

Beleidsplan verduurzaming Openbare verlichting

Gemeente Midden-Drenthe

18 november 2013



Tauw

Robbert Dijkema
robert.dijkema@tauw.nl

Openbare verlichting in Midden-Drenthe

De openbare verlichting wordt duurzamer...

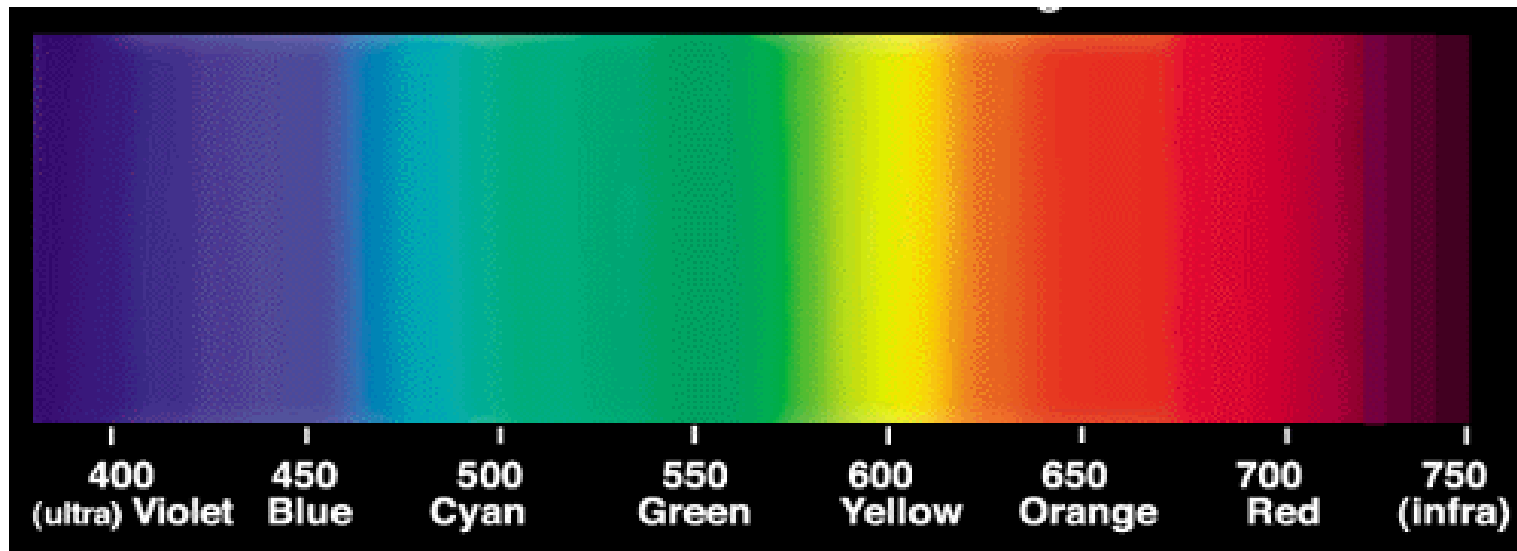
Aandachtspunten bij verduurzaming in Midden-Drenthe:

- Gelijkmatigheid van de verlichting;
- Verlichtingssterkte;
- Energiebesparing;
- Lichthinder, lichtvervuiling en duisternis;
- Materialisatie.



Wat is licht?

Elektromagnetische straling (380nm – 780nm)



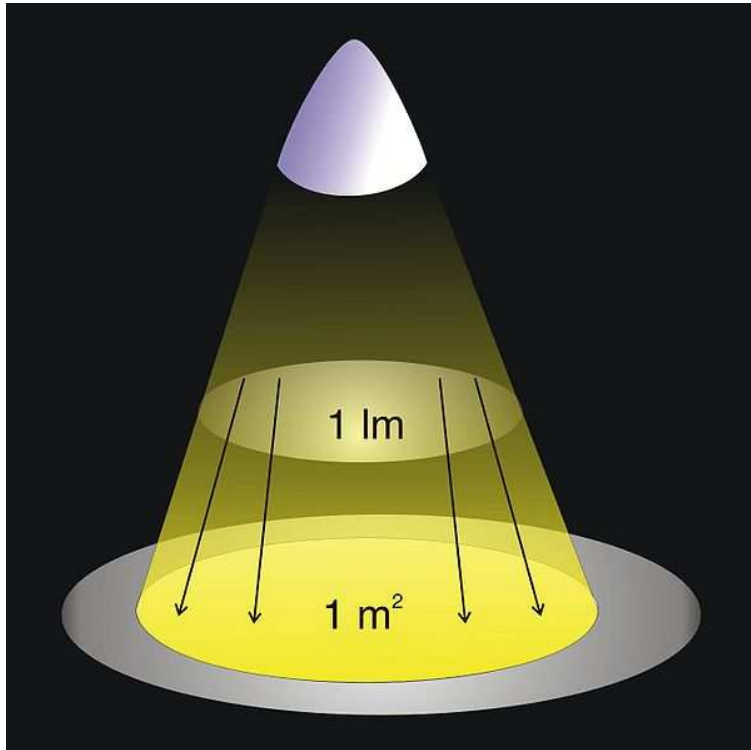
Tauw

Lichtstroom (lumen)



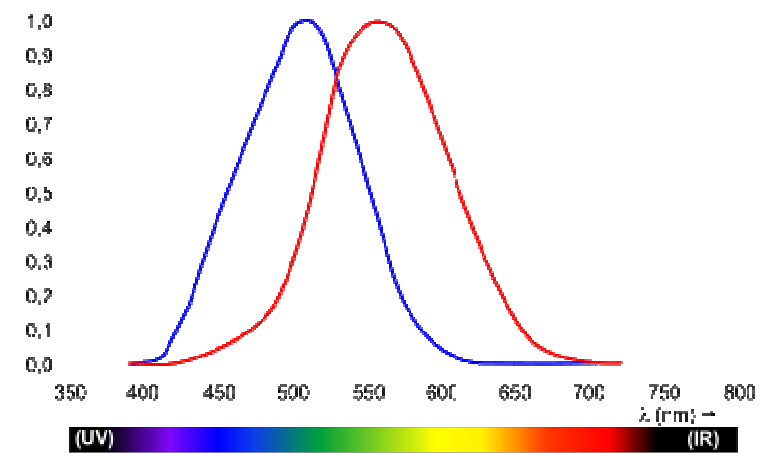
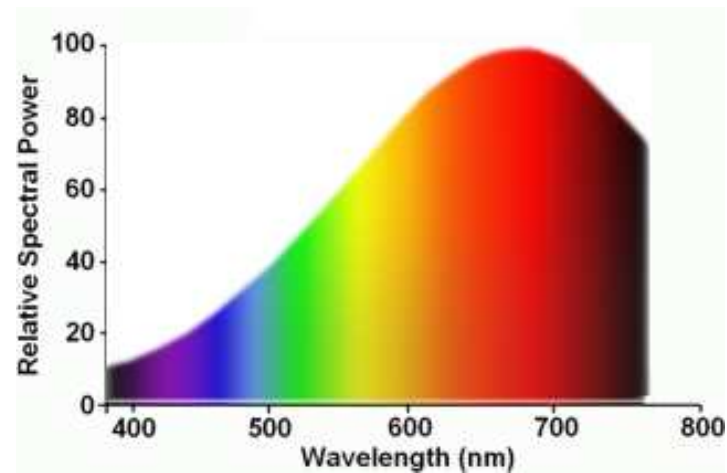
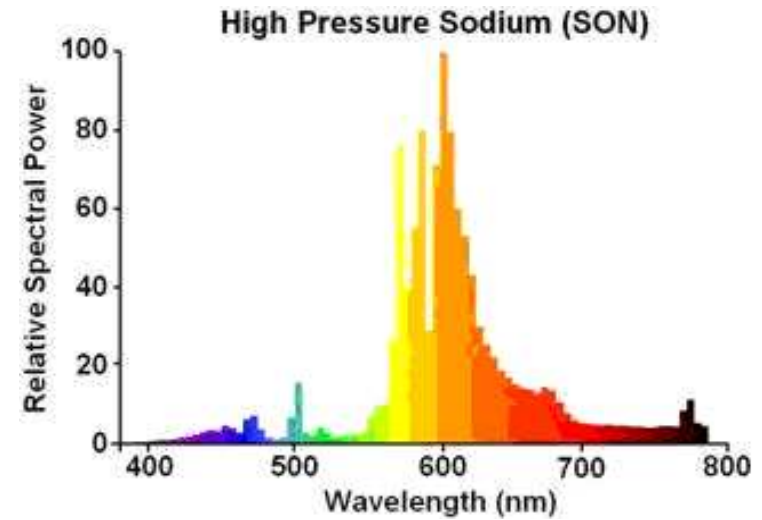
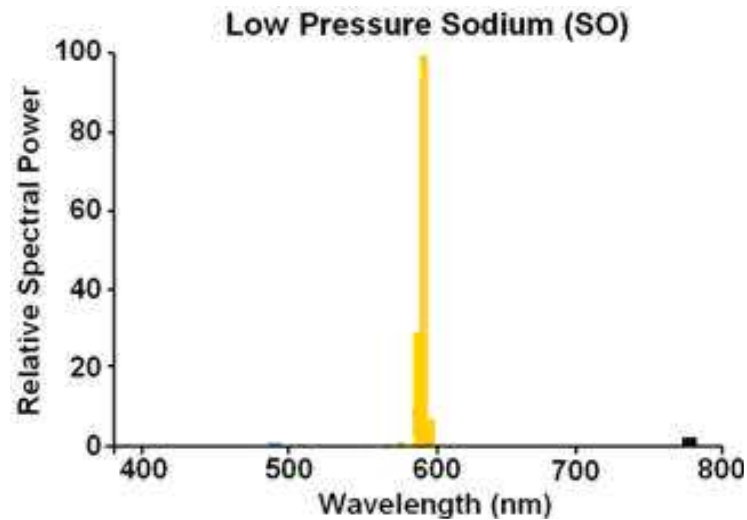
Efficiëntie lichtbron: Lumen per Watt

Armatuur



Tauw

Kleurweergave (CRI in 0-100 Ra)



Tauw

Kleurweergave (CRI in 0-100 Ra)



Tauw

Eigenschappen lichtbronnen

PLL Lage druk kwik (fluorescentielamp)

Compacte fluorescentielamp

Efficiëntie: 80-87 lm/W

Kleurweergave: 82 Ra. (wit licht)

Kleurtemperatuur: 3.000 K

Levensduur: 14.000 uur.



SON Hoge druk natrium

Hogedruk-natriumlamp

Efficiëntie: 70-150 lm/W

Kleurweergave: 25 Ra.

Kleurtemperatuur: 1.900-2.150 K

Levensduur: 8.000-16.000 uur



SOX Lage druk natrium

Lagedruk-natriumlamp

Efficiëntie: 100-200 lm/W

Kleurweergave: 0 Ra

Kleurtemperatuur: 1.800 K

Levensduur: 12.000 uur



LED

Light Emitting Diode

Efficiëntie: 90 – 110 lm/W

Kleurweergave: 80, 70 of 60 Ra.

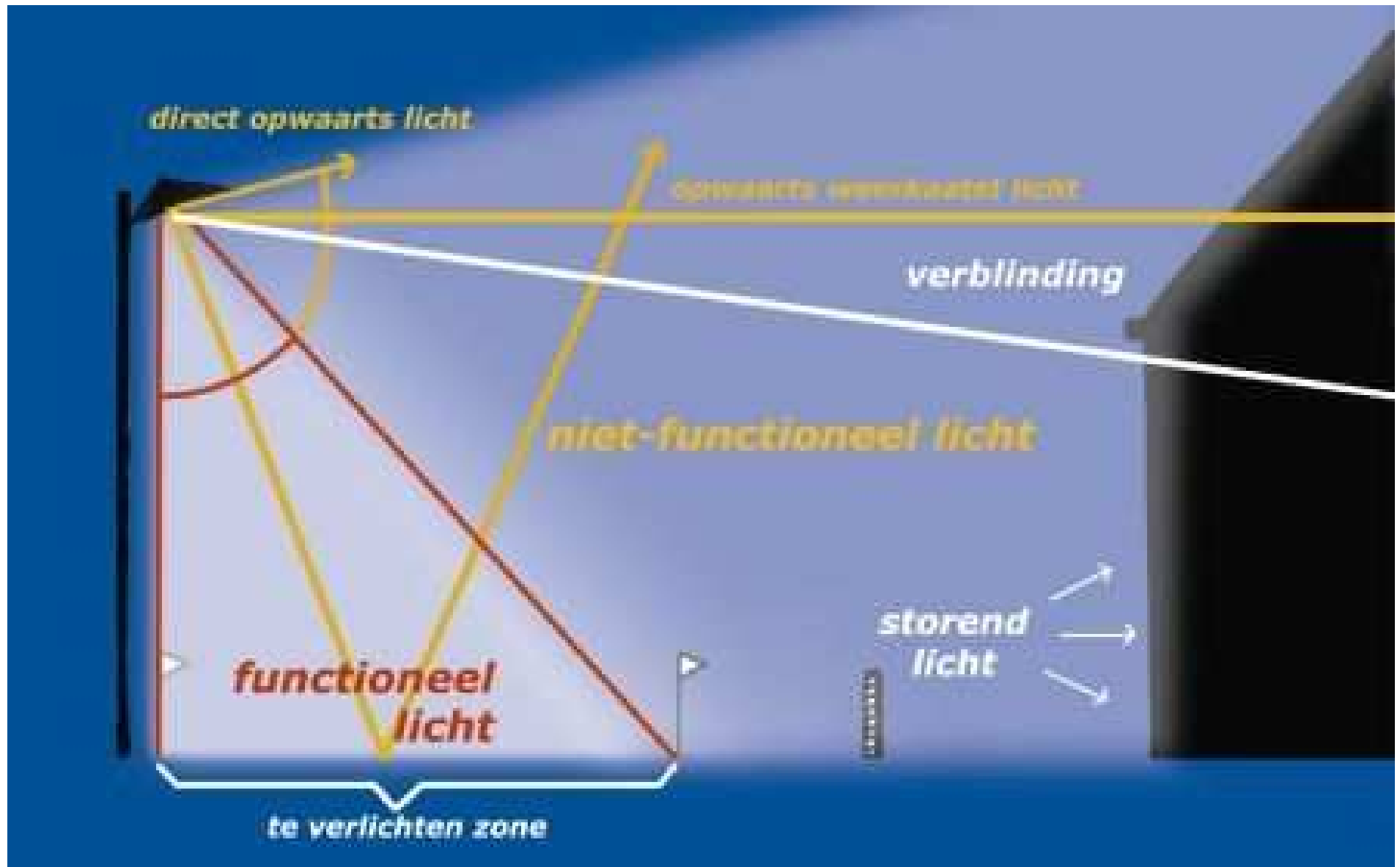
Kleurtemperatuur: 3.000, 4.000 of 5.700 K.

Levensduur: 60.000 uur



Tauw

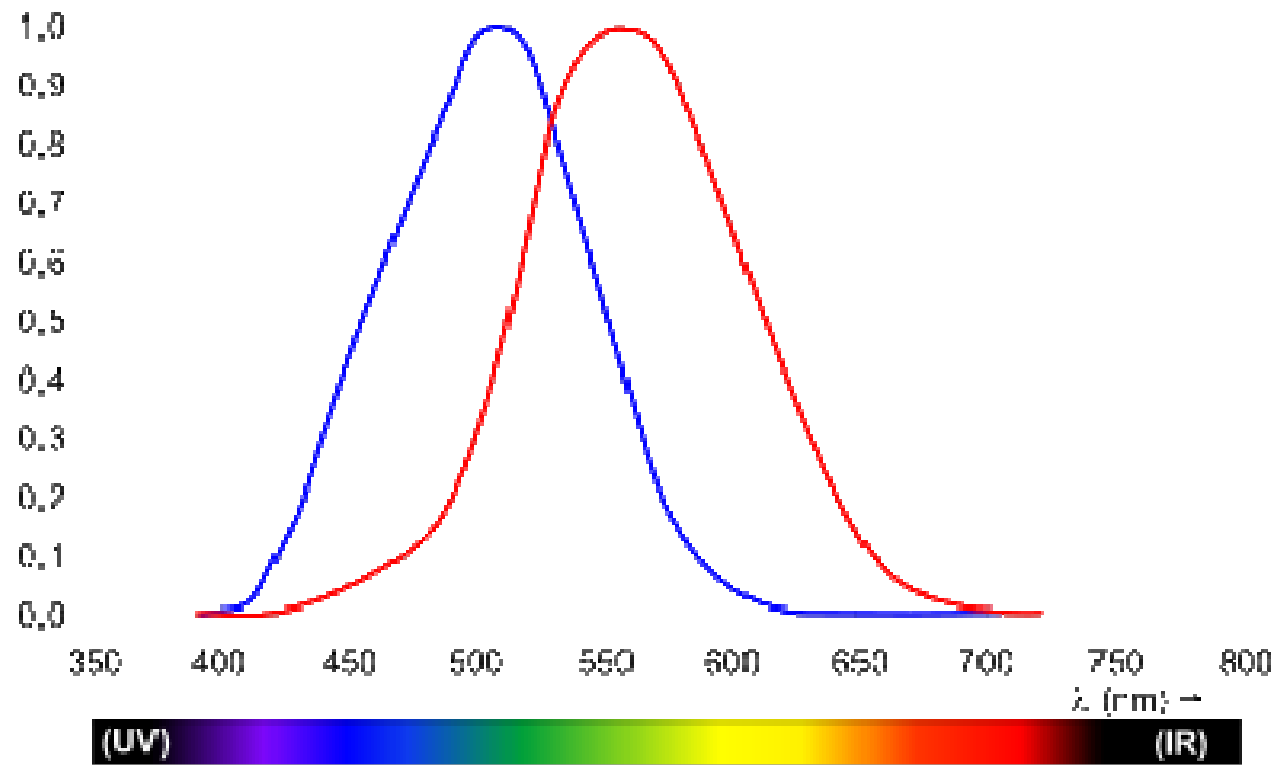
Sturing van licht



Groen/blauw (LED)-licht

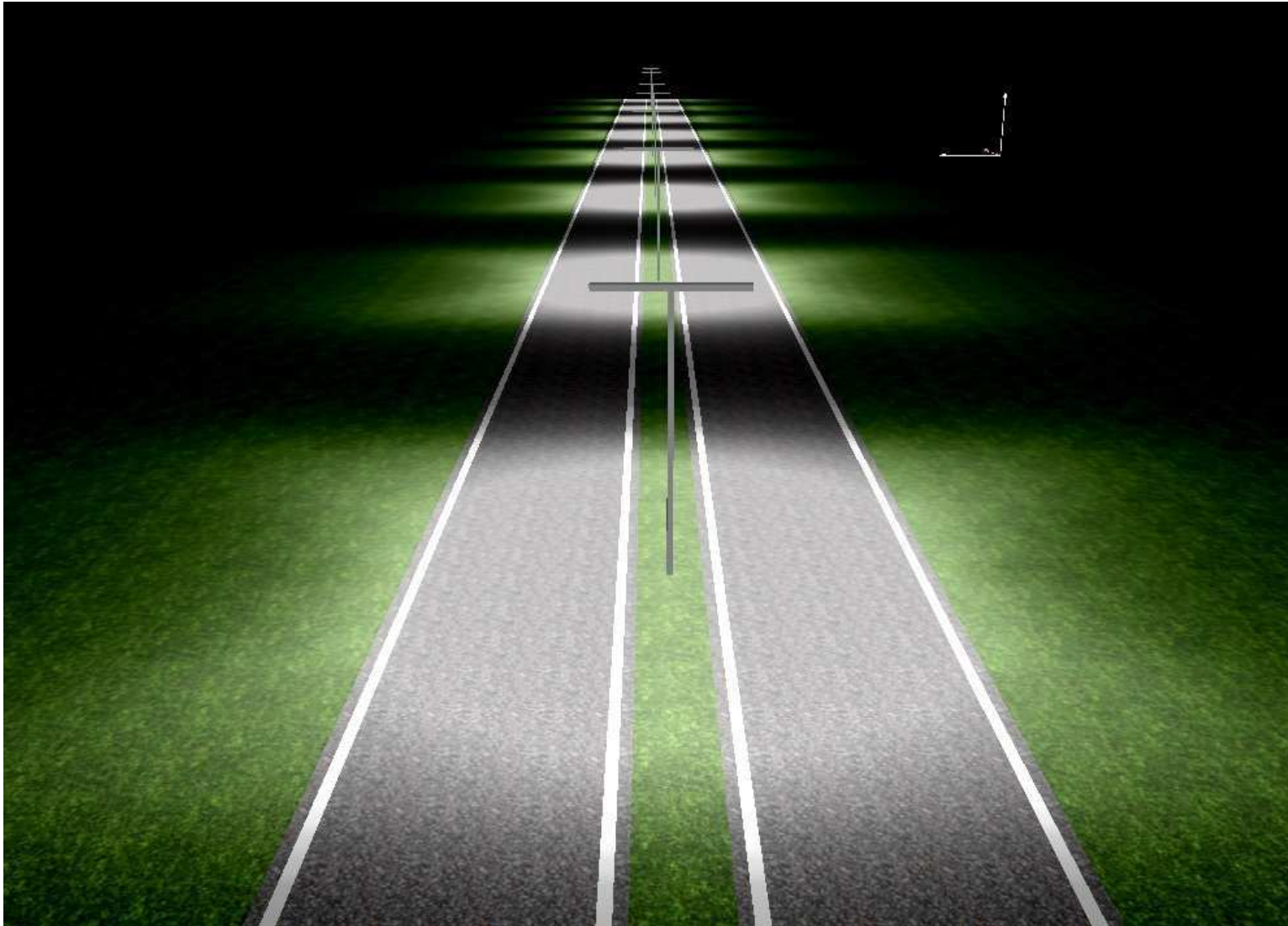


Ooggevoeligheidskromme



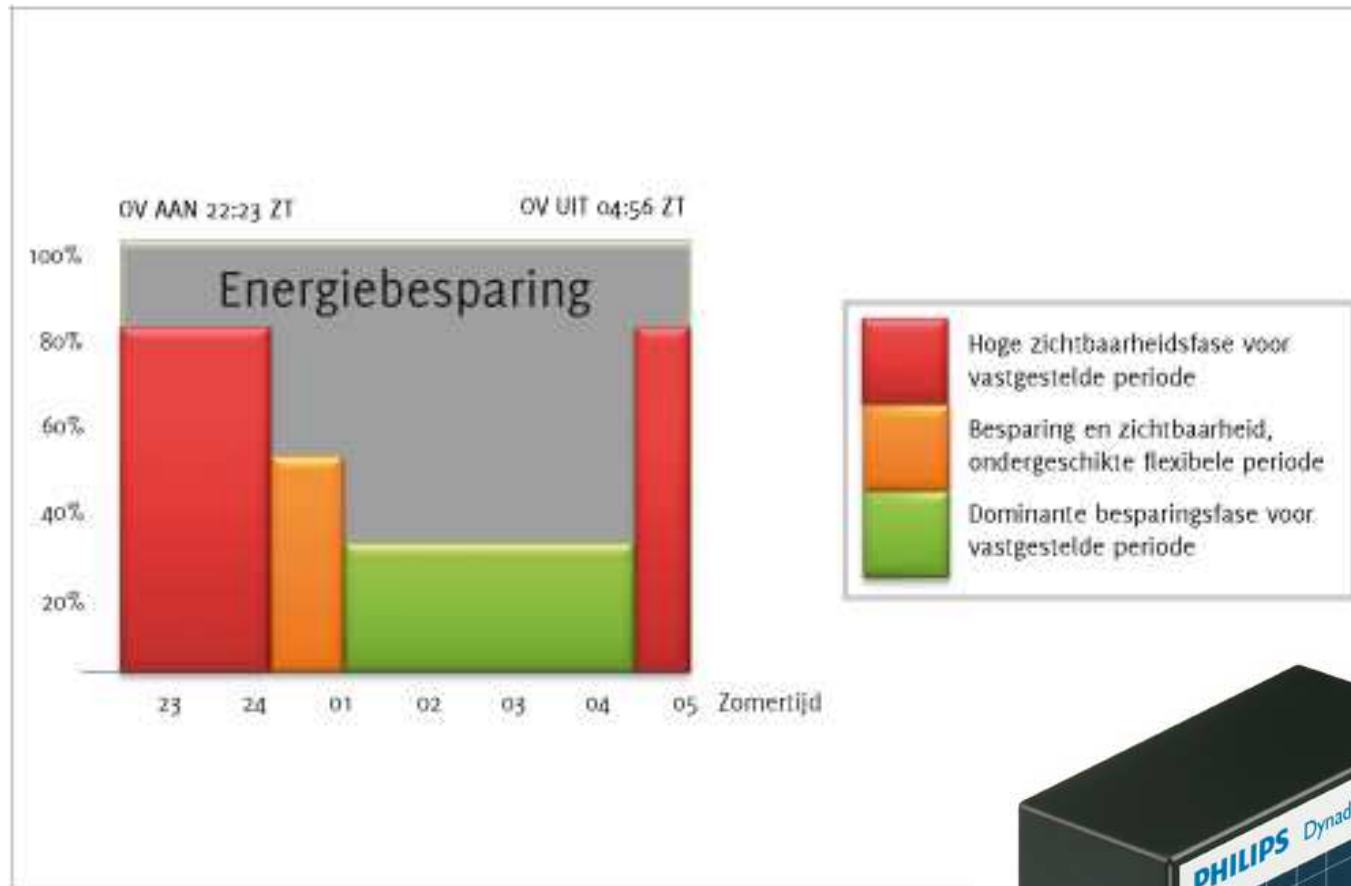
Tauw

Om en om schakelen (avond/nacht)



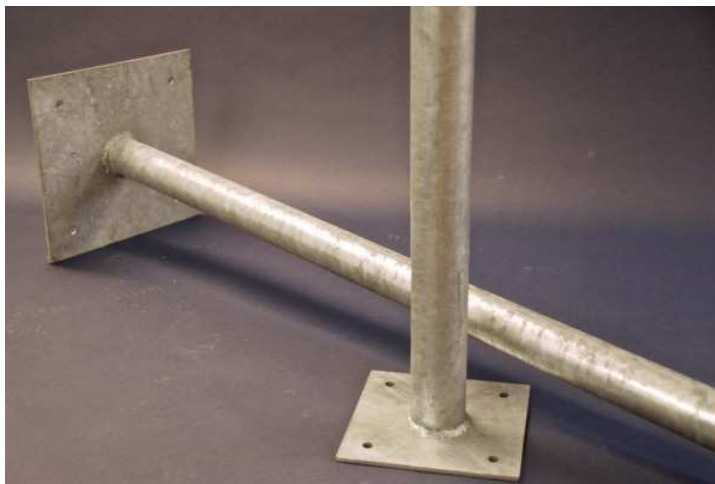
Tauw

Dimmen



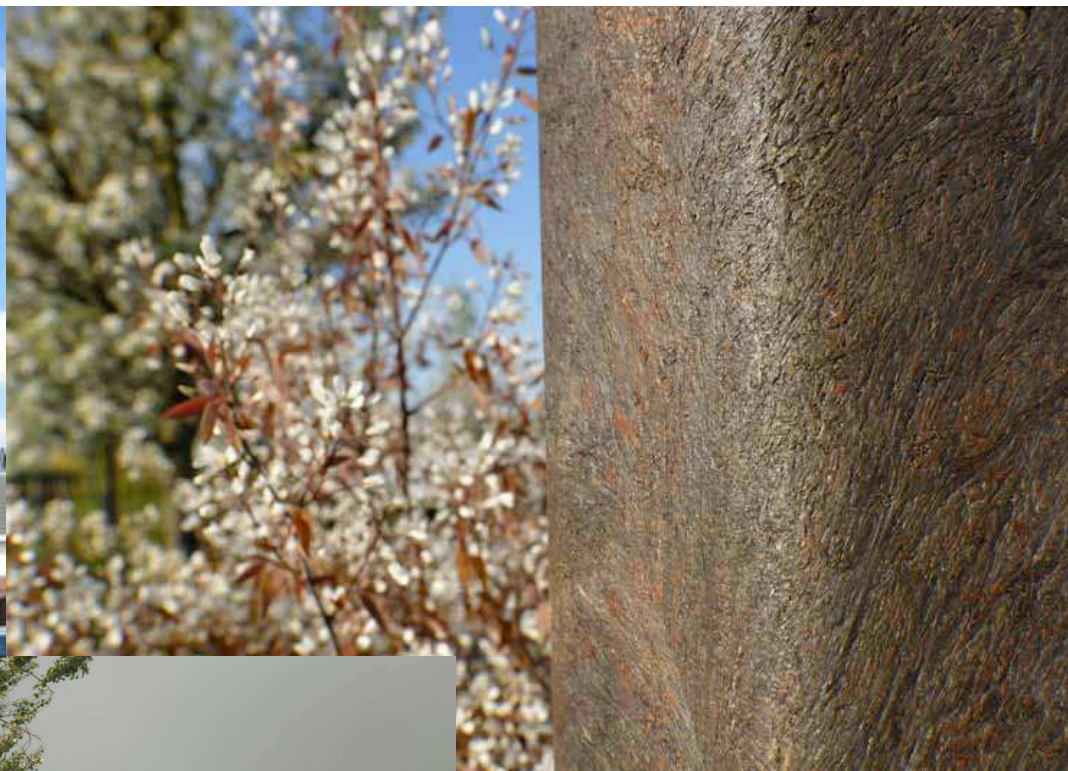
Tauw

Lichtmasten



Tauw

Klimaatpostieve lichtmast



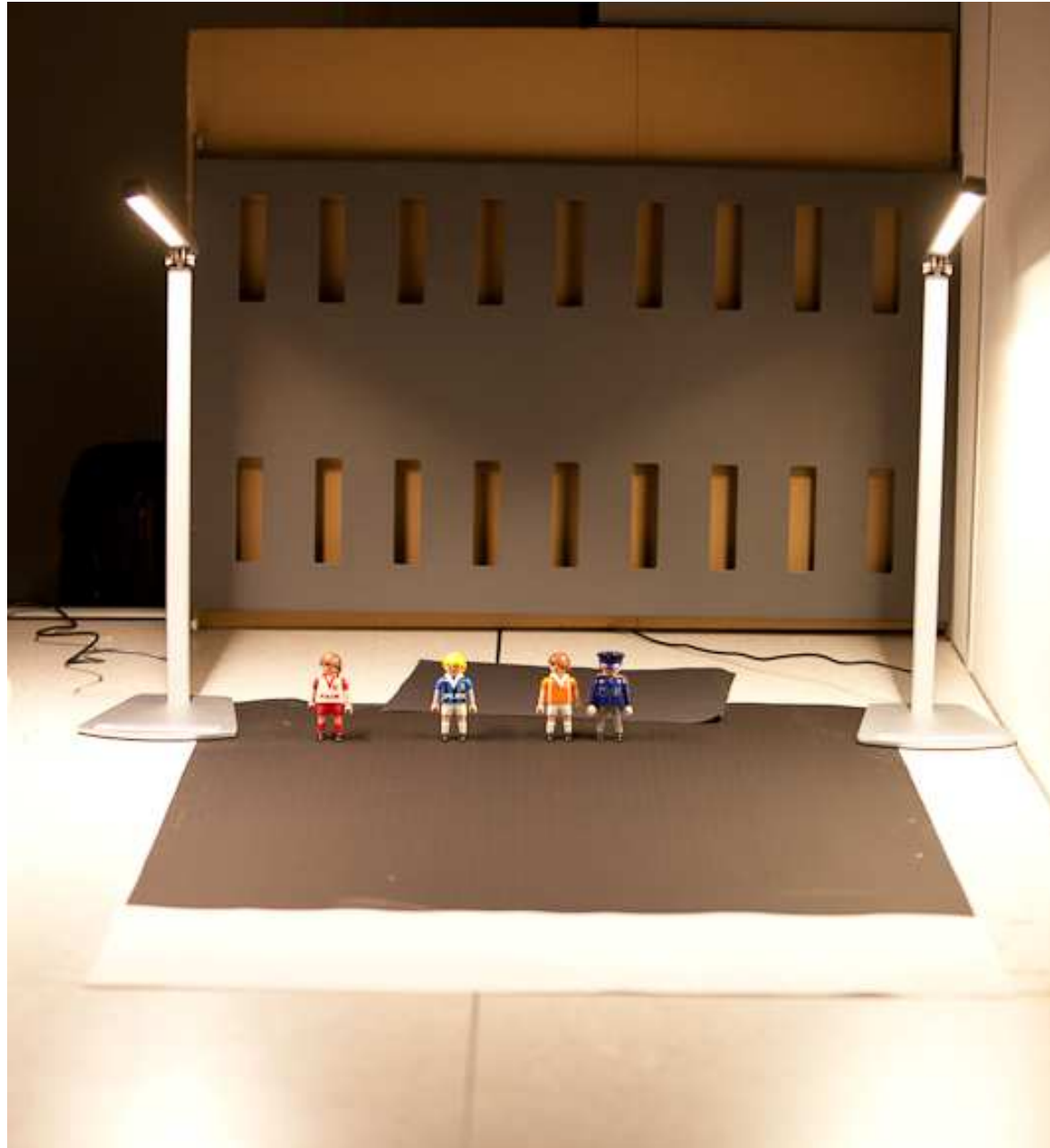
Tauw

Licht is beleving



Tauw

Wegdekreflectie en sociale veiligheid



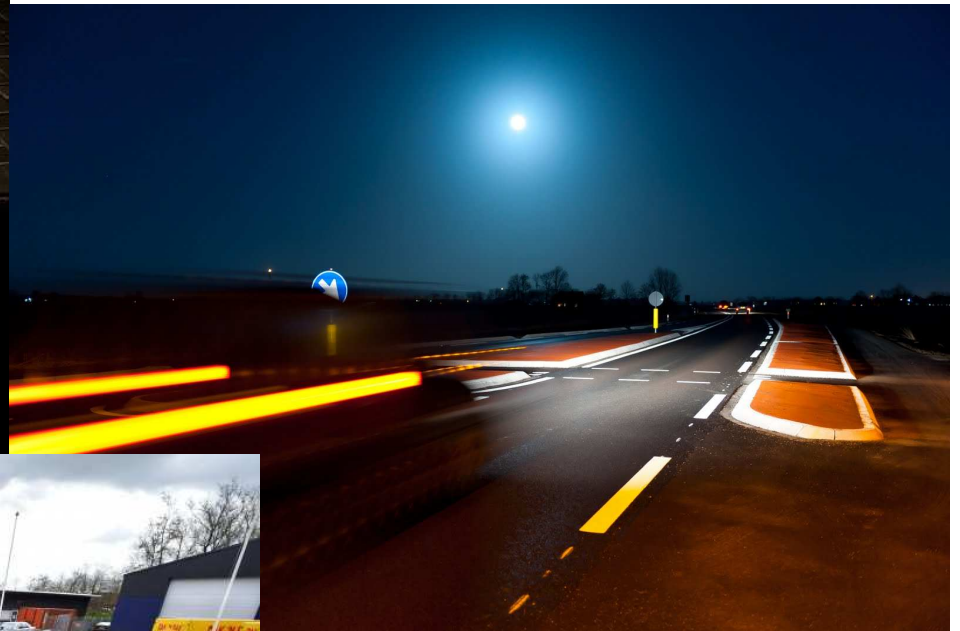
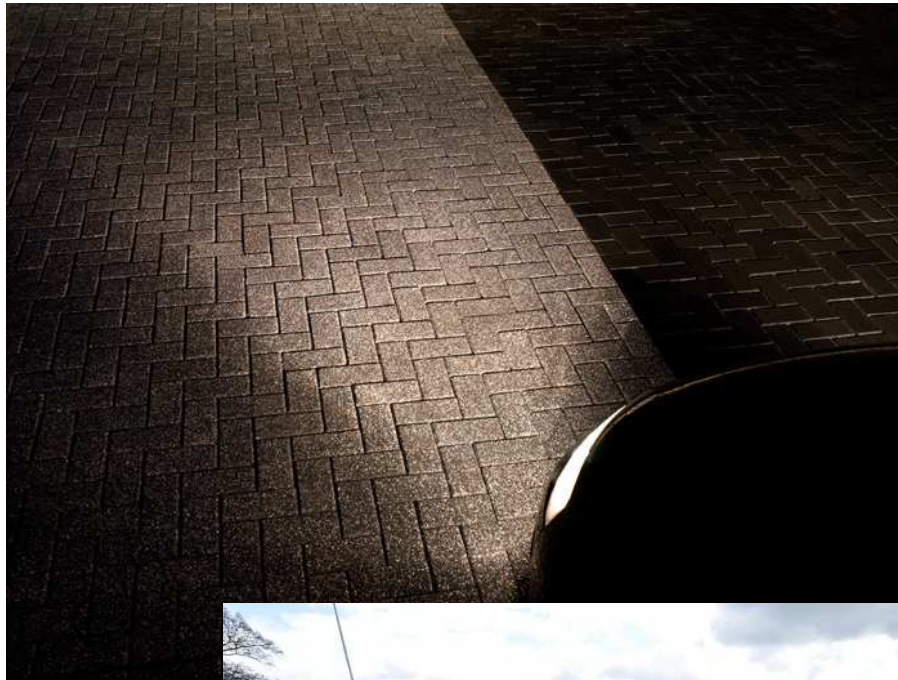
Tauw

Wegdekreflectie en sociale veiligheid



Ta

Reflecterende verharding



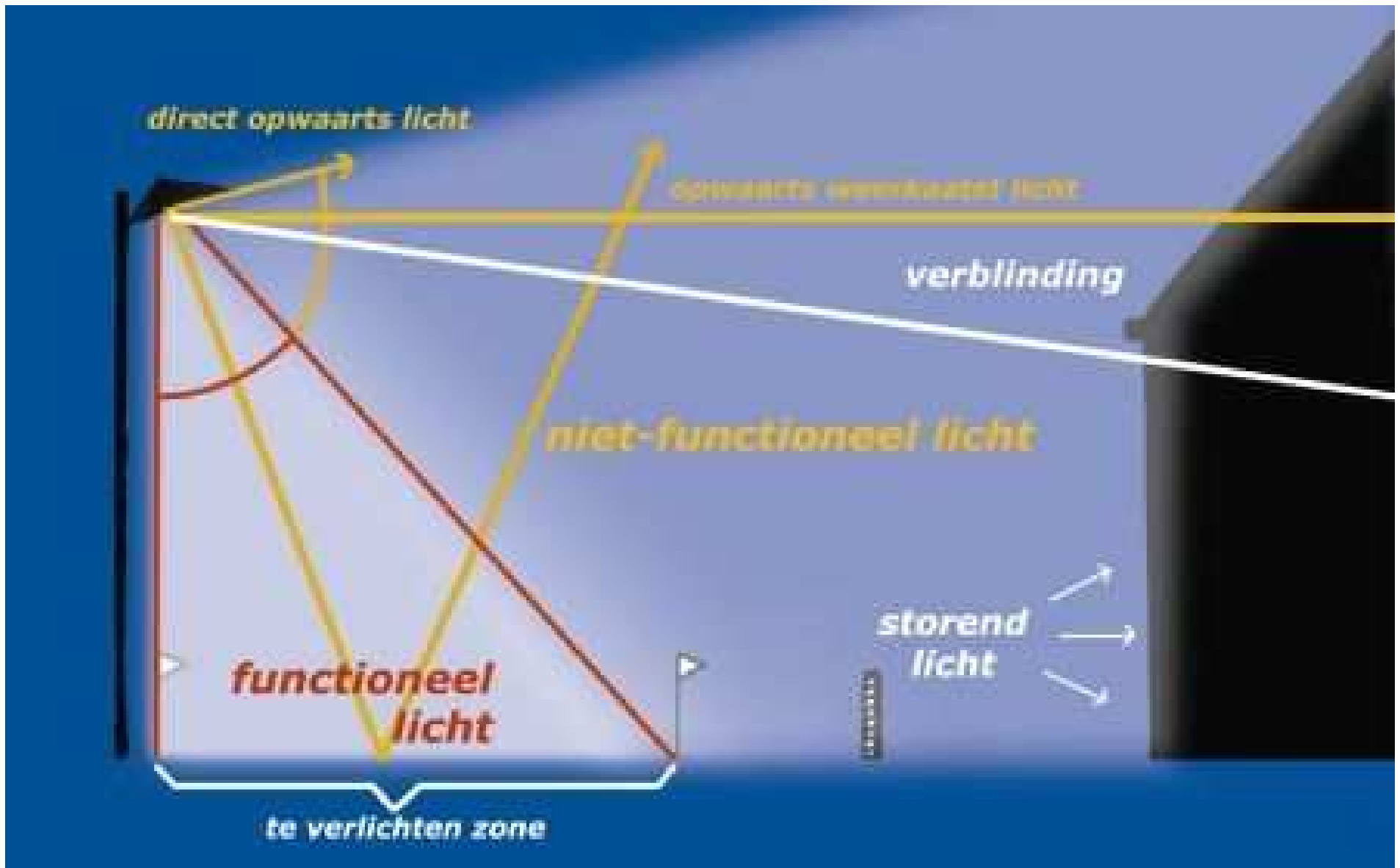
Tauw

Lichthinder / Lichtvervuiling



Tauw

Lichthinder / Lichtvervuiling



Sociale veiligheid of schijnveiligheid



Tauw



Alternatieven voor openbare verlichting



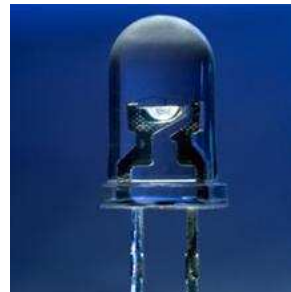
Tauw

Duurzaamheid OVL Midden-Drenthe



Niet verlichten tenzij....

- Wegdekreflectie
- Passieve markering
- Actieve markering
- Dimmen
- LED
- Conventioneel



SON/E

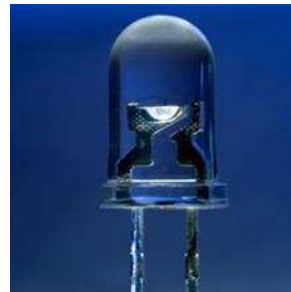
SON/T



Tauw

Niet verlichten tenzij....

- Woongebieden
- Winkelgebieden
- Bedrijventerreinen
- Hoofdinfrastructuur
- Buitengebied
- Achterpaden



SON/E

SON/T



Tauw

Maatregelen:

- Vervangen van onzuinige armaturen (ca. 1000)
- Dimmen van armaturen welke worden vervangen
- Verwijderen komverlichting
- Saneren van overbodige verlichting (alternatieven?)
- Vervangen openbare verlichting buitengebied door LED oriëntatie verlichting



Globale planning:

2013 – Voorbereiden vervangen van onzuinige armaturen

2014 – Vervangen van onzuinige armaturen

2014 – Voorbereiden dimmen van verlichting

2014 – Voorbereiden vervangen versleten lichtmasten

2014 – Begin overleg met dorpen, woonwijken voor plan verwijderen lichtmasten

2015 – 2017 – Start uitvoeren dimmen verlichting en vervangen masten

2015 – 2018 – Start verwijderen lichtmasten



Tauw