



Light and Lighting Conference with
special emphasis on LEDs and Solid
State Lighting;
27.-29.5.2009 Budapest

Poimintoja esityksistä



IES of Finland

Tapio Kallasjoki



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

LEDit ja värintoisto:

- Värintoistoindeksit eivät vastaa koettua värintoistoa silloin, kun valolähteen spektrissä on voimakkaita piikkejä (kuten valkea LED tai LED-klusteri)
- Värintoistoa ei ehkä voikaan kuvata yhdellä indeksillä
- Miellyttävyys ja hyvä värintoisto eivät ole sama asia (esim. hedelmäselma voi näyttää miellyttävämmältä LED-klusterilla valaistuna kuin jollain perinteisellä hyvän värintoiston lampulla.



IES of Finland

Tapio Kallasjoki



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

LEDit ja standardointi:

Esimerkkejä USAssa:

- DOE (Department of Energy) tukee voimakkaasti LED-teollisuutta
- DOE Energy Star Program for SST Lighting
- Energy Star Program Requirements for Solid State Lighting 9/12/07
- DOE Caliber -ohjelma mittaa markkinoille tulevia tuotteita
- SSL Quality Advocats (kuluttajatietous)
- DOE Energy Star -tuoteluettelo
- DOEn tavoite 50% energiansäästö LEDeillä vuonna 2025
- IESNalla standardeja (miten tuotteet mitataan, valmistajan mitattava toimintalämpötila)



IES of Finland

Tapio Kallasjoki



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

Esimerkkejä Kiinasta:

- Kiinassa 3000 LED-yritystä
- valtio tukee demokohteita (metroasema, tunneli)
- ongelmina tuotteiden nopea kehitys ja elinikä
- 12 SSL-standardia tulee vuoden 2009 aikana
- tavoitteena massatuotannossa 100 lm/W
- tavoitteena 130 lm/W vuonna 2010



IES of Finland

Tapio Kallasjoki



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

LEDIEN LÄMPÖOMINAISUUDET JA STANDARDOINTI

- Lämpö vaikuttaa aallonpituushuippuun, siirtää väripistettä ja vaikuttaa valovirran alenemaan ja valontuottoon
- 10 asteen lämpötilan nousu puolittaa eliniän
- 75-80% tehosta menee suoraan lämmöksi
- Markkinoilla olevia tuotteita olisi pystyttävä vertailemaan
- Kuluttajan olisi voitava varmistua siitä, että lämpötila on spesifikaatioiden mukainen
- Lämpö poistuu LEDistä konvektion ja johtumisen avulla
- Itse LED johtaa nykyisin aiempaa paremmin lämpöä
- Lämpövastus johtumisessa muodostuu useasta eri osasta
- LEDin kiinnitys alustaan on oleellisessa osassa (Substrate Technology)



IES of Finland

Tapio Kallasjoki



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

LED-valaistus ja häikäisy

- Häikäisy (sekä esto- että kiusahäikäisy) on koettu ongelmaksi LED-tievalaisimissa
- Eroa on sillä, ovatko valaisimessa kaikki LEDit samaan suuntaan vai suunnattu eri suuntiin
- Laskennalliset häikäisyarvot ja koettu häikäisy eivät vastaa toisiaan
- TI-arvo ja UGR-arvo eivät LEDeillä kuvaa oikein häikäisyä (ei ehkä muillakaan valaisimilla)
- Ikääntyneillä ihmisillä ja näkövammaisilla häikäisy on paha ongelma



IES of Finland
Tapio Kallasjoki



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

LED-VALAISTUKSEN KUSTANNUKSET

- Kustannuslaskennassa eliniän tarkka määrittäminen ongelma
- Jos LED kestää ilmoitetun ajan, niin kuinka kauan kestää liitännälaite
- Tievalaistuksessa LED-investointi on kaksi kertaa kalliimpi kuin muut
- Jos vaihdat elohopealamppuvalaistuksen toiseen, niin takaisinmaksuajat yhden tutkimuksen mukaan ovat
 - suurpainenaatriumlampulla kolme vuotta
 - monimetallilampulla neljä vuotta
 - LEDillä kahdeksan vuotta
- Jos asennat LED-valaistuksen nyt, se on auttamatta vanhanaikainen hetken kuluttua



IES of Finland
Tapio Kallasjoki



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

LOPUKSI

- LEDit ovat tulossa
- Tuotteissa suuria eroja
- Valmistajien arvoihin ei voi aina luottaa
- Mesoppinen malli parantaa LEDien kilpailu-
mahdollisuuksia joihinkin valonlähteisiin nähden
- Valaistustapa ja spektri LEDeillä on niin poikkeava
perinteisiin valonlähteisiin nähden, että kaikki valaistuksen
laadun arviointimenetelmät menevät uusiksi (ehkä
hyväkin, koska eivät ne ole aina päteneet kovin hyvin
vanhoihinkaan).



IES of Finland

Tapio Kallasjoki



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

LOPUKSI

- LEDit ovat tulossa
- Tuotteissa suuria eroja
- Valmistajien arvoihin ei voi aina luottaa
- Mesoppinen malli parantaa LEDien kilpailumahdollisuuksia joihinkin valonlähteisiin nähden
- Valaistustapa ja spektri LEDeillä on niin poikkeava perinteisiin valonlähteisiin nähden, että kaikki valaistuksen laadun arviointimenetelmät menevät uusiksi (ehkä hyväkin, koska eivät ne ole aina pärjäneet kovin hyvin vanhoihinkaan).



IES of Finland

Tapio Kallasjoki