

# Bijlage 1 bij Beleidsplan Openbare verlichting



Gemeente Deurne

---

Deze bijlage behoort bij het Beleidsplan Openbare Verlichting Deurne.

## Colofon

Beleidsplan openbare verlichting  
Gemeente Deurne  
Toine Schoester en Willem Beckers

Eric Vos  
e.vos@infra-lux.eu  
Projectnummer: P141400

17 juni 2015



---

## Inhoudsopgave

<b>Inhoudsopgave</b> .....	3
<b>1 Technische ondersteuning</b> .....	4
1.1 Doelstellingen openbare verlichting .....	4
1.1.1 Sociaal veilig .....	4
1.1.2 Verkeersveiligheid .....	4
1.1.3 Leefbaarheid .....	4
1.2 People, Planet, Profit .....	4
<b>2 Analyse huidig areaal openbare verlichting</b> .....	6
2.1.1 Areaalopbouw .....	7
2.1.2 Kosten en terugverdientijden bij sanering van lichtpunten .....	7
2.1.3 Dimprotocol en procentuele besparingen op energieverbruik .....	8
2.1.4 Besparing op onderhoud bij led-armaturen t.o.v. conventioneel .....	9
2.1.5 Totale besparing op energie- en onderhoudskosten per armatuur, per jaar .....	9

# 1 Technische ondersteuning

## 1.1 Doelstellingen openbare verlichting

Openbare verlichting speelt een belangrijke rol in onze maatschappij. Toch zijn we ons hiervan nauwelijks bewust. De noodzaak van een goede openbare verlichting wordt pas duidelijk wanneer deze, om wat voor reden dan ook, niet meer goed functioneert. Pas dan blijkt dat veiligheid en comfort op straat gedurende de duisternis geen sprake meer is. Er zijn drie doelen van openbare verlichting te onderscheiden.

### 1.1.1 Sociaal veilig

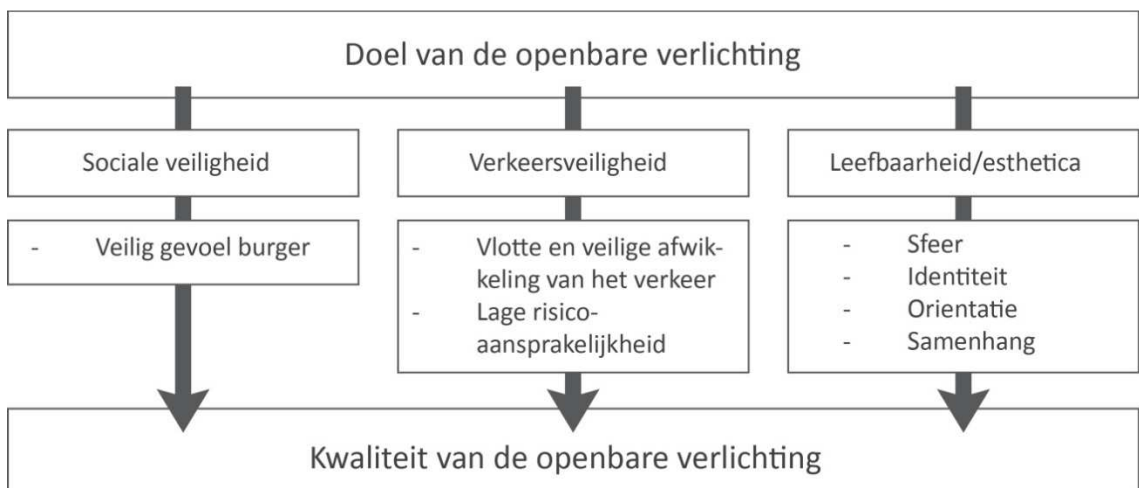
De verlichting draagt bij aan een positief veiligheidsgevoel van de mensen. De verlichting zorgt dat de omgeving en andere personen goed en tijdig waarneembaar zijn.

### 1.1.2 Verkeersveiligheid

Onder verkeersveiligheid wordt verstaan dat weggebruikers zich, met de toegestane maximum snelheid, veilig over de weg van A naar B kunnen bewegen, waarbij de medeweggebruikers, obstakels op het wegdek en het verloop van de weg goed kunnen worden waargenomen.

### 1.1.3 Leefbaarheid

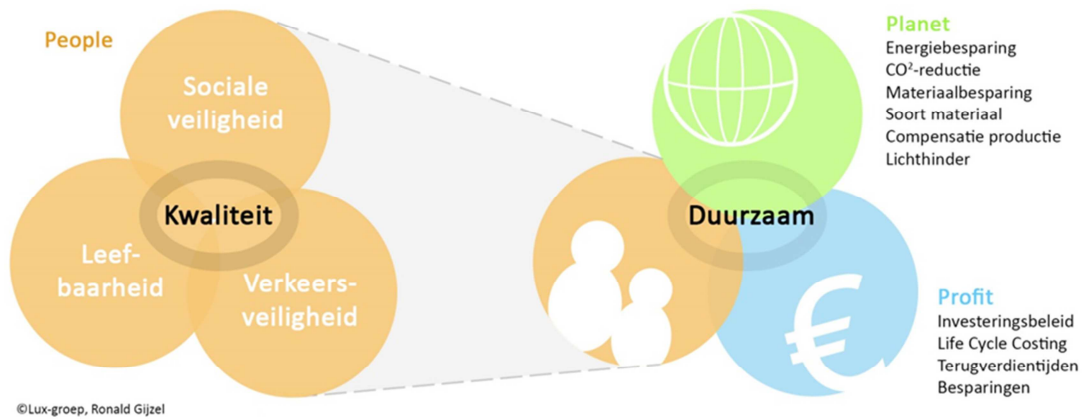
Verlichting bevordert de herkenbaarheid, geeft sfeer en benadrukt zo nodig het specifieke karakter van de openbare ruimte. Vooral in winkel- en uitgaansgebieden speelt dit doel van de openbare verlichting tijdens de avonduren een belangrijke rol. Het aanlichten van markante punten en gebieden draagt ook bij aan de aantrekkelijkheid van de gemeente.



Figuur 1: Doel van de openbare verlichting

## 1.2 People, Planet, Profit

De doelstellingen van de openbare verlichting zijn voornamelijk gericht op de veiligheid en het comfort van de gebruiker. De gemeente heeft echter de maatschappelijke verantwoordelijkheid om deze doelstellingen op een duurzame en verantwoorde manier te realiseren. Zij dient daarom zowel haar aandacht te richten op de doelstellingen van de openbare verlichting (People) als op de leefomgeving (Planet) en de welvaart (Profit). De uitdaging voor de gemeente is om deze duurzaamheidspijlers in de juist balans met elkaar te brengen.



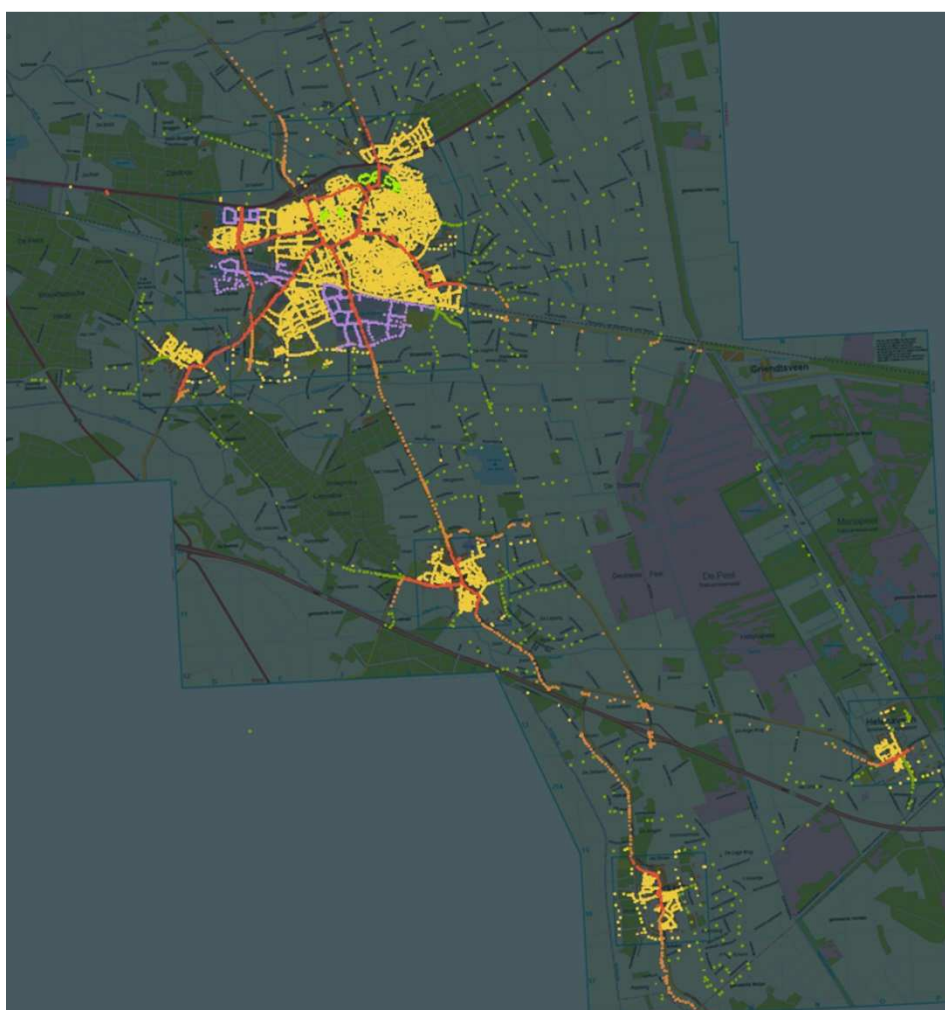
Figuur 2: Doelstellingen openbare verlichting in balans met Planet en Profit

## 2 Analyse huidig areaal openbare verlichting

Deurne heeft binnen het domein openbare verlichting momenteel 9.099 lampen geïnstalleerd in 8.678 armaturen, verdeeld over 8.459 lichtmasten. In dit hoofdstuk wordt de huidige openbare verlichting in Deurne geanalyseerd.

### **Omvang huidige openbare verlichting**

Als we de omvang van de huidige openbare verlichting bekijken, dan zien we dat de kernen (bebouwde kommen) volledig zijn voorzien van openbare verlichting. Ook buiten de bebouwde kommen is veel verlichting aanwezig op de gebiedsontsluitingswegen en in het overige buitengebied. De onderstaande kaart geeft ons hierin inzicht.



*Figuur 2 lichtpunten per woongebied.*

Lamptype	lichtkleur	Binnen de bebouwde kom				Buiten de bebouwde kom		Totaal
		Ontsluitingswegen	Woongebieden	Bedrijventerreinen	Parken	Ontsluitingswegen	Buitengebied	
SOX	oranje	346	479	286		52	543	1706
Son(-t)	goud/geel	204	87	42		296	72	701
TL	wit	18	90			4	46	158
PL	wit	235	4866	43		49	192	5483
CDM-t/CPO/CDO	wit	136	147		98	36	1	320
LED	wit	39	169	36			15	259
HCI/HPI/HPL-N	wit	3	35	1			4	43
Onbekend		1	7					8
<b>Eindtotaal</b>		<b>982</b>	<b>5880</b>	<b>408</b>	<b>98</b>	<b>437</b>	<b>873</b>	<b>8678</b>

Figuur 3 aantal armaturen per lamptype in de diverse gebieden.

## 2.1.1

### Areaalopbouw

Het areaal in de gemeente heeft de volgende leeftijdsopbouw:

Leeftijdsopbouw masten						
Type	0 tot 10jr	10 tot 20jr	20 tot 30jr	30 tot 40jr	>40jr	Totaal
Ontsluitingswegen BIBEKO	227	366	127	113	32	865
Woongebieden	1028	2736	1158	698	178	5798
Bedrijventerreinen	79	145	87	84	13	408
Parken	13	55	30			98
Ontsluitingswegen BUBEKO	162	84	19	139	13	417
Buitengebied	103	123	37	535	75	873
<b>Eindtotaal</b>	<b>1612</b>	<b>3509</b>	<b>1458</b>	<b>1569</b>	<b>311</b>	<b>8459</b>

Leeftijdsopbouw armaturen				
type armaturen	0 tot 10jr	10 tot 20jr	>20jr	Totaal
Ontsluitingswegen BIBEKO	306	470	206	982
Woongebieden	1565	3520	795	5880
Bedrijventerreinen	84	152	172	408
Parken	24	48	26	98
Ontsluitingswegen BUBEKO	266	145	26	437
Buitengebied	177	205	491	873
<b>Eindtotaal</b>	<b>2422</b>	<b>4540</b>	<b>1716</b>	<b>8678</b>

Het areaal bestaat uit de volgende armatuuraantallen, per lampsoort, per gebied:

Lamptype	lichtkleur	Binnen de bebouwde kom				Buiten de bebouwde kom		Totaal
		Ontsluitingswegen	Woongebieden	Bedrijventerreinen	Parken	Ontsluitingswegen	Buitengebied	
SOX	oranje	346	479	286		52	543	1706
Son(-t)	goud/geel	204	87	42		296	72	701
TL	wit	18	90			4	46	158
PL	wit	235	4866	43		49	192	5483
CDM-t/CPO/CDO	wit	136	147		98	36	1	320
LED	wit	39	169	36			15	259
HCI/HPI/HPL-N	wit	3	35	1			4	43
Onbekend		1	7					8
<b>Eindtotaal</b>		<b>982</b>	<b>5880</b>	<b>408</b>	<b>98</b>	<b>437</b>	<b>873</b>	<b>8678</b>

	Binnen bebouwde kom:				Buiten bebouwde kom:		Totaal
	Ontsluitingswegen	Woongebieden	Bedrijventerreinen	Parken	Ontsluitingswegen	Buitengebied	
Lampen	1174	6016	408	134	454	913	9099
Armaturen	982	5880	408	98	437	873	8678
Masten	865	5798	408	98	417	873	8459

## 2.1.2

### Kosten en terugverdiertijden bij sanering van lichtpunten

Om masten te saneren moeten er eerst kosten gemaakt worden, om vervolgens te kunnen besparen op energieverbruik en onderhoudskosten. De terugverdiertijden bij saneren van lichtmasten worden in dit hoofdstuk onderbouwd.

Bij het verwijderen van lichtpunten dient rekening gehouden met de verwijderingskosten. De netbeheerder dient de aansluitingen van de lichtpunten te verwijderen. Hiervoor worden door Enexis kosten in rekening gebracht (ca. € 243,- per lichtpunt, prijspeil 2014). De onderhoudsaannemer verwijderd daarnaast de lichtmast zelf. Per lichtmast zijn de kosten hiervoor



gemiddeld € 68,- (prijsspeil 2014). Hiervoor is het tarief gehanteerd voor het verwijderen van een lichtmast van 6 m lichtpunthoogte uit het lopende onderhoudsbestek.

Het verwijderen van lichtpunten levert na sanering financiële voordelen op. Zowel de preventieve als de correctieve onderhoudskosten worden minder. De gemeente heeft ca. 8.460 lichtpunten. Het jaarlijks onderhoud aan de openbare verlichting is bepaald door de uitgaven op het OVL-onderhoudsbestek over de laatste 3 jaren (2011 t/m 2013) te middelen. Dit gemiddelde komt uit op € 125.529,54, waardoor het onderhoud kost per lichtpunt gemiddeld € 14,67,- per jaar bedraagt.

De energie- en netwerkkosten zijn bepaald door het gemiddelde van de energierekeningen van de afgelopen drie jaar (2011 t/m 2013). Dit gemiddelde komt uit op € 133.150,87. De gemiddelde kosten voor energie- en transportkosten komt hierdoor uit op € 15,56 per lichtmast per jaar.

Verder zijn er nog de netwerkkosten. Deze bedragen per jaar per mast € 6,65.

Door het verwijderen van een lichtpunt kan het volgende bespaard worden:

Onderhoudskosten	€ 14,67 per jaar
Energieverbruik per lichtpunt	€ 15,56 per jaar
Netwerkkosten per lichtpunt	€ 6,65 per jaar, ofwel
Totaal	€ 36,88 per jaar (prijsspeil 2014)

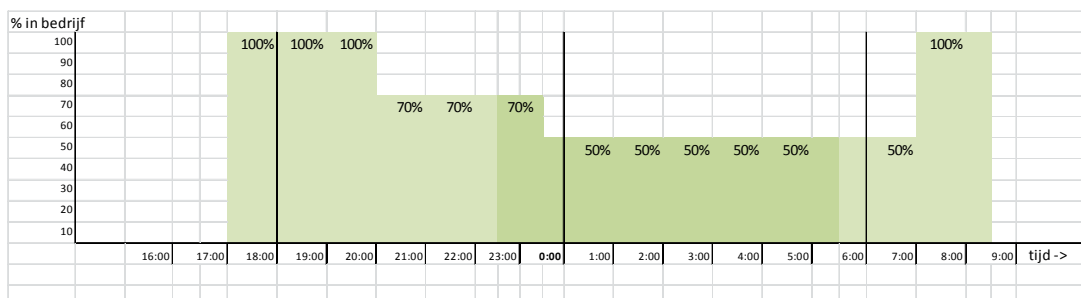
Bovengenoemde kosten betreffen externe kosten, de interne kosten van de gemeente zijn hierin niet meegenomen.

De benodigde investering voor het verwijderen van een lichtpunt (inclusief de aansluitkabel van het netwerk) bedraagt ca. € 311,- (prijsspeil 2014).

Door bovenstaande maatregelen te treffen, wordt mede de maximale reductie van CO<sub>2</sub> uitstoot gerealiseerd.

### 2.1.3 Dimprotocol en procentuele besparingen op energieverbruik

De dimprotocollen voor de gehele gemeente zijn weergegeven in de onderstaande figuren:



Figuur 4: Dimprotocol met dimstand 50% gedurende de nacht.

Dit dimprotocol is opgesteld voor het gehele jaar, waarbij het donker gekleurde gedeelte de tijden en het dimpercentage midzomer en de licht gekleurde gedeeltes de dimpercentages midwinter

---

zijn, die gedurende het gehele jaar gerealiseerd worden. Het lichtgekleurde gedeelte wordt door de variaties in zonsopkomst en –ondergang seizoenafhankelijk gehaald. Gemiddeld over het jaar wordt er middels het bovenstaande dimprotocol 40% energiebesparing gehaald. Met avond-, nachtbedrijf voor de openbare verlichting, waarbij de verdeling tussen de in de avondbranders en nachtbranders 50% om 50% is wordt ten opzichte van alles branden gedurende het gehele etmaal 32% besparing. Het dimmen van conform bovenstaand dim-protocol levert dan ten opzichte van de avond-/nachtschakeling  $(40-32)/(100-32)*100\%= 100\%*9/68= 13\%$  **extra energiebesparing** en een kwalitatief betere verlichting door een hogere gelijkmatigheid.

In de overgang van de situatie van avond-/nachtschakeling naar statisch dimmen is het van belang om dit niet per lichtpunt, maar straatsgewijs in te voeren.

#### 2.1.4 **Besparing op onderhoud bij led-armaturen t.o.v. conventioneel**

Bij de meeste led-armaturen zijn led-units met een technische levensduur 50.000 uur of meer bedraagt. Dit houdt in dat, niet gemiddeld elke vier jaar, maar op zijn vroegst na zo'n 12 jaar de led-units vervangen dienen te worden. Dit bespaart 2x de replacekosten van lampen. Indien er gekozen wordt voor led-armaturen met led-units met een langere brandduur dan 50.000 branduren worden er gemiddeld zo'n 4 remplasronden bespaard. Per replace bedragen de kosten gemiddeld per lamp en per keer:

Replacekosten volgens onderhoudsbestek per lamp:	€ 6,00
Gemiddelde lampprijs, per stuk:	<u>€ 10,00</u>
Totaal per replace, gemiddeld per lamp:	€ 16,00

Gemiddeld wordt een lamp eens in de 4 jaar vervangen. Per jaar is dit een besparing van €  $16,50/4= € 4,00$  op besparing in replace.

#### 2.1.5 **Totale besparing op energie- en onderhoudskosten per armatuur, per jaar**

De totale besparing op energie- en onderhoudskosten per lichtpunt, waarbij het dimprotocol gerealiseerd wordt uit hoofdstuk 2.1.3. van deze bijlage, bedraagt gemiddeld per lichtpunt:

20% energiebesparing door een hoger rendement van led:	20% van € 15,56 =	€ 3,11 per jaar;
13% energiebesparing door dimmen i.p.v. avond/nacht:	13% van € 15,56 =	€ 2,02 per jaar;
Besparing door uitsparen van replacekosten bij led:		<u>€ 4,00</u> per jaar
Totaal is dit een besparing door led, per armatuur, per jaar van:		<b>€ 9,13 per jaar.</b>