się skutecznością świetlną<sup>25</sup> na poziomie 100–150 lumenów/wat (lm/W) i współczynnikiem oddawania barw (CRI)<sup>26</sup> wynoszącym 80. Wartości docelowe na najbliższe 10 lat dla diod LED generujących światło białe ciepłe są następujące: wydajność na poziomie 50–60 %, skuteczność świetlna – ponad 200 lm/W, CRI – ponad 90. Najnowocześniejsze produkty OLED charakteryzują się obecnie skutecznością świetlną wynoszącą około

---

<sup>23</sup> Zob. np. sprawozdanie pt. „Lighting, Well-being and Performance at Work” (Oświetlenie a dobre samopoczucie i wydajność w pracy), J. Silvester i E. Konstantinou, Centre for Performance at Work at City University London, 2011 r..

<sup>24</sup> Sprawność jest to odsetek energii elektrycznej, która przekształcana jest na światło widzialne. W przypadku żarówek wynosi ona 2 %, a w przypadku kompaktowych lamp fluorescencyjnych około 25 %.

<sup>25</sup> Skuteczność świetlna określa stosunek strumienia świetlnego emitowanego przez określone źródło światła do pobieranej przez nie energii i jest wskaźnikiem efektywności energetycznej lampy lub systemu oświetleniowego.

<sup>26</sup> CRI określa, jak źródło światła oddaje barwy.

50 lm/W. Mimo iż skuteczność świetlna diod OLED zawsze będzie niższa niż w przypadku diod LED, posiadają one wartość dodaną wynikającą z ich rozmiaru i elastyczności oraz z możliwości nowych zastosowań, jakie się z nimi wiążą.

W 2010 r. całkowite przychody na światowym rynku oświetlenia ogólnego wyniosły około 52 mld EUR, z czego blisko 30 % zostało wydane w Europie. Oczekuje się, że do 2020 r. wartość rynku światowego wyniesie 88 mld euro, przy czym udział Europy spadnie do poniżej 25 %<sup>27</sup>. W chwili obecnej udział oświetlenia półprzewodnikowego na rynku europejskim jest bardzo niski: w przypadku LED (pod względem wartości) osiągnął 6,2 % w 2010 r. Zgodnie z wynikami kilku badań oczekuje się, że do 2020 r. oświetlenie półprzewodnikowe będzie stanowić ponad 70 % rynku oświetlenia ogólnego w Europie<sup>27</sup>.

Europa stoi więc przed wyzwaniem polegającym na usunięciu istniejących przeszkód w celu umożliwienia pełnego wykorzystania potencjału oświetlenia półprzewodnikowego, przy jednoczesnym zapewnieniu wsparcia dla europejskiego przemysłu oświetleniowego, tak aby utrzymał on swoją wiodącą pozycję w obliczu ogólnoświatowej konkurencji.

## **2. OŚWIETLENIE PÓLPRZEWODNIKOWE I EUROPEJSCY UŻYTKOWNICY**

### **2.1. Ogromne możliwości związane z rozpowszechnianiem oświetlenia półprzewodnikowego w Europie**

Zapewnienie oświetlenia jest niezbędną usługą do użytku domowego, w miejscach publicznych oraz do celów innych zastosowań, takich jak panele reklamowe, światła samochodowe, sygnalizacyjne i uliczne, a także oświetlenie urzędów i budynków publicznych. W Europie oświetlenie gospodarcze (oświetlenie w budynkach niebędących budynkami mieszkalnymi oraz oświetlenie ulic) stanowi 52 % dochodów rynkowych, a za resztę odpowiada oświetlenie mieszkaniowe<sup>27</sup>. W budynkach biurowych do 50 % całkowitego zużycia energii wykorzystuje się na oświetlenie, podczas gdy odsetek ten wynosi 20–30 % w szpitalach, 15 % w zakładach produkcyjnych, 10–15% w szkołach i 10–12% w budynkach mieszkalnych<sup>28</sup>.

Mimo iż lampy LED są dostępne na rynku oświetlenia ogólnego jako spoty wbudowane w sufitach i jako zamienniki dla tradycyjnych żarówek, najnowsze technologie LED umożliwiają ich integrację i wykorzystanie w ramach znacznie bardziej wymagających zastosowań: w oświetleniu ulicznym, w wewnętrznym i zewnętrznym oświetleniu o wysokiej jaskrawości, w neonach sklepowych i reklamowych itd. Centra handlowe szybko przeszły na stosowanie tej nowej technologii i niektórym udało się dokonać oszczędności energii na poziomie 60 %,

---

<sup>27</sup> Np. „Lighting the way: Perspectives on the global lighting market” (Oświetlenie przyszłości: perspektywy światowego rynku oświetlenia), McKinsey & Company, 2011 r.

<sup>28</sup> Annex 45 Guidebook on Energy Efficient Electric Lighting for Buildings (Załącznik 45 do przewodnika dotyczącego energooszczędnego oświetlenia w budynkach), 2010 r., Międzynarodowa Agencja Energii (IEA).

uzyskując zwrot z inwestycji w ciągu około 3 lat<sup>29</sup>. Technologia LED sprawdza się również w hotelach, w których wymiana instalacji oświetleniowej na oświetlenie LED pozwala uzyskać sprawność o 90 % wyższą w porównaniu z poprzednią instalacją<sup>30</sup>. W Europie istnieją ogromne możliwości rozpowszechnienia oświetlenia LED, ponieważ 75 % istniejących instalacji oświetleniowych jest starszych niż 25 lat<sup>31</sup>.

Przeprowadzono już pierwsze badania porównujące skutki całego cyklu życia oświetlenia LED z innymi technologiami oświetleniowymi<sup>28</sup>. W miarę rozwoju technologii LED należy cały czas monitorować skutki związane z całym cyklem życia produktów, które są na niej oparte. W przyszłości oświetlenie półprzewodnikowe może znaleźć szerokie zastosowanie nie tylko w ramach wymiany istniejących systemów oświetleniowych; możliwe będzie również np. jego integrowanie z meblami i budynkami. W perspektywie długoterminowej może to doprowadzić do ograniczenia przewidywanych oszczędności energii – jest to zjawisko znane jako „efekt odbicia”<sup>32</sup>.

Oświetlenie odpowiada za 50 % zużycia energii w europejskich miastach<sup>33</sup>. W miastach coraz częściej opracowuje się zrównoważone strategie dotyczące oświetlenia miejskiego, które integrowane są z polityką rozwoju miast i wdrażane w ścisłej współpracy z projektantami oświetlenia, architektami i urbanistami. Możliwość wykorzystania oświetlenia półprzewodnikowego w ponad 90 milionach tradycyjnych lamp ulicznych w Europie, a także szybki rozwój technologii oświetlenia półprzewodnikowego, skłoniły wiele europejskich miast<sup>34</sup> do podjęcia pilotażowych działań mających na celu zapoznanie się z tą technologią i jej zaletami, a także zrozumienie jej ewentualnych wad. Niektóre państwa członkowskie finansują projekty pilotażowe lub inne działania o innowacyjnym charakterze związane z oświetleniem półprzewodnikowym<sup>35</sup>. W innych przypadkach tworzone są partnerstwa publiczno-prywatne, które mają być odpowiedzialne za oświetlenie przestrzeni publicznych przez okres 20–30 lat<sup>36</sup>.

## **2.2. Wyzwania i problemy związane z rozpowszechnianiem oświetlenia półprzewodnikowego wśród użytkowników w Europie**

Na rynku istnieje już duża liczba produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej, które dostosowane są do różnych potrzeb użytkowników. Powszechne wprowadzenie oświetlenia półprzewodnikowego na

---

<sup>29</sup> „Lighting energy savings in 10 Shopping Malls” (Oszczędności energii zużywanej na oświetlenie w 10 centrach handlowych”, Projekt LED UNIBAIL RODAMCO, 2011 r.

<sup>30</sup> „The European Green Light Programme - Efficient Lighting Project, Implementation Catalogue 2005-2009” (Europejski program na rzecz ekologicznego oświetlenia – projekt dotyczący efektywnego oświetlenia, katalog wdrożeniowy 2005-2009”, JRC.

<sup>31</sup> [http://www.celma.org/archives/temp/CELMA\\_ELC\\_LSL\\_Presentation\\_D.Zembrot\\_EP\\_25012011.pdf](http://www.celma.org/archives/temp/CELMA_ELC_LSL_Presentation_D.Zembrot_EP_25012011.pdf).

<sup>32</sup> „Addressing the rebound effect” (Przeciwdziałanie efektowi odbicia) – sprawozdanie końcowe, 2011 r., analiza zlecona przez Komisję Europejską ENV.G.4/FRA/2008/0112.

<sup>33</sup> „Énergie et patrimoine communal”, 2005 r., ADEME.

<sup>34</sup> Np. Amsterdam, Berlin, Brema, Bruksela, Budapeszt, Eindhoven, Haarlem, Lipsk, Lyon, Manchester, Oslo, Rotterdam, Tallin, Tilburg, Tuluza i inne.

<sup>35</sup> Np. Niemcy finansują szereg projektów pilotażowych „Kommunen in neuem Licht”, a Francja udzieliła wsparcia inicjatywie „Cluster Lumière”, w ramach której utworzono platformę innowacji w dziedzinie technologii LED.

<sup>36</sup> Np. Rada Miasta Birmingham.



użytek konsumentów, użytkowników instytucjonalnych i miast niesie jednak ze sobą szereg problemów, które wymagają przyjęcia podejścia na poziomie europejskim. Konieczne jest rozwiązanie następujących kwestii:

*Problemy mające wpływ na konsumentów i użytkowników instytucjonalnych*

- **Niska jakość produktów LED:** Mimo iż niektóre produkty LED dostępne na rynku unijnym są wysokiej jakości, duża część z nich to produkty, które są niezbyt dobrze zaprojektowane i wykonane, generują niskiej jakości zimne światło białe i są wykorzystywane głównie jako zamienniki dla tradycyjnych lamp. Konsumentom zauważyli również, że trwałość tych produktów jest o wiele krótsza niż podaje się opakowaniu<sup>37</sup>. Wprowadzenie minimalnych wymagań dotyczących jakości produktów LED jest niezbędne, aby zapewnić zadowolenie konsumentów z oświetlenia LED i doprowadzić do rozwoju rynku tych produktów. Państwa członkowskie są odpowiedzialne za monitorowanie właściwości użytkowych i bezpieczeństwa produktów sprzedawanych na rynku UE i posiadających oznakowanie CE (*dozór nad rynkiem*). Wprowadzenie skutecznego systemu dozoru nad rynkiem jest niezbędnym warunkiem rozpowszechnienia wysokiej jakości produktów LED na rynku UE.
- **Wysokie początkowe koszty zakupu:** Szybkie postępy w dziedzinie komponentów i procesów produkcji oświetlenia półprzewodnikowego oraz duże inwestycje realizowane przez szereg różnych przedsiębiorstw powodują, że koszt oświetlenia półprzewodnikowego spada w tempie 30 % rocznie. W przewidywalnej przyszłości ceny lamp LED będą jednak nadal wyższe niż ceny innych istniejących technologii oświetleniowych<sup>38</sup>. Ponieważ wysokiej jakości lampy LED mają długą trwałość, charakteryzują je również niższe koszty utrzymania. Użytkownicy instytucjonalni powinni podejmować decyzje dotyczące zakupów produktów oświetleniowych w oparciu o kalkulację ich całkowitego kosztu posiadania (TCO)<sup>39</sup>.
- **Użytkownicy na ogół nie zdają sobie w pełni sprawy z korzyści i możliwości, jakie stwarza oświetlenie półprzewodnikowe:** Użytkownicy nie uznają oświetlenia półprzewodnikowego za istotną technologię niskoemisyjną i nie są w stanie ocenić kosztów tej technologii w kontekście wynikających z niej korzyści.
- **Niewystarczające lub nieodpowiednie informacje o produkcie:** Gdy konsumenci decydują się na zakup oświetlenia półprzewodnikowego, mają trudności w wyborze odpowiedniego produktu, ponieważ do podjęcia odpowiedniej decyzji niezbędne jest zrozumienie różnych właściwości

---

<sup>37</sup> „Consumer relevant Eco-design requirements for domestic lighting” (Wymagania w zakresie eko-projektu dotyczące oświetlenia domowego mające znaczenie dla konsumentów) BEUC – stanowisko ANEC, 2011 r., <http://www.beuc.eu>.

<sup>38</sup> Cena detaliczna 60-watowej tradycyjnej żarówki wynosi mniej niż 1 EUR, podczas gdy cena analogicznej kompaktowej lampy fluoroscencyjnej to około 5 euro, a cena analogicznej lampy LED to ponad 30 EUR. Zgodnie z bieżącymi prognozami kompaktowe lampy fluoroscencyjne i lampy LED będą mieć równy udział w rynku dopiero w latach 2015–2016.

<sup>39</sup> Całkowity koszt posiadania obejmuje zakup, utrzymanie i wymianę, jak również koszty energii.

technicznych produktów, które nie są podane lub nie są wystarczająco wyjaśnione na opakowaniu (np. wprowadzające w błąd informacje na temat równoważności strumienia świetlnego itp.).

- **Obawy dotyczące bezpieczeństwa biologicznego (zagrożenie światłem niebieskim):** Wśród użytkowników pojawiły się obawy, że światło LED może mieć szkodliwy wpływ na zdrowie, a dokładnie na siatkówkę, która może zostać uszkodzona przez niebieski składnik z zakresu widma tego światła<sup>40</sup>. W projekcie sprawozdania SCENIHR<sup>41</sup> pt. „Wpływ sztucznego światła na zdrowie” nie przedstawiono jednak żadnych dowodów, z których wynikałoby, że niebieskie światło generowane przez sztuczne oświetlenie (w tym również lampy LED przeznaczone dla konsumentów) stanowi zagrożenie dla zdrowia. Zgodnie ze wstępnym zaleceniem SCENIHR należy jednak przeanalizować możliwość wprowadzenia ogólnych środków, których celem byłoby zapobieganie niewłaściwemu wykorzystaniu sztucznego oświetlenia.
- **Szybkie starzenie się technologii i brak norm:** Użytkownicy zwlekają z inwestycjami w oświetlenie półprzewodnikowe ze względu na ciągły spadek cen i szybki postęp techniczny (skuteczność świetlna oświetlenia LED testowanego w laboratoriach wzrasta dwukrotnie co 18–24 miesięcy). W normach dotyczących technologii półprzewodnikowej istnieją obecnie braki, w tym również braki dotyczące bezpieczeństwa.

W celu powszechnego wprowadzenia oświetlenia półprzewodnikowego w miastach i w budynkach prywatnych należy ponadto rozwiązać następujące kwestie:

*Szczególne wyzwania związane z wprowadzaniem oświetlenia półprzewodnikowego na dużą skalę w miastach*

- **Miasta nie są przekonane lub wystarczająco motywowane do wymiany starego oświetlenia zewnętrznego na nowe, bardziej energooszczędne oświetlenie półprzewodnikowe, bądź nie mają żadnej świadomości w tej kwestii:** W chwili obecnej miasta nie są chętne, by na szeroką skalę wykorzystywać w oświetleniu zewnętrznym oświetlenie półprzewodnikowe, głównie ze względu na stosunkowo wysokie początkowe koszty inwestycji, które trudno byłoby uwzględnić w napiętych rocznych budżetach (nawet mimo tego, że koszt inwestycji zasadniczo niwelują znacznie niższe koszty eksploatacji). Inne powody to brak sprawdzonych systemów certyfikacji jakości i brak norm, dzięki którym możliwe byłoby stworzenie odpowiednich specyfikacji.

*Szczególne wyzwania związane z wprowadzaniem oświetlenia półprzewodnikowego w budynkach prywatnych*

- **Konflikt interesów między właścicielem a lokatorem:** Konflikt ten wynika z

---

<sup>40</sup> „Lighting systems using light-emitting diodes: health issues to be considered” (Systemy oświetleniowe LED: aspekty zdrowotne), 2010 r., ANSES.

<sup>41</sup> Komitet Naukowy ds. Pojawiających się i Nowo Rozpoznanych Zagrożeń dla Zdrowia, który doradza Komisji w kwestiach naukowych związanych z bezpieczeństwem konsumentów, zdrowiem publicznym i środowiskiem.

rozbieżności, jaka istnieje między interesami właściciela budynku, który ponosi początkowy koszt instalacji oświetlenia, a interesami użytkownika, który zwykle ponosi koszty eksploatacji<sup>42</sup>. Utrudnia to przyjmowanie rozwiązań w zakresie oszczędności energii, jakie stwarza energooszczędne oświetlenie<sup>6</sup>.

### 2.3. Inicjatywy na rzecz szerszego wykorzystania oświetlenia półprzewodnikowego przez konsumentów i użytkowników

#### **Polityka UE oraz instrumenty prawne mające zastosowanie do produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej**

Istnieje szeroki wachlarz instrumentów unijnych, zarówno dobrowolnych, jak i obowiązkowych, które odnoszą się do oświetlenia półprzewodnikowego i dzięki którym możliwe będzie wspieranie jego dalszego wdrażania poprzez wprowadzenie minimalnych wymogów w zakresie właściwości użytkowych i bezpieczeństwa produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej. Główne instrumenty to: *ekoprojekt*<sup>43</sup>, *etykietowanie energetyczne*<sup>44</sup>, *oznakowanie ekologiczne*<sup>45</sup>, *dyrektywa o niskim napięciu* lub *dyrektywa dotycząca ogólnego bezpieczeństwa produktów*<sup>46</sup>, *dyrektywy w sprawie ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych (RoHS)* i w sprawie *zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)*<sup>47</sup>, *zielone zamówienia publiczne*<sup>48</sup> oraz *nowe ramy*

<sup>42</sup> Znany również jako konflikt polegający na „rozbieżności motywacji” inwestorów i końcowych odbiorców energii lub jako konflikt „dotyczący głównego użytkownika”. Przykładowo, porównując dzisiejsze lampy LED z lampami fluorescencyjnymi, całkowity koszt posiadania tych drugich staje się wyższy po 5–6 latach użytkowania.

<sup>43</sup> Celem **ekoprojektu** ([http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/eco\\_design\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/eco_design_en.htm)) jest zmniejszenie oddziaływania produktów na środowisko, w tym zmniejszenie zużycia energii w trakcie ich całego cyklu życia.

<sup>44</sup> **Etykietowanie energetyczne** ([http://ec.europa.eu/energy/efficiency/labelling/energy\\_labelling\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/labelling/energy_labelling_en.htm)) polega na ustanowieniu ram dla opracowania środków związanych z etykietowaniem energetycznym dla poszczególnych produktów, aby umożliwić użytkownikom końcowym wybór bardziej efektywnych produktów za pośrednictwem standardowych informacji o produkcie w zakresie zużycia energii.

<sup>45</sup> **Oznakowanie ekologiczne** (<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>) jest to program, w którym uczestnictwo jest dobrowolne i w ramach którego promuje się produkty o wysokim poziomie charakterystyki ekologicznej.

<sup>46</sup> **Dyrektywa o niskim napięciu** (<http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/lvd/>) dotyczy bezpieczeństwa produktów elektrycznych, które działają pod napięciem wyższym niż 50 woltów i która gwarantuje, że na rynek wprowadzane są tylko bezpieczne urządzenia elektryczne. Kwestie bezpieczeństwa produktów działających pod napięciem poniżej 50 woltów reguluje **dyrektywa dotycząca ogólnego bezpieczeństwa produktów** ([http://ec.europa.eu/consumers/safety/prod\\_legis/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/consumers/safety/prod_legis/index_en.htm)).

<sup>47</sup> Dyrektywa w sprawie **ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych** ma na celu ograniczenie stosowania substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym ([http://ec.europa.eu/environment/waste/rohs\\_eee/](http://ec.europa.eu/environment/waste/rohs_eee/)), a dyrektywa w sprawie **zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego** ma na celu promowanie zbierania i recyklingu takiego sprzętu (<http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/>).

<sup>48</sup> **Zielone zamówienia publiczne (GPP)** jest to system na poziomie UE, w którym uczestnictwo jest dobrowolne. Obejmuje on proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się zamawiać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest ograniczone. COM(2008) 400.

prawne<sup>49</sup>.

Instrumenty te są regularnie poddawane przeglądowi w celu uwzględnienia postępu technicznego i ewentualnych nowych strategii UE w tych dziedzinach. W szczególności:

- Środki wykonawcze do dyrektyw w sprawie ekoprojektu i etykietowania energetycznego oraz do rozporządzenia w sprawie oznakowania ekologicznego w odniesieniu do źródeł światła są obecnie w trakcie przeglądu lub opracowywania. Komisja zamierza przyjąć nowe rozporządzenie w sprawie ekoprojektu, które będzie dotyczyć kierunkowych źródeł światła (reflektorów). Na mocy tego rozporządzenia wprowadzone zostaną obowiązkowe przepisy unijne dotyczące lamp kierunkowych wraz z minimalnymi wymogami dotyczącymi funkcjonalności dla wszystkich lamp LED (bezkierunkowe lampy LED już teraz muszą spełniać minimalne wymogi w zakresie efektywności energetycznej na mocy obowiązującego rozporządzenia w sprawie ekoprojektu)<sup>50</sup>. W ramach zmienionego rozporządzenia w sprawie etykietowania energetycznego Komisja zamierza uwzględnić lampy LED oraz wszystkie rodzaje lamp kierunkowych i lamp do zastosowań gospodarczych<sup>51</sup>.
- Dyrektywa o niskim napięciu zostanie dostosowana do nowych ram prawnych<sup>46</sup>.
- Do końca 2011 r. przyjęte zostaną nowe unijne kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych w zakresie oświetlenia wewnętrznego, a istniejące kryteria dotyczące oświetlenia ulicznego i sygnalizacji świetlnej zostaną zaktualizowane.
- Rozważa się opracowanie w 2012 r. zmienionych kryteriów dotyczących oznakowania ekologicznego źródeł światła, tak aby uwzględniały one diody LED.

Ponadto:

---

<sup>49</sup> Od 2010 r., kontrola spełniania wymogów jakości i bezpieczeństwa określonych w większości wymienionych powyżej instrumentów może opierać się na **nowych ramach prawnych** (NLF). Składają się na nie dwa uzupełniające się instrumenty: rozporządzenie i decyzja. Od 2010 r rozporządzenie NLF zapewnia bardziej solidne ramy dozoru nad rynkiem urządzeń elektrycznych i określa uprawnienia i obowiązki właściwych organów krajowych. Organy te powinny przeprowadzać na odpowiednią skalę kontrole produktów, zarówno krajowych, jak i importowanych, i powinny zakazywać obrotu produktami stanowiącymi zagrożenie i produktami, które z innych powodów nie spełniają obowiązujących wymogów. Decyzja NLF zawiera przepisy modelowe dotyczące zobowiązań podmiotów gospodarczych, do których dostosowane powinny być przepisy dotyczące harmonizacji produktów. Zob. również: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/regulatory-policies-common-rules-for-products/new-legislative-framework/>

<sup>50</sup> [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/doc/meeting/ed\\_wd\\_dls\\_leds\\_hl\\_converter\\_v1.0.pdf](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/doc/meeting/ed_wd_dls_leds_hl_converter_v1.0.pdf).

<sup>51</sup> [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/doc/meeting/el\\_wd2\\_-\\_draft\\_regulation\\_on\\_a\\_lamp\\_energy\\_label\\_v1.0.pdf](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/doc/meeting/el_wd2_-_draft_regulation_on_a_lamp_energy_label_v1.0.pdf)

- GreenLight<sup>52</sup> jest inicjatywą o charakterze dobrowolnym, której celem jest zachęcanie odbiorców energii elektrycznej w budynkach niemieszkalnych (publicznych i prywatnych) do ograniczenia zużycia energii na oświetlenie poprzez instalowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych w swoich obiektach.
- Międzynarodowa Agencja Energii (IEA) prowadzi obecnie prace mające zapewnić jakość oświetlenia półprzewodnikowego w skali światowej<sup>53</sup> polegające na opracowaniu systemu zapewnienia jakości oświetlenia półprzewodnikowego, współuczestnictwie w procesie harmonizacji metod badania właściwości użytkowych i prowadzeniu działań na rzecz rozwoju infrastruktury akredytacji<sup>54</sup>.

**Ze względu na określone powyżej wyzwania konieczne jest podjęcie dalszych działań na rzecz przyspieszenia wprowadzania oświetlenia półprzewodnikowego w Europie:**

#### *Perspektywa konsumentów*

- Zainteresowane podmioty z branży oświetleniowej lub organizacje konsumenckie zachęca się do organizowania kampanii informacyjnych dotyczących produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej skierowanych do użytkowników, tak aby umożliwić konsumentom bardziej świadomy wybór produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej, które są im potrzebne.
- Państwa członkowskie i przemysł oświetleniowy powinny zagwarantować, by produkty oświetleniowe oparte na technologii półprzewodnikowej sprzedawane w Europie były zgodne z przepisami UE w zakresie właściwości użytkowych i bezpieczeństwa.
- Komisja będzie w dalszym ciągu monitorować rozwój sytuacji w odniesieniu do potencjalnego wpływu oświetlenia LED na zdrowie konsumentów.

#### Pytania:

- |  |
|--|
| 1) W jaki sposób można rozwiązać powyższe problemy w celu szerszego rozpowszechnienia technologii oświetlenia półprzewodnikowego na europejskim rynku? |
|--|

<sup>52</sup> Od czasu zainicjowania programu GreenLight przez Komisję Europejską w 2000 r. ponad 650 organizacji publicznych i prywatnych zobowiązało się do realizacji jego celów, <http://www.eu-greenlight.org>.

<sup>53</sup> System ten obejmuje kategorie produktów, minimalny poziom właściwości użytkowych, deklarowane oznaczenia produktów i sprawozdawczość w zakresie ocenionych właściwości użytkowych.

<sup>54</sup> „Implementing Agreement for a Co-operative Programme on Efficient Electrical End-Use Equipment (4E)” (Porozumienie wykonawcze dla programu współpracy w zakresie oszczędnych elektrycznych urządzeń końcowych (4E)), IEA, sprawozdanie roczne z 2010 r., załącznik dotyczący oświetlenia półprzewodnikowego.

- 2) Jakie dodatkowe problemy stoją na drodze do szerszego rozpowszechnienia technologii oświetlenia półprzewodnikowego na europejskim rynku i jak można je rozwiązać?
- 3) Jakie działania mogą podjąć państwa członkowskie w celu wzmocnienia dozoru nad rynkiem pod kątem właściwości użytkowych i bezpieczeństwa produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej?
- 4) Jakie działania może podjąć przemysł oświetleniowy w celu zapewnienia odpowiednich właściwości użytkowych produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej?
- 5) W jaki sposób można zwiększyć świadomość konsumentów i użytkowników instytucjonalnych w zakresie technologii oświetlenia półprzewodnikowego oraz jakie konkretne środki i zachęty można wykorzystać, aby przyspieszyć wprowadzanie oświetlenia półprzewodnikowego?

### ***Tworzenie pionierskich rynków oświetlenia półprzewodnikowego w miastach***

Organy publiczne mogą skorzystać z zielonych zamówień publicznych (GPP), aby przyczynić się do powszechniejszego stosowania energooszczędnego oświetlenia w miastach lub budynkach. Wiele państw członkowskich przyjęło na poziomie krajowym własne koncepcje wspierania zielonych zamówień publicznych.

Istnieje szereg instrumentów finansowych, dzięki którym miasta mogą finansować studia wykonalności dotyczące inwestycji w zrównoważoną energię, w tym inwestycji w zakresie oświetlenia, na szczeblu lokalnym. Za przykłady posłużyć mogą instrument pomocy technicznej ELENA<sup>55</sup> oraz Europejski Fundusz na rzecz Efektywności Energetycznej<sup>56</sup>.

Umożliwienie miastom wprowadzenia oświetlenia półprzewodnikowego na wczesnym etapie pozwoli im stać się *pionierskimi rynkami* produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej w Europie. Rozwiązanie to wymagałoby jednak ścisłej współpracy między władzami miast a przemysłem oświetleniowym. Miasta miałyby okazję, aby przekonać się do zalet oświetlenia półprzewodnikowego, zapoznać się z szeregiem istniejących możliwości dostosowanych do ich potrzeb oraz skorzystać z najlepszych praktyk i doświadczeń, a także określić odpowiednie instrumenty umożliwiające szybkie wdrożenie oświetlenia półprzewodnikowego.

Aby przygotować się do utworzenia pionierskich rynków oświetlenia półprzewodnikowego w europejskich miastach **Komisja planuje**:

- zwrócić się do przedstawicieli miast, sektora oświetlenia półprzewodnikowego i innych zainteresowanych stron o utworzenie specjalnej grupy zadaniowej, której celem będzie opracowanie planu działań i planu wdrożeniowego w zakresie tworzenia pionierskich rynków oświetlenia półprzewodnikowego w

---

<sup>55</sup> Instrument ELENA (European Local ENergy Assistance) został ustanowiony przez Komisję i Europejski Bank Inwestycyjny.

<sup>56</sup> [http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm)

europiejskich miastach. Zadania takiej grupy mogą obejmować ustanowienie innowacyjnych systemów finansowych i partnerstw publiczno-prywatnych, jak również mechanizmów wymiany informacji i najlepszych praktyk;

- zwrócić się do miast o wykorzystanie instrumentu ELENA i Europejskiego Funduszu na rzecz Efektywności Energetycznej oraz istniejących funduszy strukturalnych i innych mechanizmów finansowania w celu opracowania planu wdrożenia oświetlenia półprzewodnikowego na szeroką skalę;
- zorganizować, od 2012 r., szereg specjalnych imprez informacyjnych skierowanych do europejskich miast<sup>57</sup>, w powiązaniu z działaniami pilotażowymi dotyczącymi oświetlenia półprzewodnikowego prowadzonymi w ramach CIP<sup>58</sup> oraz we współpracy z państwami członkowskimi i regionami, które wspierają działania pilotażowe w zakresie półprzewodnikowego oświetlenia zewnętrznego, a także we współpracy z wszystkimi innymi zainteresowanymi stronami;
- podjąć działania na rzecz opracowania nowych mechanizmów, które można wykorzystać w celu wdrożenia dużych projektów pilotażowych, działań demonstracyjnych i działań wdrożeniowych obejmujących inteligentne systemy oświetleniowe w europejskich miastach i regionach. Działania takie uwzględnione są w priorytetach inwestycyjnych w ramach nowej polityki spójności (2014–2020) i będą mogły stanowić podstawę tworzenia potencjału europejskiego partnerstwa innowacji w zakresie inteligentnych miast<sup>10</sup>.

### ***Tworzenie pionierskich rynków oświetlenia półprzewodnikowego w odniesieniu do budynków***

Jeśli chodzi o ***budynki publiczne***, następujące instrumenty polityczne i prawne, które mogą wspierać wdrażanie oświetlenia półprzewodnikowego, albo już istnieją, albo wkrótce wejdą w życie:

- Organy publiczne mogą skorzystać z zielonych zamówień publicznych (GPP), aby przyczynić się do powszechniejszego stosowania energooszczędnego oświetlenia w budynkach publicznych<sup>59</sup>.
- Wniosek Komisji dotyczący **dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej**, który stanowi realizację kluczowych założeń planu na rzecz efektywności energetycznej, obejmuje kilka elementów, które mogą ułatwić wprowadzenie technologii oświetlenia półprzewodnikowego i powiązanych z nią usług w budynkach publicznych<sup>60</sup>. W dyrektywie proponuje się, aby organy publiczne co do zasady nabywały tylko produkty, w tym również produkty oświetleniowe, o najwyższej klasie efektywności energetycznej, do której

---

<sup>57</sup> Potencjalne kanały rozpowszechniania informacji: Porozumienie Burmistrzów, sieć Eurocities, program GreenLight, stowarzyszenie LUCI itd.

<sup>58</sup> Zaproszenie do składania ofert dotyczących działań pilotażowych w dziedzinie oświetlenia półprzewodnikowego, o wartości sięgającej 10 mln EUR, ogłoszono w ramach programu działań CIP-ICT na 2011 r. W wyniku tego zaproszenia na początku 2012 r. uruchomionych zostanie kilka działań pilotażowych.

<sup>59</sup> 12 % wszystkich istniejących budynków w Europie jest zarządzanych przez organy publiczne.

<sup>60</sup> COM(2011) 370 wersja ostateczna.

wkrótce należeć będą również lampy LED. Do szerszego wykorzystania energooszczędnych technologii oświetleniowych w budynkach przyczyni się również fakt, iż służby użyteczności publicznej zobowiązane zostaną do wprowadzania środków zapewniających użytkownikom końcowym oszczędności energii, a także fakt, iż sektor publiczny zobowiązany będzie do renowacji budynków publicznych.

- Zgodnie z **dyrektywą w sprawie charakterystyki energetycznej budynków** (dyrektywą EPBD)<sup>61</sup> do 2019 r. wszystkie nowe budynki publiczne mają być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii, a w 2021 r. wymóg ten ma być rozszerzony na wszystkie nowe budynki. Zgodnie z dyrektywą państwa członkowskie są odpowiedzialne za określenie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków. W przygotowaniu jest obecnie rozporządzenie ustanawiające metody obliczania optymalnego pod względem kosztów poziomu wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej nowych i istniejących budynków (zarówno mieszkalnych, jak i niemieszkalnych). W rozporządzeniu zachęca się również państwa członkowskie do obliczenia i ustalenia optymalnych pod względem kosztów wymagań *na poziomie systemów* w odniesieniu do systemów oświetleniowych w istniejących budynkach niemieszkalnych lub do ustalania ich na podstawie obliczeń wykonanych na poziomie budynku.

W przypadku **budynków mieszkalnych** istnieje również potrzeba wprowadzenia zachęt finansowych i innych, aby zachęcić użytkowników do kupowania i instalowania produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej. Możliwe jest również wprowadzenie innowacyjnych modeli podpisywania umów, na mocy których oświetlenie byłoby zamawiane jako usługa od przedsiębiorstw, które inwestują w technologię oświetlenia półprzewodnikowego i których dochód oparty byłby na oszczędnościach energii uzyskanych dzięki nowej instalacji oświetleniowej<sup>62</sup>. W dyrektywie w sprawie efektywności energetycznej wspiera się podpisywanie tego rodzaju umów związanych z efektywnością energetyczną.

**Następujące działania mogą przyspieszyć utworzenie pionierskich rynków oświetlenia półprzewodnikowego w odniesieniu do budynków publicznych i mieszkalnych:**

- Organy publiczne zachęca się do wspierania szerokiego stosowania technologii oświetlenia półprzewodnikowego podczas renowacji budynków publicznych.
- Państwa członkowskie zachęca się do zapewniania zachęt dla indywidualnych konsumentów, dzięki którym będą oni wymieniać obecne systemy oświetleniowe w swoich domach na systemy oświetlenia półprzewodnikowego.

Pytania:

---

<sup>61</sup> Dyrektywa 2010/31/UE.

<sup>62</sup> Podobne modele stosuje się już w przypadku budynków niemieszkalnych oraz oświetlenia ulic.



- |  |
|--|
| 6) Co można zrobić, aby rozwiązać konflikt na linii właściciel – lokator?  |
| 7) Jakie dodatkowe środki mogłyby przyczynić się do przyspieszenia wdrażania oświetlenia półprzewodnikowego w budynkach? |

### 3. OŚWIETLENIE PÓLPRZEWODNIKOWE A EUROPEJSKI PRZEMYSŁ OŚWIETLENIOWY

#### 3.1. Europejski przemysł oświetleniowy i wyzwania w kontekście jego dalszego rozwoju

Europejski sektor oświetleniowy jest dużych rozmiarów i posiada światową renomę: zatrudnia 150 000 osób, a jego roczny obrót wynosi 20 mld euro. Sektor ten charakteryzuje się dużą innowacyjnością, ale jest bardzo rozdrobniony wzdłuż łańcucha wartości<sup>4</sup>. Oprócz szeregu podmiotów, które liczą się w skali światowej, sektor ten obejmuje kilka tysięcy MŚP, które działają głównie w branży opraw oświetleniowych.

Jeśli chodzi o oświetlenie półprzewodnikowe, w Europie siedzibę mają dwaj z czterech największych światowych producentów lamp LED<sup>4</sup>, chociaż rzeczywistą produkcję prowadzi się w Europie tylko w ograniczonym stopniu<sup>63</sup>. Europa ma również silną pozycję w nowym sektorze oświetlenia OLED, ale jak do tej pory nie udało się przekształcić sukcesów na polu badawczym w tej dziedzinie w sukces gospodarczy, jaki można by osiągnąć wprowadzając na rynek innowacyjne produkty i wytwarzając je seryjnie w Europie przy użyciu wielkopowierzchniowych procesów produkcyjnych.

Wdrożenie oświetlenia półprzewodnikowego na szerszą skalę będzie mieć wpływ na całą branżę oświetleniową. Przez najbliższe 3–5 lat rynek oświetlenia półprzewodnikowego będzie zdominowany przez produkcję zamienników<sup>64</sup>, ponieważ cały czas trwać będzie wycofanie tradycyjnych żarówek. W miarę jak lampy LED będą się stawać dominującym produktem na rynku, nastąpi stopniowa zmiana modelu biznesowego – *sprzedaż lamp zamiennych zostanie zastąpiona sprzedażą opraw oświetleniowych oraz w szczególności sprzedażą systemów inteligentnego oświetlenia i usług oświetleniowych*. Możliwość dostosowania właściwości oświetlenia do konkretnych potrzeb użytkowników stworzą nowe możliwości biznesowe w odpowiedzi na wyzwania związane ze starzejącą się, lecz równocześnie cieszącą się dobrym zdrowiem ludnością. Ze względu na wysoki początkowy koszt inwestycji, oświetlenie półprzewodnikowe i związane z nim usługi utrudniają drogę dla innowacyjnych modeli finansowania, takich jak leasing lub podpisywanie specjalnych umów, poczynając od dużych instalacji budowlanych i zastosowań na zewnątrz budynków. Systemy inteligentne i systemy łączności będą stopniowo przekształcać ten sektor w branżę dostawców systemów i usług oświetleniowych.

Przejsie na systemy i usługi inteligentnego oświetlenia będzie mieć znaczący wpływ na rynek opraw i usług oświetleniowych. Główni uczestnicy rynku oświetleniowego coraz częściej wchodzi na rynek usług oświetleniowych, co prowadzi do konsolidacji sektora oświetleniowego. Ponadto nowe możliwości

<sup>63</sup> Obecnie Europa odpowiada za mniej niż 10 % produkcji diod LED.

<sup>64</sup> Zastępowanie tradycyjnych żarówek oraz lamp fluorescencyjnych i halogenowych lampami LED.

wzrostu dla sektora oświetleniowego zapewni rynek rozwiązań dostosowanych do indywidualnych potrzeb, które oparte są na możliwościach technologii LED, zwłaszcza w połączeniu z inteligentnymi systemami zarządzania oświetleniem, jakie stosuje się do celów tworzenia kreatywnych projektów oświetleniowych, i w połączeniu z dużymi oszczędnościami w zakresie kosztów<sup>65</sup>.

Zmiana modeli biznesowych będzie wymagać zwiększonej współpracy między europejskimi producentami oświetlenia i opraw oświetleniowych oraz innymi uczestnikami rynku działającymi w ramach *rozszerzonego łańcucha wartości*, m.in. pomiędzy: sprzedawcami hurtowymi i detalicznymi, urbanistami, architektami i projektantami oświetlenia, producentami i instalatorami komponentów i układów elektrycznych, zarządcami budynków, przedstawicielami sektora budowlanego oraz przedstawicielami przedsiębiorstw świadczących usługi oświetleniowe. Europa ma wiodącą pozycję w zakresie tworzenia systemów automatyki budynkowej i usług oświetleniowych i może wykorzystać potencjał dużej, dynamicznej i renomowanej społeczności projektantów i architektów działających w branży oświetleniowej. Wzdłuż łańcucha wartości trwa już integracja pionowa i oczekuje się, że tendencja ta będzie się utrwałać.

Najbliższe 3–5 lat będzie mieć decydujące znaczenie dla wyłonienia wiodących uczestników rynku oświetlenia półprzewodnikowego. Sektor europejski jest doskonale przygotowany do tego, aby w oparciu o swoje atuty maksymalnie wykorzystać możliwości gospodarcze, jakie niesie ze sobą nowa technologia oświetlenia półprzewodnikowego. Europejski przemysł oświetleniowy jest już jednak pod znaczną presją, głównie ze strony nowych konkurentów azjatyckich działających na rynku płaskich paneli i telewizorów LED, którzy wchodzi również na rynek ledowego oświetlenia ogólnego. Wszystkie te czynniki w znaczący sposób zmieniają oblicze globalnego przemysłu oświetleniowego w najbliższych dziesięcioleciach.

### 3.2. Europejskie podejście strategiczne na rzecz konkurencyjnego sektora oświetlenia półprzewodnikowego w Europie

W związku z powyższym kontekstem konieczne jest przyjęcie europejskiego podejścia strategicznego na rzecz konkurencyjnego sektora oświetlenia półprzewodnikowego. W szczególności konieczne jest podjęcie następujących kwestii związanych z ewolucją i konkurencyjnym rozwojem europejskiego sektora oświetlenia półprzewodnikowego:

- **„Dolina śmierci”**: Oświetlenie półprzewodnikowe jest częścią fotoniki, która z kolei jest jedną z *kluczowych technologii wspomagających* (ang. Key Enabling Technology, KET). Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. kluczowych technologii wspomagających<sup>66</sup> zidentyfikowała poważne przeszkody, jakie utrudniają Europie przekształcanie konceptów w produkty, które można by wprowadzić na rynek<sup>67</sup>. W celu przekroczenia tej „doliny śmierci” grupa

---

<sup>65</sup> „The European Lighting Industry’s Considerations Regarding the need for an EU Green Paper on Solid State Lighting” (Opinia europejskiego sektora oświetleniowego w sprawie potrzeby publikacji unijnej zielonej księgi na temat oświetlenia półprzewodnikowego), ELC/CELMA, 2011 r., [www.celma.org](http://www.celma.org).

<sup>66</sup> [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/key\\_technologies/kets\\_high\\_level\\_group\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/key_technologies/kets_high_level_group_en.htm)

<sup>67</sup> [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg\\_report\\_final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg_report_final_en.pdf)

zaleca przyjęcie strategii obejmującej trzy filary, którymi są: (i) badania technologiczne; (ii) opracowanie produktu i faza demonstracyjna; oraz (iii) światowej klasy, zaawansowane procesy produkcji. W oparciu o powyższy trójfilary model grupa wysokiego szczebla przedstawiła szereg konkretnych zaleceń politycznych dotyczących bardziej efektywnego rozwoju i zastosowania KET w Europie.

- ***Wzmocnienie łańcucha wartości w odniesieniu do oświetlenia półprzewodnikowego*** (od surowców, poprzez produkcję, aż do produktów końcowych, z uwzględnieniem dostawców komponentów i wyposażenia): wzmocnienie jest konieczne w celu rozwiązania problemu rozdrobnienia, jaki istnieje w przemyśle oświetleniowym. W przypadku diod OLED w dalszym ciągu będzie zacierać się granica między producentami źródeł światła a producentami opraw oświetleniowych, co przyczyni się do przyspieszenia trwającej już konsolidacji w przemyśle oświetleniowym.
- ***Wspieranie współpracy między sektorem oświetlenia półprzewodnikowego a innymi graczami działającymi w ramach rozszerzonego łańcucha wartości.*** Zacieśnienie współpracy ma zasadnicze znaczenie dla rozwoju nowych modeli biznesowych i dla przechodzenia z produktów oświetleniowych na systemy i usługi oświetleniowe, w przypadku których Europa ma wiele atutów dających jej możliwość objęcia wiodącej pozycji na rynku światowym.
- ***Przyszłość segmentu produkcji oświetlenia półprzewodnikowego w Europie:*** Europejski sektor oświetlenia półprzewodnikowego będzie musiał podjąć strategiczne decyzje dotyczące przyszłości segmentu produkcji oświetlenia półprzewodnikowego w Europie w odniesieniu do lamp LED, ale przede wszystkim w odniesieniu do nowej technologii oświetleniowej OLED.
- ***Zabezpieczenie dostaw rzadkich surowców i zapewnienie recyklingu produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej wycofanych z użycia:*** W nadchodzących latach przemysł europejski stanie przed koniecznością zabezpieczenia dostaw rzadkich surowców<sup>68</sup>, które są niezbędne do produkcji oświetlenia półprzewodnikowego, lecz których dostępność jest ograniczona ze względu na istniejące praktyki przypominające praktyki monopolistyczne i ograniczenia eksportowe<sup>69</sup>. Wiąże się z tym konieczność doskonalenia technologii w celu ograniczenia zależności od ograniczonych zasobów oraz konieczność umożliwienia ich recyklingu, zgodnie z inicjatywą przewodnią w sprawie surowców<sup>70</sup> i powiązany z nią planem działania<sup>71</sup>.

Dalszy rozwój europejskiego sektora oświetlenia półprzewodnikowego, jego potencjał innowacyjny i konkurencyjność w skali światowej będą w decydującym stopniu uzależnione od następujących kwestii:

---

<sup>68</sup> Są to w szczególności gal i ind oraz metale ziem rzadkich, które są używane w luminoforach (itr, cer, europ).

<sup>69</sup> Chiny kontrolują obecnie 95 % światowych dostaw metali ziem rzadkich i podjęły kroki w celu znacznego ograniczenia ich eksportu.

<sup>70</sup> COM(2011) 21.

<sup>71</sup> COM(2011) 571 wersja ostateczna.

- **Normalizacja:** Strategiczny rozwój i wykorzystanie normalizacji oraz efektywne wspieranie odpowiednich norm na całym świecie<sup>72</sup> mogą pomóc europejskiemu sektorowi oświetlenia półprzewodnikowego w objęciu pozycji lidera na rynkach światowych.
- **Prawa własności intelektualnej i innowacje:** Dostęp do praw własności intelektualnej jest kluczowym zagadnieniem z punktu widzenia konkurencji i innowacji w sektorze oświetlenia półprzewodnikowego, zarówno dla dużych przedsiębiorstw, jak również dla MŚP. Światowi uczestnicy rynku oświetlenia półprzewodnikowego na ogół wymieniają się między sobą prawami własności intelektualnej na korzystnych warunkach. Zacieśnienie współpracy między dużymi przedsiębiorstwami a MŚP może przyczynić się do przyspieszenia opracowywania w Europie innowacyjnych produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej.
- **Dostęp do tanich źródeł finansowania:** Innowacyjne MŚP często nie mają dostępu do tanich źródeł finansowania, które pozwoliłyby im rozwijać się i wykorzystywać swoją wiedzę i doświadczenie w zakresie technologii. Ma to dla Europy znaczące długoterminowe konsekwencje, gdyż wiele MŚP nie będzie w stanie szybko inwestować w nowe technologie oświetlenia półprzewodnikowego, co ma kluczowe znaczenie dla ustanowienia trwałego i dynamicznego łańcucha dostaw obejmującego produkty oparte na tej przełomowej technologii.
- **Kształcenie i szkolenie:** W sektorze oświetleniowym istnieje zwiększona potrzeba przyciągnięcia i wyszkolenia nowych naukowców i inżynierów, aby ograniczyć skutki przewidywanych niedoborów wykwalifikowanej siły roboczej<sup>73</sup>. Jeśli chodzi o kwestie rozpowszechniania oświetlenia półprzewodnikowego, konieczne jest przeprowadzenie specjalnych szkoleń w tym zakresie dla MŚP produkujących oprawy oświetleniowe, monterów instalacji elektrycznych, sprzedawców, projektantów oświetlenia miejskiego, urbanistów oraz, bardziej ogólnie, dla instytucji publicznych udzielających zamówień na oświetlenie, tak aby wszystkie te podmioty zrozumiały, w jaki sposób należy instalować oświetlenie półprzewodnikowe i jak z niego korzystać.

### 3.3. Inicjatywy na rzecz wzmocnienia łańcucha wartości w zakresie oświetlenia półprzewodnikowego

#### *Perspektywa badań naukowych i innowacji*

***Finansowanie i inicjatywy w zakresie badań i innowacji w UE  
w bieżącym okresie programowania (2007–2013)***

Ze środków siódmego programu ramowego<sup>74</sup> (7PR) na wsparcie badań w zakresie oświetlenia półprzewodnikowego w całej UE przeznaczono ponad 90 mln EUR.

<sup>72</sup> Zob. sprawozdanie ogólne „Joint CELMA/ELC Guide on LED related standards” (Wspólny przewodnik CELMA/ELC na temat norm związanych z LED), 2011 r., [www.celma.org](http://www.celma.org).

<sup>73</sup> Zob. również inicjatywa ELECTRA, COM (2009) 594 wersja ostateczna.

<sup>74</sup> [http://ec.europa.eu/research/fp7/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm)

Działania te obejmują finansowanie badań dotyczących diod LED i OLED oraz procesów ich produkcji. W ramach tematu NMP wspiera się badania materiałowe nad bardziej efektywnymi źródłami światła. W ramach tematu ICT wspiera się badania mające na celu znaczącą poprawę funkcjonalności, jakości i właściwości użytkowych urządzeń oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej. Poprzez wspólne przedsięwzięcie ENIAC<sup>75</sup> finansuje się działalność badawczo-rozwojową mającą na celu znalezienie niedrogich rozwiązań opartych na technologii oświetlenia półprzewodnikowego, które można wykorzystać w całym łańcuchu wartości. Dalsze możliwości prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej w dziedzinie oświetlenia półprzewodnikowego przewidziano w odpowiednich programach prac dla tych tematów na lata 2011–2012.

W ramach programu ramowego na rzecz konkurencyjności i innowacji (CIP)<sup>76</sup> wspiera się m.in. innowacyjną działalność związaną z oświetleniem oraz zapewnia się lepszy dostęp do finansowania. W ramach programu Inteligentna Energia – Europa (IEE)<sup>77</sup>, będącego częścią CIP, finansuje się szereg środków wsparcia związanych z oświetleniem półprzewodnikowym w celu zwiększenia świadomości konsumentów oraz w celu wspierania państw członkowskich w ich działaniach w zakresie dozoru nad rynkiem i w zakresie wdrażania inteligentnych systemów oświetlenia. W 2012 r. w ramach programu na rzecz wspierania polityki w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych „Konkurencyjność i innowacja” (CIP)<sup>78</sup> kilku działaniom pilotażowym z zakresu oświetlenia półprzewodnikowego udzielone zostanie wsparcie o wartości ok. 7 mln EUR. Celem tych działań będzie zademonstrowanie najnowszych technologii w dziedzinie oświetlenia półprzewodnikowego i szerokie rozpowszechnienie wyników badań w całej Europie.

W ramach polityki spójności<sup>79</sup> kilka europejskich regionów korzysta z funduszy strukturalnych w celu zwiększenia swoich zdolności w zakresie wprowadzania zmian i innowacji związanych z oświetleniem półprzewodnikowym<sup>80</sup>. Ich inwestycje koncentrują się na działaniach badawczo-rozwojowych i innowacyjnych, pilotażowych liniach produkcyjnych i na rozwoju kapitału ludzkiego np. w nowej dziedzinie związanej z technologią OLED.

#### **Komisja rozważa podjęcie następujących działań:**

- Udzielenie europejskim organizacjom normalizacyjnym mandatu do opracowania norm<sup>81</sup> wraz z przedstawicielami branży i innymi zainteresowanymi stronami i we współpracy z międzynarodowymi organizacjami normalizacyjnymi.

---

<sup>75</sup> <http://www.eniac.eu/web/index.php>

<sup>76</sup> <http://ec.europa.eu/cip/>

<sup>77</sup> <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

<sup>78</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/ict\\_psp](http://ec.europa.eu/information_society/activities/ict_psp)

<sup>79</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/themes/research/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/themes/research/index_en.htm).

<sup>80</sup> Np. Badenia-Wirtembergia i Saksonia w Niemczech, Rodan-Alpy we Francji, Oulu w Finlandii.

<sup>81</sup> Np. norm dotyczących: braków w zakresie bezpieczeństwa i kompatybilności, metod pomiaru właściwości użytkowych i trwałości produktów i systemów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej, współdziałania pojedynczych produktów i systemów opartych na technologii półprzewodnikowej, zarówno między sobą, jak i z innymi systemami energetycznymi.

- Podjęcie ogólnounijnych działań pilotażowych w celu zwiększenia świadomości w zakresie oświetlenia półprzewodnikowego poprzez prezentowanie jego innowacyjnego charakteru w przestrzeni publicznej i komercyjnej. Działania pilotażowe zostaną zainicjowane na początku 2012 r. i w celu maksymalnego zwiększenia ich efektów będą prowadzone w ścisłym powiązaniu z podobnymi działaniami prowadzonymi przez państwa członkowskie.
- Uruchomienie kilku inicjatyw istotnych dla sektora kluczowych technologii wspomagających (a tym samym dla sektora oświetlenia półprzewodnikowego), których rozpoczęcie przewidziano na lata 2011–2013. Przykładami takich inicjatyw są: „Horyzont 2020” – nowy program ramowy na rzecz badań naukowych i innowacji (zob. poniżej), nowa polityka spójności na lata 2014–2020 (zob. poniżej), przegląd zasad pomocy państwa, utworzenie nowych instrumentów finansowych do celu wspierania kluczowych technologii wspomagających oraz utworzenie systemu monitorowania postępów we wdrażaniu kluczowych technologii wspomagających.
- W ostatnich dwóch latach realizacji 7PR w ramach tematów NMP i ICT finansowana będzie działalność badawczo-rozwojowa w zakresie nowych źródeł światła i systemów oświetleniowych oraz nowych materiałów, którymi można zastąpić kluczowe surowce, takie jak luminofory<sup>82</sup>, a także w zakresie pełnych trójkolorowych diod LED. Szczególny nacisk zostanie położony na normalizację i na badania kwestii związanych z końcem cyklu życia, usuwaniem i recyklingiem organicznych produktów oświetleniowych.
- W ostatnim roku realizacji 7PR w ramach tematu ICT możliwe będzie przeprowadzenie specjalnego działania ukierunkowanego na MŚP, którego celem będzie wspieranie działań innowacyjnych prowadzonych przez MŚP (w tym MŚP działające w branży oświetleniowej) oraz ułatwianie im dostępu do nowej wiedzy i do zdolności produkcyjnych.
- W ramach inicjatywy „Horyzont 2020” proponuje się dokonanie radykalnej zmiany w odniesieniu do europejskich badań i innowacji w dziedzinie fotoniki, w tym również w dziedzinie oświetlenia półprzewodnikowego. W ramach tej inicjatywy Komisja będzie wspierać utworzenie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) w dziedzinie fotoniki. Poprzez tego rodzaju partnerstwo możliwe będzie położenie wyraźnego nacisku na pełen cykl badawczo-innowacyjny, począwszy od materiałów, a skończywszy na działaniach pilotażowych. Komisja zwraca się do zainteresowanych podmiotów z sektora oświetlenia półprzewodnikowego o współudział w opracowaniu głównych zadań i strategicznych celów tego partnerstwa publiczno-prywatnego, jego struktury zarządzania oraz ról i obowiązków uczestniczących w nim stron, a także o zapewnienie zaangażowania przemysłu i o współudział w monitorowaniu skutków działania partnerstwa za pomocą odpowiednich wskaźników.

---

<sup>82</sup> Zgodnie z COM(2008) 699 i COM(2011) 25, [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/index\\_pl.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/index_pl.htm)

- W priorytetach inwestycyjnych w ramach nowej polityki spójności (2014–2020) Komisja zaproponowała uznanie kluczowych technologii wspomagających (włącznie z oświetleniem półprzewodnikowym) za część regionalnych strategii inteligentnej specjalizacji<sup>83</sup>. Strategie te obejmują mechanizmy, które mogą zostać wykorzystane przez europejskie regiony w celu wspierania badań technologicznych i stosowanych związanych z kluczowymi technologiami wspomagającymi, linii pilotażowych, walidacji produktów na wczesnym etapie, działań demonstracyjnych prowadzonych na dużą skalę i zaawansowanych metod produkcji.

#### Pytania:

- 8) Jakie środki, poza opisanymi powyżej, mogłyby pomóc w dalszym wspieraniu badań i innowacji oraz wzmocnieniu łańcucha wartości w dziedzinie oświetlenia półprzewodnikowego w Europie?

#### *Perspektywa sektora oświetleniowego*

W celu rozwiązania problemów i uzupełnienia braków określonych powyżej, a zwłaszcza w celu przyjęcia podejścia opartego na całym łańcuchu wartości, europejski sektor oświetlenia półprzewodnikowego również będzie musiał podjąć działania. W szczególności zachęca się go do:

- podjęcia własnych inicjatyw sektorowych, które wykraczają poza zakres obecnych działań i stosunków handlowych, zwłaszcza do utworzenia korzystnych dla wszystkich stron platform współpracy zarówno w ramach tradycyjnego łańcucha wartości w branży oświetleniowej (m.in. umożliwiających zacieśnienie współpracy między dużymi przedsiębiorstwami działającymi w tej branży a MŚP), jak i w ramach rozszerzonego łańcucha wartości;
- zobowiązania się do dokonania inwestycji w Europie, w tym również inwestycji w produkcję oświetlenia półprzewodnikowego, o wartości dorównującej wartości wsparcia publicznego, jakie przewidziano w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w zakresie fotoniki będącego częścią programu „Horyzont 2020”;
- podjęcia współpracy z konsumentami w celu opracowania nowych funkcji urządzeń oświetleniowych, które przyczynią się szybszego upowszechniania nowej technologii i zwiększenia komfortu użytkowników;
- podjęcia współpracy z europejskimi organizacjami normalizacyjnymi w celu rozwiązania otwartych kwestii związanych normalizacją produktów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej, w tym kwestii dotyczących bezpieczeństwa, wpływu na środowisko oraz procedur i wspólnych metod pomiaru właściwości użytkowych produktów i systemów oświetleniowych opartych na technologii półprzewodnikowej;

---

<sup>83</sup> COM(2011) 614 i COM(2011) 615 wersja ostateczna.

- podjęcia dalszych działań w zakresie oceny skutków całego cyklu życia produktów opartych na technologii oświetlenia półprzewodnikowego;
- wykorzystania wszystkich dostępnych mechanizmów w celu uruchomienia programów szkolenia i ustawicznego kształcenia zawodowego monterów i sprzedawców instalacji elektrycznych oraz innych użytkowników instytucjonalnych i publicznych, a także w celu zmiany uniwersyteckich programów nauczania w dziedzinie technologii oświetleniowych.

Pytania:

- 9) Jakie inne działania mogą zostać podjęte przez przemysł oświetleniowy w celu zwiększenia – w zrównoważony sposób – europejskiej zdolności produkcyjnej w zakresie produktów opartych na technologii oświetlenia półprzewodnikowego?
- 10) Jakie dodatkowe działania mogą przyczynić się do zwiększenia współpracy w ramach łańcucha wartości, zwłaszcza z architektami i projektantami oświetlenia, monterami instalacji elektrycznych oraz branżą budowlaną? Jaki udział we wspieraniu tej współpracy powinny mieć państwa członkowskie i UE?
- 11) Czy w chwili obecnej istnieją braki w zakresie normalizacji, które utrudniają działania innowacyjno-wdrożeniowe w zakresie oświetlenia półprzewodnikowego? Jeżeli tak, to gdzie występują te braki i w jaki sposób można je uzupełnić?
- 12) Jakie działania powinny podjąć państwa członkowskie i branża w celu wspierania działań w zakresie kształcenia, szkolenia zawodowego i uczenia się przez całe życie w odniesieniu do oświetlenia półprzewodnikowego oraz w celu dostosowania programów nauczania i włączenia do nich najnowszych technologii oświetleniowych?

***Dalsza współpraca na rzecz powszechnego przyjęcia podejścia UE w zakresie oświetlenia półprzewodnikowego***

- Ścisła koordynacja działań między Komisją a przedstawicielami sektora oświetlenia półprzewodnikowego i rozszerzonego łańcucha wartości w ramach tego sektora byłaby korzystna. W związku z tym Komisja zwraca się do przedstawicieli sektora oświetlenia półprzewodnikowego o podjęcie ścisłej współpracy z Komisją w celu przeprowadzania okresowych przeglądów osiągniętych postępów oraz o zaproponowanie nowych działań służących osiągnięciu ambitnych celów określonych w niniejszej zielonej księdze.

**4. DEBATA PUBLICZNA I DALSZE DZIAŁANIA**

Komisja uważa, że inicjatywy, kwestie i pytania poruszone powyżej stanowią kluczowe aspekty w kontekście celu polityki, jakim jest przyspieszenie wprowadzania do użytku wysokiej jakości oświetlenia półprzewodnikowego.

Komisja zwraca się do państw członkowskich, Parlamentu i innych państw o



włączenie do niniejszej debaty zainteresowanych podmiotów. Do celów debaty na temat tych zagadnień wykorzystane zostaną różnego rodzaju media społecznościowe, w tym m.in. strona internetowa poświęcona konsultacjom społecznym: [http://ec.europa.eu/information\\_society/digital-agenda/actions/ssl-consultation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/actions/ssl-consultation/index_en.htm)

Komisja zwraca się do wszystkich zainteresowanych stron o zgłaszanie uwag do dnia **29 lutego 2012 r.** Uwagi nie muszą dotyczyć wszystkich kwestii poruszonych w niniejszej zielonej księdze. Mogą się ograniczać do kwestii, które szczególnie interesują danego respondenta. Należy wyraźnie wskazać kwestie, których dotyczą uwagi.

Otrzymane uwagi zostaną opublikowane w internecie pod nazwą lub nazwiskiem autora, chyba że postanowi on inaczej. Koniecznie należy się zapoznać z oświadczeniem o polityce ochrony prywatności załączonym do niniejszej zielonej książki lub z informacjami dotyczącymi sposobu dalszego postępowania z danymi osobowymi i uwagami zainteresowanych stron.

Wyniki konsultacji społecznych zostaną opublikowane w internecie. Zostaną one również uwzględnione przy podejmowaniu decyzji dotyczącej ewentualnej konieczności wprowadzenia przez Komisję nowych środków w przyszłości.