



Tartalom

1. SZILÁRDTEST-VILÁGÍTÁS: A VILÁGÍTÁS TELJESEN ÚJ FORMÁJA	2
2. SZILÁRDTEST-VILÁGÍTÁS ÉS AZ EURÓPAI FELHASZNÁLÓK	3
2.1. Nagy lehetőségek a szilárdtest-világítás kibontakoztatására Európában	3
2.2. A szilárdtest-világítás európai felhasználók általi elfogadásának problémái és kihívásai	4
2.3. A szilárdtest-világítás fogyasztók és felhasználók általi elfogadásával kapcsolatos kezdeményezések	4
3. SZILÁRDTEST-VILÁGÍTÁS ÉS AZ EURÓPAI VILÁGÍTÁSI IPAR	6
3.1. Az európai világítási ipar és további fejlődésével kapcsolatos kihívások	6
3.2. Európai stratégia a versenyképes európai szilárdtest-világítási ipar számára	7
3.3. Kezdeményezések a szilárdtest-világítási lánc megerősítésére	7
4. TÁRSADALMI VITA ÉS TOVÁBBI LÉPÉSEK	8
Hivatkozások	9

„Zöld könyv”: A jövő világítása 2(10)

(Forrás: www.celma.org, 2011. dec.)

A világítás a villamosenergia-fogyasztás 19%-át teszi ki világméretben és 14%-át Európában¹. Az izzólámpák Európából történő fokozatos kiktöltése folytán² új, energiahatékony és környezetbarát világítási technológiák kezdik helyettesíteni őket. A szilárdtest-világítás (Solid State Lighting = SSL) a piacon megjelenő leginnovatívabb technológia. Olyan fényemittelő félvezetőanyagokon alapul, amelyek az elektromosságot fényre alakítják át, azaz LED-es vagy OLED-es világítást valósítanak meg³. A szilárdtest-világítást először a közlekedési jelzőlámpáknál és a járművilágításnál vezették be. Ma már széles körben használják a kirakatvilágításnál és a TV készülékeknél, és most megjelenik az általános világítás piacán is. A következő néhány év során a szilárdtest-világítás az általános világítás legenergiahatékonyabb és legváltozatosabb technológiájává válik, kiváló minőségű és kitűnő vizuális paraméterekkel rendelkező fényt fog szolgáltatni új architektúráis és dizájn-opciókkal együtt a nagyobb komfort és a jobb közérzet érdekében⁴.

A szilárdtest-világítás széleskörű elfogadása jelentős mértékben hozzájárulhatna az *Európa 2020* stratégia céljaihoz, az „intelligens, fenntartható és inkluzív növekedéshez”, különösen ami az energiahatékonyság növelésére irányuló célkitűzést illeti⁵.

Ennek jelentős hatása lesz az európai felhasználókra (mind a lakossági, mind a professzionális fogyasztókra) és az európai világítástechnikai ipar versenyképességére. A jelenlegi szilárdtest-világítási termékek azonban számos kihívással néznek szembe a szélesebb piaci elfogadás tekintetében: drágák; a felhasználók nem ismerik ezt az új technológiát és ki kell alakítani a bizalmat a felhasználásuk terén; a technológia gyors innovációnak van alávetve; és hiányoznak a szabványok.

Európa már sokféle eljárást dolgozott ki az energiahatékony technológiák bevezetésének serkentésére – ide értve a világítást is –, amelyeket rendszeresen felülvizsgálunk és korszerűsítünk. Elismerte azt a kulcs szerepet is, amelyet az állami szektor játszhat az ilyen technológiák piaci behatolásának felgyorsításában a közbeszerzések révén⁶. Ezért a kérdés az, hogy szükséges-e olyan új vagy kiegészítő intézkedésekre – és ezek megvalósíthatók-e európai szinten –, amelyek serkenthetik a szilárdtest-világítás gyors bevezetését. És ha igen, akkor melyek ezek?

Az európai világítástechnikai iparnak világszerepet kell játszania a szilárdtest-világításra történő áttérésben. Nagynak, „világklasszisnak” számít és kész építeni a hagyományos világításban meglévő erőseire annak érdekében, hogy hasznosítsa azokat ebben az újonnan megjelent technológiában. A szilárdtest-világítás piaci bevezetése azonban Európában lassú és a szilárdtest-világítással kapcsolatos kutatás, innováció és együttműködési aktivitás szét darabolt⁴. Ezzel szemben a világ más régióiban – különösen Ázsiában és az Egyesült Államokban – a világítási ipar jelentős kormányzati támogatás segítségével gyorsan halad előre⁷.

Ahhoz, hogy lépést lehessen tartani a gyorsan fejlődő technológiával és a globális versennyel és hogy választ találjunk a fenti problémákra, most cselekvésre van szükség európai szinten, hogy két, egymással szoros összefüggésben lévő célt elérjünk:

(1) az **európai felhasználók** viszonylatában (*szükségleti oldalon*): növelni kell az ismertségi szintet és demonstrálni kell a lakossági és professzionális felhasználók és a közbeszerzést végzők előtt azt, hogy ez az új világítási technológia kitűnő minőségű és hosszú élettartama alatt energiát és pénzt takarít meg – segítve ezzel, hogy Európa elérje energiahatékonysági céljait és új kezdeményezéseket javasolhasson a kezdeti piaci működési hibák megelőzésére.

(2) az **európai világítási ipar** viszonylatában (*ellátási oldalon*): olyan eljárásokat kell javasolni, amelyek támogatják a világítási ipar versenyképességét és globális vezető szerepét és hozzájárulnak a növekedéshez és a munkahelyteremtéshez Európában.

A jelen vitaindító „zöld könyv” az „intelligens, fenntartható és inkluzív növekedést” célzó *Európa 2020* stratégia⁹ keretében meghirdetett európai digitális menetrend (Digital Agenda) kezdeményezés⁸ része. Összefoglalja azokat a kulcsfontosságú kérdéseket, amelyeket tartalmazni kell az általános világításra alkalmas, jó minőségű szilárdtest-világítás bevezetésének felgyorsítását célzó európai stratégiának. Az a célja, hogy segítse Európát abban, hogy elérje az *Európa 2020* kulcsfontosságú energiahatékonysági, ipari és innovációs politikai céljait.

A zöld könyv számos új **politikai kezdeményezés és társadalmi vita** elindítását javasolja Európában valamennyi érdekelt fél bevonásával a szilárdtest-világítás be-

vezetésének felgyorsítása érdekében. Megvan az ambíciója ahhoz, hogy proaktív módon meghatározza **az EU-ban a stratégiai célok koherens együttesét – mind az igény, mind az ellátás oldalán, és lefedtesse az általános feltételeket e célok eléréséhez – mintegy a jövőbeni cselekvés alapjaként – valamennyi érintett fél számára.**

Fel fogjuk hívni a kutatási és üzleti élet vezetőit, a kormányokat és a civil társadalmi közösségeket, hogy kapcsolódjanak be e vitába.

Mivel az európai digitális menetrend összefüggő kezdeményezés, a jelen Zöld könyvnek fontos kapcsolódásai vannak az *Európa 2020* több más kiemelkedő kezdeményezéséhez. Például alkalmazásra javasol több olyan általános eljárási célt, amelyet az EU az új Innovációs¹⁰ és Ipari¹¹ eljárásában definiált a szilárdtest-világítás területén. Javasol továbbá egy cselekvési keretprogramot is az EU több specifikus kezdeményezésére, mint amilyen például a 2011. évi energiahatékonysági terv⁶, vagy a kutatással és innovációval összefüggő új keretprogram, a Horizont 2020¹², a hulladékanyagok megelőzésére és újrahasznosítására vonatkozó tematikus stratégia¹³, a Kulcsfontosságú technológiák kezdeményezés¹⁴ és a Regionális eljárási alapok¹⁵.

1. SZILÁRDTEST-VILÁGÍTÁS: A VI-LÁGÍTÁS TELJESEN ÚJ FORMÁJA

Az általános világításra alkalmas szilárdtest-világítás LED és OLED fényforrásokat, lámpatesteket¹⁶ és működtető eszközöket foglal magába. Különböző színárnyalatú és színváltozatú fehér fényt állít elő, a melegfehértől a hidegfehérig. A LED lámpák és lámpatestek nagy fényerősségű, pontszerű LED fényforrásokat tartalmaznak. Az OLED eszközök szerves fényforrásokon (pl. polimereken) alapulnak, amelyek egy kétdimenziós felületről homogén módon emittálnak fényt, és tetszőleges alakban és méretben készíthetők el, ide értve az átlátszó panelokat is.

A LED-ek már érett technológiának számítanak, az OLED-ek azonban még nem¹⁷, és jelenleg a piacon még csak kis tételekben készült, „felsőkategóriás” termékek kaphatók. Fontosságuk a következő néhány évben növekedni fog, amint az OLED eszközök belépnek az általános világítás piacára és új világítási alkalmazások előtt tárják ki a kapukat.

A szilárdtest-világítás több fontos szem-

pontból jelent áttörést az általános világításban:

- **Energhatékonyág:** Az új szilárdtest-világítási termékek energihatékonyága olyan nagy, mint a legfejlettebb megfelelőiké (a fénycsővéké vagy a halogénlámpáké), amelyek közel vannak optimális teljesítőképességi szintjükhez. A következő néhány évben a szilárdtest-világítás meg fogja előzni valamennyi létező világítási technológiát az energihatékonyág tekintetében. Jelentős energiamegtakarítás¹⁸ válik lehetővé a jól megtervezett, jól felszerelt és jól üzemeltetett intelligens világítási rendszereknél¹⁹, ami jelentősen hozzájárul majd a CO₂-kibocsátás csökkentéséhez európai szinten²⁰.

- **Világítás minősége és vizuális komfort:** A szilárdtest-világítás kitűnő minőségű világítást²¹ és igen jó vizuális komfortot kínál a színvisszaadás (a megvilágított tárgyak élénk, telített színei) és a dinamikus vezérlés (fény spektrum, azonnali kapcsolás és fény szabályozás) tekintetében. Hosszú az élettartamuk²², ami csökkenti a karbantartási költségeket, és nem tartalmaznak higanyt. Könnyen lehet szabályozni a fényerősségüket és színüket, ami lehetővé teszi, hogy a világítást az alkalmazási körülményekhez vagy a felhasználók egyéni kívánságaihoz igazítsuk. A folyamatban lévő kutatások azt is mutatják, hogy a bizonyos LED lámpák által előállított környezeti világítási feltételek hozzájárulnak a jó közérzethez, optimalizálják a tanulási és munkavégzési feltételeket (pl. iskolákban és irodákban) és pozitív módon befolyásolják az emberek vitalitását, koncentrációját és éberségét²³.

- **Dizájn és esztétika:** A szilárdtest-világítási technológia a világítástervezők és az ipar számára majdhogyan korlátlan szabadságot nyújt ahhoz, hogy új világítási koncepciókat és dizájnparamétereket fejlesszenek ki. A lámpatestek és világítási rendszerek új formáit teszi lehetővé, ide értve teljes beépítésüket is az épületelemekbe (falakba, mennyezetekbe, ablakokba). Különösen az OLED-ek fognak teljesen új világítási alkalmazások számára utat taposni, és kulcsszerepet fognak játszani a vékony és igen nagy fényhasznosítású, maximális tervezési rugalmasságot biztosító panelek kifejlesztésében. A színek és formák kombinálásával a LED-ek és OLED-ek új lehetőségeket teremtenek a fényvel vevőigény szerint kialakított, perszonalizált környezetekhez, hozzájárulva ezzel a nagyobb komforthoz és a jó közérzethez.

- **Innováció és új üzleti lehetőségek:** A szilárdtest-világítás jellemzőinek és előnyeinek kombinációja és kiaknázása szá-

mos új üzleti lehetőséget fog teremteni a világítási ipar számára és új üzleti modellek megváltozásához fog vezetni: a fényforrások és lámpatestek értékesítésétől azok bútorokba és épületekbe történő beépítéséig; a csere lámpák eladásától intelligens világítási rendszerek és megoldások értékesítéséig és új, közszolgáltatási-típusú piacok kialakításáig a világításnak szolgáltatásként történő értékesítése számára.

A világszerte folyó intenzív gyártási és kutatási tevékenység a szilárdtest-világítás teljesítőképességének (azaz energihatékonyágának és minőségének) további javítását ígéri, és lényegesen csökkenteni fogja a költségeket a következő néhány évben. A modern fehér LED-ek például már elérték a 30-50%-os hatásfokot²⁴, 100-150 lm/W a fényhasznosításuk²⁵ és 80 a CRI színvisszaadási indexük²⁶. A célul kitűzött értékek a melegfehér LED-ek számára a következő 10 év során: 50-60% hatásfok, több mint 200 lm/W fényhasznosítás és 90 feletti színvisszaadási index. Az OLED technológia – noha hatásfoka várhatóan mindig a LED-eké alatt marad – hozzáadott értéke a méretéből, rugalmasságából és új alkalmazási lehetőségeiből adódik majd.

2010-ben az általános világítás globális méreteiben 52 milliárd euró teljes piaci forgalmat jelentett, amelynek közel 30%-át Európában költötték el. 2020-ra a világpiac becslések szerint 88 milliárd euró lesz, amelyből az európai részarány 25% alá fog csökkenni²⁷. A szilárdtest-világítás jelenlegi piaci behatolása Európában igen alacsony: a LED piaci részesedése (értékben) 2010-ben 6,2%-ot ért el. Több tanulmány azt jósolja, hogy a szilárdtest-világítás 2020-ra Európában az általános világításnak több mint 70%-át fogja kitenni²⁷.

Európának le kell bontania a szilárdtest-világítás potenciálja előtt meglévő gátakat, miközben segítenie kell az európai világítási ipart abban, hogy megmaradjon a globális verseny élvonalában.

2. SZILÁRDTEST-VILÁGÍTÁS ÉS AZ EURÓPAI FELHASZNÁLÓK

2.1. Nagy lehetőségek a szilárdtest-világítás kibontakoztatására Európában

A világítás fontos szolgáltatás a háztartások, a közterületek és más alkalmazások számára – a hirdetőablaktól a gépjárművek, közlekedési eszközök és utak világításától a közhivatalok és épületek világításáig. Európában a professzionális világítás (a nem lakáscélú épületek és az utak világítása) a teljes piaci forgalom 52%-át teszi ki, a többi lakásvilágításra fordítódik²⁷.

Az irodaépületekre a világításra fordított teljes villamosáram-fogyasztás max. 50%-a esik, míg ez az arány a kórházak esetében 20-30%, a gyáraknál 15%, az iskolákban 10-15%, a lakóépületeknél pedig 10-12%²⁸.

Amíg LED-ek már kaphatók az általános világítás piacán mennyezetekbe épített spotlámpák és csere céljaira szolgáló „retrofit” lámpák formájában, a jelenlegi LED technológia fejlettsége lehetővé tette beépítésüket és felhasználásukat igényesebb területeken is: az útvilágításban, a nagy fényerősségű bel- és kültéri világításoknál, kirakatok és általános árukináló világításoknál stb. A bevásárlóutcák gyorsan követték a trendet, és néhányuk 60% energiamegtakarítást és 3 év körüli megtérülési időt ért el²⁹. A LED világítás népszerű a szállodákban is, ahol a felújításokkal akár 90%-kal nagyobb hatékonyságot is elértek a korábbi világítási rendszerekhez képest³⁰. A LED felhasználásának potenciálja Európában igen nagy, mivel a meglévő világítási rendszerek 75%-a 25 évnél idősebb³¹.

Már elvégezték a LED világítás teljes életciklusára vonatkozó hatástanulmányokat más világítási technológiákkal összevetve²⁸. A teljes életciklusra vonatkozó hatásokat tovább kell figyelni a LED technológia kibontakozódása során. A jövőben a szilárdtest-világítási alkalmazások jóval meghaladhatják a meglévő világítási rendszerek egyszerű lecserélését, azaz a bútorokba vagy épületekbe történő integrálást. Hosszú távon ez csökkentheti a becsült energiamegtakarításokat az „ellenhatásként” ismert jelenség folytán³².

A világítás az európai városok villamosenergia-fogyasztásának 50%-át teszi ki³³. A városok egyre nagyobb mértékben fejlesztik ki fenntartható városvilágítási stratégiákat a városfejlesztési tervek részeként és valósítják meg azokat szoros együttműködésben a világítástervezőkkel, építészekkel és városrendezőkkel. A szilárdtest-világításban meglévő azon potenciál, hogy Európa több mint 90 millió hagyományos útvilágítási lámpatestje számára csere lehetőséggé váljon, valamint a szilárdtest-világítás gyors fejlődése számos európai várost motivál a tekintetben, hogy kísérleti akciókba kezdjen e technológia megismerése és fő előnyei megtapasztalása érdekében és hogy megértse a lehetséges problémákat is. Néhány tagállam kölcsönkökkel támogatja a szilárdtest-világítási kísérleti projekteket vagy a különböző innovációs tevékenységeket³⁵. Más esetekben PPT konstrukciókat hoznak létre, amelyek 20-30 éves időszakra átveszik a

közvilágítás felelősségét³⁶.

2.2. A szilárdtest-világítás európai felhasználók általi elfogadásának problémái és kihívásai

Már létezik a piacon nagy számú, a felhasználók különböző igényeire szabott szilárdtest-világítási termék. Sok kihívás is fennáll azonban a tekintetben, hogy a szilárdtest-világítást az európai megközelítést felvállaló fogyasztók, professzionális felhasználók és városok befogadják. A következő fő problémákkal kell szembenézni:

A lakossági és professzionális felhasználókkal kapcsolatos problémák

– **Gyenge minőségű LED termékek:** Noha már van néhány jó minőségű LED termék is az EU piacán, számos olyan is van, amely meglehetősen rosszul konstruált és gyártott, kis mennyiségű, gyenge minőségű hidegféhré fényt bocsát ki, és többnyire csere lámpaként szolgál. A fogyasztók sokkal rövidebb tényleges élettartamot is tapasztalnak a csomagoláson kinyilvánítottátnál³⁷. A LED termékek minimális minőségi követelményei kulcsfontosságúak a fogyasztói bizalom garantálásához a LED világításnál és ahhoz, hogy a LED piac növekedjen. A tagállamok felelősek azért, hogy figyelemmel kísérjék (*piacfelügyelet*) az EU piacán eladott, CE jelöléssel ellátott termékek teljesítőképességét és biztonságát. Annak az előfeltétele, hogy a jó minőségű LED termékeket az EU piaca befogadja, a hatékony piacfelügyeleti rendszer.

– **Magas beszerzési ár:** A szilárdtest-világítási technológia komponenseinek és gyártási folyamatainak gyors fejlődése és a különböző cégek nagymértékű beruházásai következtében a szilárdtest-világítás költségei 30%-kal csökkennek évente. A belátható jövőben azonban a LED lámpák továbbra is drágábbak lesznek a többi, meglévő világítási technológiánál³⁸. Mivel a jó minőségű LED-ek hosszabb élettartamot kínálnak, csökkentik a karbantartási költségeket. A professzionális felhasználóknak ezért a világítási termékek beszerzésével kapcsolatos döntései az ún. teljes körű birtoklási költség (TCO) kiszámításán kell, hogy alapuljanak³⁹.

– **A felhasználók általában nincsenek teljesen tisztában a szilárdtest-világítási technológiák előnyeivel és képességeivel:** Még nem tekintik a szilárdtest-világítást fontos, kis széndioxid-kibocsátású technológiának, és nem tudják felmérni a szilárdtest-világítás költségeit annak előnyeivel szemben.

– **Elégtelen vagy gyenge termékinformáció:** Amikor a fogyasztók szilárdtest-

világítási termék megvásárlása mellett döntenek, nehéz a megfelelő kiválasztaniuk, mivel különböző olyan műszaki tulajdonságot kellene ismerniük, amelyek vagy nem állnak rendelkezésre, vagy gyakran gyatrán vannak megmagyarázva a csomagoláson (pl. félrevezető ekvivalenciák feltüntetése a fényáramuk stb. tekintetében).

– **A biológiai biztonság (a „kék fény okozta károsodás”) kérdései:** Felmerültek aggodalmak a LED világításnak a fény kék spektrális komponensének a retinára kifejlesztett egészségügyi hatásaival kapcsolatban⁴⁰. „A mesterséges fény egészségügyi hatásai” című előzetes SCENIHR⁴¹ jelentés nem tudott feltárni bizonyítékot a tekintetben, hogy a mesterséges világításból (amely tartalmazza a lakossági fogyasztásra szánt LED lámpákat) származó kék fény adott veszélyt jelentene. Ennek ellenére a jelentés tartalmaz előzetes ajánlásokat arra nézve, hogy általánosságban intézkedéseket kellene fontolóra venni a mesterséges világítás helytelen használatával kapcsolatban.

– **Gyors technológiai elavulás és hiányzó szabványok:** A felhasználók hezitálnak a szilárdtest-világításba történő beruházás tekintetében a folyamatos árcsökkenések és a gyors technológiai avulás miatt (a LED-ek fényhasznosítása 18-24 havonta laborszinten megkétszereződik. A szilárdtest-világítási technológia szabványosítása terén azonban jelenleg még vannak hézagok, ide értve a biztonsági kérdéseket is.

A fentiekén kívül a szilárdtest-világításnak a városokban és a magánépületekben történő felhasználás kapcsán a következő kihívásokkal kell szembenéznie:

A szilárdtest-világítás városokban történő nagyarányú felhasználásával kapcsolatos speciális problémák:

– **A városok nem ismerik, hezitálnak vagy nincsenek eléggé ösztönözve a kültéri világítási technológiák nagyobb energiahatékonyságú szilárdtest-világítással történő felváltása tekintetében:** Manapság számos város főként a viszonylag magas beruházási költség miatt vonakodik széles körben szilárdtest-világítást használni a kültéri világításban, e költség ui. nem fér bele a városok szűkös éves költségvetésébe (még akkor sem, ha általában megtakarítást jelent az egész élettartamra kivetített lényegesen alacsonyabb költségek folytán). Egyéb okok közé tartozik a megfelelő specifikációk kifejlesztéséhez szükséges megbízható minőségi tanúsítvány-formák és a szabványok hiánya.

A szilárdtest-világítás magánépületekben történő felhasználásával kapcsolatos problémák:

– **Tulajdonos és bérlő közötti konfliktus:** Ennek oka az érdekek közötti eltérés, amely a világítás beruházási költségét fizető épülettulajdonos és a felhasználó között van, aki rendszerint az üzemelési költségeket állja⁴². Ez akadályozza az energiahatékony világításhoz szükséges elfogadást és energiamegtakarítási lehetőségeket⁶.

2.3. A szilárdtest-világítás fogyasztók és felhasználók általi elfogadásával kapcsolatos kezdeményezések

Az EU-nak a szilárdtest-világítási termékekkel kapcsolatos előírásai és törvényi eszközei

Az EU-nak már sok olyan – önkéntes és kötelező érvényű – eszköze van, amely a szilárdtest-világításra vonatkozik és támogatni igyekszik annak további fejlődését a szilárdtest-világítási termékek minimális működési és biztonsági követelményei keretében. A legfontosabb eszközök a következők:

Az energiahasználó termékekre vonatkozó Ecodesign direktíva⁴³, az Energy labelling energia-címkézés⁴⁴, az Ecolabel környezetvédelmi minőségi jelölés⁴⁵, a Kisfeszültségű (Low-Voltage) direktíva az Általános termékbiztonsági irányelv (Product Safety Directive)⁴⁶, a Veszélyes anyagok korlátozása (RoHS), a WEEE-ként ismert Veszélyes elektromos és elektronikai berendezések hulladékkezelésére vonatkozó direktíva⁴⁷, valamint a GPP Zöld közbeszerzések⁴⁸ és az Új kerettörvény (New Legislative Framework⁴⁹).

Ezeket az eszközöket rendszeres időszakonként felülvizsgálják, hogy figyelembe lehessen venni a technológiai fejlődést és az adott területet érintő esetleges új EU előírásokat. Nevezetesen:

– A környezetvédelemnek megfelelő tervezésre vonatkozó Ecodesign és az energia-címkézés foglalkozó Energy Labeling direktívák és a környezetvédelmi minőségi jelölés a fényforrások vonatkozásában most éppen felülvizsgálat vagy fejlesztés alatt van: Az Európai Bizottság egy olyan új Ecodesign szabályozás elfogadását tervezi, amely lefedi az irányított fényű (reflektorburás) lámpákat is. Ez kötelező érvényű EU előírást vezet be az irányított fényű lámpákra, minimális funkcionális követelményekkel valamennyi LED-re nézve (a nem irányított fényű LED-ek már most is minimális energiahatékonysági követelményeknek kell, hogy megfele-

leljenek a jelenlegi Ecodesign direktíva szerint⁵⁰).

A revideált Energia-címkézési szabályzatba az Európai Bizottság szeretné beépíteni a LED-eket és mindenfajta irányított fényű és professzionális lámpát is⁵¹.

– A Kisfeszültségű direktíva igazodni fog az Új keretörvényhez⁴⁶.

– 2011 végére be fogják vezetni az új Zöld közbeszerzés kritériumait a „beltéri világításra”, és aktualizálni fogják az „útvilágításra és közlekedési jelzőlámpákra” vonatkozó meglévő kritériumokat.

– Fontolóra vették, hogy 2012-ben felülvizsgálják a fényforrásokra vonatkozó Ecolabel környezetvédelmi jelölés kritériumait úgy, hogy azok speciálisan a LED-ekre is érvényesek legyenek.

A fentiekén túlmenően:

– A GreenLight⁵² Zöld világítás egy önkéntes kezdeményezés, amely a nem lakáscélú elektromos (köz- és magán-) fogyasztókat arra ösztönzi, hogy csökkentsek világítási energiafogyasztásukat energiahatékony világítási technológiák felszerelésével létesítményeikben;

– A Nemzetközi Energia Ügynökség (International Energy Agency = IEA) jelenleg azzal foglalkozik, hogy rendezze a szilárdtest-világítás globális minőségi kérdéseit egy a szilárdtest-világítás minőségét biztosító séma kidolgozásával, hozzájárulva ezzel a működési tesztek harmonizálásához és kidolgozva az akkreditációs infrastruktúrák fejlesztését⁵⁴.

A feltárt kihívások tekintetében további lépésekre van szükség a szilárdtest-világítás európai bevezetésének felgyorsításához:

A lakossági fogyasztók perspektívája

– A világítási ipar szereplői és/vagy a fogyasztói szervezetek felkérést kapnak arra, hogy szervezzenek ismertség-fokozó kampányokat, hogy a felhasználók jobban megismerkedhessenek a szilárdtest-világítási termékekkel és segítsék őket abban, hogy megtudják, hogyan kell megválasztani a szükséges szilárdtest-világítási termékeket.

– A tagállamoknak és a világítási iparnak biztosítani kell, hogy az Európában értékesített szilárdtest-világítási termékek feleljenek meg a működési és biztonsági követelményekkel kapcsolatos EU-s törvényeknek.

– Az Európai Bizottság továbbra is figyelemmel fogja kísérni a LED világítási technológiának a fogyasztók egészségére kifejlesztett potenciális hatásainak fejleményét.

Kérdések:

(1) Mit javasol, hogyan lehetne leküzdeni a szilárdtest-világítási technológiák szélesebb európai piaci behatolásával kapcsolatban a fentiekben vázolt problémákat?

(2) Milyen további kihívásokat lát a szilárdtest-világítás szélesebb európai piaci behatolásával kapcsolatban és milyen megoldásokat javasolna azok leküzdésére?

(3) Mit tudnának tenni a tagállamok a termék-működés és -biztonság piacfelügyeletének megerősítése érdekében a szilárdtest-világítási termékek területén?

(4) Mit tehetne a világítási ipar a szilárdtest-világítási termékek teljesítőképességének biztosítására?

(5) Mit lehetne tenni annak érdekében, hogy növekedjen a lakossági és professzionális felhasználók ismerete a szilárdtest-világítási technológiákkal kapcsolatban, és milyen speciális intézkedéseket és ösztönzőket javasolna a szilárdtest-világítás felhasználásának felgyorsításához?

Vezető szilárdtest-világítási piacok létrehozása a városok számára

Zöld közbeszerzést (GPP) használhatnának a közhivatalok az energiahatékony világításnak a városokban vagy épületekben történő szélesebb körű elterjesztésének támogatására. Számos tagállam már bevezette a saját megoldását országos szinten a zöld közbeszerzés támogatására.

Sokféle pénzügyi eszköz létezik már a városok számára, amelyből finanszírozhatják a fenntartható energiával kapcsolatos beruházásokra vonatkozó megvalósíthatósági tanulmányokat (ide érve a világítást is) helyi szinten. Jó példa erre az ELENA Európai helyi energia-támogatás⁵⁵, vagy az Európai Energiahatékonysági Alap (EEE-F)⁵⁶.

Ha a városok a szilárdtest-világítást korai fázisban alkalmazásba tudják venni, az lehetővé teszi, hogy *vezető piacokká* váljanak a szilárdtest-világítási termékek vonatkozásában Európában. Ehhez azonban szoros együttműködésre van szükség a felelős önkormányzati szervek és a világítási ipar között. Ez segítené a városokat abban, hogy megismerjék a szilárdtest-világítás előnyeit és az igényeikre szabott meglévő választék palettáját, valamint a legjobb gyakorlati tapasztalatokból származó előnyöket és meghatározhatnák a megfelelő eszközöket a szilárdtest-világítás gyors elterjesztéséhez.

Annak érdekében, hogy előkészítse a szilárdtest-világítás vezető piacait az európai városokban, az **Európai Bizottság a következő lépések megtételét fontolgatja:**

– Fel kell kérni a városok, a szilárdtest-világítási ipar és más releváns szereplők képviselőit arra, hogy állítsanak össze célzott csapatot azzal a mandátummal, hogy ütemtervet és megvalósítási tervet javasoljanak vezető szilárdtest-világítási piac kialakítására az európai városokban. Az ilyen mandátumok vonatkozhatnak innovatív finanszírozási sémák és PPT beruházások kidolgozására, valamint az információk és a legjobb gyakorlati tapasztalatok megosztására is.

– Fel kell kérni a városokat arra, hogy vegyék igénybe az ELENA és az EEE-F segítségét, valamint a meglévő strukturális alapokat és más finanszírozási mechanizmusokat a szilárdtest-világítás széleskörű elterjesztésének tervezéséhez.

– 2012-től sokféle célzott ismeretterjesztő eseményt kell szervezni az európai városokban⁵⁷, szoros együttműködésben a CIP Versenyképességi és Innovációs keretprogram (Competitiveness and Innovation Framework Programme) szilárdtest-világítási kísérleti akcióival⁵⁸ és tagállamok és régiók által támogatott, a kültéri világítást célzó szilárdtest-világítási pilot programokkal – valamennyi más, érdekelttel együtt.

– Keresni kell olyan új mechanizmusokat, amelyeket fel lehetne használni a nagyszabású kísérleti programok, bemutatók és felhasználási akciók megvalósításához, beleértve az intelligens világítási rendszereket is az európai városokban és régiókban. Az ilyen akciókat szerepeltetni kell a 2014-2020-as új Kohéziós politikában és ez lehetne az alapja a potenciális Okos városok európai innovációs partnerség összeállításához is¹⁰.

Vezető szilárdtest-világítási piacok kialakítása az épületek számára

A *középületek* területén már léteznek olyan eljárások és törvényi eszközök – vagy hamarosan hatályba lépnek ilyenek –, amelyek a szilárdtest-világítás elterjesztését is képesek támogatni:

– A Zöld közbeszerzést használhatják a közhivatalok az energiahatékony világítás középületekben történő szélesebb körű alkalmazásának támogatására⁵⁹.

– Az Európai Bizottságnak az Energiahatékonysági direktívára⁶⁰ vonatkozó javaslata – amely az Energiahatékonysági terv kulcsfontosságú részeit viszi át a gyakorlatba – több olyan elemet tartalmaz, amely meggyorsíthatja a szilárdtest-világítási technológiának és világítási szolgáltatásoknak a középületekben történő elterjesztését. Gyakorlatilag azt javasolja, hogy a közhivataloknak általában csak olyan

termékeket szabadon beszerezni, amelyek a legmagasabb energiahatékonysági osztályba tartoznak, amint az hamarosan a LED-ek esetében is így lesz. Az energiahatékony világítási technológiák épületekben történő alkalmazását azzal is lehet gyorsítani, ha a közműveket arra kötelezik, hogy energiamegtakarítási intézkedéseket vezessenek be a végfelhasználók számára, az állami szektort pedig arra, hogy újítsa fel a köztulajdonban lévő épületeket.

– Az **Épületenergetikai direktíva** (Energy Performance of Buildings Directive = EPBD)⁶¹ szerint 2019-re valamennyi új középület „nullához közeli energiájú épület” kell, hogy legyen, amit 2021-re minden új épületre ki kell terjeszteni. A direktíva alapján a tagállamoknak kell minimális energia-teljesítőképességi követelményeket felállítaniuk az épületek számára. Egy olyan szabályzat van előkészítés alatt, amely az új és a meglévő (mind magán-, mind köztulajdonban lévő) épületek számára számítási módszert dolgoz ki a minimális energia-teljesítőképesség költségoptimalizált szintjeinek meghatározásához. A szabályozás arra is ösztönzi a tagállamokat, hogy számítsanak ki és dolgozzanak ki költségoptimalizált követelményeket a *rendszerek szintjén* a meglévő nem lakás-célú épületek világítási rendszereire, vagy származtassanak ilyeneket az épületek szintjén elvégzett számításokból.

Ami a *lakóépületeket* illeti, itt is szükség van pénzügyi és más ösztönzők igénybevitelére a felhasználók számára, amelyek szilárdtest-világítási technológiák vásárlására és felszerelésére serkentenek. Innovatív szerződéskötési modellekre is szükség lenne, ahol például a világítást szolgáltatásként vásárolják olyan cégektől, amelyek viselik a szilárdtest-világítással kapcsolatos beruházás költségeit, amelyeknek megtérülése az új világítási rendszerekkel elért energiamegtakarításon alapul⁶². A javasolt energiahatékonysági direktíva támogatja az ilyen energia-teljesítőképességi szerződési modelleket.

A következő lépések felgyorsíthatnák a szilárdtest-világítás vezette piacok kialakítását a köz- és a lakóépületeknél:

– Fel kell kérni a közhivatalokat arra, hogy támogassák a szilárdtest-világítási technológiák széleskörű alkalmazását a középületek felújítása során.

– Fel kell kérni a tagállamokat arra, hogy állítsanak össze ösztönzőket az egyéni fogyasztók számára, amely arra serkenti őket, hogy otthonaikban a meglévő világítási rendszereket cseréljék le szilárdtest-világításra.

Kérdések:

(6) Mit lehetne tenni a lakástulajdonos és bérlő közötti konfliktus kezelésére?

(7) Milyen további intézkedések segíthetnék a szilárdtest-világítás elterjesztését az épületekben?

3. SZILÁRDTEST-VILÁGÍTÁS ÉS AZ EURÓPAI VILÁGÍTÁSI IPAR

3.1. Az európai világítási ipar és további fejlődésével kapcsolatos kihívások

Az európai világítási ipar nagy és a világ legjobbjai közé tartozik: 150 000 embert foglalkoztat és évi 20 milliárd eurós forgalmat bonyolít le. A szektor igen innovatív, de erősen fregmentált az értéklánc tekintetében⁴. A nagy globális résztvevők mellett több ezer kis és közepes vállalkozásból áll, amelyek elsősorban a lámpatest-szektorban tevékenykednek.

A szilárdtest-világítás területén Európa ad otthont kettőnek is a négy legnagyobb globális LED gyártó közül⁴, jöhetnek a tényleges gyártás csak korlátozott mértékben folyik Európában⁶³. Európa jó pozícióban van a feltörekvőben lévő OLED-es világítástechnológiában is, de küzd azért, hogy a K+F vezetőszerepet üzleti sikerre tudja konvertálni és olyan innovatív termékeket vigyen a piacra, amelyek tömegszerűen gyárthatók Európában nagy területű gyártási folyamatok felhasználásával.

A szilárdtest-világítás szélesebb körű alkalmazása a *világításra mint üzleti tevékenységre* lesz hatással. A következő 3-5 évben a szilárdtest-világítás piacát várhatóan a retrofit cserelámpák piaca⁶⁴ fogja dominálni, amit megerősít a hagyományos izzólámpák folyamatban lévő fokozatos kivonása. Amint a LED lámpák dominánssá válnak, az üzlet fokozatosan eltolódik a *cserelámpák eladásától az intelligens világítási rendszerek és világítási szolgáltatások értékesítése* felé. A specifikus felhasználói követelményekre szabott világítási jellemzők lehetővé válása új üzleti lehetőségeket kínál az aktív és egészséges időskori populáció támasztotta kihívások megválaszolása tekintetében. A magas kezdeti beruházási költségek miatt a szilárdtest-világítási rendszerek és szolgáltatások megnyitják az utat az innovatív finanszírozási modellek felé – mint amilyen a lízingelés és szerződéskötés, a nagy épületek világítási rendszereivel és a kültéri világítással kezdve. Az intelligens és kommunikációs rendszerek *fokozatosan átalakítják az ipart világítási rendszerek és szolgáltatások ellátójává*.

Ez az eltolódás az intelligens világítási rendszerek és szolgáltatások irányába

legnagyobb hatással a lámpatestek és szolgáltatások piacára lesz. A világítási ipar legnagyobbjai egyre nagyobb mértékben fognak belépni a világítási szolgáltatások piacára a világítási ipar konszolidálódást okozva ezzel. Ezenkívül az igényre szabott megoldások jelentik majd a legnagyobb lehetőséget a világítási ipar számára, élvezve a LED technológia potenciálját – különösen, ha intelligens világításvezérlő rendszerekkel kombinálják a kreatív világítási megoldások és a nagy költségmegtakarítások érdekében⁶⁵.

Az üzleti modelleknek az a változása növekvő kooperációt igényel az európai lámpa- és lámpatest-gyártók között – a *kiterjedt értéklánc* sok más résztvevőjével egyetemben, ideértve: a nagy- és kiskereskedőket, várostervezőket, építészeket, világítástervezőket, az elektromos alkatrészek és rendszerek gyártóit és felszerelőit, a létesítményirányítási és építőipart és a világításslámpa- és világítási szolgáltatató cégeket. Európa vezet az épületvezérlő rendszerek és a világításslámpa- és világítási szolgáltatások versenyében, amit jól tud majd kamatoztatni.

Az értéklánc mentén folyó vertikális integráció már megindult és várhatóan folytatódni fog.

A következő 3-5 év meghatározó lesz a szilárdtest-világítási piac vezető szereplőinek kialakulását illetően. Az európai ipar elvben kitűnő pozícióban van ahhoz, hogy építkezzen meglévő erősségeire és kiaknázza a feltörekvőben lévő szilárdtest-világítási technológiát. Az európai világítási ipar azonban máris jelentős nyomás alatt van, mivel a lapos kijelzők és TV-készülékek LED-es háttérvilágítási iparának új – főként ázsiai – piaci szereplői megjelentek a LED-es általános világítás piacán is. E tényezők mindegyike jelentősen át fogja alakítani a világ világítási iparát a következő évtizedekben.

3.2. Európai stratégia a versenyképes európai szilárdtest-világítási ipar számára

E háttérből következik, hogy a versenyképes szilárdtest-világítási ipar számára szükség van egy európai stratégiai modellre. Kitérően a következő kulcskérdéseket kell megoldani az európai szilárdtest-világítási ipar fejlődését és versenyképességét illetően:

– **A „halál völgye”:** (Utalás az Egyesült Államok híres – talán legszárazabb és legforróbb, sivatagos nemzeti parkjára – A Szerk.) A szilárdtest-világítás a fotonika – egy kulcsfontosságú alatechnológia (*Key Enabling Technology* = KET) – része.

A kulcsfontosságú alaptermőológiákkal foglalkozó egyik magasszintű szakértői csoport (High Level Expert Group = HLG)⁶⁶ meghatározta azokat a legnagyobb nehézségeket, amelyeket Európának le kell küzdenie ötletei eladható termékekkel alakítása érdekében⁶⁷. Ahhoz, hogy át lehessen menni ezen a „halál völgyön”, egy olyan stratégiát javasolnak, amely három pillérré fókuszál: (i) a technológia-kutatásra; (ii) a termékfejlesztésre és termék-bemutatásra; és (iii) a „világklasszis”, fejlett gyártásra. E hárompilléres híd-modellre alapozva a csoport megfogalmazott egy sor speciális javaslatot a kulcsfontosságú alaptermőológiák Európában történő hatékonyabb ipari fejlesztésére és bevezetésére.

– **A szilárdtest-világítási értéklánc erősítése** (a nyersanyagoktól a gyártásig és késztermékekig, beleértve az alkatrészek és berendezések szállítót is): Szükség van a világítási iparban meglévő szétdarabolt-ság leküzdésére. Az OLED-ek továbbra is elmosás a határokat a fényforrás- és lámpatest-gyártók között és fel fogják gyorsítani a világítási szektorban folyó konszolidálódást.

– **A szilárdtest-világítási ipar és a kiterjedt értéklánc mentén megtalálható más érintett piaci szereplő közötti kooperáció elősegítése.** Szorosabb együttműködésre van szükség az új üzleti modellek kifejlődéséhez és ahhoz, hogy a világítási termékektől a világítási rendszerek és szolgáltatások irányába lehessen elmozdulni, ahol is Európának hatalmas tőkéje van ahhoz, hogy a világ piacvezetőjévé váljon.

– **A szilárdtest-világítás jövője Európában:** Az európai szilárdtest-világítási iparnak stratégiai döntéseket kell meghozni a szilárdtest-világítás európai gyártását illetően, mind a LED, mind pedig – és kitüntetetten – a feltörekvőfélben lévő OLED technológia vonatkozásában.

– **A szűkös nyersanyagok és a szilárdtest-világítási termékek élettartam végén történő újrahasznosításának biztosítása:** Az elkövetkező években az európai iparnak szembe kell néznie olyan, szűkben lévő nyersanyagok⁶⁸ ellátásának biztosításával, amelyek szükségesek a szilárdtest-világítási termeléshez, de csak korlátozott mértékben szerezhetők be a kvázi-monopol helyzetben lévő vállalatok és az exportkorlátozások következtében⁶⁹. Ez tükröződik a technológia tökéletesítésével kapcsolatos kihívásokban is, amelyek a szűkben lévő nyersanyagok iránti igény lecsökkentésére irányulnak, valamint az újrahasznosításukkal kapcsolatos problémákban is – összhangban a Nyersanya-

gok „zászlóshajós” kezdeményezésével (Raw Materials Flagship Initiative)⁷⁰ és a vonatkozó ütemtervvel⁷¹.

Az európai szilárdtest-világítási ipar további fejlődése, innovációs kapacitása és globális versenyképessége jelentős mértékben múlik a következőkön:

– **Szabványosítás:** A szabványosítás stratégiai fejlesztése és alkalmazása és a vonatkozó szabványok hatékony támogatása világszerte⁷² segítheti az európai ipart abban, hogy vezető szerepet töltsön be a világpiacokon.

– **Szellemi tulajdonjogok és innováció:** A szellemi tulajdonjogokhoz való hozzáférés kulcsfontosságú a szilárdtest-világítási verseny és innováció tekintetében, mind az ipari óriások, mind a kis és közepes vállalkozások számára. A világ vezető szilárdtest-világítási gyártói kedvező feltételek melletti keretlicenc-szerződések megkötésére törekcsenek. A nagyipar és a kis és közepes vállalkozások közötti szorosabb kooperáció segíthetne felgyorsítani az innovatív szilárdtest-világítási termékek fejlesztését Európában.

– **Alacsony költségű beruházási módokhoz való hozzáférés:**

Az innovatív kis és közepes vállalkozások gyakran nem férnek hozzá az alacsony költségű beruházási módokhoz, amelyek lehetővé tennék technológiai know-how-juk növelését és kihasználását. Ennek jelentős hosszútávú következményei vannak Európa számára, mivel számos kis és közepes vállalkozás képtelen gyorsan investálni az új szilárdtest-világítási technológiákba, amelyek meghatározó fontosságúak ahhoz, hogy hosszútávú, életképes értéklánc jöjjön létre ilyen robbanásszerűen fejlődő technológiával.

– **Tanulás és képzés:** Növekvő az igény a világítási szektorban, hogy új tudósokat és mérnököket vonzzon magához és képezzen ki annak érdekében, hogy leküzdje a szakemberek terén várható hiányt⁷³. A felhasználás terén a lámpatestgyártó kis és közepes vállalkozások, a villamos szerelést végzők, a viszonteladók, a városvilágítási dizájnerek és tervezők és még általánosabban a világítás közbeszerzői célzott szilárdtest-világítási oktatást és képzést kell, hogy kapjanak, hogy megismerjék, hogyan kell a legjobban felszerelni és használni azt.

3.3. Kezdeményezések a szilárdtest-világítási lánc megerősítésére

Kutatási és innovációs kilátások

Az EU kutatási és innovációs alapja és kezdeményezései a jelenlegi programidőszakban (2007-2013)

A hetedik keretprogram ((FP7)⁷⁴ több mint 90 millió euróval támogatja az EU-ban a szilárdtest-világítás terén végzett kutatásokat. A támogatások a LED-ek és OLED-ek és azok gyártási folyamatainak kutatására vonatkozik. Az új gyártási folyamatokat érintő NMP Theme hatékonyabb fényforrásokkal kapcsolatos anyagkutatásokat támogat. Az információ- és kommunikáció-technológiára vonatkozó ICT Theme a szilárdtest-világítás alapú világítási alkalmazások funkcióképességének, minőségének és működésének jelentős javítását célozza. Az ENIAC Joint Undertaking közös technológiai kezdeményezés⁷⁵ a „megfizethető” szilárdtest-világítási megoldások kifejlesztésére irányuló K+F tevékenységet támogatja a teljes értéklánc mentén. E témák vonatkozó munkaprogramjaiban további K+F lehetőségek nyílnak meg 2011-12-ben a szilárdtest-világítás számára.

A Versenyképességi és innovációs keretprogram (Competitiveness and Innovation Framework Programme = CIP)⁷⁶ többek között a világítással kapcsolatos innovációs tevékenységeket támogatja és könnyebb hozzáférést tesz lehetővé a pénzügyi forrásokhoz. A CIP Intelligens energiájú Európa (Intelligent Energy Europe = IEE)⁷⁷ programja több olyan, a szilárdtest-világítással kapcsolatos intézkedést támogat pénzügyileg, amelyek a fogyasztók tájékoztatását szolgálják, elősegítik a tagállamok piacfelügyeleti tevékenységét vagy segítik őket az intelligens világítási megoldások megvalósításában.

2012-ben a CIP ICT támogatási program⁷⁸ több szilárdtest-világítási kísérleti akciót támogat kb. 7 millió euróval, amelynek az a célja, hogy bemutassa a legfejlettebb szilárdtest-világítási technológiákat és széleskörűen megismertesse az eredményeket Európában.

A Kohéziós politikát⁷⁹, a Strukturális alapokat több európai régió változtatásra és innovációra irányuló kapacitása növelésére használja fel a szilárdtest-világításban⁸⁰. Beruházásaik a K+F és innovációs tevékenységekre, a kísérleti gyártósorokra és a humántőke fejlesztésére fókuszálnak, pl. a feltörekvőben lévő OLED-ek területén.

Az Európai Bizottság a következő akciók bevezetését fontolgatja:

– Mandátumot kell adni az Európai Szabványosítási Szervezetnek (European Standard Organisations) arra, hogy szabványokat⁸¹ fejlesszen ki az iparral és az érdekelttel együtt, a nemzetközi szabványosítási szervezetekkel együttműködve.

– Szilárdtest-világítási pilot-akciók, amelyek a szilárdtest-világítási technológiák

széleskörű EU-s elfogadását célozzák innovatív jellegük bemutatásával a köz- és kereskedelmi területeken. A kísérleti projektek 2012 elején indulnának és szoros együttműködésben folynának más hasonló akciókkal, amelyeket néhány tagállam befolyásának erősítése érdekében indított.

– Számos, a kulcsfontosságú alaptermotechnológiákat (és a szilárdtest-világítást) célzó kezdeményezés, amelyek előreláthatólag 2011-13 során indulnának. Példák: Horizont 2020, az új kutatási és innovációs keretprogram (l. lejjebb), a 2014-20-as időszakra vonatkozó új kohéziós program (l. lejjebb), az államok segítségnyújtási szabályainak felülvizsgálata, új finansziális eszközök megteremtése a kulcsfontosságú alaptermotechnológiák támogatására, vagy a kulcsfontosságú alaptermotechnológiák megvalósulási folyamatának monitorozására.

– Az FP7 hetedik keretprogram utolsó két évében az NMP és ICT témák továbbra is támogatni fogják az új fényforrások és rendszerek, valamint a kritikus nyersanyagok (pl. a fényporok) helyettesítésére szolgáló új anyagok⁸², illetve a „teljesen háromszínű” (RGB – A Szerk.) technológiával készülő fehér LED-ek K+F tevékenységét. Különösen nagy hangsúlyt fektetnek majd a szerves világítás élettartam végével jelentkező hulladékkezelési és újrahasznosítási kérdéseinek szabványosítására és kutatására.

– Az FP7 ICT Theme utolsó két évében célzott akció folytatandó a kis és közepes vállalkozások számára innovációs tevékenységük támogatását célozva meg (ide értve a világítással foglalkozó ilyen vállalkozásokat is), valamint megkönnyítve hozzáférésüket az új ismeretekhez és gyártási képességekhez.

– A Horizont 2020-szal lépésváltás javasolandó az európai kutatás és innováció számára a fotonika teljesítőképességében általánosságban, illetve különös tekintettel a szilárdtest-világításra. A Horizont 2020-szal az Európai Bizottság fontolóra vette a PPT konstrukció támogatását a fotonika területén. Az ilyen konstrukció világos hangsúlyt helyezne a teljes kutatási és innovációs lánc megcélzására, az anyagoktól a kísérleti projektekig. Az Európai Bizottság felkéri a szilárdtest-világítás szereplőit, hogy vegyenek részt a PPT fő fókuszterületei, stratégiai céljai irányítási struktúrája, a résztvevő partnerek szerepének és felelősségének kidolgozásában, valamint az ipari szerepvállalás és hatásának megfelelő mutatók segítségével történő monitorozásában.

– Az új, 2014-20-ra szóló Kohéziós politika beruházási prioritásaiban az Európai

Bizottság azt javasolta, hogy a regionális „intelligens specializációs stratégiák”⁸³ részeként vezessenek be kulcsfontosságú technológiákat (beleértve a szilárdtest-világítást is.) Ez tartalmazni fog olyan mechanizmust is, amelyet az európai régiók felhasználhatnak a kulcsfontosságú technológiákkal kapcsolatos technológiai és alkalmazott kutatásokhoz, kísérleti gyártásokhoz, új termékek jóváhagyásához, nagyszabású bemutatási akciókhoz és fejlett gyártási képességekhez.

Kérdések:

(8) A fentiekben kívül milyen intézkedések tudnák tovább támogatni a kutatást és innovációt és a szilárdtest-világítási értéklánc megerősítését Európában?

A világítási ipar perspektívája

Annak érdekében, hogy a fentiekben felsorolt problémákat és hiányosságokat le lehessen küzdeni, különösen az egész értéklánc megmozgatásával, az európai szilárdtest-világítási iparnak is lépéseket kell tennie, különösen a következőket:

– Indítson saját ipari kezdeményezéseket, amelyek kiterjednek a jelenlegi hatókörre és a meglévő üzleti szövetségekre; különösen pedig törekedniük kell arra, hogy a felek részére egyaránt előnyös kooperációs megegyezőket kössenek mind a hagyományos világítási értéklánc (beleértve a szorosabb kooperációt a nagy világítási cégek és a kis és közepes vállalkozások között), mind a kiterjedt értéklánc vonatkozásában.

– Harmonizálják a Horizont 2020 keretében működő fotonikai PPT akció állami támogatását az Európába történő beruházásra vonatkozó elkötelezettséggel, beleértve a szilárdtest-világítás gyártásával kapcsolatos beruházást.

– Dolgozzanak együtt a vevőkkel olyan új világítási alkalmazások kifejlesztésében, amelyek bátorítanak a gyorsabb elterjesztést és befolyásolják az emberek jó közérzetét.

– Dolgozzanak együtt az Európai Szabványosítási Szevezettel a szilárdtest-világítás szabványosításában még meglévő nyitott kérdésekben, ideértve a szilárdtest-világítási termékek és rendszerek biztonsági, környezetvédelmi kérdéseit, valamint a paramétereik mérésére vonatkozó eljárásokat és általános módszereket.

– Továbbra is foglalkozzanak a szilárdtest-világítási termékek teljes életciklusának hatáselemzésével.

– Használjanak fel minden létező mechanizmust az elektromos szerelést végzők és viszonteladók, valamint a professzionális és lakossági felhasználók hivatásszerű

és élethosszig tartó oktatására és képzésére, valamint hogy dolgozzanak ki egyetemi továbbképző kurzusokat a világítási technológiák területén.

Kérdések:

(9) Milyen további akciókat tud az ipar igénybe venni a fenntartható szilárdtest-világítási gyártási kapacitás megerősítésére Európában?

(10) Milyen további lépések tudnák megerősíteni a kooperációt az értéklánc mentén, különösen az építészekkel, világítás-tervezőkkel, elektromos szerelést végzőkkel és az építőiparral? Mit kellene tennie a tagállamoknak és az EU-nak, hogy ez megtörténjen?

(11) Vannak olyan hézagok ma a szabványosításban, amelyek akadályozzák a szilárdtest-világítás innovációját és elterjedését? Ha igen, hol vannak ilyen hézagok és hogyan lehetne ezeket megszüntetni?

(12) Milyen lépéseket kellene a tagállamoknak és az iparnak tennie az oktatás, a hivatásszerű, élethosszig tartó tanulás és képzés támogatására a szilárdtest-világítás terén és olyan oktatási kurzusok adaptálására, amelyek a legmodernebb világítási technológiákat is felölelik?

További együttműködés az EU szilárdtest-világítási elképzelései elérésére

– Előnyös lehetne az Európai Bizottság és a szilárdtest-világítási ipar, valamint a kibővített szilárdtest-világítási értéklánc képviselői közötti szorosabb együttműködés. Az Európai Bizottság ezért felkéri a szilárdtest-világítás reprezentánsait az Európai Bizottsággal való szoros együttműködésre, hogy időszakonként felül lehessen vizsgálni az elért fejlődést, és hogy olyan új lépéseket lehessen javasolni, amelyek a jelen Zöld könyvben körvonalozott ambiciózus célok elérését szolgálják.

4. TÁRSADALMI VITA ÉS TOVÁBBI LÉPÉSEK

Az Európai Bizottság úgy véli, hogy a fentiekben ismertetett kezdeményezések, problémák és kérdések fontos, megfontolandó szempontok a jó minőségű szilárdtest-világítás elterjedésének felgyorsítására kitűzött politikai cél tekintetében.

Felhívjuk a tagállamokat, az Európai Parlamentet és más országokat arra, hogy támogassák a saját reprezentánsaikkal folytatandó vitát. Ennek elősegítésére sokféle társadalmi médiát fel fogunk használni, köztük a következő nyilvános weboldalt is:

http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/actions/sslconsultation/index_en.htm

Hivatkozások

1 *Guide on the Importance of Lighting* (Útmutató a világítás fontosságáról), 2011, www.celma.org

2 (EC) 244/2009 számú Európai Bizottsági rendelet. A fokozatos kivonás 2012 szeptemberével fejeződik be. Várhatóan kb. 8 millió izzólámpát fognak kicserélni az európai háztartásokban a következő néhány évben.

3 LED = light emitting diode (fényemittáló dióda); OLED = organic LED (szerves fényemittáló dióda)

4 A PHOTONICS21 Európai technológiai platform második stratégiai kutatási ütemterve, 2010

5 2020-ra 20%-os energiahatékonyságnövekedés (az 1990-es szintekhez képest)

6 COM(2011) 109 final

7 Az Egyesült Államok 2009-ben egy hosszútávú szilárdtest-világítási programot dolgozott ki (a kutatástól a piacra vitelig). Kína egy önkormányzati kirakatprogramot valósít meg a LED-es útvilágításra, amely 21 városra terjed ki); jelentős támogatásokat garantál a LED-eket gyártók számára és 1 millió kapcsolt munkahely megteremtését célozza meg a következő 3 évben. Dél-Korea kidolgozott egy nemzeti LED stratégiát, amelynek az a célja, hogy 2012-re az ország a LED üzletágban a világ 3 legjobbja közé kerüljön.

8 COM(2010) 245 final/2

9 http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm

10 COM(2010) 546 final

11 COM(2010) 614

12 http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm

13 COM(2011) 13 final

14 COM(2009) 512

15 COM(2011) 615 final

16 az az lámpatestek és lámpák

17 Az OLED-ek várhatóan elérik az „érett technológia” szintet a következő 3-5 év során

18 A szilárdtest-fényforrások a 4. sz. hivatkozásnak megfelelően akár 50% energiamegtakarítási potenciált is jelenthetnek, az intelligens világításvezérlő rendszerekkel együtt pedig akár 70%-ot is a mai fogyasztáshoz képest.

19 A szilárdtest-világítás olyan intelligens szabályozással kombinálva, amely jelenlétérzékelést, napfényfüggő szabályozást stb. tesz lehetővé. A szilárdtest-világítást rugalmasabban lehet szabályozni a sugárzási szög, a fény színe, a fényerősség változtatása vagy a gyakori kapcsolás tekintetében más energiatakarékos fényforrásokkal – pl. kompakt fénycsővel – összevetve.

20 2009-ben az EU 27 tagországának teljes elektromosenergia-fogyasztása 2719 TWh volt (Eurostat adat), amelyből 14%-ot fordítottak világításra. 70% energiamegtakarítás feltételezésével akár 266 TWh is megtakarítható lenne.

21 A fényminőség a következőket tartalmazza: színminőség (ideértve a színmegjelenést, a színvisszaadást és a színkonzisztenciát); megvilágítási (illuminance) szintek (valamely fényforrásnak a világítási feladatra vagy felületre kibocsátott fény mennyisége); fényforrás fotometriai eloszlása egy lámpatestben; élettartam; könnyű karbantartás; és költség.

22 A LED várható élettartama 25-50 000 óra (akár ötször olyan hosszú, mint a kompakt fénycsőké).

23 Lásd pl. J. Silvester és E. Konstantinou "Lighting, Well-being and Performance at Work" (Világítás, jó közérzet és teljesítő-képesség a munkavégzés során) című jelentését, Centre for Performance at Work, City University London, 2011.

24 A hatásfok a látható fényre átalakult elektromos energia százaléka. Izzólámpánál ez az érték 2%, kompakt fénycsővek esetében pedig kb. 25%.

25 Egy fényforrás fényhasznosítása a fényáram és az elfogyasztott elektromos teljesítmény viszonya, azaz a lámpa vagy világítási rendszer energiahatékonyságának mértéke.

26 A CRI színvisszaadási index azt mutatja meg, hogy milyen jól jeleníti meg, „adja vissza” a fényforrás a színeket.

27 Pl.: „Lighting the way: Perspectives on the global lighting market” (Az út megvilágítása: A globális világítási piac perspektívái), McKinsey & Company, 2011.

28 A *Guidebook on Energy Efficient Electric Lighting for Buildings* (Energiahatékony világítás épületek számára, útmutató) 45. melléklete, International Energy Agency (IEA), 2010.

29 „Lighting energy savings in 10 Shopping Malls” (Világításienergia-megtakarítás 10 bevásárlóutcában) című LED projekt, UNIBAIL RODAMCO, 2011.

30 „The European GreenLight Programme - Efficient Lighting Project, Implementation Catalogue 2005-2009” (Az európai zöld világítási program – Hatékony világítási projekt, megvalósítási katalógus 2005-2009), JRC.

31 www.celma.org/archives/temp/CELMA_ELC_LSL_Presentation_D.Zemrot_EP_25012011.pdf

32 „Addressing the rebound effect” (Az ellenhatási effektusról), zárójelentés, 2011, az Európai Bizottság ENV.G.4/FRA/2008/0112 szerződés számú tanulmánya.

33 „Énergie et patrimoine communal” (Energia és közösségi vagyon), 2005, ADEME

34 Például Amszterdam, Berlin, Bréma, Brüsszel, Budapest, Eindhoven, Haarlem, Lipcse, Lyon, Manchester, Oslo, Rotterdam, Tallinn, Tilburg, Toulouse és mások.

35 Például Németország pénzügyileg támogat egy sor „Kommunen in neuem Licht” (Közösségek új fényben) című kísérleti projektet; Franciaország támogatja a Cluster Lumière programot, amely a LED-ek innovációjához teremt platformot.

36 Például a Birmingham-i önkormányzat

37 „Consumer relevant Eco-design requirements for domestic lighting” (Az otthonvilágítás fogyasztó-vonatkozású környezetvédelmi követelményei), BEUC – ANEC jelentés, 2011, <http://www.beuc.eu>

38 Egy 60W-os izzólámpa kiskereskedelmi ára 1 euró alatt van, míg egy kompakt fénycsőé 5 euró körüli, az egyenértékű LED lámpáé pedig több mint 30 euró. A jelenlegi előrejelzések szerint a kompakt fénycsővek és a LED-ek piaci részesedése csak 2015-16-ban egyenlődik ki.

39 A TCO teljeskörű birtoklási költségbe a vásárlás, a karbantartás, a csere és az energiaköltségek is beletartoznak.

40 „Lighting systems using light-emitting diodes: health issues to be considered” (Fényemittáló diódákat használó világítási rendszerek: a figyelembe veendő egészségügyi kérdések), 2010, ANSES

41 Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (A felmerülő és újonnan azonosított egészségügyi rizikókkal foglalkozó tudományos bizottság); a fogyasztók biztonságával, a közegészséggel és környezettel kapcsolatos tudományos kérdésekről tesz javaslatot az Európai Bizottságnak.

42 A „megosztott ösztönzőként” is ismert konfliktus a beruházók és az energia-végfelhasználók között; „elsődleges ügynök” konfliktusnak is nevezik. Például, amikor összehasonlítjuk a mai LED-eket a fénycsővel, a TCO teljeskörű birtoklási költségük 5-6 éves használat után már kedvezőbb lesz.

43 A környezettudatos tervezésre vonatkozó Ecodesign direktíva (http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/eco_design_en.htm) a termékek környezetre kifejtett hatásának csökkentését célozza, ideértve az energiafogyasztást is egész élettartamuk alatt.

44 Az energiacímkezési (Energy Labelling) keretprogram (http://ec.europa.eu/energy/efficiency/labelling/energy_labelling_en.htm) olyan termékspecifikus energia-címkezési intézkedéseket fejleszt ki, amelyek

lehetővé teszik a végfelhasználók számára, hogy nagyobb energiahatékonyságú termékeket válasszanak az energiatartalomra vonatkozó standard termékinformációk segítségével

45 Az Ecolabel környezetvédelmi minőségi jelölés (<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>) egy önkéntes rendszer, amely támogatja a magas környezetvédelmi szintű termékeket.

46 A Kisfeszültségű direktíva (Low Voltage Directive) (<http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/lvd/>) olyan elektromos termékek biztonságára vonatkozik, amelyek 50V-nál nagyobb feszültségen üzemelnek, és garantálja, hogy csak megbízható elektromos berendezések kerülhessenek a piacra. Az 50V-nál kisebb feszültségen működő termékek biztonsági kérdéseire az Általános termékbiztonsági direktíva (General Product Safety Directive) (http://ec.europa.eu/consumers/safety/prod_legis/index_en.htm) vonatkozik.

47 A Veszélyes anyagok korlátozása tárgyú direktíva (Directive on the Restriction of Hazardous Substances) a veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben történő felhasználásának korlátozását célozza meg (http://ec.europa.eu/environment/waste/rohs_eee/), míg az Elektromos és elektronikus berendezések hulladékgazdálkodására vonatkozó direktíva (Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment) az ilyen berendezések hulladékainak gyűjtésével és újrahasznosításával foglalkozik (<http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/>).

48 A Zöld közbeszerzés (Green Public Procurement = GPP) egy EU-szintű önkéntes forma, amelynek során a közhivatalok olyan termékek, szolgáltatások és munkák beszerzésére, igénybevételére törekednek, amelyeknek élettartama során kicsi a környezetvédelmi hatása COM (2008) 400

49 2010 óta a fenti eszközök többségében lévő működési és biztonsági követelmények megerősítése az Új jogi keretprogramra (New Legislative Framework = NLF) támaszkodhat. Ez a keretprogram két egymást kiegészítő eszközt tartalmaz: Szabályozást és Döntést. 2010 óta a keretprogram egy erősebb formát dolgozott ki az elektromos berendezések piacfelügyeletére, és jogszabványokat és kötelezettségeket fektetett le a kompetens nemzeti hatóságok számára, akiknek kielégítő mértékben ellenőrizniük kell mind a belföldi, mind az importált termékeket és meg kell állítaniuk a rizikót jelentő vagy az alkalmazási követelményeknek más módon nem megfelelő termékeket. A Döntés (NFL Decision)

modelleket tartalmaz a gazdasági vezetők kötelezettségeire, amelyekhez hozzá kell igazítani a termékharmonizációs törvénykezést. Lásd még: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-marketgoods/regulatory-policies-com-mon-rules-for-products/new-legislative-framework/>

50 http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/doc/meeting/ed_wd_dls_leds_hl_converter_v1.0.pdf

51 http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/doc/meeting/el_wd2_-_draft_regulation_on_a_lamp_energy_label_v1.0.pdf

52 Több mint 650 állami és magán-szervezet írta alá a GreenLight Zöld fény programhoz való csatlakozást, amióta az Európai Bizottság 2000-ben elindította (<http://www.eu-greenlight.org>)

53 A séma termék kategóriákat, minimális telejítőképességi értéket és termékdeklarációs jelöléseket tartalmaz, valamint jelentést a teszteredményekről.

54 „Implementing Agreement for a Co-operative Programme on Efficient Electrical End-Use Equipment (4E)” (A hatékony elektromos végfelhasználói berendezések kooperatív programjának bevezetésével kapcsolatos megegyezés), IEA Annual Report, 2010, SSL Annex

55 ELENA (European Local ENergy Assistance) Európai helyi energiahatékonysági támogatást hívott életre az Európai Bizottság és az Európai Befektetési Bank

56 http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm

57 Potenciális terjesztési csatornák: a Polgármesterek Szövetsége (Covenant of Mayors); Európai városok Eurocities hálózata; Zöld fény (GreenLight) program; a LUCI (Lighting Urban Community International = Nemzetközi városvilágítási közösség) stb.

58 A CIP-ICT munkaprogram 2011 keretében szilárdtest-világítási kísérleti projektek indítására született felhívás, max. 10 millió eurós költségvetés erejéig. A felhívás eredményeként néhány pilot-projekt el fog indulni 2012 elején.

59 Európa jelenlegi épületeinek 12%-a van állami kezelésben.

60 COM(2011) 370 final

61 DIR 2010/31/EU

62 Hasonló modelleket már bevezettek a nem lakáscélú épületek világítására és az útvilágításra.

63 Manapság a LED chipek gyártásának kevesebb mint 10%-a történik Európában.

64 Hagyományos izzólámpákat, fénycsőket vagy halogénlámpákat helyettesítő LED lámpák.

65 „The European Lighting Industry's Considerations Regarding the need for an EU Green Paper on Solid State Lighting” (Az európai világítási ipar szempontjai a szilárdtest-világítás EU-s Zöld könyve összeállításának szükségességéről), ELC/CELMA 2011, www.celma.org

66 http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/key_technologies/kets_high_level_group_en.htm

67 http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg_report_final_en.pdf

68 Ezek közé tartozik közelebről a gallium és az indium, valamint ide tartoznak azok a ritkaföldfém anyagok is, amelyeket a fényporokhoz használnak (itrium, cérium, eurórium).

69 Kína jelenleg a ritkaföldfém anyagok globális igényének 95%-át tartja kézben, és intézkedéseket fogantatott a ritkaföldfémek exportjának szigorú visszafojtására.

70 COM (2011) 21

71 COM (2011) 571 final

72 „Joint CELMA/ELC Guide on LED related standards” (A CELMA és az ELC közös útmutatója a LED-ekkel kapcsolatos szabványokról – részletesebben l. a HOLUX Hírek 97., 2011. októberi számában – A Szerk.), 2011 www.celma.org

73 Lásd az ELECTRA kezdeményezést is, COM(2009) 594 final

74 http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm

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

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

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

78 http://ec.europa.eu/information_society/activities/ict_psp

79 http://ec.europa.eu/regional_policy/themes/research/index_en.htm

80 Például Baden-Württemberg Németországban, Rajna-Alpok tartomány Franciaországban, Oulu Finnországban.

81 Például a szilárdtest-világítási termékek és rendszerek biztonsága és interfészei tekintetében meglévő hézagok, a teljesítőképességeik és élettartamuk mérési módszerei, az egyedülálló szilárdtest-világítási termékek és rendszerek egymással és más energiarendszerekkel történő kommunikációja.

82 Összhangban az Európai Bizottság COM(2008) 699 és COM(2011)25 anyagaival, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/rawmaterials/index_en.htm

83 COM(2011) 614 és COM(2011) 615 final