

# Smart Lighting

---

## Introductie OVLNL netwerk “Smart Lighting”

OVLNL heeft vanuit verschillende gelederen de roep gehoord om apart aandacht aan het onderwerp Smart Lighting en Smart Cities te geven. Naar aanleiding daarvan is een breed samengestelde groep meerdere keren bijeengekomen. Het onderwerp is zeer actueel en raakt alle OVL stakeholders van markt en overheid. Daarom is er een apart OVLNL netwerk “Smart Lighting” opgericht om de verbinding met alle relevante sectoren en specialisten te leggen.

## Doelen

- Informatie vergaren, structureren en delen in een verzamelpunt en vraagbaak
- Kansen aanreiken op het gebied van Smart Lighting
- Promoten van standaardisering en modulariteit
- Ontwikkelen van tools en handvatten
- Gemeenschappelijke belangen Smart Lighting behartigen

## Aanpak

Samen met de branche en stakeholders ontwikkelen van kennis, de kennisgroep vergaart en deelt kennis en initieert en enthousiasmeert en de branche en stakeholders leveren input en feedback. Dit willen we bereiken door:

- Een groeimodel referentiekader te maken
- Samenwerkingen te zoeken
- Kaders en doelen te omschrijven
- Meetbare doelstellingen te maken
- Overheid en markt te verbinden

Smart Lighting is onderwerp waar iedereen gelijk wat van vindt, wat bij denkt, naar uit kijkt, toekomstmuziek vindt of misschien wel een hype. Het onderwerp kan op verschillende manieren worden benaderd. En verschilt ook sterk per gemeente. Iemand van marketing zal geheel andere gedachten hebben dan iemand

van ICT. Laat staan hoe er vanuit Openbare Verlichting naar wordt gekeken. De één vanuit een technische, de ander vanuit een stedenbouwkundige en weer een ander vanuit de kant van beheer, kosten en onderhoud. En ook marktpartijen van binnen en buiten de openbare verlichting branche zien kansen. Het rapport “Visie OVL 2030” schetst ook een toekomstbeeld.

Er wordt veel gesproken over *smart lighting* en vaak wordt de link gelegd met het begrip *smart cities*. Beide onderwerpen worden in verschillende contexten gebruikt, en de betekenis is lang niet eenduidig. Met dit epistel wordt een voorzet gedaan voor een beschrijving ten behoeve van de Smart Lighting discussie binnen OVLNL. We willen hiermee bijdrage te leveren aan het verduidelijken van de discussie en kaders van de onderwerpen die ermee samenhangen. Maar we realiseren ons dat het een begin is, en we willen iedereen uitdagen om vanuit de ervaring met concrete projecten met verbetervoorstellen te komen.

De komende maanden willen we op basis van concrete projectvoorbeelden inventariseren wat de meest voorkomende knelpunten zijn in de praktijk en mogelijke oplossingen daarvoor formuleren.

---

## Wat verstaan we onder Smart Lighting?

In Europees verband is de algemene definitie van Smart Cities:

*Effective integration of physical, digital and human systems in the built environment to deliver a sustainable, prosperous and inclusive future for its citizens.* (bron: BSI Standards Publication)

Vrij vertaald: Met techniek de kwaliteit van leven verbeteren.

Helaas is het niet mogelijk om *smart lighting* in een eenvoudige definitie te vangen. Er zijn verschillende invalshoeken die belangrijk zijn om mee te nemen. In dit stuk wordt *smart lighting* aan de hand van drie invalshoeken beschreven:

1. **Smart lighting in de context van behoeftes en doelstellingen:**

Welke doelstellingen worden beoogd en welke behoeftes worden ingevuld met de toepassingen van slimme verlichting in de openbare ruimte?

2. **Elementen in de architectuur van smart lighting als systeem:**

Welke (technische) elementen maken deel uit van het totale systeem van producten en diensten?

3. **Smart lighting in de context van andere functies in smart cities:**

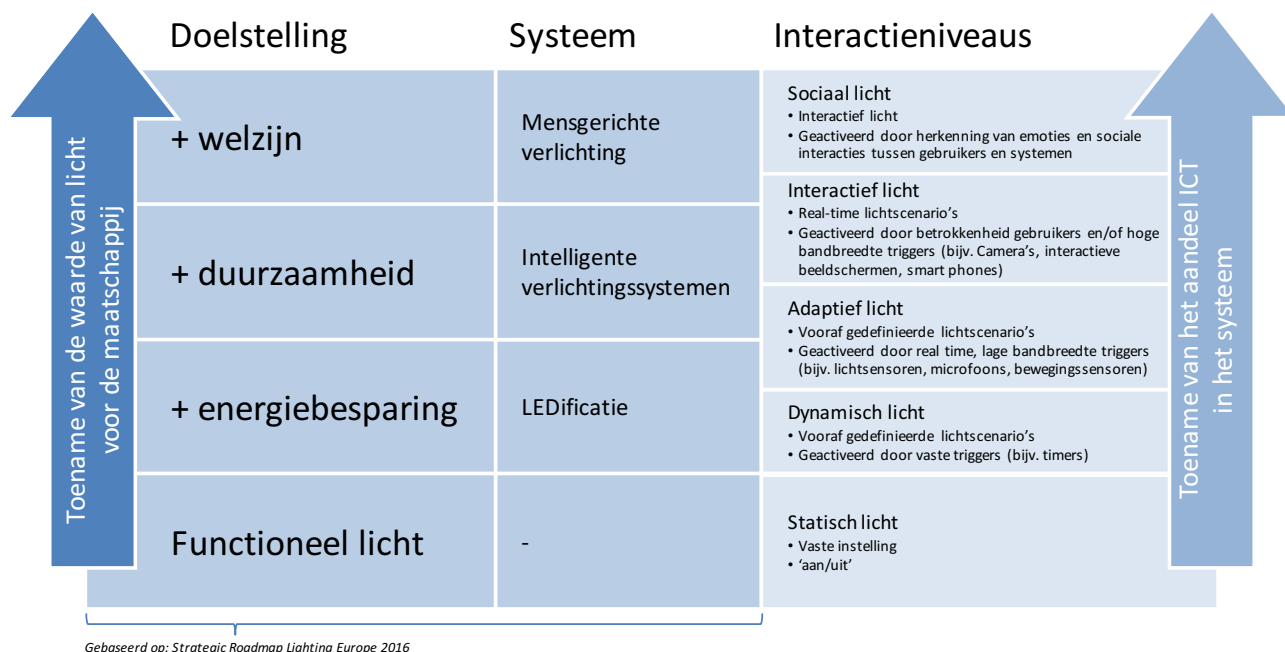
Welke extra functies kunnen worden toegevoegd aan het verlichtingssysteem om het te benutten voor andere *smart city* toepassingen die niet noodzakelijkerwijs gebruik maken van licht, maar wel van de openbare verlichtingsinfrastructuur?

Hierna wordt voor elk van deze drie invalshoeken een toelichting gegeven en geduid wat Smart Lighting vanuit die invalshoek is.

## Invalshoek 1 – Smart lighting in de context van behoeftes en doelstellingen

Openbare verlichting heeft van oudsher de functie om de veiligheid te vergroten. De laatste decennia is er daarnaast een opgave bij gekomen 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. 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.

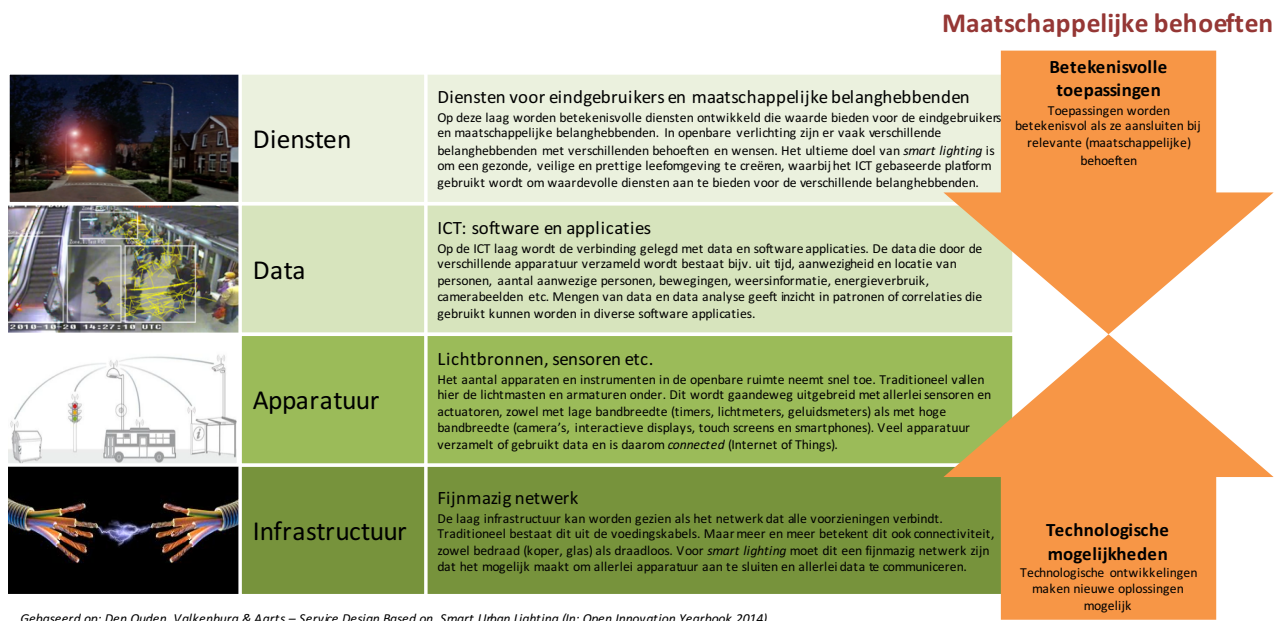
In onderstaand schema is uitgewerkt wat *smart lighting* betekent vanuit de doelstellingen van de toepassing van licht in de openbare ruimte. Hoe hoger in het schema, hoe meer waarde licht heeft voor de maatschappij. Vanuit dit perspectief is een systeem dus *smarter* als het hoger scoort in het schema.



Tegelijkertijd met de waarde, neemt ook het aandeel ICT in het systeem toe. De systemen worden daarmee inherent complexer. Toch willen we benadrukken dat het toevoegen van ICT op zichzelf een systeem niet *smart* maakt: het gaat ons hier om de waarde die ermee gecreëerd wordt.

## Invalshoek 2 – Elementen in de architectuur van *smart lighting* als systeem

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).



Gebaseerd op: Den Ouden, Valkenburg & Aarts – Service Design Based on Smart Urban Lighting (In: Open Innovation Yearbook 2014)

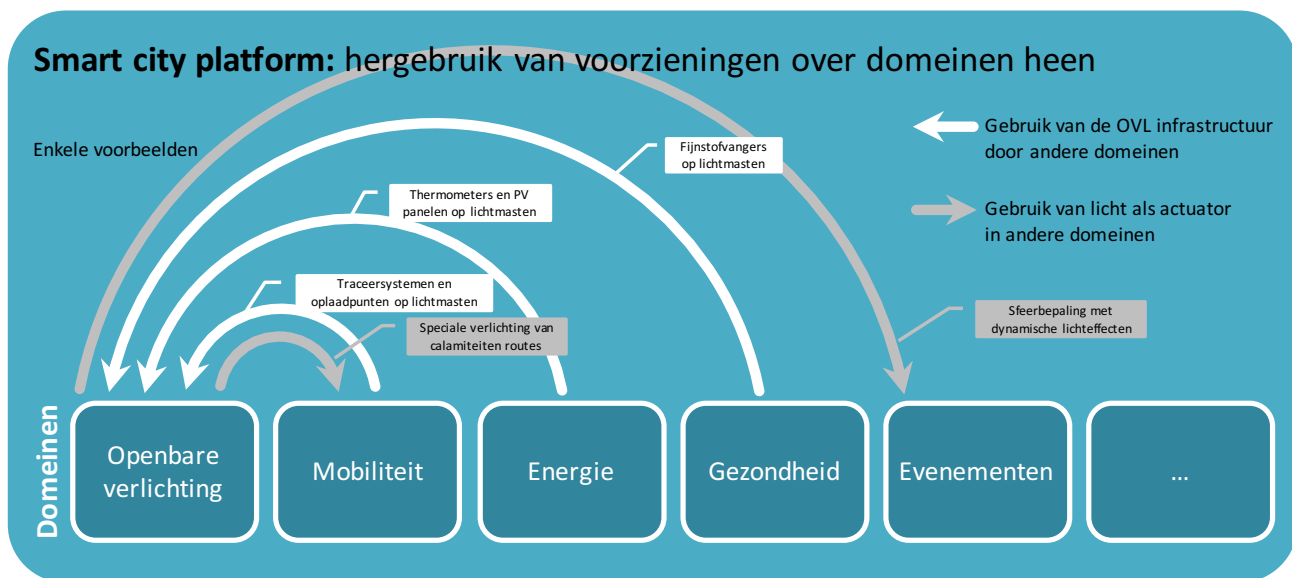
*Smart lighting* onderscheidt zich van traditionele openbare verlichting door een complexer systeem dat nodig is om diensten aan te bieden voor diverse gebruikers. Het systeem bevat daarom niet alleen technische (hardware) componenten, maar ook software en gebruikersinterfaces. Veelal komen de verschillende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

### Invalshoek 3 – *Smart lighting* in de context van andere functies in *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.

## Vervolgstappen

Doorbouwend op de 'Visie OVL 2030' willen we op basis van praktijkvoorbeelden verder uitwerken wat de consequentie van Smart Lighting voor de verschillende disciplines is (beleid, ontwerp, realisatie, beheer en onderhoud).

Tijdens de Dag van de Openbare Ruimte en het Lichtfestival zullen praktijkvoorbeelden verzameld worden, die we vervolgens in het kennisteam willen analyseren om dit stuk verder te verrijken. We zullen deze oproep tot voorbeeldprojecten ook online vervolgen.

Op basis van de concrete praktijkvoorbeelden willen we inventariseren wat de meest voorkomende knelpunten zijn en daarbij een aantal mogelijke oplossingen formuleren.

Meer informatie is (en komt) beschikbaar op de site van OVLNL: [www.ovlnl.nl](http://www.ovlnl.nl).

Wilt u reageren? Stuur een e-mail aan [innovatieplatform@igov.nl](mailto:innovatieplatform@igov.nl)

13 september 2016.

*Dit stuk is tot stand gekomen met diverse leden van het Kennisteam Smart Lighting:*

*Elke den Ouden (TU/e), Arthur Klink (Gemeente Utrecht), Daaf de Kok (Licht en Donker Advies), Ruben van Bochove (Nobralux), Irene Bruines (Ziut), Geert Dijkstra (Acquire Publishing), Jaap Nuesink (Dekra), Arthur Noordhoek (gemeente Eindhoven), Hans Nouwens (Smart Data City), Bas Sollie (NLI advies), Edwin Baars (Intechraal), Piet Swaans (gem. Veldhoven), HarmJan Korthals Altes (Saxion), Marc Stroom (gem. Roosendaal), Koen Haest (Flexsolutions) en Eveline Santifort (OVLNL).*