



## **Beleidsnotitie duurzame openbare verlichting 2011 - 2016**





# Kerngegevens

Projectleider	B.I.C. Stolk
Afdeling	Ruimte
Datum	29 september 2011
Behandeling	Gemeenteraad
Planstatus	Vastgesteld
Casenummer	AB11.00502



# Inhoudsopgave

		<i>Bladzijde</i>
1.	<b>INLEIDING</b>	6
2.	<b>DOELSTELLING ENERGIEBESPARING</b>	6
3.	<b>SCENARIO'S DUURZAME OPENBARE VERLICHTING</b>	6
4.	<b>LEDVERLICHTING</b>	8
	4.1. ERVARING AGENTSCHAP NL	8
	4.2. LEDVERLICHTING EN ENERGIEBESPARING	8
	4.3. CONCLUSIE	8
5.	<b>HUIDIGE OPENBARE VERLICHTING</b>	9
	5.1. LEEFTIJD HUIDIGE OPENBARE VERLICHTING	9
	5.2. CENTRUMGEBIED	9
	5.3. BEHEER EN ONDERHOUD	9
6.	<b>FINANCIËLE ASPECTEN</b>	10
	6.1. TERUGVERDIENEN EXTRA KOSTEN VOOR LEDVERLICHTING	10
	6.2. INVESTERING ACHTERSTAND VEROUDERDE OPENBARE VERLICHTING	10

# Beleidsnotitie duurzame openbare verlichting 2011-2016

## 1. INLEIDING

In het coalitieprogramma 2011-2014 is opgenomen dat de openbare verlichting *duurzaam wordt vervangen*. In de “Nota Bussum bewust de toekomst in” zijn de thema’s duurzame energie en verminderen CO<sup>2</sup> uitstoot belangrijk. Een van de doelen en bijbehorende acties in de periode 2010-2014 die onder deze thema’s genoemd wordt, is het *optimaliseren van de energieprestatie* van onze openbare verlichting. Vanuit het beleidsplan Openbare Verlichting 2005-2009 blijkt dat een substantieel deel van de openbare verlichting is verouderd en op korte termijn aan vervanging toe is.

Deze notitie vormt het nieuwe beleid met betrekking tot duurzame openbare verlichting.

## 2. DOELSTELLING ENERGIEBESPARING

In de door Bussum gesteunde Kyoto -doelstellingen wordt gesproken over een energiebesparing van 2% per jaar en een substantiële reductie van uitstoot van broeikasgassen (CO<sup>2</sup>).

Het huidig energieverbruik van de openbare verlichting in de gemeente Bussum bedraagt 1,14 mln. kWh per jaar.

Bij het uitgangspunt van 2% energiebesparing per jaar dient er over een periode van 20 jaar (de levensduur van een verlichtingsarmatuur) **0,46 mln. kWh** per jaar worden bespaard.

Het met moderne middelen vervangen (renovatie) van de openbare verlichting levert een besparing op van 0,26 mln. kWh per jaar (1,1% van 1,14 mln kWh). Alleen vervanging van de verlichting is dus ontoereikend op de doelstelling van energiebesparing van 2% per jaar te halen. Het is nodig om andere scenario’s van duurzame openbare verlichting te onderzoeken waar de doelstelling mee gehaald kan worden.

## 3. SCENARIO’S DUURZAME OPENBARE VERLICHTING

In 2010 is een intern onderzoek uitgevoerd waarin een aantal scenario’s zijn onderzocht van duurzame openbare verlichting die aan de doelstelling van energiebesparing van 2% per jaar voldoet.

Het uitgangspunt bij het opstellen van de scenario’s is verantwoorde verlichting. Verantwoord is het zoeken naar een optimum tussen duurzaamheid, veiligheid en financiële haalbaarheid.

De looptijd van de scenario’s is bepaald op 20 jaar, omdat de levensduur van armaturen 20 jaar is.

De volgend vier duurzame verlichtingsscenario’s zijn ontwikkeld en doorgerekend:

1. Dimmen van de complete openbare verlichtingsinstallatie
2. Dimmen installatie maar de verkeerswegen ook flexibel dimmen
3. Toepassen van ledverlichting voor de openbare verlichting
4. Toepassen ledverlichting en in woonwijken ook dimmen

De resultaten van de verlichtingsscenario's ten opzichte van traditionele renovatie zijn in hierna volgende tabel weergegeven.

Afwegingscriteria	renovatie	1: dimmen	2: flex dimmen	3: LED	4: LED+dimmen
Investering 20 jaar (in mln €)	5,6	6,7	6,8	6,4	7,3
verhouding extra investering : opbrengsten		30%	29%	63%	37%
Extra kosten aanpassing voedingsnet	+	-	--	+	-
Energiebesparing in kWh na 20 jaar t.o.v. huidig (1,14 mln kWh)	0,26 kWh	0,54 kWh	0,56 kWh	0,70 kWh	0,82 kWh
e-besparing in % per jaar tov huidig (gemiddeld over 20 jaar)	1,1%	2,4%	2,4%	3,1%	3,6%
CO2 reductie tov huidig in %	23%	47%	48%	61%	72%

'+' = geen aanpassing werkwijze of ondergrondse installatie  
 '- ' = beperkte aanpassing op organisatorisch – en beheervlak  
 '- - ' = aanpassing van de ondergrondse infrastructuur

De conclusie uit deze afweging is dat scenario 3 op de gekozen criteria het beste scoort:

- in absolute zin is het de goedkoopste van de duurzame scenario's.
- het levert het beste kostenrendement op de investering (63%)
- ledverlichting kan toegepast worden zonder extra installatiewijzigingen
- Na de ombouwperiode van 20 jaar wordt er 0,70 mln kWh per jaar (ruim 60 %) bespaard.
- De behaalde energiebesparing over de rekenperiode van 20 jaar bedraagt gemiddeld 3,1% per jaar (ruim 60% gedeeld door 20 jaar). Hiermee wordt voldaan aan de gestelde energiedoelstelling van een jaarlijkse besparing van 2%.
- Er wordt een forse bedrage geleverd aan de CO<sup>2</sup> reductie.

De meeste energiebesparing is weliswaar mogelijk door scenario 4 te kiezen. Echter zijn de investeringen zoveel hoger ten opzichte van de (te) geringe energiewinst dat dit scenario niet verantwoord is. Dimmen bespaart energie, aangezien het genereren van minder licht ook minder verbruik van energie tot gevolg heeft. Dimmen kan in projecten "licht op maat" leveren. Aandachtspunten bij dimmen zijn verkeers- en sociale veiligheid, storingsgevoeligheid en rendement. In projecten kan ervaring met dimmen worden opgedaan.

Geconcludeerd kan worden naar aanleiding van bovenstaande tabel dat scenario 3 de beste verhouding tussen investeringen en opbrengsten heeft.

## 4. LEDVERLICHTING

### 4.1. ERVARING AGENTSCHAP NL

Agentschap NL heeft in september 2010 een brochure uitgebracht ledoplossingen voor Openbare Verlichting. Hierin wordt o.a. het volgende genoemd over ledverlichting:

Ledverlichting is een techniek die veel potentieel heeft en in de openbare verlichting (OVL) veel energie besparing kan opleveren. Agentschap NL coördineerde in 2008 en 2009 de evaluatie van ruim 40 OVL-ledpilots. De belangrijkste conclusie: het is inmiddels goed mogelijk ledverlichting toe te passen in openbare verlichting en het milieu is er bij gebaat als gemeenten aan de slag gaan hiermee.

#### *Voordelen ledverlichting*

Uit de geëvalueerde pilots blijkt dat bewoners en verkeersdeelnemers tevreden zijn en de ledverlichting gemiddeld beter beoordelen dan de conventionele verlichting. De evaluatie van de pilots en de resultaten van aanvullend onderzoek maken verder duidelijk dat ledverlichting voor openbare verlichting belangrijke voordelen biedt ten opzichte van conventionele technieken.

#### *Ledverlichting, nu en in de toekomst*

Het is technisch gezien (zowel als het gaat om licht- en elektrotechnische aspecten als belevingsaspecten) haalbaar en zinvol om op korte termijn ledsystemen grootschalig in te voeren binnen de openbare verlichting. De kosten voor het gebruik van ledverlichting zijn lager dan conventionele verlichting. Wel is er (nog) sprake van hogere investeringskosten dan bij toepassing van conventionele systemen. Deze investeringskosten verdienen zich gemiddeld in circa 10 jaar terug door lagere energie- en onderhoudskosten. Deze terugverdientijd is echter ook afhankelijk van de energietarieven die per gemeente verschillen. De ledtechnologie is nog volop in ontwikkeling en dat vraagt om de afweging of het zinvol is nu over te gaan tot het toepassen van ledverlichting of te wachten tot de techniek is doorontwikkeld. Nu al biedt led echter in uiteenlopende situaties substantiële voordelen. Bovendien kan de toepassing van modulair opgebouwde armaturen uitkomst bieden. Bij toekomstige betere 'ledprestaties' is het dan mogelijk met beperkte extra kosten het armatuur up-to-date te brengen.

### 4.2. LEDVERLICHTING EN ENERGIEBESPARING

Het toepassen van ledverlichting levert op termijn een energiebesparing op van circa 50% ten opzichte van conventionele verlichting. Met name in de toekomst worden hogere rendementen verwacht.

### 4.3. CONCLUSIE

Naar aanleiding van de ervaring van Agentschap NL en een intern onderzoek naar duurzame openbare verlichting kan het volgende worden geconcludeerd:

- Ledverlichting heeft de toekomst.
- Ledverlichting is al klaar voor grootschalige toepassing en is nog in ontwikkeling.
- Omdat een substantieel deel van de openbare verlichting in Bussum binnen afzienbare tijd vervangen dient te worden is het een kans om die vervanging gelijk duurzaam te doen met ledverlichting.
- In ledprojecten ervaring opdoen met dimmen.



## 5. HUIDIGE OPENBARE VERLICHTING

### 5.1. LEEFTIJD HUIDIGE OPENBARE VERLICHTING

In de beleidsnotitie Beleidsplan Openbare Verlichting 2005-2009 staat dat meer dan de helft van de lichtmasten 40 jaar of ouder is en aan vervanging toe is.

Dit was de situatie van 2005. Inmiddels 6 jaar verder is van deze ruim 50% verouderde masten naar verwachting ca. 10% vervangen in regulier onderhoud en in projecten. Ca. 40% van de lichtmasten is nog verouderd.

### 5.2. CENTRUMGEBIED

Het centrumgebied is qua openbare verlichting afwijkend ten opzichte van de overige gebieden in Bussum (de woonwijken en de verkeerswegen). In het centrum zijn sterk afwijkende masten en armaturen aanwezig die niet bij de standaardproducten behoren. Het zijn handgesmede masten en armaturen met een klassieke uitstraling.

In het centrum van Bussum wordt in het jaar 2011 grootschalig lampen duurzaam vervangen met conventionele verlichting, omdat het om meerdere redenen (nog) niet verantwoord is om in de nog relatief jonge huidige armaturen ledverlichting te plaatsen. Door de oude gloeilampen te vervangen door een duurzame, conventionele variant wordt een energiebesparing van 40% in het centrum mogelijk gemaakt.

### 5.3. BEHEER EN ONDERHOUD

Het beheer en onderhoud van openbare verlichting wordt op een duurzame wijze gedaan.

- Incidenteel onderhoud wordt met conventionele, energiezuinige armaturen en lampen uitgevoerd.
- Lampen worden niet bij einde theoretische levensduur vervangen maar bij einde technische levensduur.
- Lampen worden blind vervangen. Dit betekent dat er geen lampen overdag branden om defecte lampen te kunnen vervangen. Er wordt vervangen op basis van meldingen bij de servicelijn en gemeentelijke inspectierondes. Dit scheelt ca. 24 dagen op jaarbasis dat alle lampen in Bussum niet hoeven te branden.
- Na theoretische levensduur worden indien nodig in plaats van vervanging stabiliteitsmetingen uitgevoerd om mogelijke levensverlenging te kunnen vaststellen per mast. Het doel hiervan is o.a. om zoveel mogelijk mastvervanging te laten samenvallen met riolerings- en verkeersprojecten.
- Bij grootschalige vervanging wordt vanaf heden ledverlichting toegepast.
- De levensduur van masten en armaturen worden van 40 jaar en respectievelijk 20 jaar worden verlengd naar 45 jaar en respectievelijk 22,5 jaar.

De uitwerking van dit beleidsplan is opgenomen in het beheerplan duurzame openbare verlichting 2011-2016.

## 6. FINANCIËLE ASPECTEN

### 6.1. TERUGVERDIENEN EXTRA KOSTEN VOOR LEDVERLICHTING

De meerkosten voor een ledarmatuur ten opzichte van een conventioneel armatuur is ongeveer € 150. Op grond van ervaringscijfers in de markt is de verwachting dat deze kosten in circa 10 jaar worden terugverdiend door besparing op energie en beheer en onderhoud.

### 6.2. INVESTERING ACHTERSTAND VEROUDERDE OPENBARE VERLICHTING

Zoals onder 5.1 genoemd is een groot gedeelte van de huidige openbare verlichting sterk verouderd en op korte termijn aan vervanging toe. In onderstaande tabel is het aantal armaturen en masten vermeld die op korte termijn (5 jaar) vervangen moeten worden. De benodigde investering is gebaseerd op een uitvoering in ledverlichting.

De vervanging vindt plaats volgens de planning zoals deze is opgenomen in het beheerplan duurzame openbare verlichting 2011-2016.

<b>Masten en armaturen die de komende beheerperiode worden vervangen</b>				
Huidige armaturen naar LED	23 jaar en ouder	2700 st.	€ 400,00	€ 1.080.000,00
	(prijs conventioneel armatuur € 250,-)			
Huidige masten	45 jaar en ouder	2003 st.	€ 1.000,00	€ 2.003.000,00
Vervangen in periode van 5 jaar				<b>€ 3.083.000,00</b>

De bedragen genoemd in bovenstaande tabel zijn gebaseerd op recente ervaringscijfers uit de markt en wijken hierdoor af van de getallen zoals genoemd in de tabel onder 3.

