

Bijlage 2 (bij 2018/318371)

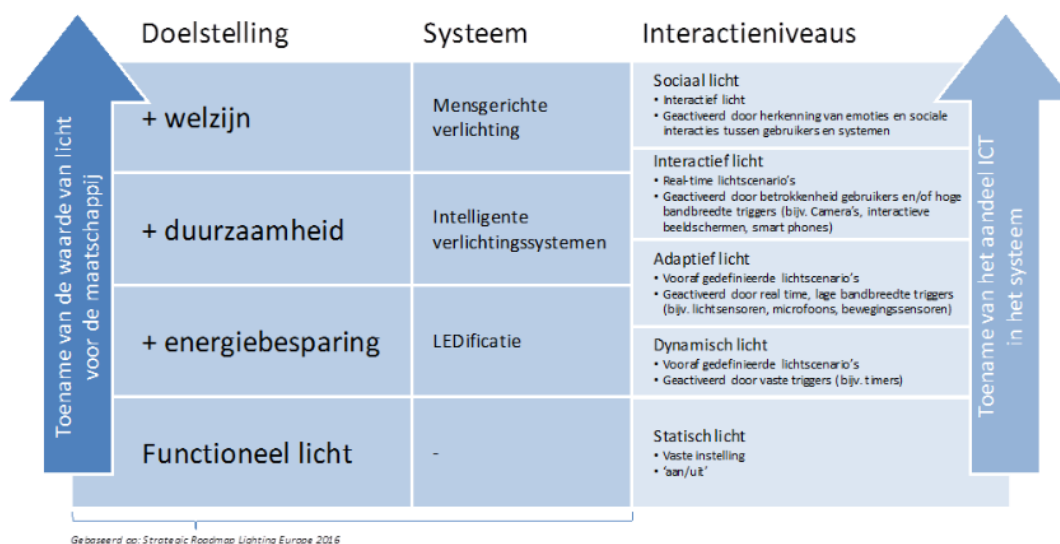
Ontwikkelingen openbare verlichting

Ontwikkelingen kunnen bekeken worden vanuit verschillende invalshoeken, namelijk in de context met behoeftes en doelstellingen, nieuwe oplossingen (architectuur) en de opkomst van ICT in de stad (smart cities). Deze drie invalshoeken worden in deze bijlage toegelicht.

Duurzaamheid en extra waarde (behoefte en doelstellingen)

Openbare verlichting heeft van oudsher de functie om de veiligheid te vergroten. De laatste decennia is er daarnaast een opgave bijgekomen om dat tegen een zo laag mogelijk energieverbruik te doen. Daarvoor zijn op veel plaatsen al dimscenario's ingevoerd, veelal door een astronomische klok of TF aangestuurd. De opkomst van LED maakt het mogelijk om verdere energiebesparing te realiseren, aan de ene kant omdat LEDs in zich zelf al een hogere efficiëntie hebben, aan de andere kant omdat ze heel gemakkelijk te integreren zijn in ICT-systemen. De toevoeging van ICT maakt intelligente systemen mogelijk, waarin light-on-demand toepassingen mogelijk worden door integratie van allerlei sensoren. Hiermee kan een grotere slag in duurzaamheid worden behaald: niet alleen energiebesparing, maar bijvoorbeeld ook vermindering van lichtvervuiling.

In onderstaand schema is uitgewerkt wat smart lighting betekent vanuit de doelstellingen van de toepassing van licht in de openbare ruimte. Hoe hoger in het schema, hoe meer waarde licht heeft voor de maatschappij. Vanuit dit perspectief is een systeem dus smarter als het hoger scoort in het schema.



Tegelijkertijd bieden lichtsystemen gebaseerd op LED en ICT de mogelijkheid om dynamische scenario's te maken met variaties in intensiteit en kleur. Hiermee kan het lichtstelsel extra waarde bieden door in te spelen op emoties en sociaal gedrag van mensen. Het biedt ook de mogelijkheid tot verdergaande interactie met de gebruikers.

Welke nieuwe oplossingen zijn er?

Technologische ontwikkelingen in de wereld van verlichting gaan snel. Met de opkomst van LED en de verdere integratie van licht met ICT komen steeds sneller nieuwe oplossingen op de markt. Aan de ene kant zijn er ontwikkelingen in de lichtbronnen zelf: niet alleen op energieverbruik, maar ook op het gebied van kleur – kleurtemperatuur, RGB en instelbare LEDs – wordt steeds meer mogelijk. Daarnaast zijn er veel ontwikkelingen op het gebied van de aansturing, waarin ICT-ontwikkelingen de integratie van allerlei sensoren, internetkoppelingen, cloud-services en apps voor smart phones mogelijk maken. De integratie van verlichtings- met openbare verlichting gerelateerde ICT-systemen betekent dat er een bredere blik op de architectuur van het systeem nodig is.

In onderstaand schema wordt het totale systeem beschreven als een vier-laags model. De onderste laag – infrastructuur – is nodig om allerlei apparatuur (tweede laag) aan te sluiten, die vervolgens verbonden wordt met software en applicaties (derde laag), waardoor data gebruikt kan worden voor diensten (de bovenste laag).



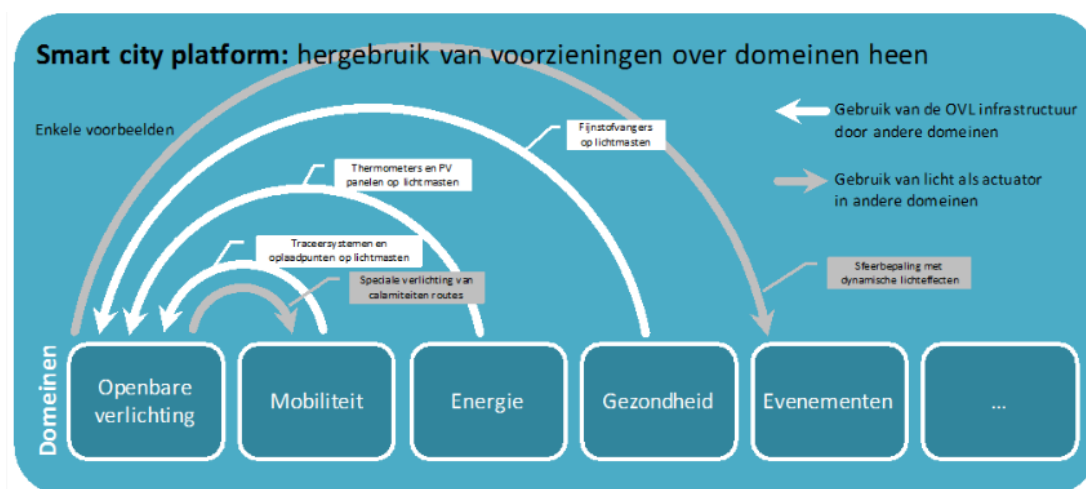
Smart lighting onderscheidt zich van traditionele openbare verlichting door een complexer systeem dat nodig is om diensten aan te bieden voor diverse gebruikers. Het systeem bevat daarom niet alleen technische (hardware) componenten, maar ook software en gebruikersinterfaces. Veelal komen de verschillende lagen van het systeem van verschillende leveranciers en worden door verschillende partijen beheerd en onderhouden.

Daarnaast is er een groot verschil in de technische en economische levensduur: ICT kent een kortere levensduur dan de traditionele componenten van openbare verlichting. De beschikbaarheid van nieuwe apps, softwareversies of nieuwe sensoren maken het noodzakelijk veel sneller te vervangen of te upgraden om het systeem relevant te houden voor de eindgebruikers.

Smart cities

De opkomst van ICT in de stad beperkt zich uiteraard niet tot openbare verlichting. Ook in veel andere publieke diensten worden innovatieve oplossingen op basis van technologie uitgerold. Deze systemen bestaan nu veelal naast elkaar en worden beheerd door verschillende afdelingen. Vanwege efficiëntie ligt het voor de hand dat er verdergaande samenwerking en integratie tussen de verschillende diensten gaat plaatsvinden. Er bestaan verschillende visies op smart cities, en deze delen het beeld dat het gebruik van ICT en oplossingen over domeinen heen centraal staan. De infrastructuur van openbare verlichting wordt daarin veelal als interessant vertrekpunt gezien, omdat deze al een fijnmazig netwerk biedt, en omdat lichtmasten de mogelijkheid bieden om diverse sensoren en communicatiesystemen aan te bevestigen, of laadpunten voor elektrische voertuigen. Uitgangspunt hierbij is dat het openbare verlichtingssysteem wordt benut voor smart city toepassingen, die niet noodzakelijkerwijs gebruik maken van licht.

In onderstaande figuur zijn een aantal voorbeelden gegeven van hergebruik van voorzieningen bij het koppelen van domeinen.



Er zijn twee mogelijkheden voor smart lighting in de context van smart cities:

- De openbare verlichtingsinfrastructuur wordt gebruikt voor smart city diensten, maar het licht zelf niet (in de afbeelding weergegeven met de witte pijlen): bijvoorbeeld door gebruik te maken van de lichtmasten als ophangpunt voor andere apparatuur
- Licht wordt gebruikt als actuator in andere domeinen: bijvoorbeeld door speciale lichtscenario's te ontwikkelen voor calamiteiten, of routes anders te verlichten zodat mensen deze (bewust of onbewust) kiezen en daarmee de drukte op bepaalde trajecten te beïnvloeden, of dynamische lichtscenario's om de sfeer bij evenementen te verhogen.ⁱ

ⁱ bron: <https://ovlnl.nl/>