



Valaistus - mitä seuraavaksi?

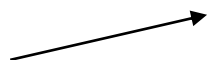
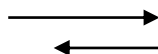
Tapio Kallasjoki

6.5.2015





www.ymparisto.fi
Ympäristöministeriö



LIGHTINGEUROPE
THE VOICE OF THE LIGHTING INDUSTRY

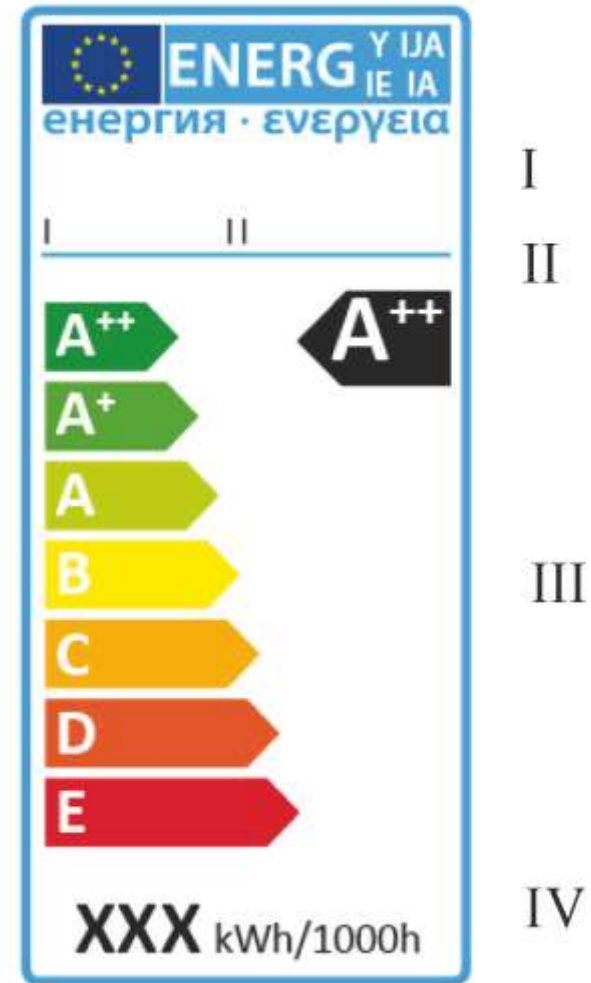


CELMA

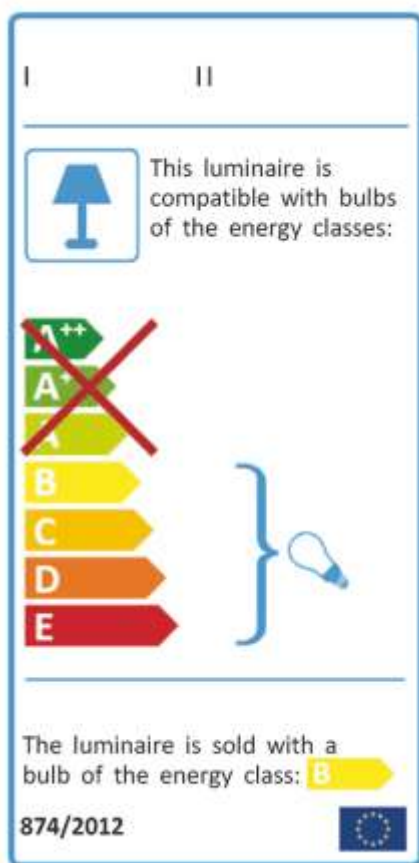
CELMA
*Federation of National Manufacturers
Associations for Luminaires and
Electrotechnical Components for
Luminaires in the European Union*

Asetus n:o 874/2012
direktiivin 2010/30/EU
täydentämisestä lamppujen
ja valaisimien
energiamerkinnän osalta
2.7.1012.

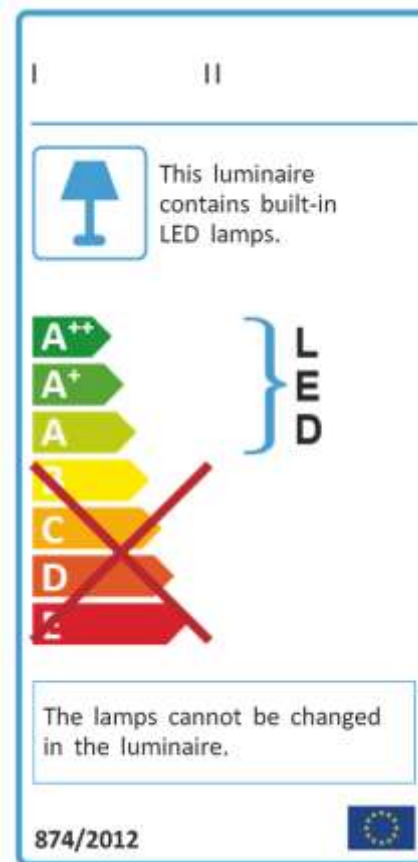
Luokat F ja G poistuivat
1.9.2013 lähtien ja tilalle
tulivat luokat A+ ja A++.



Energiamerkintä koskee myös kotivalaistuksen valaisimia



I
II
III
IV
V



MUUTOS NÄKYY LAMPPUVALIKOIMASSA



Täytäntöönpanotoimenpiteet ”kotivalaistuksen” lampuille

■ Kirkkaat lamput

Vaihe	Päivämäärä	Kiellettävät lamput	Korvaavat
1	01.09. 2009	Kirkkaat lamput >950lm (~80W GLS)	Energialuokka C
2	01.09. 2010	Kirkkaat lamput >725lm (~65W GLS)	Energialuokka C
3	01.09. 2011	Kirkkaat lamput >450lm (~45W GLS)	Energialuokka C
4	01.09. 2012	Kirkkaat lamput >60lm (~7W GLS)	Energialuokka C
5	01.09. 2013	Kiristetyt laatuvaatimukset	Energialuokka C
Tarkistus	2014	-/-	-/-
6	01.09. 2016	Kirkkaat lamput >60lm	Energialuokka B ¹

■ Ei-kirkkaat lamput

Vaihe	Päivämäärä	Kiellettävät lamput	Korvaavat
1	01.09. 2009	Kaikki ei-kirkkaat lamput	Energialuokka A

¹ Paitsi G9/R7s -kantaisilla energialuokka C



LIGHTINGEUROPE
THE VOICE OF THE LIGHTING INDUSTRY

November 27, 2014

Press Release

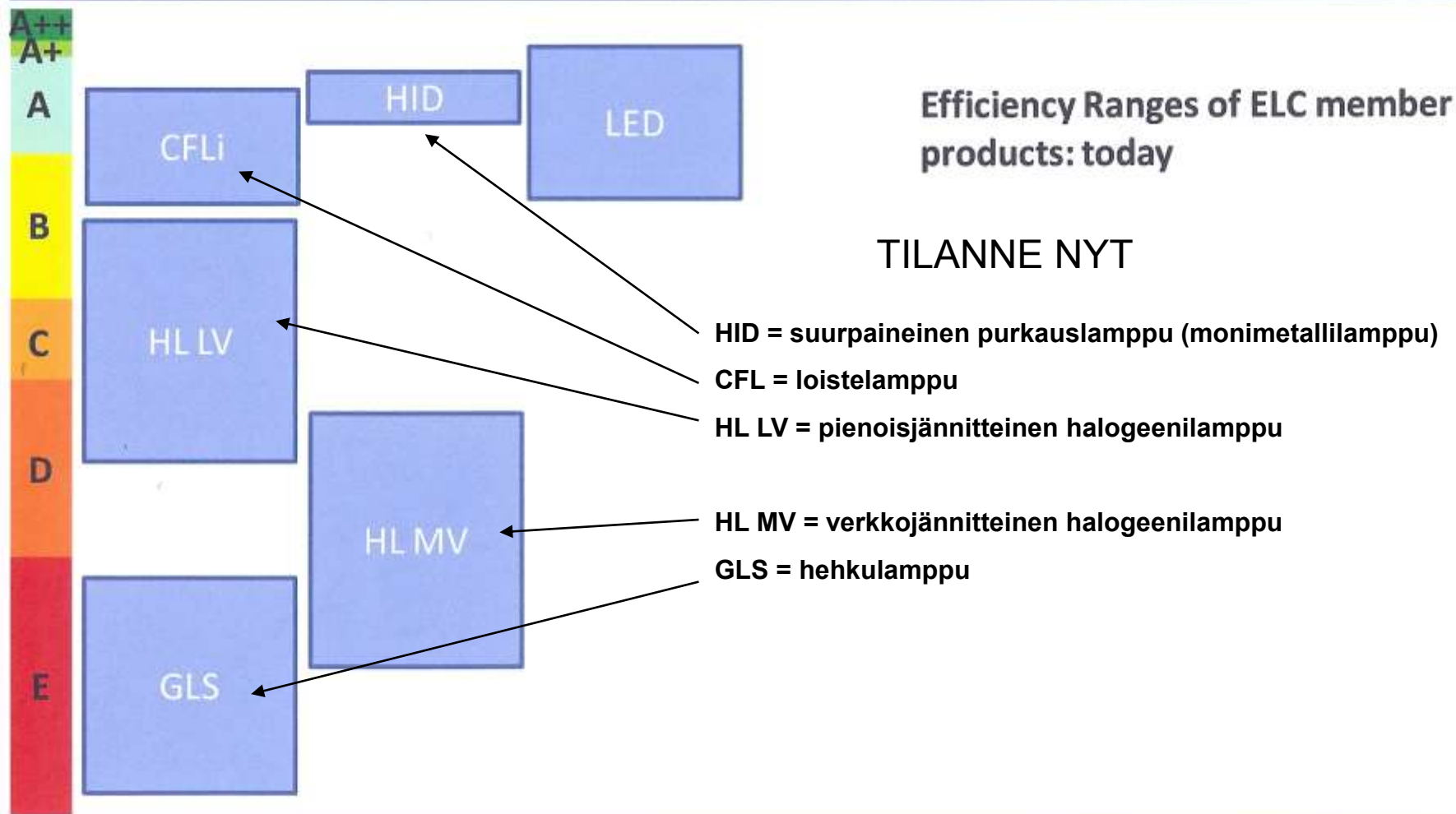
LightingEurope Recommends 2020 as Earliest Phase Out for Domestic Halogen Eco Lamps

The European Commission is about to create significant restrictions on consumer choice by banning a popular range of lighting products. If current proposals by the European Commission are adopted, consumers will no longer be able to purchase any domestic halogen eco lamps after 2018.

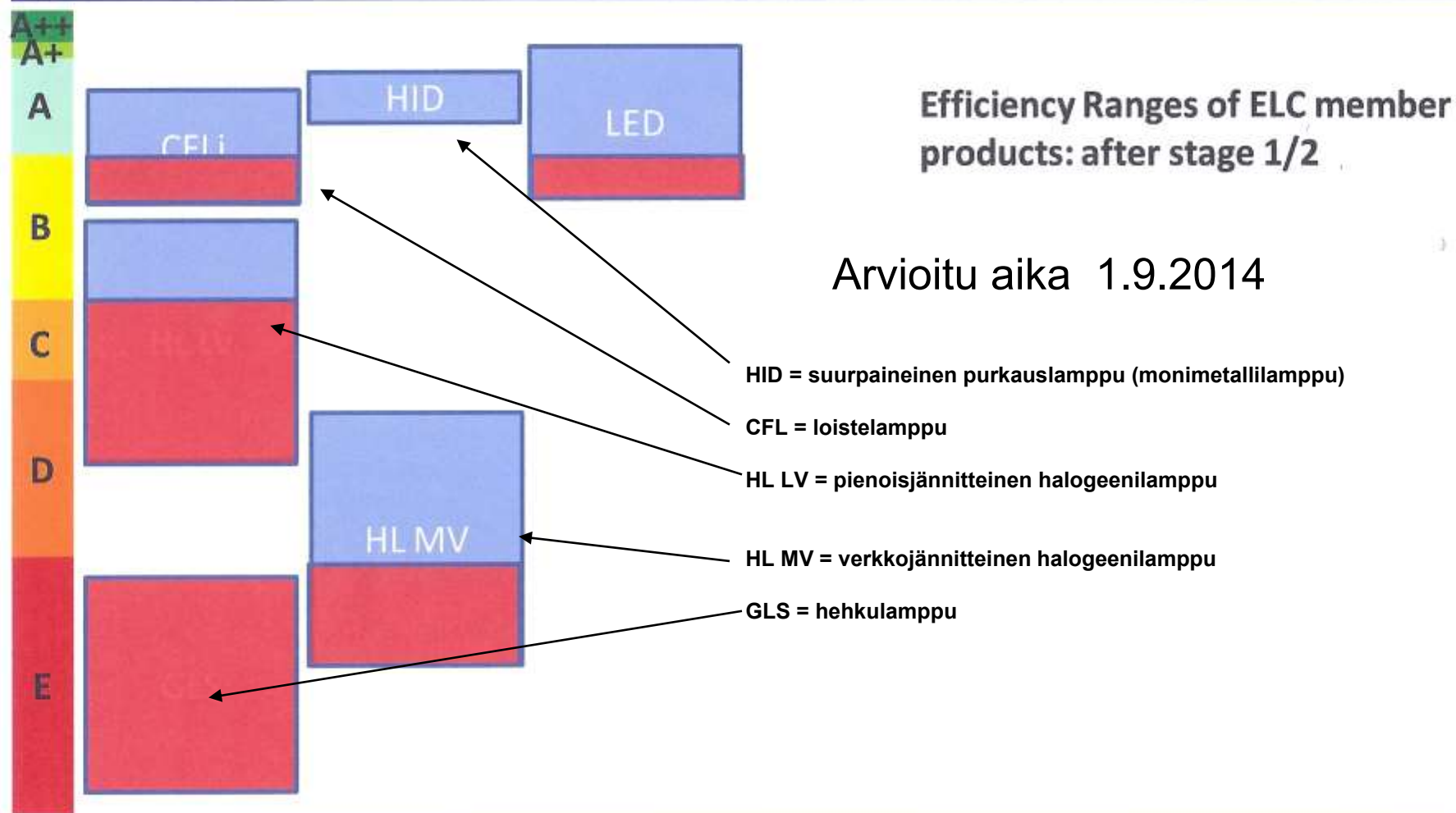
LightingEurope is highly concerned by the impact this ban would have on consumers. For this reason, LightingEurope is urging the European Commission to delay this ban until at least 2020, so that sufficient and affordable replacement products will be available to consumers.



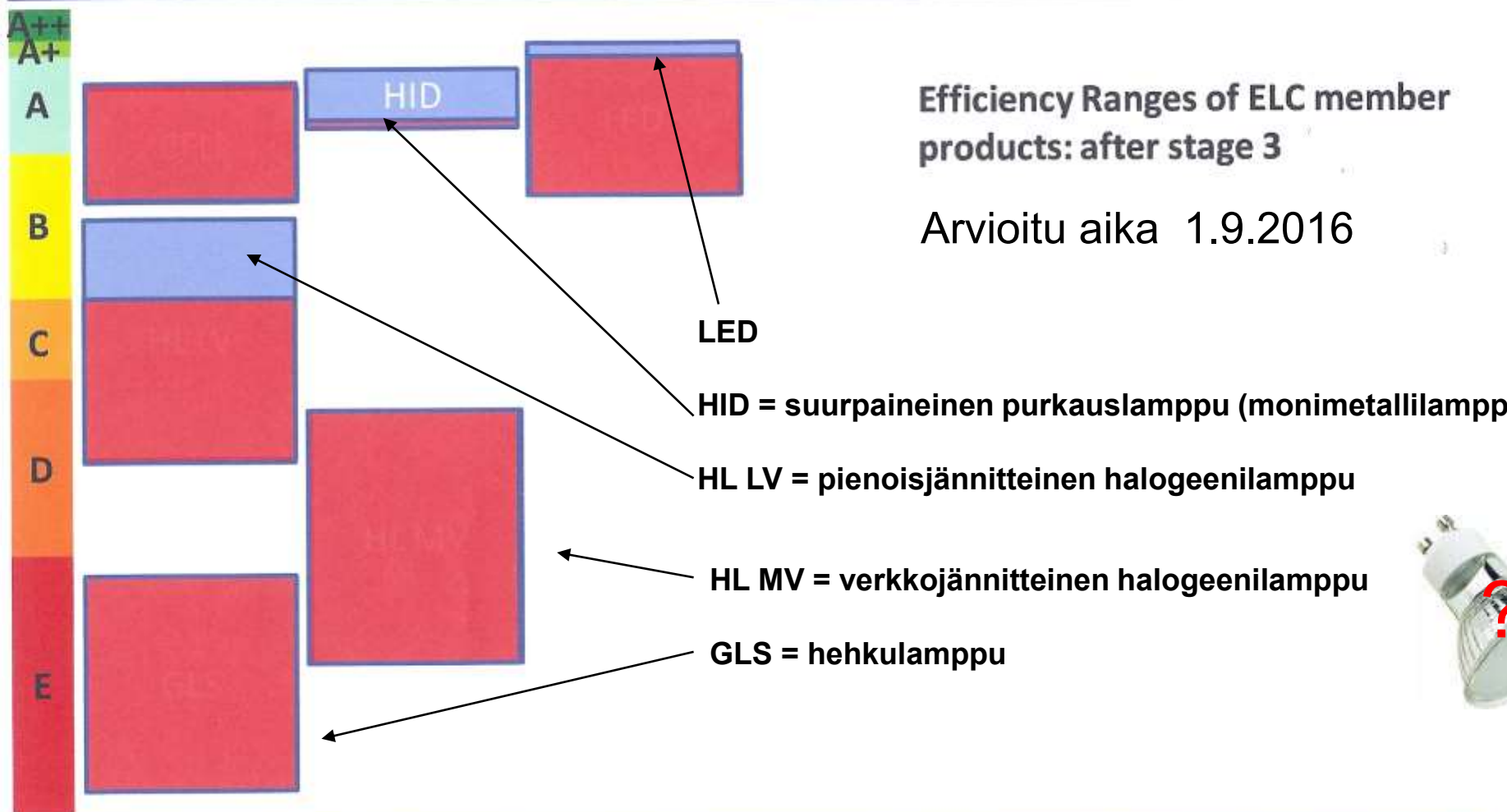
Kohdelamppuja koskeva toimeenpanosäädös muuttaa lamppuvalikoimaa vuosina 2014 ja 2016



Tulevia muutoksia kohdelampuille



Tulevia muutoksia kohdelampuille



Kunnat hamstraavat myyntikieltoon joutuvia sähkösyöppöjä katulamppuja

HS/[Kotimaa](#) 30.9.2014 13:43



© Tapio Kallasjoki 2015

Tehotiheyden arvioinnista ollaan menossa energiankulutuksen arviointiin vuodessa. Tämä näkyy sekä standardeissa (SFS-EN15193) että ympäristöministeriön rakentamismääräyksissä.

$$\begin{array}{c} \text{W/m}^2 \\ \downarrow \\ \text{kWh/m}^2, \text{y} \end{array}$$

SFS-EN 15193 Energy performance on buildings – Lighting

UUSI STANDRDIVERSIO ON JO OLLUT LAUSUNTOKIERROKSELLA



FIInZEB

Tausta ja tavoitteet

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) edellyttää, että 31.12.2018 alkaen uudet rakennukset, jotka ovat viranomaisten käytössä ja ohjauksessa, ovat lähes nolla-energiarakennuksia. Kaikkien uusien rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia 31.12.2020 mennessä.

FIInZEB kiteyttää lähesnollan

Energiaa säästävien toimien vaikutusten laskenta tyyppirakennuksissa

Elinkaarikustannusten laskenta

Kustannusoptimaalisten toimenpidepakettien määrittely

Vaiheittainen nzeb-tarkastelu

Ehdotus nzeb-E-luvuista säädösvalmisteluun

Katso
FIInZEB-
hanke-
esittely

Tievaloja sammutetaan talvella koko maassa

HS/[Kotimaa](#) 28.11.2013 9:31



3 July 2013

LightingEurope position paper

Adaptive road lighting: an intelligent alternative to simply switching off at night

There is a general tendency amongst national and regional authorities throughout Europe to switch off public lighting on roads, either completely or more commonly, during parts of the night to reduce energy costs in public spending.

LightingEurope is convinced that thanks to the implementation of new technologies on all levels i.e. luminaires, light sources and control systems, roads can remain illuminated. With available technologies, energy savings can be maximized without putting the safety of road users and pedestrians at risk.

A modern road lighting installation is capable of providing:

- High-quality, uniform lighting which increases the level of safety, comfort and well-being
- Minimum energy consumption
- Intelligent dimming scenarios
- Optimised maintenance schemes
- The preservation of the 'Dark Sky' while limiting the upward and/or intrusive light
- A long lasting sustainable solution including a strongly reduced environmental footprint.

Nyt tulee älykäs *valaistus*:

Tunnistavat ihmisen, sammuvat ja kirkastuvat itse

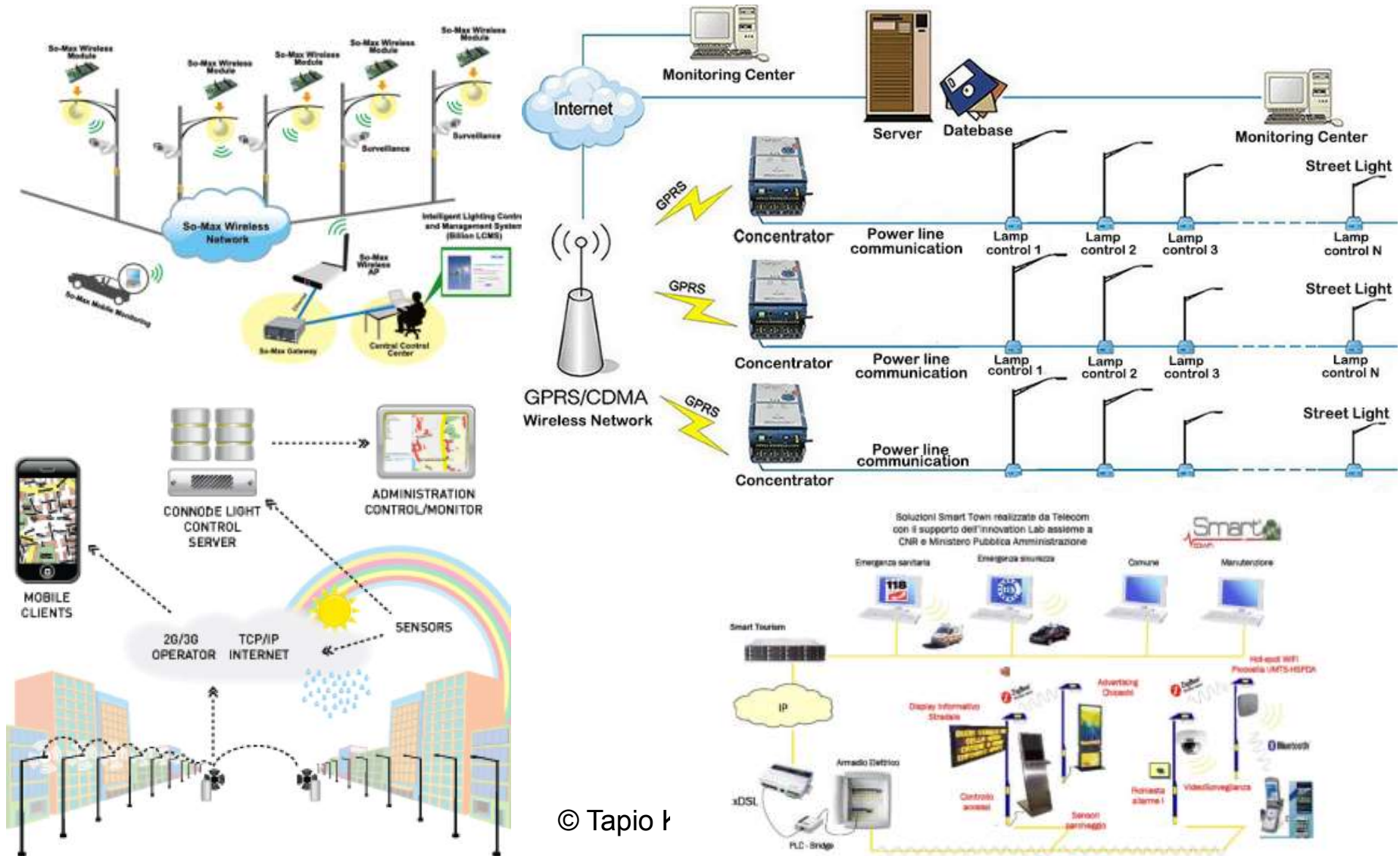
HS/Tiede Julkaistu 19.6.2013



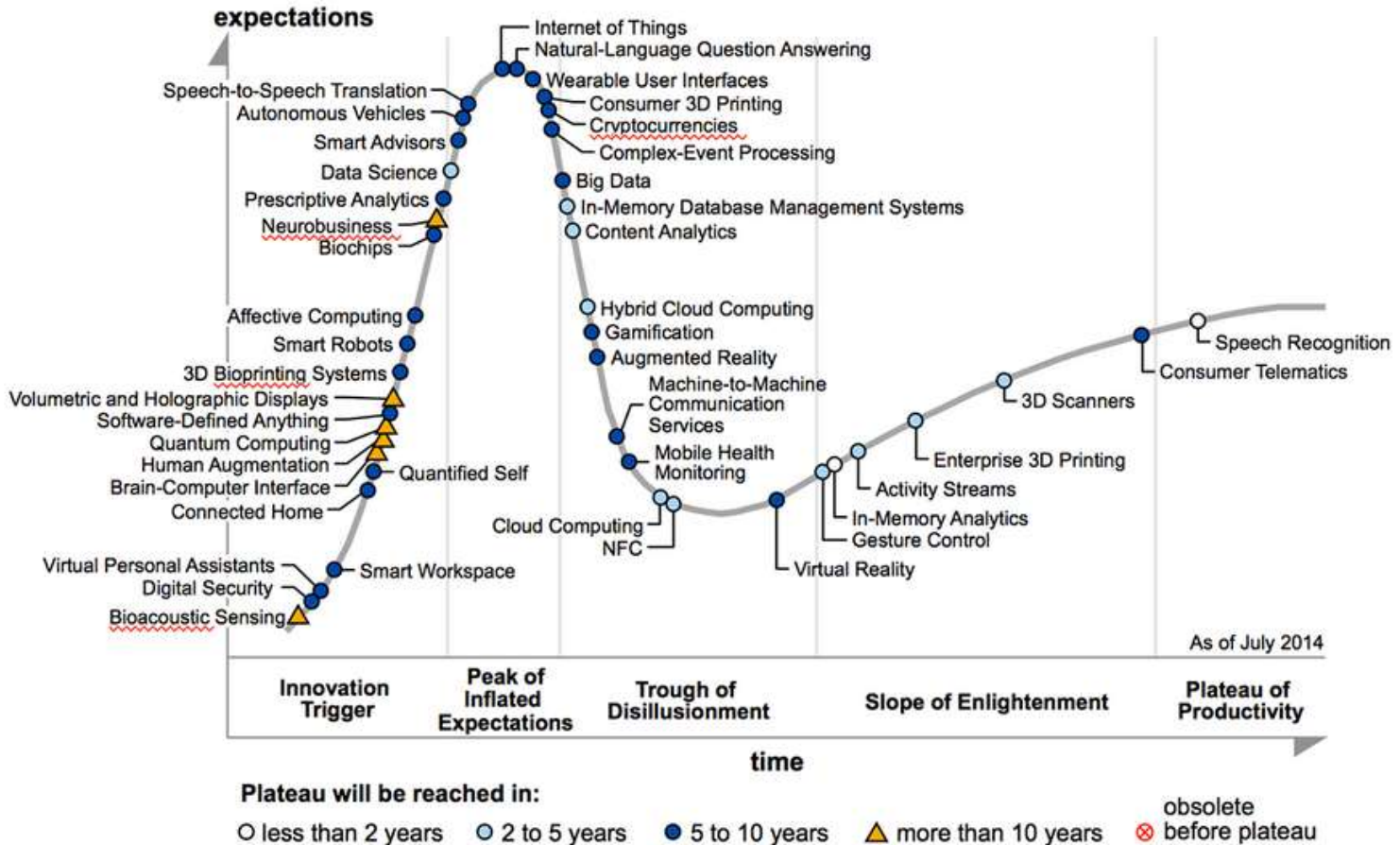
© Tapio Kallasjoki 2015

Intelligent street lighting

Google-haku n. 21 900 osumaa (5.1.2015)



ESINEIDEN INTERNET ON NYT HYPEN HUIPULLA (HS TIEDE 2.1.2015)

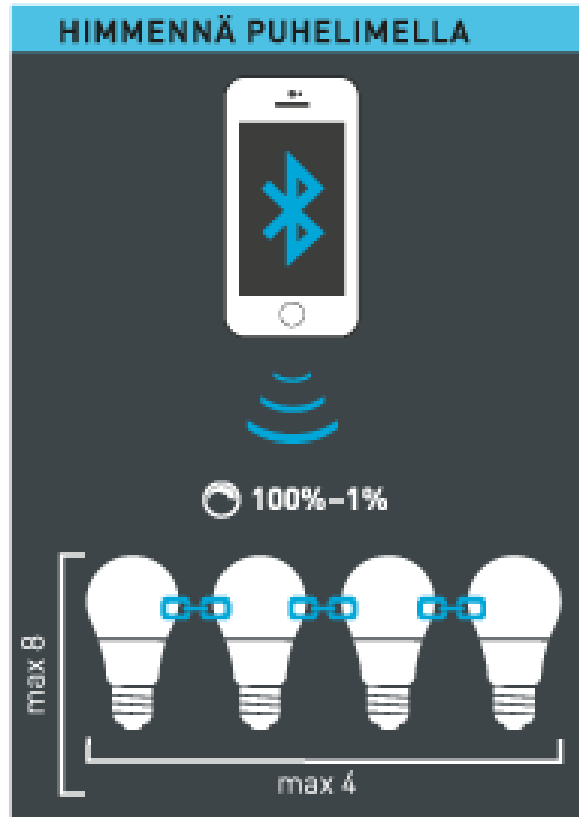


The 2014 Gartner hype cycle chart, with all technologies identified

Äly menee jo kodin lamppuihinkin

Bluetooth dim

HIMMENNÄ PUHELIMELLA







International
Energy Agency

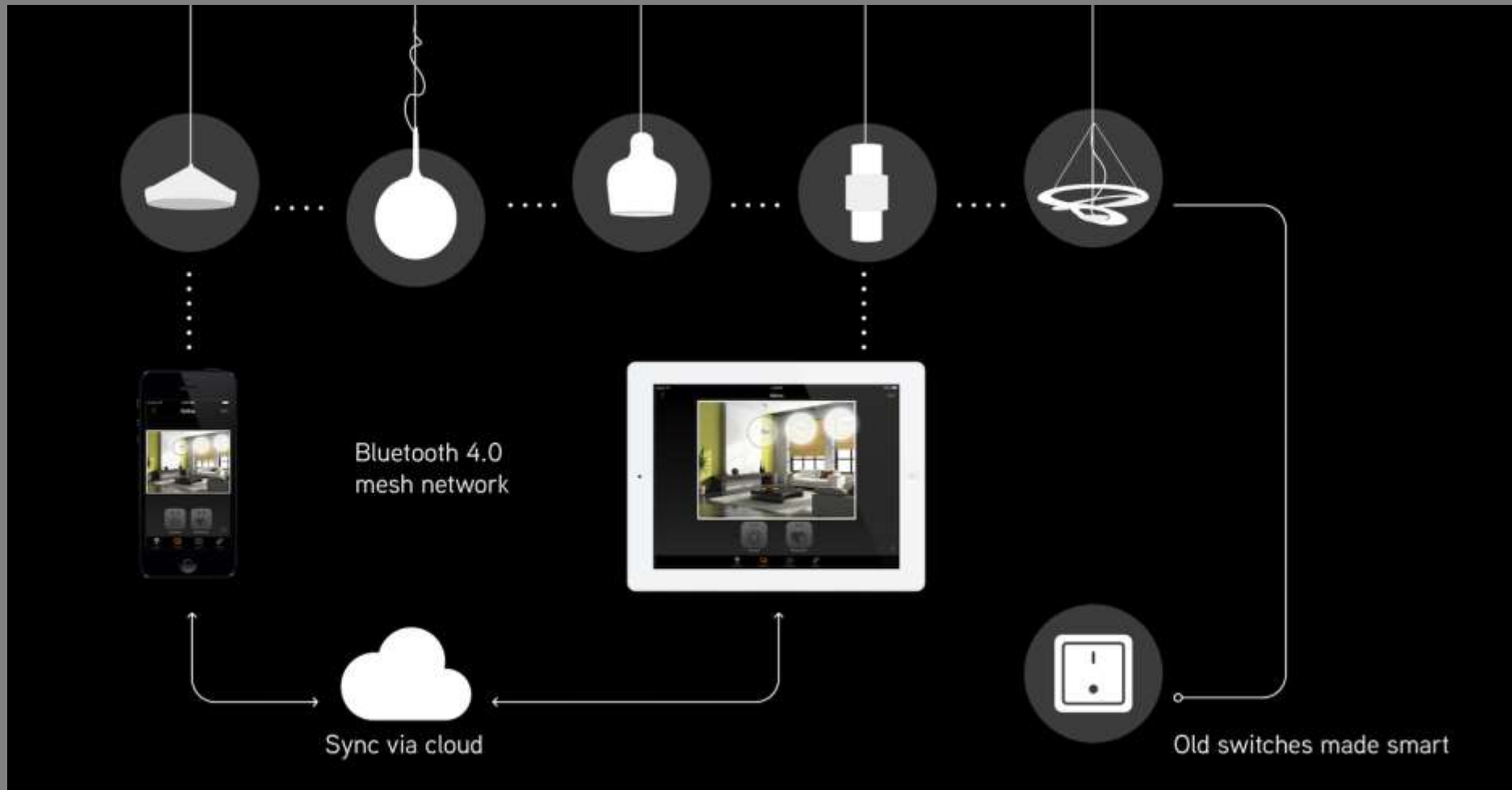


Solid State Lighting

"Smart" Wireless Lighting also needs to be Energy Smart

By [Solid State Lighting](#) · April 22nd, 2015

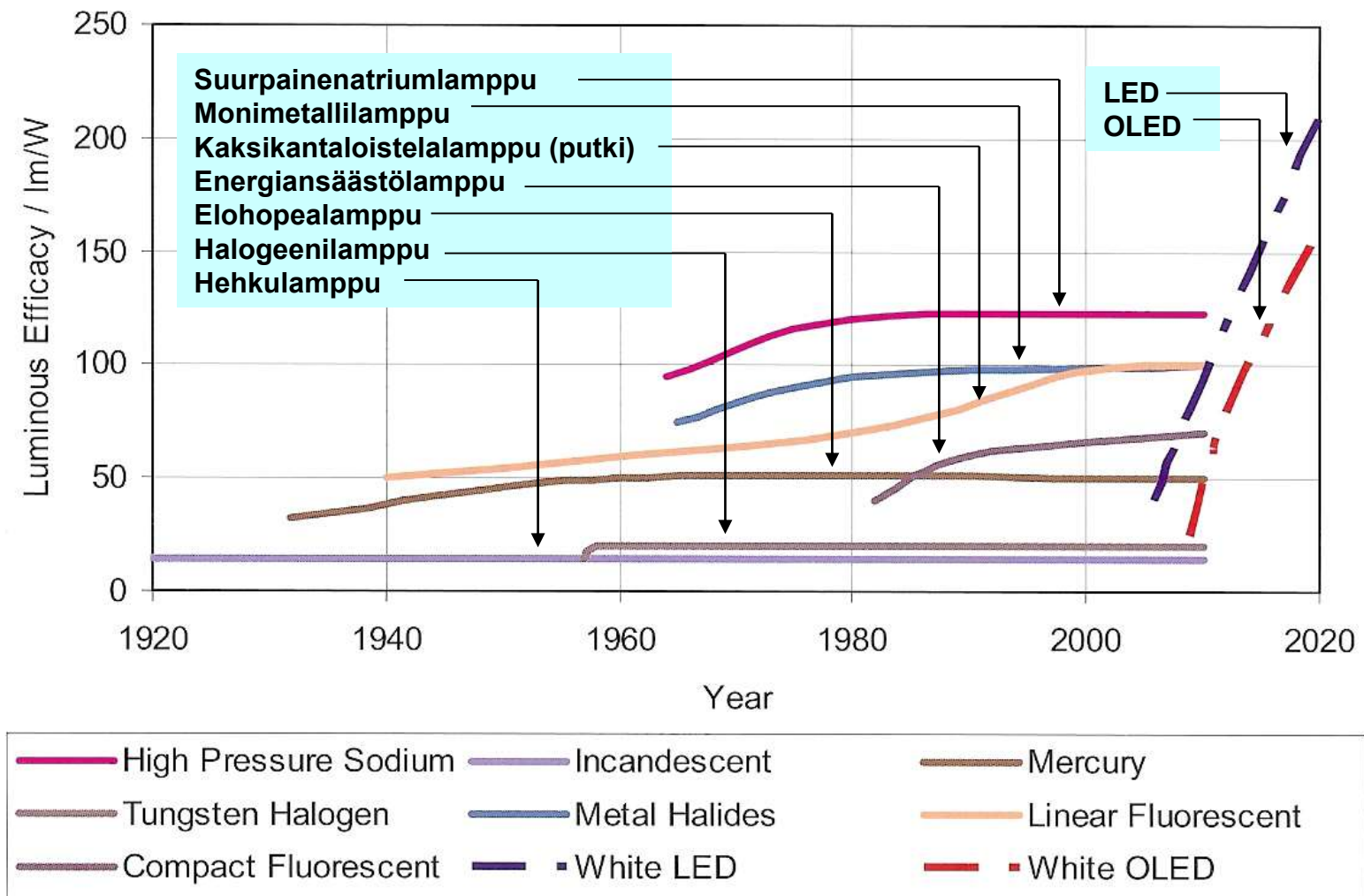
"Smart" lamps combine technology breakthroughs in wireless communications and light emitting diodes (LEDs). Often controlled by a smartphone app, these lamps can dim, change colour and shift to new scenes all by simply touching your phone. However, the lamps consume energy even when they are not in use. The standby functions drastically increase the lamp's total energy use and the standby energy can easily be larger than the energy used for providing lighting. In order to better understand smart lighting features and their associated energy use, the IEA 4E SSL Annex has launched a new study on the energy performance of smart wireless lighting.



Kuva: Casambi Oy



Eri valonlähteiden valotehokkuuksien kehittyminen (IEA Annex 45 Guidebook 2010)



Ledit yleistyvät vauhdilla – valaistuksen sähkönkäyttö liki puolittunut

HS/Kotimaa Julkaistu 16.10. 14:49



Salon Nokian perustalle syntyi led-yrityksiä – "Maailman nopeimmin kasvava ala"

Kaupunkiin nousee valaisinteollisuutta Nokian ja
elektroniikkayritysten perustalle

HS 31.12.2014



Salolainen Ledil valmistaa erilaisia muovisia linsejä, joita led-valaisinten valmistajat käyttävät.

LEDIEN HAASTEITA

- Miten varmistua siitä, että valmistajan ilmoittamat arvot pitävät paikkansa?
- Elinikäennusteiden ja ennustetun valovirran aleneman paikkansapitävyys
- Riittävän hyvä värintoisto ja värien pysyvyys
- Häikäisyn arviointi
- Sinisen valon vaarat (blue light hazard)
- Vilkunta (flicker)

Näin vertaillet ledivalaisimia

Perustuu standardeihin:

IEC/PAS 62717 Performance requirements –
LED modules for general lighting

IEC/PAS 62722 Performance requirements –
LED luminaires for general lighting



COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ECLAIRAGE
INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION
INTERNATIONALE BELEUCHTUNGSKOMMISSION

Uusi komitea CIE TC 1-69 yrittää laatia uudet perusteet värintoistolle

Colour rendering of white light sources tutkii vaihtoehtoisia menetelmiä:

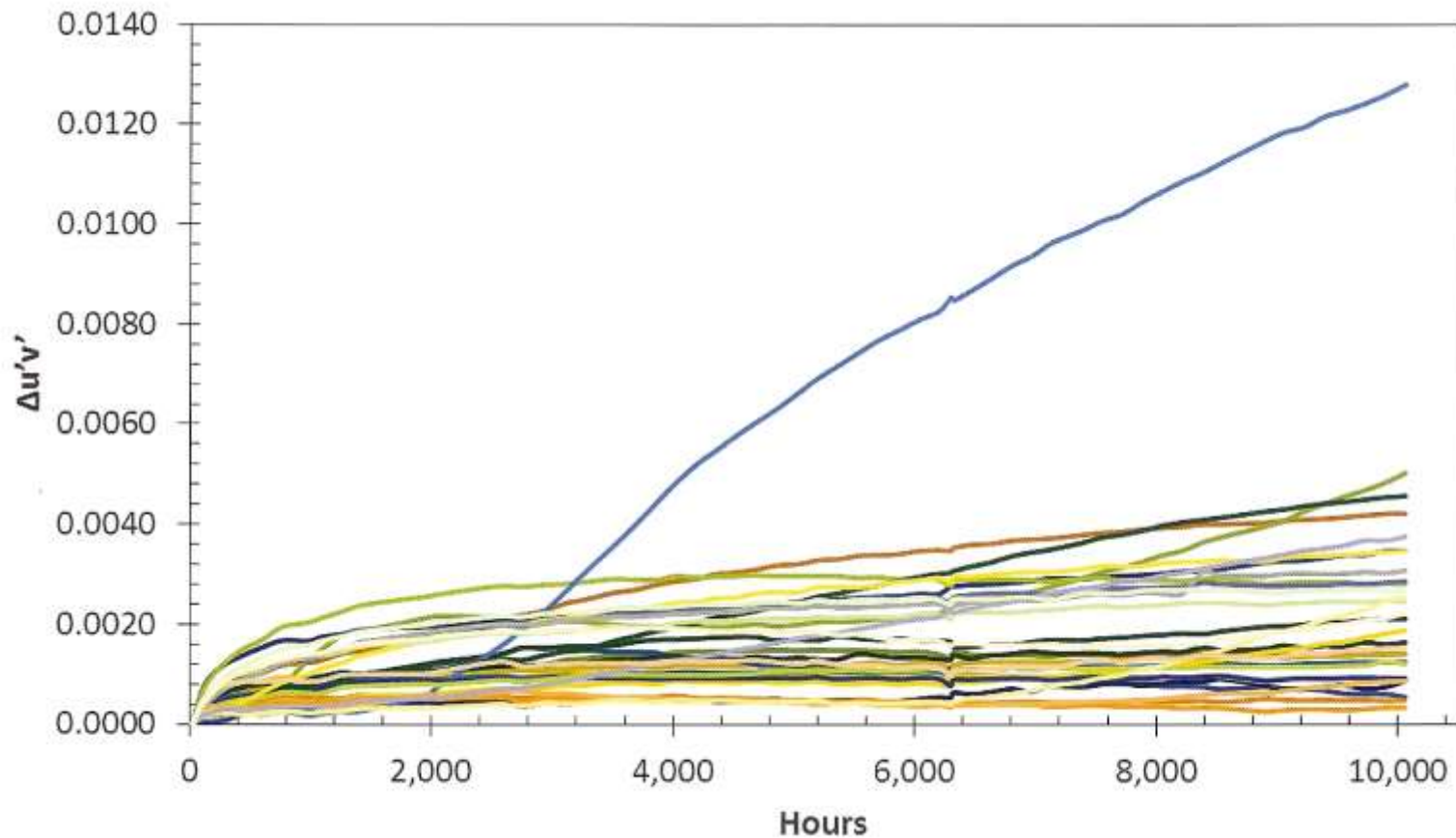
- **RCRI – Rank-Order Based CRI**
- **FCI – Feeling of Contrast Index**
- **nCRI-CAM02UCS**
- **CQS – Color Quality Scale Integrate Zone Index**
- **HRI – Harmony Rendering Index**
- **CCRI – Categorical Color Rendering Index**
- **Memory CRI**
- **GAI (Gamut Area Index) + CRI**



Komitean
puhenjohtaja:

Dr Wendy Davis
<http://www.adventures-in-climate-change.com>

Ledeissä on eroja värien ja niiden pysyvyyden kannalta



New light on the Night Watch

After centuries of experimenting with sunlight, candles and electric bulbs, a new light now shines on the *Night Watch*. Until recently, the painting was lit with halogen spotlights. Working jointly with Philips, world leader in the field of lighting and Founder of the new Rijksmuseum, the museum now presents the *Night Watch* for the first time under LED lighting. This modern form of artificial light brings Rembrandt's rich use of colour to the fore. At the same time, LED lamps also use far less energy than conventional lamps, and last much longer too. As LED lighting advances, the Rijksmuseum is ready to embrace the new technology. With Rembrandt leading the way!

Discussions about how to show Rembrandt's world-famous masterpiece have become heated at times. When the Rijksmuseum first opened in 1885, critics complained that due to the poor lighting in the *Night Watch* room at the end of the Gallery of Honour the canvas was not seen to its full advantage. In 1901, a committee of art historians and painters was appointed by the Dutch government to advise on the matter. It was decided that the *Night Watch* should be placed in a new extension where it would be lit by indirect sunlight. Yet the solution failed to silence the critics and in 1926 the painting was returned to the *Night Watch* room, to be hung on a side wall. For almost sixty years the work remained there, until it was moved back to its original place in 1984. Since 2003 and the start of renovation work at the Rijksmuseum, visitors have been able to view the *Night Watch* in the Philips Wing.

PHILIPS

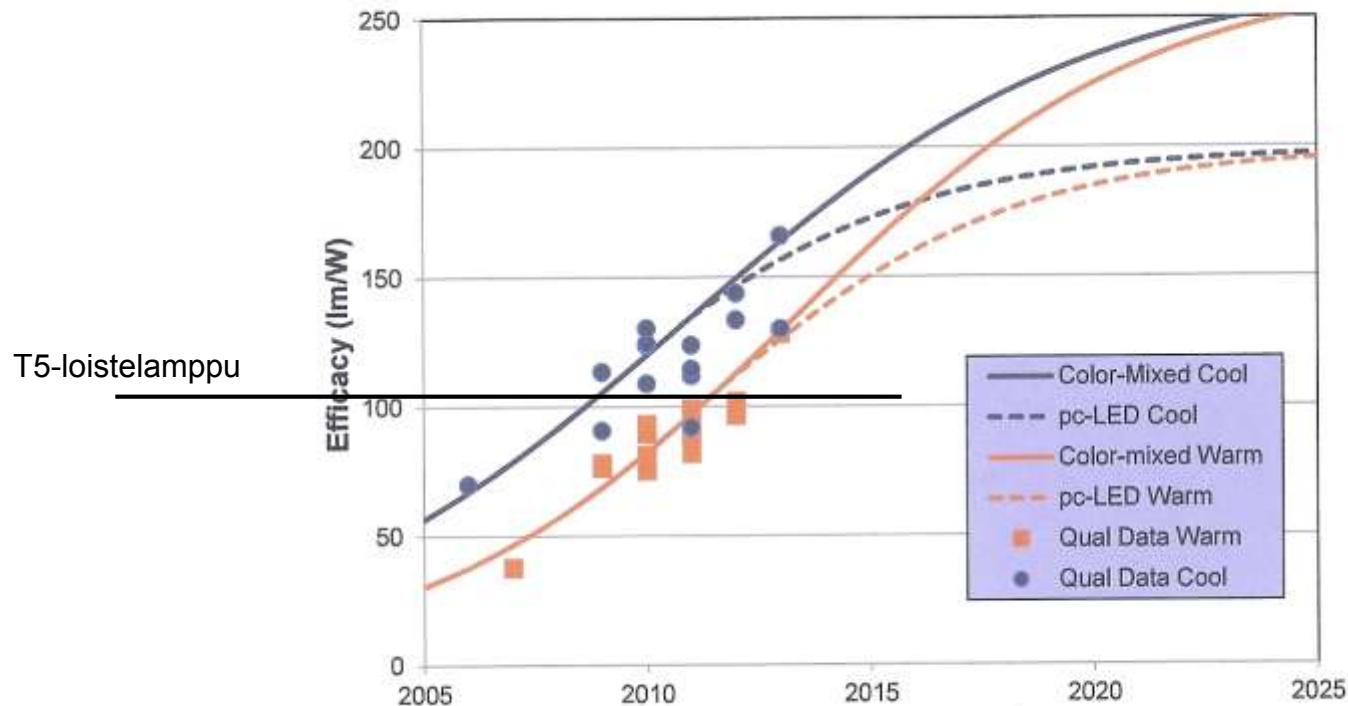
Toisaalta ne kelpaavat jo
taidemuseoihinkin



Näitäkin Edvard Munchin tauluja on katseltu ledivalaistuksessa
Didrichsenin taidemuseossa

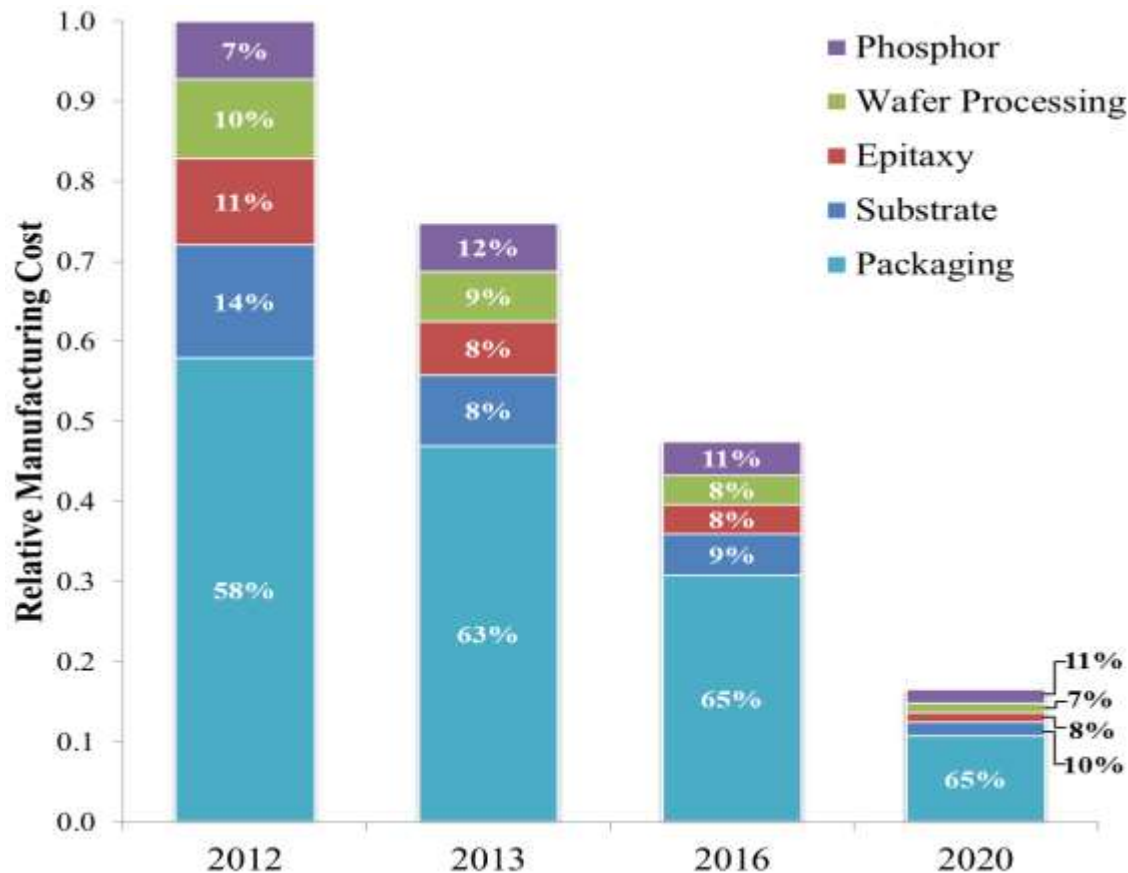


LED-valonlähteiden valotehokkuus on parhaillaan ylittämässä parhaiden loistelamppujen ja monimetallilamppujen valotehokkuuden



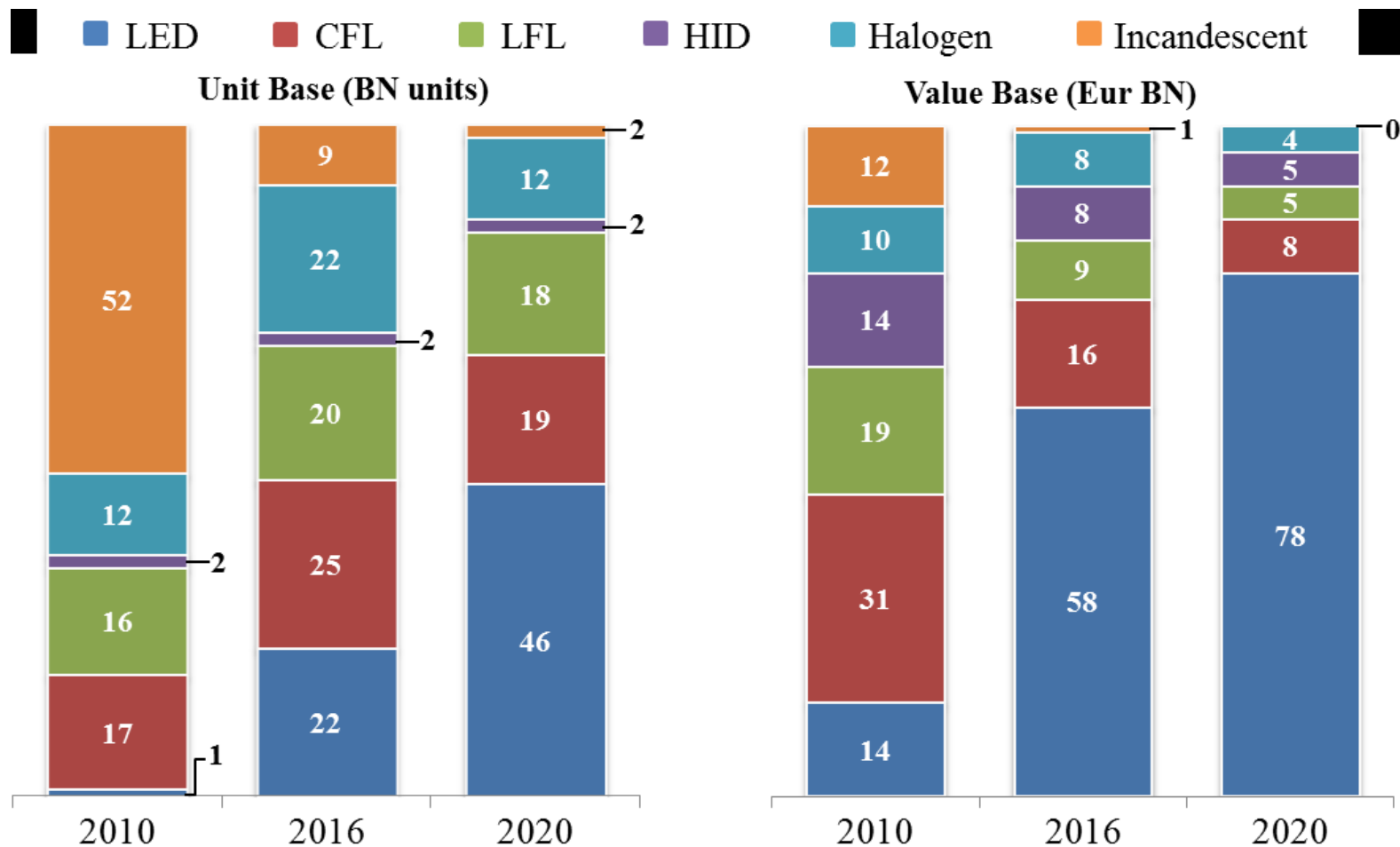
Lähde: U.S. Department of Energy April 2013

ENNUSTE LEDIEN HINTAKEHITYKSESTÄ



Lähde: DOE SSL Roundtable and Workshop attendees 2013

LEDIEN OSUUS VALAISTUSMARKKINOISTA



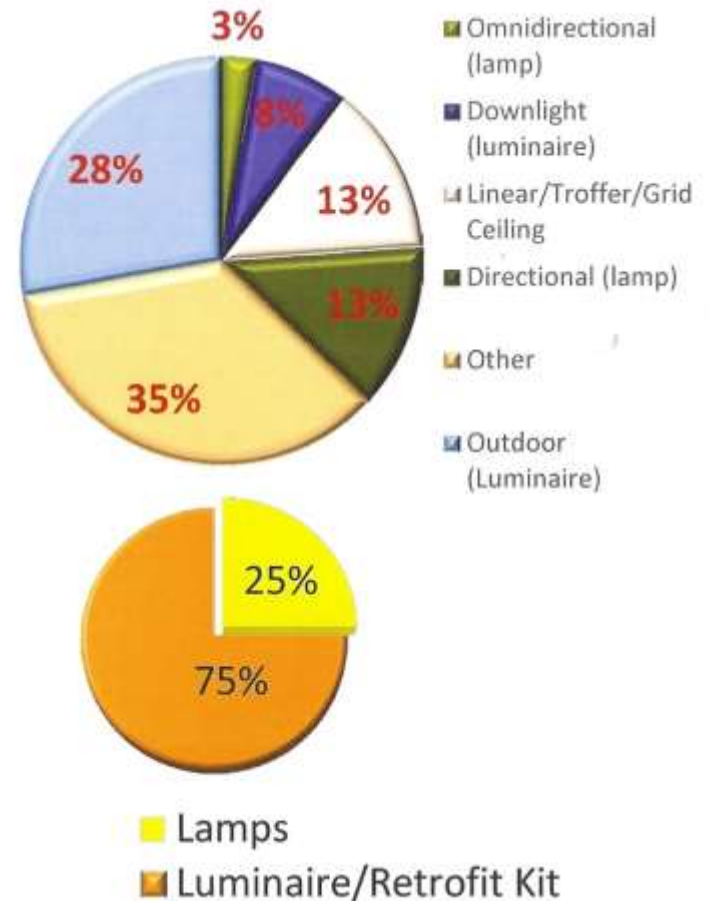
Lähde: McKinsey & Company, "Lighting the way", First Edition, 2011

© Tapio Kallasjoki 2015

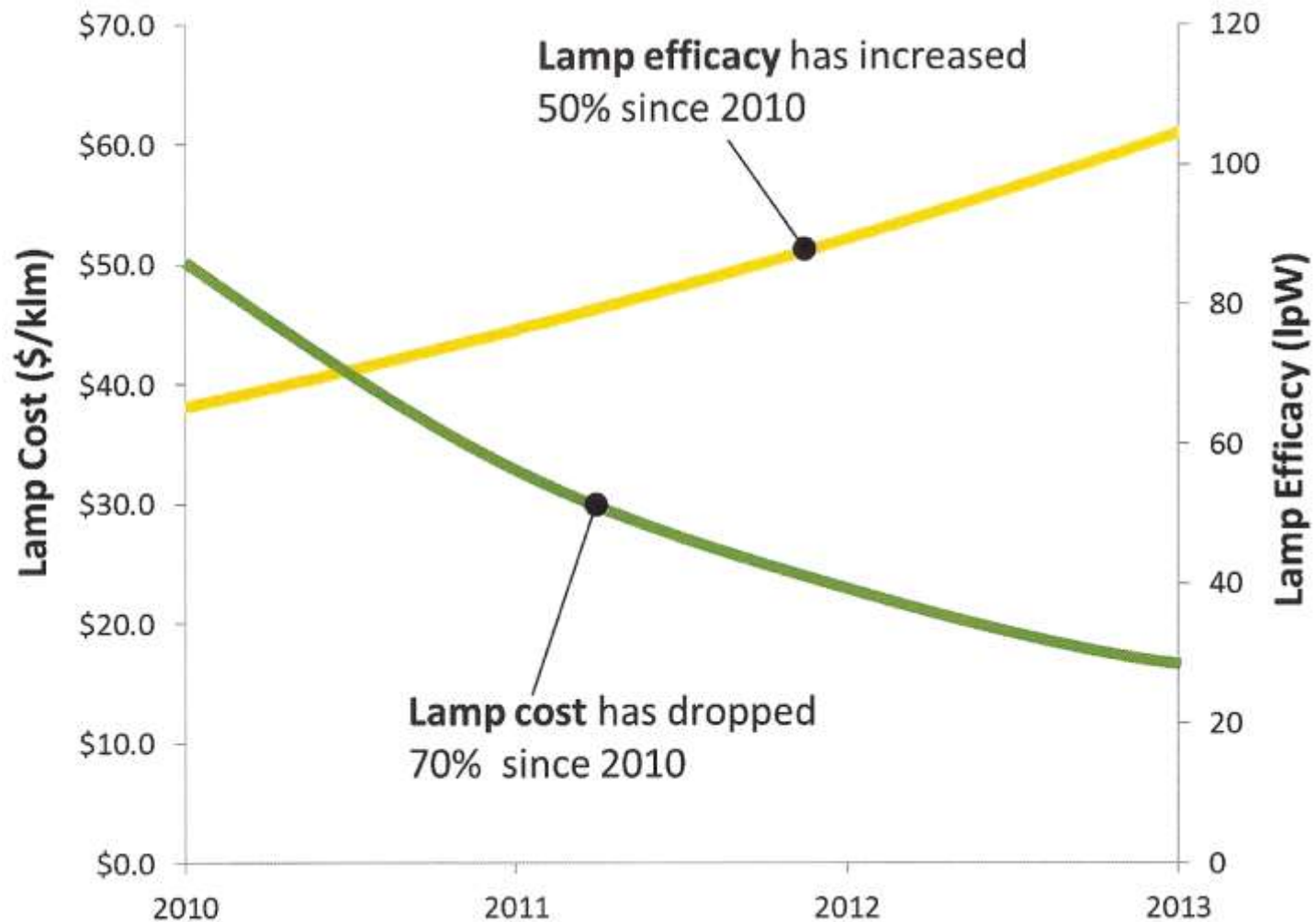
Ledituotteiden myynti kasvaa ennusteiden mukaisesti



*Annual Product Status Update initiated in January 2013. Over 3400 products have been archived.



Ennusteet pätevät myös retrofit-tuotteille



Ledilamppujen himmentämisessä saattaa olla ongelmia vanhoissa asennuksissa

Valitse oikea valonsäädin LED-lampuille

[illegible]

**Valosaaste sairastuttaa eläimiä ja ihmisiä
Keinovalaistuksen lisääntyminen kuormittaa
ympäristöä ja aiheuttaa terveysvaikutuksia**

HS/[Kotimaa](#) 14.10.2013 19:22



© Tapio Kallasjoki 2015

Valosaaste tappaa eläimiä ja ihmisiä

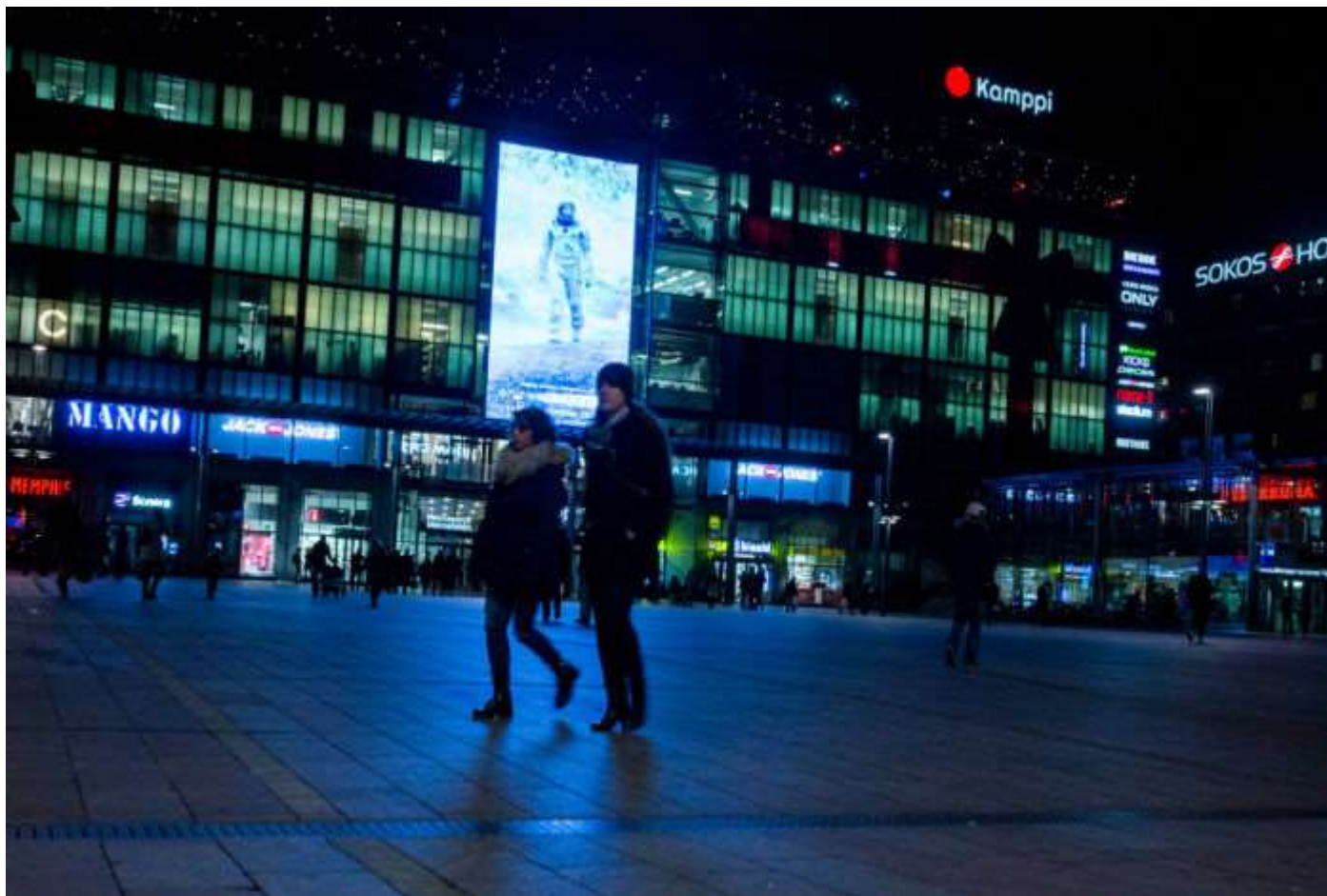
HS/[Kotimaa](#) 15.10.2013 2:00



© Tapio Kallasjoki 2015

Vilkkuvat mainokset poikivat valituksia Helsingissä

HS/[Kaupunki](#) 10.11.2014 7:52







Valtaavatko melu ja keinovalo ympäristömme? Onko hämärä hiljaisuus häviämässä pysyvästi kaupunkiympäristöstä?

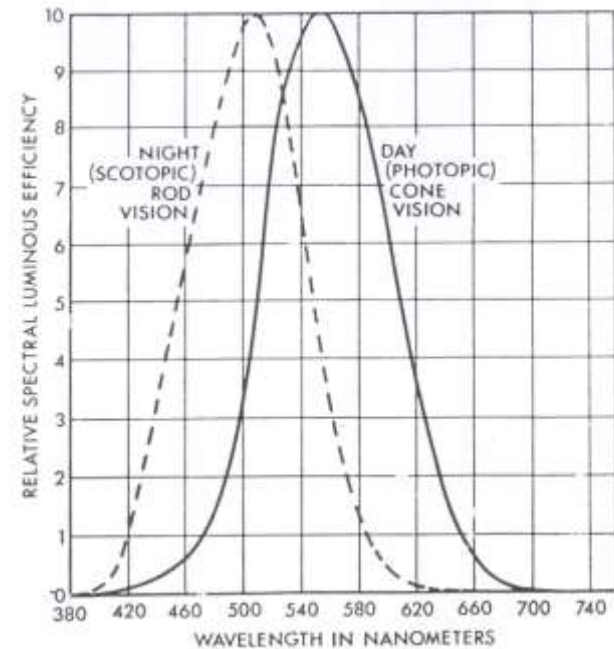
Miten ääni- ja valomaisema tulisi huomioida suunnittelussa?

Mesooppisen fotometrian käyttöönotto parantaa tulevaisuudessa valkean valon mahdollisuuksia ulkovalaistuksessa



Jan Evangelista Purkine

Johannes Evangelista von Purkinje





COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ECLAIRAGE
INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION
INTERNATIONALE BELEUCHTUNGSKOMMISSION

CIE on hyväksynyt uuden mesooppisen fotometrian perusteet ja standardi se soveltamisesta on valmisteilla.

- Recommended System for Mesopic Photometry Based on Visual Performance
- CIE 191:2010

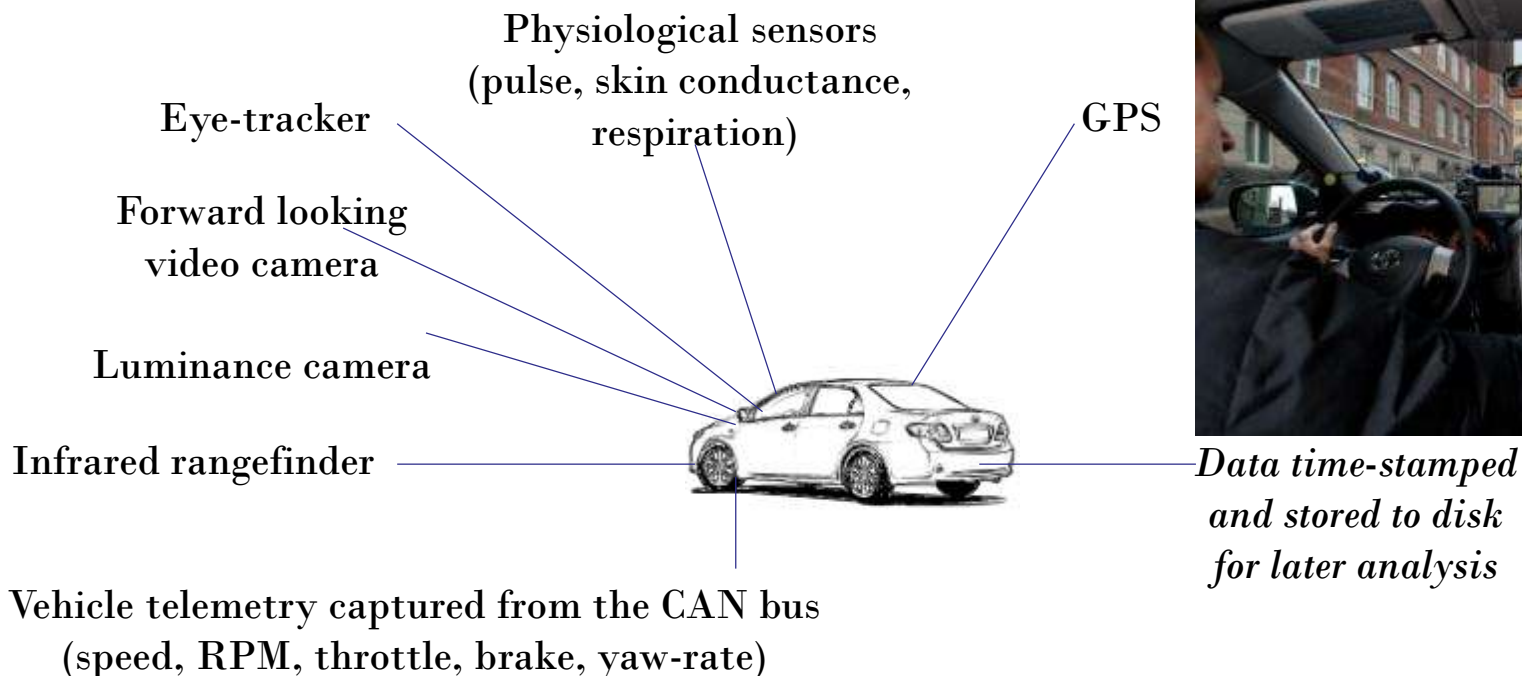
ISBN 978 3 901906 88 6

Uuden menetelmän käyttöönoton esteenä on ollut se, että näköaistin sopeutumisluminanssitäsoa ei ole pystytty yksimielisesti vielä määrittämään. Eri tutkijaryhmät esittelivät omia asiasta tehtyjä tutkimuksiaan CIE:n teknisen komitean kokouksessa joulukuussa 2014.

Mittalaittein varustettu henkilöauto – HY Liikennetutkimusyksikkö

SmartEye Pro 5.5 Eye-tracker, 60 Hz

LMK98-3 kuvantava luminanssimittari, 3 Hz



Lähde: Aalto yliopisto

LIKENNEVIRASTON SUUNNITTELUOHJEET

- Uusi liikenneviraston ohje LO26-2014 Maantie- ja rautatiealueen valaistuksen suunnittelu julkistetaan lähitulevaisuudessa (loppukokous pidetty).
- Vanha Tievalaistuksen suunnitteluohjeet vuodelta 2006 on uusittu täysin esim. tunnelivalaistuksen osalta.
- Mesooppista mitoitusta jäädään vielä odottamaan.

Kansainvälinen valon vuosi 2015



**INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015**

- YK:n yleiskokous on nimennyt vuoden 2015 kansainväliseksi valon vuodeksi
- Tulevia valon vuoden tapahtumia Suomessa
 - LUCI vuosikokous ja konferenssi 23.-27.9.Helsingissä
 - Valo on Jyväskylässä 1.-3.10.