



Naujos kelių apšvietimo standarto EN 13201 pataisos pristatymas, į žmogų orientuoto apšvietimo atvirose erdvėse iššūkiai

Dr. Pranciškus Vitta

Vilniaus Universitetas, Taikomųjų mokslų institutas

Apšvietimo tyrimų grupė

<http://www.lrg.projektas.vu.lt>

ICT-2013.3.2 Grant numeris: 619249

Pradžia 2013 Lapkričio 1 d., trukmė 3 metai

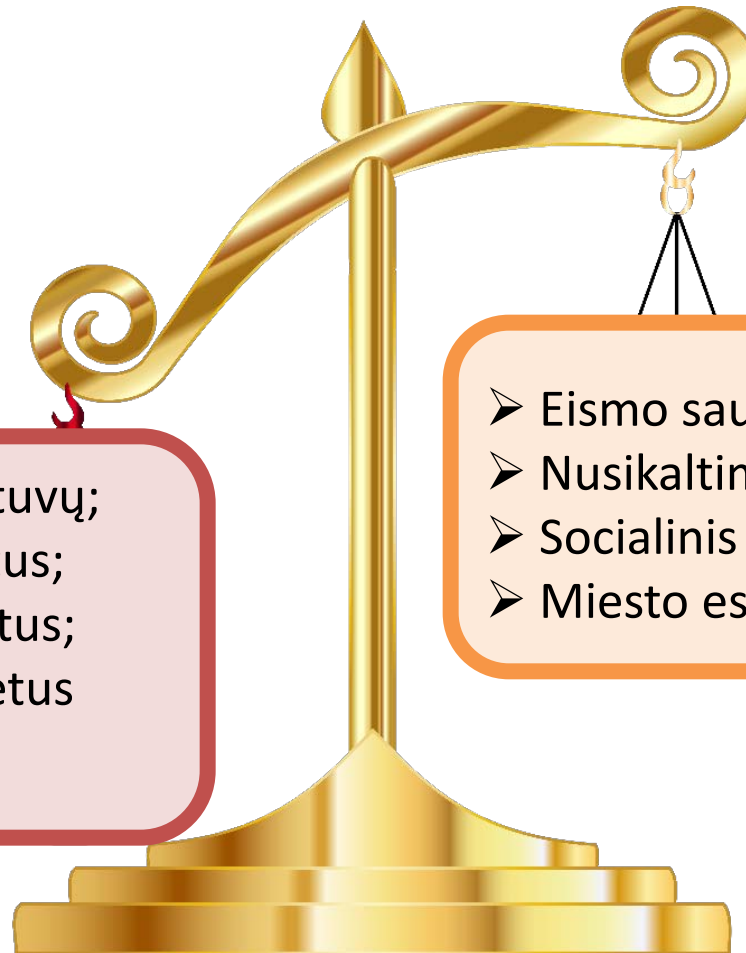
Koordinatorius: TNO (Nyderlandų Taikomųjų tyrimų organizacija)

Vilnius

2015 11 11



Lauko apšvietimas



- > 300 mil. šviestuvų;
- ~ 300 TWh/metus;
- ~ 30 mlrd \$/metus;
- > 10 mlrd \$/metus aptarnavimui.

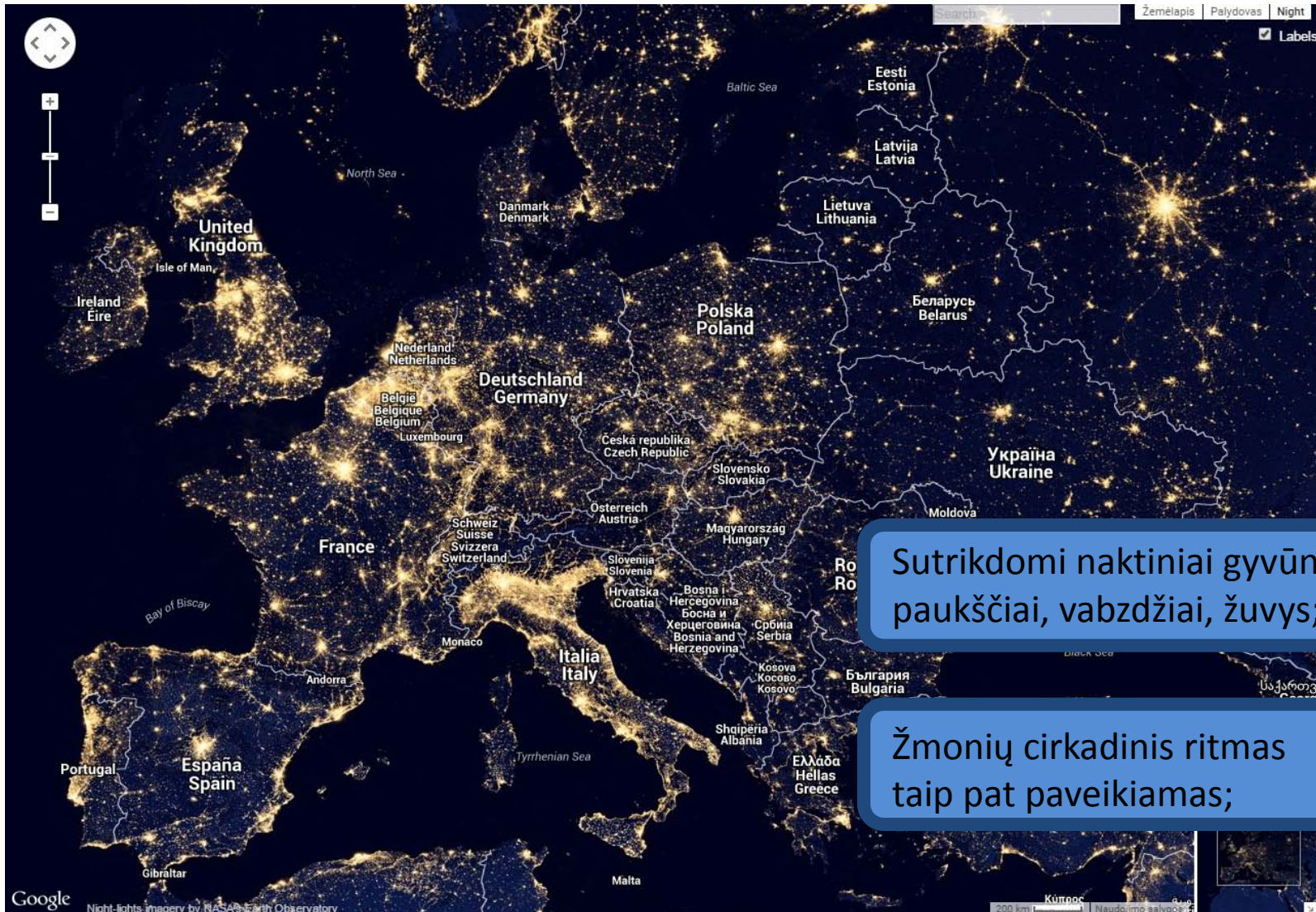
- Eismo saugumas;
- Nusikaltimų prevencija;
- Socialinis aktyvumas;
- Miesto estetika.

Gatvių apšvietimas Lietuvoje



- Daugiausia naudojamos HPS lempos, nors mažesniuose miestuose ir gyvenvietėse yra išlikę nemažai HPMV lempų.
- 5 didžiuosiuose miestuose (1,3 mln. gyventojų) įrengta apie 93 tūkst. lempų, kurios suvartoja apie 40 mln. kWh per metus (5 mln. EUR.)
- Visoje Lietuvoje gatvių apšvietimui suvartojama elektros energijos už maždaug 10 mln. EUR per metus
- Dar apie 4 mln. EUR kainuoja šviestuvų aptarnavimas (tikrinimas, remontas ir perdegusių lempų keitimas)
- Gatvių šviestuvų skaičiumi vienam gyventojui Lietuva atsilieka nuo EU vidurkio maždaug ~2-2,5 kartų.
- Dėl lempų perdegimo ir pasirinktinio išjungimo, taupant elektros energiją, nukenčia eismo saugumas.

Šviesos tarša



Sutrikdomi naktiniai gyvūnai,
paukščiai, vabzdžiai, žuvis;

Žmonių cirkadinis ritmas
taip pat paveikiamas;

Gatvių klasės

- **M** – motorinių transporto priemonių, važiuojančių vidutiniu ir dideliu greičiu (>40km/h);
- **C** – konfliktinės zonos, t.y. padidėjusios rizikos zonos, kaip sankryžos, kelių sujungimai, susiaurėjimai, dideli pėsčiųjų srautai ir t.t.;
- **P** – Pėsčiųjų, dviračių ir lėtai judančių automobilių zonos;

CEN/TR 13201-1:2014

Apibrėžimai

2004 metų versija:

Traffic flow of vehicles – automobilių srautas, Vidutinis dienos srautas, t.y. automobilių skaičius per parą.

2014 metų versija:

Normal lighting class – Didžiausios apšvietos klasė konkrečiame ruože;

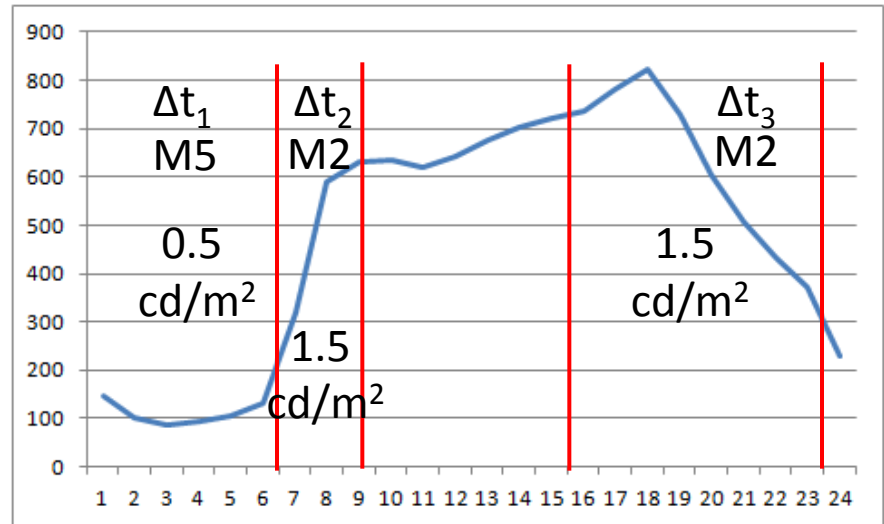
Traffic volume – vidutinis automobilių skaičius per dieną;

Maximum capacity – didžiausias galimas (projektinis) automobilių srautas per valandą arba per dieną.

Klasės parinkimas

M = 6 -VWS

Vilnius - Kaunas



Europoje rekomenduojama apšviesti ir užmieščio kelius, kai vidutiniškai per parą pravažiuoja >12,000 (8/min.) automobilių.

	Low	< 35 % of maximum capacity	< 15 % of maximum capacity	-1
Traffic composition	Mixed with high percentage of non-motorised			2
	Mixed			1
	Motorised only			0
Separation of carriageway	No			1
	Yes			0
		Intersection/km	Interchanges, distance between bridges, km	

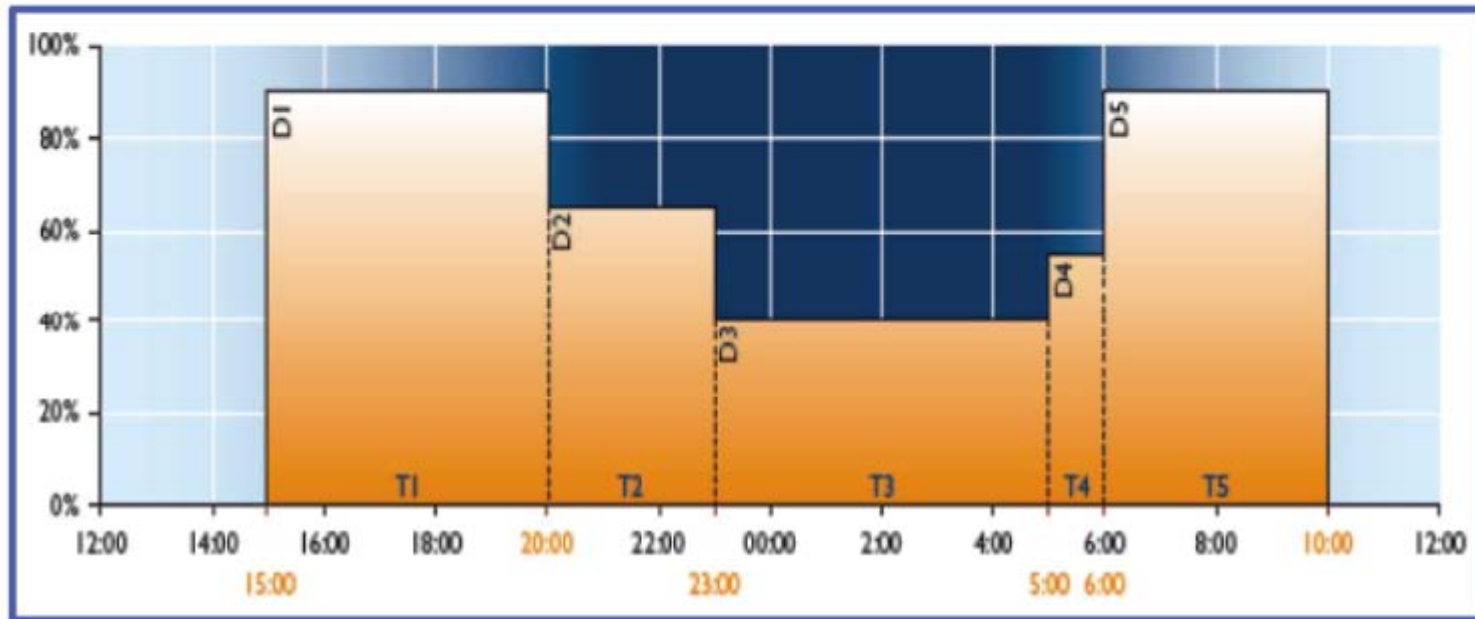
	> 3	< 3	1	Junction density	High
rate	≤ 3	≥ 3	0		Mode



Gaminiai rinkoje

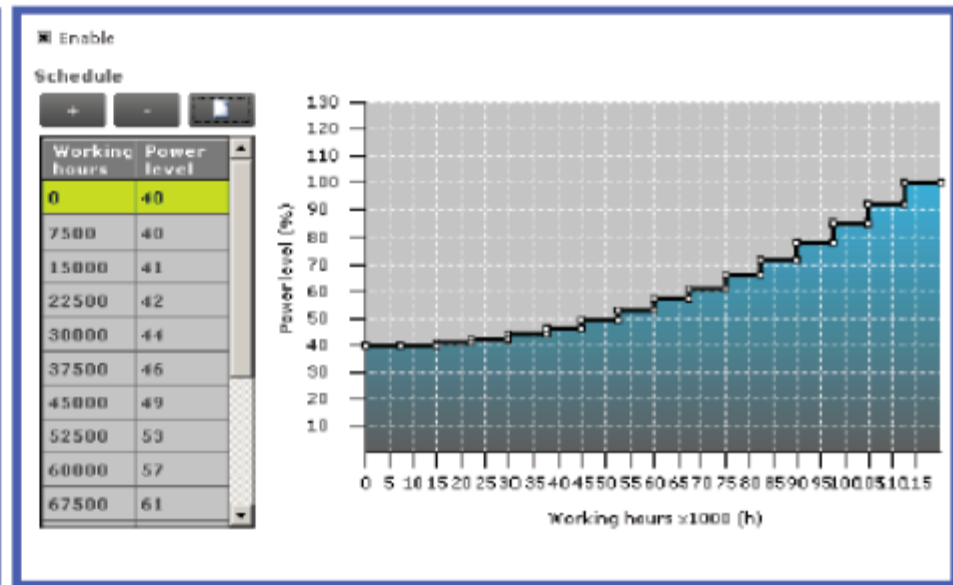
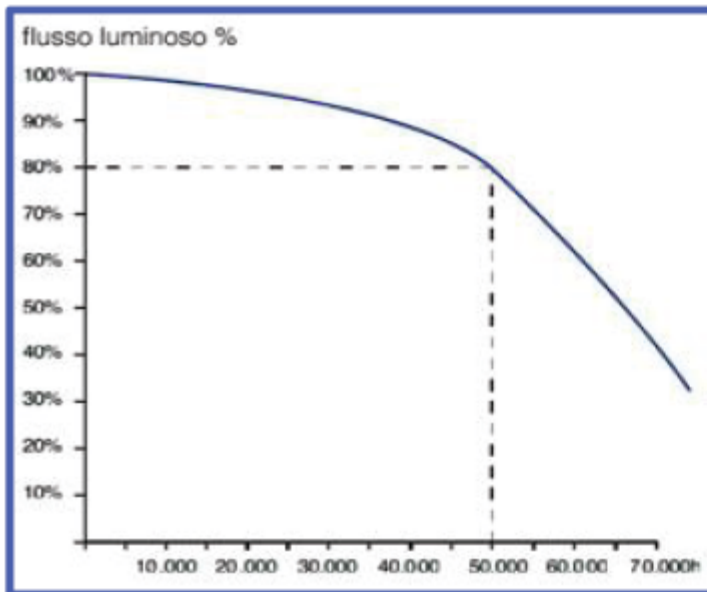
- Up to five levels dimming
- CLO – constant lumen output
- DALI
- Premium price

CREE 



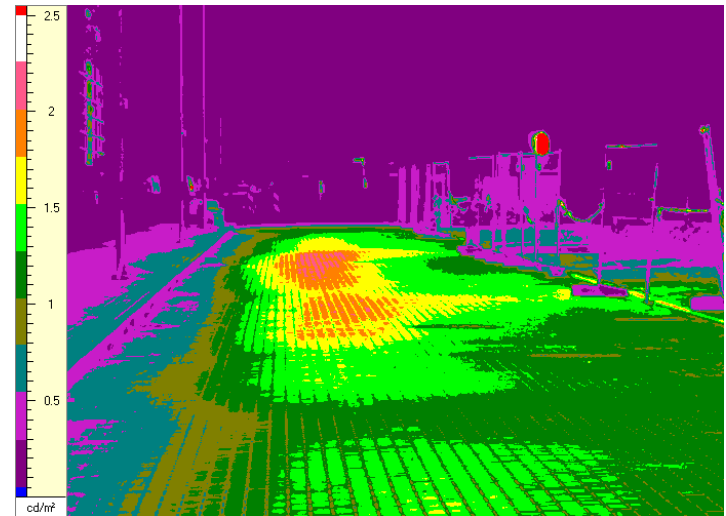
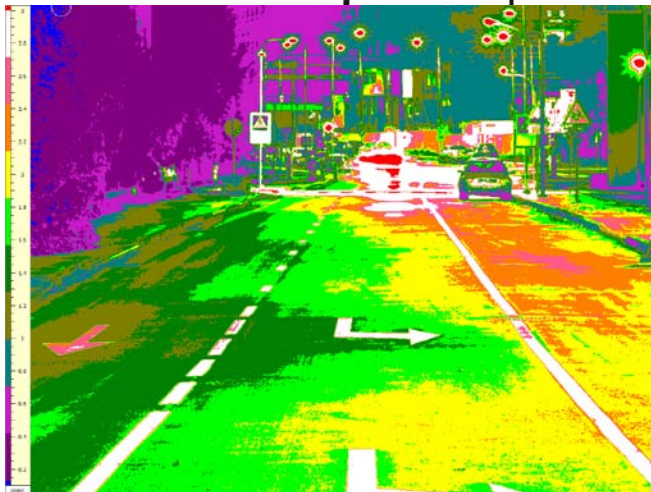
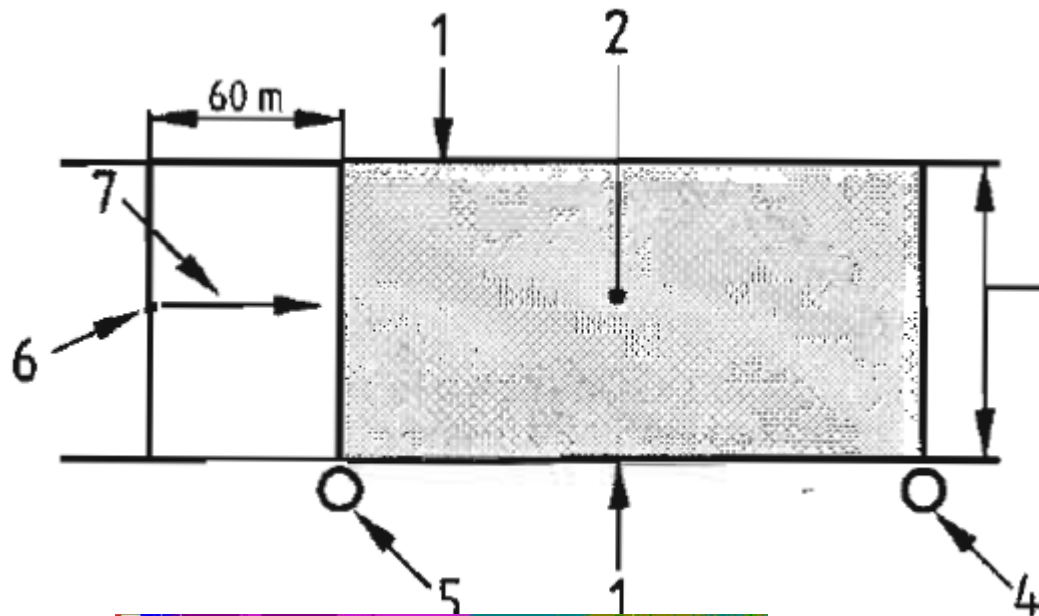
CLO opcija

- Extra in the price list
- Conbinabile with option Dynadimmer



CREE

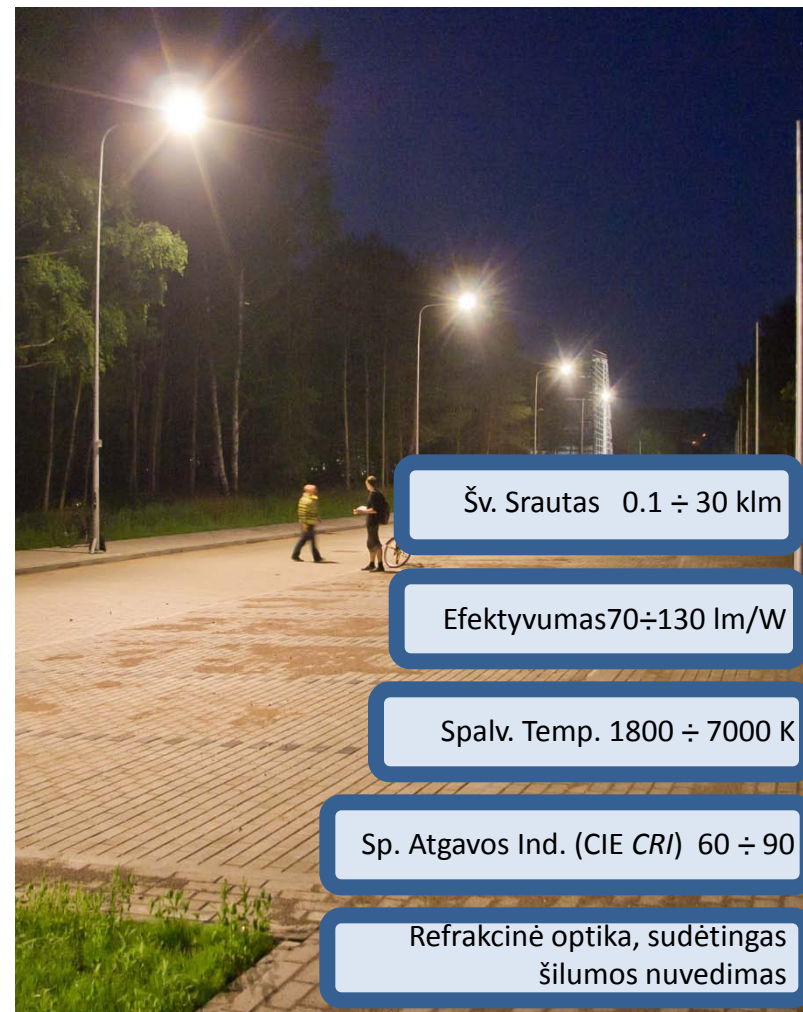
Skaisčio matavimai





KO NEREGLEMENTUOJA STANDARTAS

Šviesos šaltinio technologija



HPS vs MH

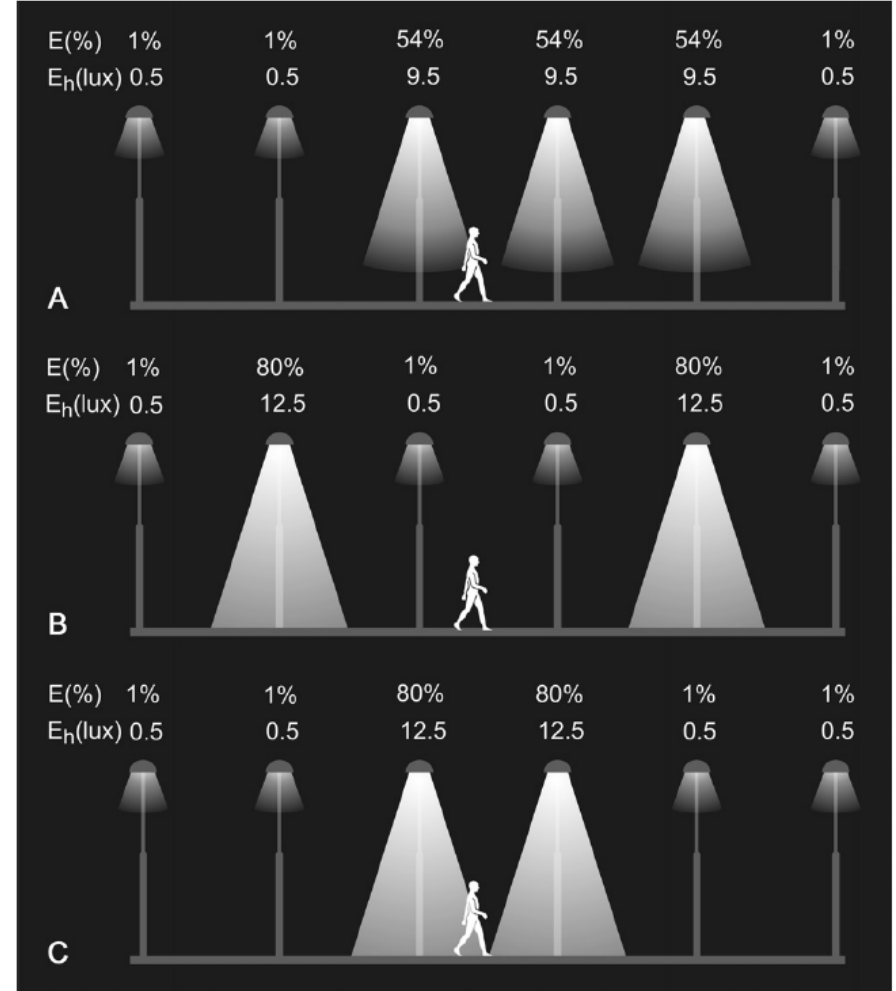
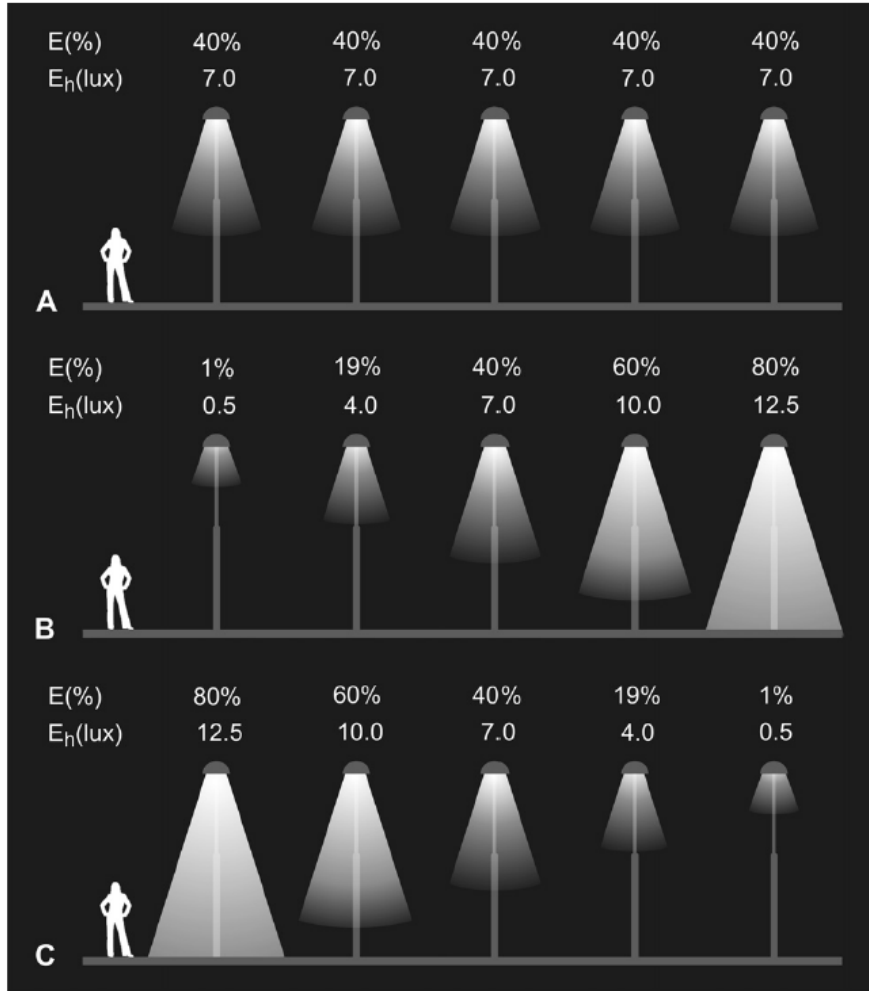
BEFORE: SON (yellowish)



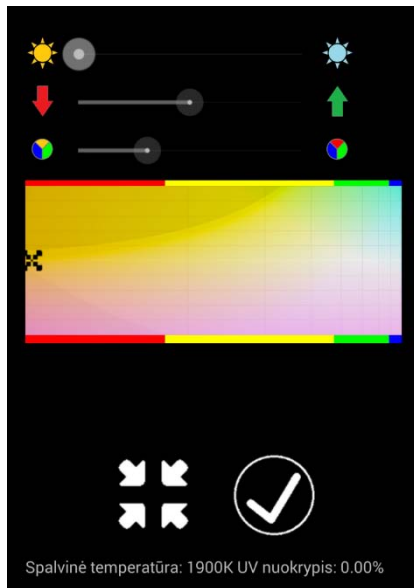
AFTER CHANGE: CDO-TT (white)



Dinaminis apšvietimas



Spalvinės temperatūros pasirinkimas I



CCT 1900 – 10000 K
Ra >90,
5 ir 50 lx



Spalvinės temperatūros pasirinkimas II



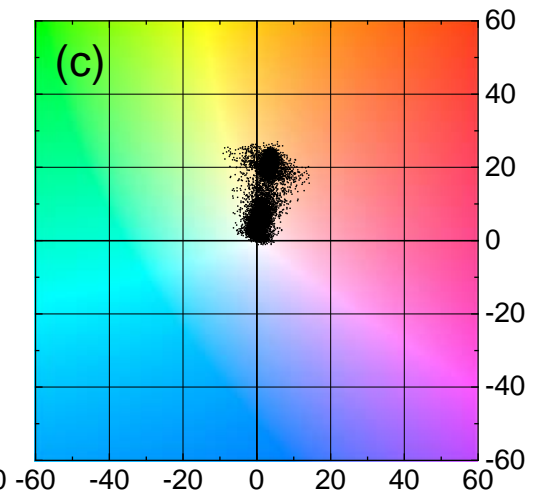
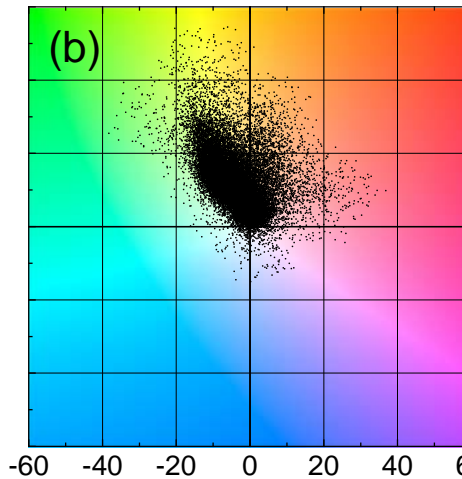
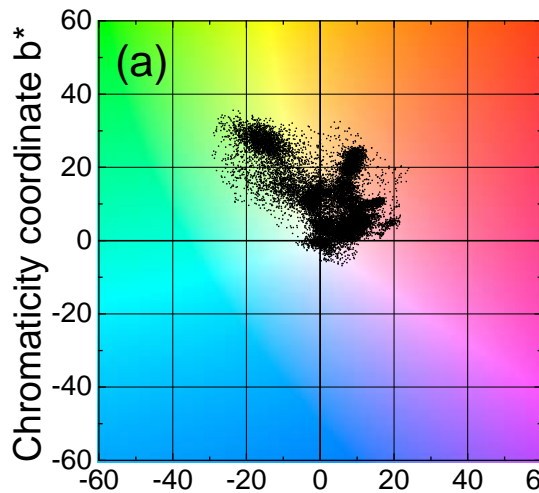
Vilniaus universiteto
Bursų kiemelis



Vilniaus universiteto
botanikos sodas



Lietuvos nacionalinė
dailės galerija

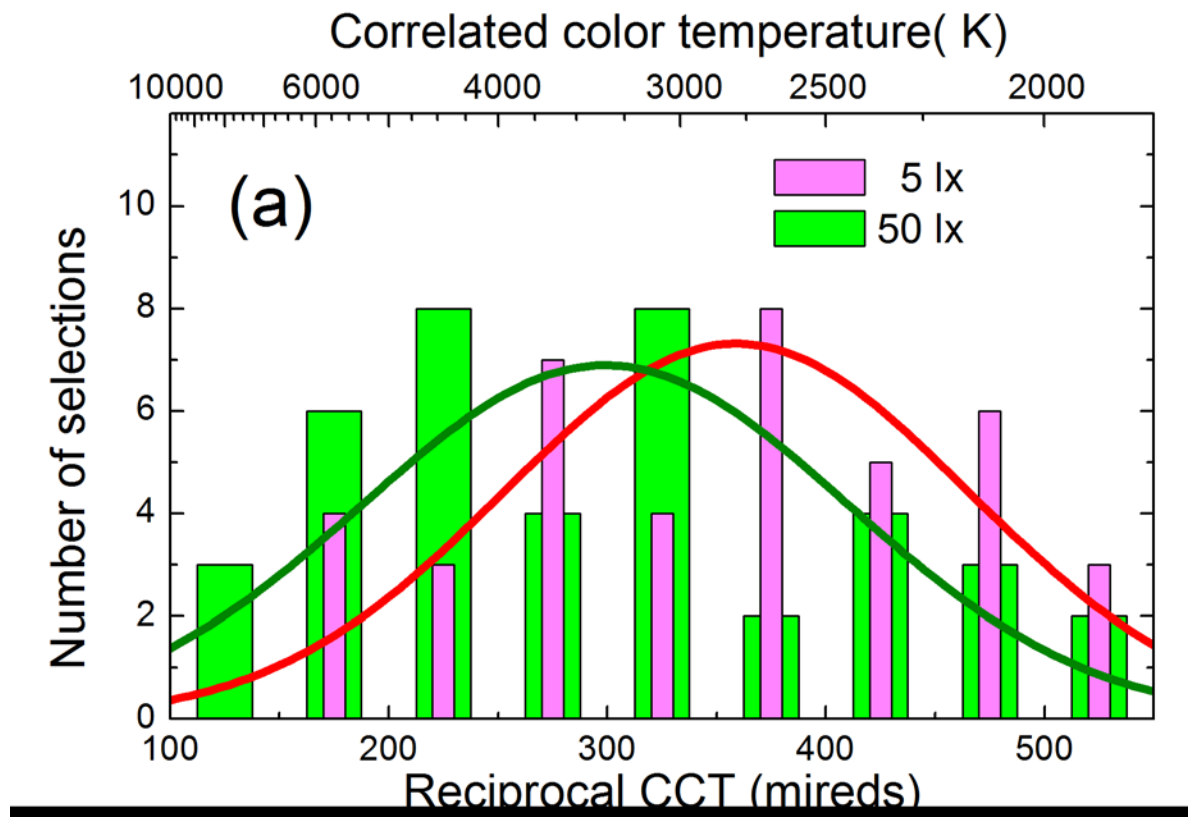


Chromaticity coordinate a*

Vilnius

2015 11 11

Spalvinės temperatūros pasirinkimas III



Apibendrinimui

- Nauja EN 13201 standarto redakcija, detaliau apibrėžia kintamo lygio apšvietimo sistemų taikymus keliuose ir gatvėse.
- Kintamo lygio apšvietimo sistemos leidžia sutaupyti energijos kaštų nesumažinant eismo saugumo.
- Kietakūnės apšvietimo technologijos pastaruoju metu lyderiauja naujai vystomuose projektuose ir renovacijoje.
- Lauko apšvietimo individualumas yra labiau išreiškiamas konkrečiai erdvei bet ne žmonėms.



Ačiū už dėmesį!

Daugiau informacijos galite gauti užsiregistravę ir sekdami

www.lightingforpeople.eu



<http://www.lrg.projektas.vu.lt>

Granto sutarties n^o 619249



Vilnius
2015 11 11

