



Stadskanaal

Tussenevaluatie beleidsplan openbare verlichting

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
1.1	Leeswijzer	3
2.	Evaluatie en aanbevelingen	4
2.1	<i>Aanbeveling sociale- en verkeersveiligheid</i>	4
2.2	<i>Aanbevelingen (normen) en wensen burgers</i>	4
2.3	<i>Energieverbruik</i>	5
2.4	<i>Licht en lichthinder</i>	5
2.5	<i>Dimmen van verlichting</i>	6
2.6	<i>Kosten en energiebesparende maatregelen</i>	7
2.7	<i>Keuze materialen en milieu</i>	8
3.	Bestandsbeheer	9
4.	Financieel kader	10

Bijlage 1 Handboek Openbare ruimte

Bijlage 2 Zicht op de Atlantislaan

Bijlage 3 Certificaat; Climat Neutral Group

1. Inleiding

De raad heeft in zijn vergadering van 26 april 2009 het Beleidsplan Openbare Verlichting 2008-2020 vastgesteld. In het Beleidsplan zijn de kaders vastgesteld voor het verlichtingsniveau van de openbare verlichting. Het verlichtingsniveau draagt bij aan de verkeersveiligheid, de sociale veiligheid en de leefbaarheid. Daarnaast is de openbare verlichting een belangrijke energieverbruiker van de gemeente. In het Beleidsplan zijn dan ook enkele maatregelen opgenomen om het energieverbruik terug te dringen door middel van energiezuinigere lampen/armaturen en dynamisch telemanagement.

In het kader van het milieu en bezuinigingen zijn er allerlei redenen om de belangen van energiebesparing en duurzaamheid een hoger gewicht toe te kennen bij de afweging over het gewenste verlichtingsniveau van wegen en andere objecten. Waarom?

- ✚ Binnen de openbare verlichting heeft een trendverschuiving plaatsgevonden van "des te meer licht, des te beter" naar waardering voor duisternis met behoud van veiligheid. Deze maatschappelijke en politieke kijk op duisternis, licht en openbaar verlichten is de laatste jaren sterk in opkomst geraakt;
- ✚ In het kader van het Klimaatbeleid hebben alle overheden een inspanningsverplichting om te besparen op energie en het gebruik van duurzaam opgewekte energie te intensiveren.
- ✚ In de Nota Duurzame Energie en Energiebesparing Stadskanaal wordt de haalbaarheid van de klimaat- en energievoorstellen van de gemeenteraad aangegeven. De motieven om energie te besparen en duurzame energie in te zetten zijn vooral geënt op het terugdringen van het broeikasgas om de klimaatverandering te beperken en energie te besparen. Aan het behalen van de doelstellingen kan de openbare verlichting een belangrijke bijdrage leveren.

Met het vaststellen van het beleidsplan openbare verlichting zijn er financiële middelen beschikbaar gesteld om de achterstallige vervanging weg te werken. Bovendien was het vanaf dat moment technisch mogelijk om over te gaan tot het automatiseren van de openbare verlichting waardoor er veel meer maatwerk kan worden geleverd als het gaat om de behoefte aan verlichting.

1.1. Leeswijzer

In hoofdstuk 2, Evaluatie en aanbevelingen, wordt aan de hand van de samenvatting uit het beleidsplan Openbare verlichting 2008-2020 de stand van zaken weergegeven en welke onderdelen van het beleidsplan wel en niet zijn uitgevoerd. Vervolgens wordt op de beleidsonderdelen een advies gegeven of bijstelling van het beleidsplan gewenst is. In tegenstelling tot het weg- en groenbeheer beschikken wij niet over een beheerprogramma voor openbare verlichting. Het is van groot belang om zelf het beheer te kunnen voeren. Hoe hier invulling aan kan worden gegeven is beschreven in hoofdstuk 3, Bestandsbeheer. De financiële consequenties zijn terug te vinden in hoofdstuk 4, Financieel kader.

2. Evaluatie aanbevelingen.

Hieronder volgt een korte samenvatting van aanbevelingen uit het beleidsplan Openbare verlichting 2008-2020 en de huidige stand van zaken. Doel van het beleidsplan is om op een maatschappelijk en ecologisch verantwoorde manier om te gaan met energie door te verlichten wanneer het noodzakelijk is en de verlichting uit te laten (c.q. minder licht) als het kan! Of kort gezegd: Verlichting op maat! Het beleid is visueel vertaald in het Handboek openbare ruimte dat u als bijlage 1 aantreft. Hierin zijn de beleidskaders opgesteld voor de inrichting van de openbare ruimte waaronder de verlichting.

2.1. Aanbeveling sociale- en verkeersveiligheid.

Samenvatting

Sociale- en verkeersveiligheid blijven een belangrijk punt van aandacht bij de toepassing van verlichting. Gebruikers van de openbare ruimte moeten zich bij duisternis veilig voelen. Fietspaden binnen de bebouwde kom die een directe schakel vormen tussen woonwijken en voorzieningen worden voorzien van verlichting. Fietspaden die aan de rand van de bebouwde kom liggen en waarvoor goede alternatieve verlichte routes aanwezig zijn worden niet verlicht (zie bijlage 1, Handboek openbare ruimte). Daar waar buiten de bebouwde kom de rijbaan naast het fietspad is verlicht wordt bij vervanging de verlichting verplaatst naar het fietspad als oriënterende verlichting. Gevaarlijke locaties worden wel verlicht. Om het verloop van de weg weer te geven wordt gebruik gemaakt van leds in het wegdek, reflectoren, reflecterende belijning en een wegdek met een lichtere kleur.

Stand van zaken

Binnen de kern Stadskanaal is het fietspad langs de Atlantislaan voorzien van openbare verlichting. De opleiding Toegepaste Psychologie van de Hanzehogeschool heeft onderzoek gedaan naar de beleving van dimbare verlichting, zie 2.5. Dimmen van Verlichting. Langs de Waterschapsweg, Onderste Veenweg en 3^e Oomsberg wordt eind 2012 de verlichting langs de rijbaan verwijderd en komt er oriënterende verlichting langs het fietspad. In een aantal woonwijken is de verlichting vervangen door LED verlichting. Ook in herstructureringswijken is LED verlichting aangebracht.

Advies

Bewoners in het buitengebied associëren de aanwezigheid van verlichting met sociale veiligheid. Sociale veiligheid speelt zich op het fietspad af en niet op de rijweg. Ook binnen de bebouwde kom heeft de verlichting op fietsroutes een belangrijke functie op het gebied van de sociale veiligheid. Binnen de bebouwde kom wordt LED verlichting als zeer prettig ervaren. Ik adviseer u daarom het beleid ongewijzigd voort te zetten.

2.2. Aanbevelingen (normen) en wensen burgers.

Samenvatting

Bij het ontwerp worden de aanbevelingen van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSvV) ten aanzien van de gelijkmatigheid in acht genomen. Afhankelijk van de functie van de weg zal ten aanzien van de verlichtingssterkte een lagere norm worden gehanteerd. Wensen van burgers worden in alle redelijkheid in het ontwerp meegenomen. In speciale gevallen is 'maatwerk' nodig om meer dan wel minder verlichting te realiseren.

Stand van zaken

De verlichting wordt ontworpen op basis van de richtlijn van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV). In de huidige richtlijn van de NSVV "de Richtlijn Openbare Verlichting (ROVL)" is ook de mogelijkheid opgenomen om te dimmen. Echter ervaringen leren dat dat er volgens de mening van burgers meer gedimd kan worden dan de ROVL richtlijn aangeeft. Een voorbeeld is de Atlantislaan, zie punt 2.5. Dimmen van verlichting.

Het Politie Keurmerk Veilig Wonen is gebaseerd op de Nederlandse Praktijk Richtlijn 13201 en geeft niet de mogelijkheid om te dimmen. Intussen is de NPR 13201 herzien in de Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL 2011). De ROVL biedt namelijk wel de mogelijkheid om te

dimmen. Het Politie Keurmerk is hier echter nog niet op aangepast. In onze gemeente hebben wij echter geen convenanten afgesloten. Wij ontwerpen onze installaties ten aanzien van de gelijkmatigheid op basis van de ROVL.

Advies

Verlichting is geen eenheidsworst maar maatwerk. Ik adviseer u daarom het beleid ongewijzigd voort te zetten.

2.3. Energieverbruik

Samenvatting

De gemeente Stadskanaal streeft er naar om in 2020 40% minder energie te verbruiken voor openbare verlichting ten opzichte van het peiljaar 2008. Dit betekent dat op lichtpuntniveau een energiebesparing gerealiseerd moet worden van minimaal 50%. Nieuwe verlichting en aansturingstechnieken door middel van dynamisch verlichtingsmanagement maken het mogelijk deze ambitie te realiseren.

Stand van zaken

Inmiddels hebben wij ca 2100 lichtmasten voorzien van energiezuinige armaturen/verlichting en dynamisch verlichtingsmanagement. Op deze lichtmasten wordt een gemiddelde energiebesparing gehaald van 60%. De komende 8 jaar zullen wij ca 3100 lichtmasten vervangen cq van LED-armaturen voorzien. Daarmee zal ca 53% van onze lichtmastenbestand voorzien zijn van energiezuinige LED verlichting en aansturingstechniek. LED verlichting heeft zich ontwikkeld tot een volwaardig alternatief voor conventionele verlichting. De verwachting is dat LED verlichting zich noch verder zal ontwikkelen als energiezuinige verlichting.

Advies

Geconcludeerd kan worden dat op basis van het huidige beleid de doelstelling van 40% minder energieverbruik in 2020 realistisch is. Ik adviseer u daarom het huidige beleid ongewijzigd voort te zetten

2.4. Licht en lichthinder.

Samenvatting

Extra aandacht wordt besteed aan de keuze van armaturen om lichthinder tot een minimum te beperken. In de nachtelijke uren zal een deel van de verlichting buiten de bebouwde kom worden uitgeschakeld. Wanneer verlichting wel wenselijk is dan wordt extra aandacht besteed aan het gebruik van armaturen en brandtijden. Lichthinder en lichtvervuiling veroorzaakt door bestaande verlichting krijgt extra aandacht. Bij nacht kan de verlichting in vele straten dynamisch worden gedimd. Buiten de bebouwde kom wordt groene verlichting toegepast. Er worden geen verlichte lichtmastreclames meer toegepast en bedrijven worden actief benaderd met het verzoek de reclameverlichting in de nachtelijke uren uit te schakelen. De verlichting van de Rode Loper zal 's nachts worden uitgeschakeld.

Stand van zaken

In Vledderveen is als proef groene verlichting toegepast. Er zijn twee soorten groene verlichting namelijk habitat verlichting en Mesopisch verlichting. Het verschil is dat de habitatverlichting is ontworpen voor trekvogels en Mesopisch verlichting is ontworpen voor het menselijke oog. Dat hangt voornamelijk samen met de ooggevoeligheid voor de samenstelling van het kleurenspectrum. De ooggevoeligheid overdag is anders dan bij nacht. Door een kleurenspectrum te kiezen tussen de daggevoeligheid (Fotopisch zien) en nachtgevoeligheid (Scotopisch zien) wordt getracht een voor de mens optimale verlichting te ontwerpen waardoor ook in het donker kleuren zijn te herkennen. Dat is Mesopisch licht (groen licht een mengsel van kleuren).

De ooggevoeligheid van elk levend organisme is weer anders. Er is ondertussen veel onderzoek gedaan naar de ooggevoeligheid van de verschillende nachtdieren. Ongeveer 50%

van de dieren die in Nederland voorkomen zijn nachtdieren. Als er geen grote concentraties van nachtdieren van hetzelfde soort zijn is er geen aanleiding om voor een bepaalde kleur verlichting te kiezen. Geen verlichting is voor de nachtdieren nog altijd de beste optie. Maar als er toch verlicht moet worden dan is het vinden van consensus de beste optie. De verlichting aan als het nodig is en eventueel dimmen en uit als het kan. De mens is immers de enige reden om te verlichten. In de nachtelijke uren tussen 24.00 uur en 06.00 uur is er voornamelijk in de buitengebieden nauwelijks behoefte aan licht.

Mesopisch licht heeft een hoge kleurenindex. Dat wil zeggen dat het menselijke oog bij nacht een hoge mate van kleurherkenning heeft. Dit is gunstig als het gaat om de sociale veiligheid. Wit LED-verlichting met een hoge kleurtemperatuur heeft ook een hoge kleurenindex. Wit is namelijk een mengsel van kleuren. Onderzoek heeft uitgewezen dat gezichtsherkenning bij Mesopisch licht niet beter is dan bij wit LED verlichting met een hoge kleurtemperatuur. Wit licht wordt als prettiger ervaren. De kleur van witte LED verlichting wordt in kleurtemperatuur weergegeven uitgedrukt in Kelvin (K). Er zijn drie kleurtemperaturen voor wit LED verlichting. De drie kleurtemperaturen zijn: 3000 K (warm wit licht), 4000K en 5600 K (koud-wit licht). Hoe hoger de kleurtemperatuur hoe energiezuiniger de verlichting. Warm-wit licht voelt echter prettiger aan. Licht met een kleurtemperatuur van 4000 K voelt heel natuurlijk aan en wordt op dit moment het meest toegepast in onze gemeente.

Advies

Op basis van nieuwe inzichten het beleid ten aanzien van de kleur van de verlichting in het buitengebied te wijzigen naar een standaard kleur van 5600K (zie handboek bijlage 3). Voor het overige het beleid ongewijzigd te handhaven.

2.5. Dimmen van verlichting.

Samenvatting

Dimmen is een goede manier om het energieverbruik te verlagen zonder grote concessies te doen aan comfort en (sociale)veiligheid. Het dimmen zal bij voorkeur door middel van dynamisch verlichtingsmanagement uitgevoerd worden. Meetbare variabelen bepalen automatisch ten behoeve van de veiligheid de dimstand: omgevingslicht, verkeersdrukte, weersomstandigheden, calamiteiten enz. Vanuit een centraal te bedienen computer kan de openbare verlichting worden aangestuurd. De lichtmasten sturen ook informatie terug zoals de status van de lamp en het energieverbruik. Het is niet meer nodig om overdag de verlichting te laten branden voor controles en het vervangen van lampen. Hiermee wordt een substantiële hoeveelheid energie bespaard. Tussen 23.00 uur en 06.00 uur zal er standaard gedimd worden bovenop de lagere norm die in het kader van dit beleidsplan ten aanzien van de NPR 13201-1 worden gehanteerd.

Stand van zaken

Gelijk opgaand met de vervanging van lichtmasten en armaturen wordt ook het dynamische telemanagement systeem toegepast. Dit systeem dimt de verlichting daar waar mogelijk is en biedt de mogelijkheid verlichting naar behoefte aan te vragen. Zo kunnen fietsers en voetgangers door middel van een drukknop (Atlantisaan) licht aanvragen. Dit project is als proefproject gestart. Er zijn twee soorten verlichting toegepast. Een deel van de Atlantisaan is met conventionele verlichting uitgevoerd en een deel met LED verlichting. De verlichting langs het fietspad wordt standaard tot 20% gedimd. Bij aanvraag gaat het vermogen naar 80%.

Om nu te achterhalen hoe dit nu wordt ervaren door de gebruikers van het fietspad heeft de opleiding Toegepaste Psychologie van de Hanzehogeschool de beleving van de dimbare verlichting door fietsers en voetgangers onderzocht (zie bijlage 2, Zicht op de Atlantisaan). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de dimbare verlichting positief wordt ervaren door voetgangers en fietsers. Zij geven de verlichting op het onderzochte traject gemiddeld een 7. Dimbare LED verlichting is favoriet bij ruim de helft van de op locatie geënquêteerde weggebruikers.

De fietspadverlichting langs de Waterschapsweg, 3^e Oomsberg, Ondersteveenweg en de Ged. Vleddermond zal vanaf 21.00 uur tot 24.00 worden gedimd en daarna tot 06.00 uur worden uitgezet. Dit is conform het beleid.

Ons beleid is echter ook sterk gericht op maatwerk. Het dynamisch telemanagementsysteem biedt ook de mogelijkheid om door middel van een smartpfone licht aan te vragen. In de periode dat het licht gedimd is en uitgezet, kan daar verlichting worden aangevraagd door middel van een APP (Applicatie) op je smartphone. Op je smartphone kan een App gedownload worden die geactiveerd kan worden door aan te geven welke fietspaden men verlicht wil hebben als men het fietspad nadert. Dit is een ontwikkeling die gericht is op de toekomst en aanzienlijk goedkoper dan het plaatsen van palen met drukknoppen. Dit is alleen mogelijk voor bezitters van een smartphone.

Advies

Gezien de positieve resultaten van het belevingsonderzoek en de mogelijkheden om te verlichten op aanvraag adviseren wij u het beleid ongewijzigd voort te zetten.

2.6. Kosten en energiebesparende maatregelen.

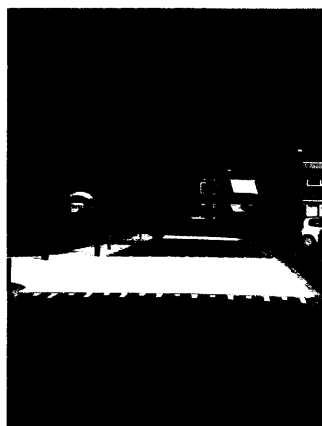
Samenvatting

De openbare verlichting verbruikt ca 60% van de totale hoeveelheid elektriciteit die wij kopen. De kosten voor het energieverbruik zullen de komende jaren behoorlijk stijgen. Investerings in energiebesparende maatregelen kunnen deze stijging verminderen en hebben relatief veel effect op het totale energieverbruik van de gemeente. Bijkomend voordeel is dat de onderhoudskosten ook verminderen door levensduurverlenging van lampen.

Stand van zaken

Het dynamische telemanagement dimt ook de verlichting. Bij elke mast die wordt vervangen wordt het systeem ingebouwd.

In het kader van het groot onderhoud aan wegen worden asfaltdeklagen voorzien van een wit steenslag. Het voordeel hiervan is dat de reflectiewaarde van het verharde oppervlak toeneemt (30%) waardoor weer een betere gelijkmatigheid van de verlichting ontstaat. Dit geeft de mogelijkheid meer te dimmen.



Bij herbestrating werkzaamheden en herstructureringsplannen worden kruisingsvlakken in steen met een witte deklaag (Reflexstone) uitgevoerd. Ook dit heeft positieve effecten op de verlichting. De kruisingsvlakken vallen beter op wat de verkeersveiligheid ten goede komt.

Het kruispunt Atlantislaan/Kromme Wijk/Alteveesterweg zal worden omgevormd naar een rotonde. De toe te passen kantopsluiting zal worden uitgevoerd met witte steenslag (Reflexstone). In de kantopsluiting komen glasbollen die het licht van de koplampen van voertuigen reflecteren. Daardoor kan minder verlichting op het kruispunt en de toeleidende wegen worden toegepast.

Advies

Een betere reflectie van het verhardingsmateriaal zorgt voor een betere gelijkmatigheid van de verlichting. In het bijzonder de gelijkmatigheid bepaalt de mate van subjectieve veiligheid. Ik adviseer u daarom het beleid ongewijzigd voort te zetten.

2.7. Keuze materialen en milieu.

Samenvatting

Vooruitlopend op de Europese wetgeving qua vervuiling van grond en water door zink uitloging, worden uitsluitend aluminium lichtmasten toegepast. Ten behoeve van de reductie van de CO₂ uitstoot worden alleen masten toegepast die zijn voorzien van een energie neutraal label. In bepaalde projecten met bepaalde architectonische eisen zal een ander materiaal worden gebruikt. Armaturen moeten volledig recyclebaar zijn en er worden met uitzondering van de longlife PLL lampen geen kwikhoudende lampen meer toegepast. De longlife PLL lampen bevatten een zeer geringe hoeveelheid kwik en zijn gezien de lichtopbrengst en het rendement de meest efficiënte lampen. LED-verlichting is sterk in opkomst. De keuze van verlichting zal bepaald worden op basis van efficiëntie, functie, milieu en kostenaspect.

Stand van zaken

Door het toepassen van aluminium masten met een klimaat Neutraal Label hebben wij in 2010 al 66 ton CO₂ gecompenseerd door een bijdrage te leveren aan een duurzaam energieproject van de Climate Neutral Group (zie bijlage 3, Certificaat)). Ook in 2012 en 2013 zal de CO₂ compensatie ca 70 ton per jaar bedragen. Het voordeel van aluminium masten is ondermeer dat ze lichter in gewicht zijn en daardoor minder energie vragen van materieel om de masten te plaatsen.

LED heeft zich sinds de vaststelling van het beleidsplan zeer sterk ontwikkeld. LED verlichting heeft de volgende voordelen.

- ↓ Lange levensduur; volgens opgave fabrikant ca 100.000 branduren (~ 25 jaar). Door te dimmen kan de levensduur worden verlengd.
- ↓ Energiezuiniger dan conventionele lampen
- ↓ Sturing van licht op plaatsen daar waar nodig
- ↓ Betere gelijkmatigheid. Belangrijke factor bij gevoel van veiligheid.
- ↓ Kostenbesparend in beheer en onderhoud
- ↓ Aangename lichtkleur en betere kleurherkenning

De laatste twee jaren zijn alleen maar LED armaturen toegepast als lichtbron. Daarmee is het gemiddelde energieverbruik per lichtmast gedaald met ca 60%. In totaal zijn per 1 januari 2013 2100 lichtmasten vervangen en voorzien van energiezuinige armaturen. Van de armaturen die worden geproduceerd is ca 60% voorzien van LED verlichting. Deze ommezwaai heeft zich in de laatste vier jaar ontwikkeld. De verwachting is dat LED de conventionele verlichting zal vervangen. Het is bij investeringen dus raadzaam rekening te houden met deze zeer snelle ontwikkeling.

Advies

Behalve dat LED verlichting energiezuinig is en een lange levensduur heeft laat lichtniveau van LED verlichting zich ook heel eenvoudig aansturen tussen 0 en 100%. Dit in tegenstelling tot conventionele lampen. Ik adviseer u daarom standaard LED verlichting toe te passen in de openbare verlichting. Aluminium is licht, duurzaam en behoeft niet geconserveerd te worden omdat aluminium van nature zichzelf beschermd door een laagje oxide. Ik adviseer u daarom ten aanzien van de keuze van materialen en milieu het beleid ongewijzigd voort te zetten.

3. Bestandsbeheer

Met de aanleg van de openbare verlichting zijn grote investeringen gemoeid. Het belang om de openbare verlichting op een adequate wijze te exploiteren en te onderhouden is noodzakelijk. Een goed beheer waarborgt bovendien de veiligheid van de openbare ruimte. De verschillende toepassing van de verlichting voor fietspaden, doorgaande wegen, voetpaden en pleinen vraagt ook om een specifieke beheeraanpak. Innovaties met betrekking tot bijvoorbeeld energiebesparing of levensduur van lampen kan ons aanzienlijke besparingen opleveren.

De methodiek voor rationeel beheer is inmiddels gemeengoed bij vrijwel alle beherende instanties in Nederland. Voor de openbare verlichting is er **geen** standaard methodiek.

Een goed beheerprogramma is de basis voor alles. Van hieruit kan de basisbehoefte zoals onderhoudsprogramma's, storing- en schadeafhandeling worden verzorgd. Het geeft ook zicht op toekomstig benodigde budgetten voor het onderhoud en investeringen ten behoeve van vervanging.

Het beheer werd tot nu toe op contractbasis uitgevoerd door Ziut. En Ziut bepaalde ook zelf het onderhoudsprogramma en de remplace van lampen. Dit contract is echter beperkt in de mogelijkheden. Het ondersteunt niet de mogelijkheden die geautomatiseerde lichtmasten (dynamisch telemanagement) bieden om storingen te melden in het systeem en is niet actueel (ca 80%). Deze situatie is ontstaan in 1986. In een samenwerkingsovereenkomst met de N.V. Energiebedrijf Groningen en Drenthe zijn afspraken gemaakt over het beheer en onderhoud van de openbare verlichting. Deze afspraken zijn, behalve dat het EGD het beheer doet en het onderhoud uitvoert, niet duidelijk omschreven. Voordat Ziut ontstond hebben er tal van fusies plaats gevonden waardoor de situatie er niet duidelijker op is geworden. Zo kan het gebeuren dat wij jaarlijks met wisselende nota's worden geconfronteerd. Het onderhoud wordt niet efficiënt uitgevoerd. Nu de energiebedrijven zijn geprivatiseerd is er alles aan gelegen om het beheer en onderhoud uit elkaar te halen en het beheer in eigen regie uit te voeren.

Aan het dynamische telemanagementsysteem van Luminext is het geautomatiseerde beheer- en bediensysteem voor de openbare verlichting gekoppeld. Dit naar het voorbeeld van een aantal aansprekende buitenlandse steden die het systeem met succes hebben ingevoerd. Op dit moment is het één van de weinige goedwerkende systemen. Het systeem biedt de volgende mogelijkheden:

- geautomatiseerde lichtpunten melden automatisch de storingen in het systeem
- het energieverbruik kan worden gemeten
- het bieden van verlichting op maat
- het opstellen van planmatig onderhoud
- het voeren van adequaat storingsbeheer
- het automatisch genereren van werkorders en de afhandeling daarvan

Gezien de omvang van de beheertaken, de complexiteit van de materie, beperkte menskracht en ons streven om meer een regierol te willen vervullen in plaats van uitvoering, onderzoeken wij de mogelijkheden voor het beheer in combinatie naar het onderzoek naar integraal beheer van wegen, groen, bruggen en riolering. Het scheiden van het beheer en onderhoud voorkomt verstrengeling van belangen.

4. Financieel kader

In het beleidsplan staat dat de masten en armaturen duurzaam worden vervangen. De theoretische levensduur van de masten is 40 jaar en van de armaturen 20 jaar.

Bij aanvang van de uitvoering van het beleidsplan waren in totaal ca 2500 lichtmasten aan vervanging toe. Tot en met 2012 is er € 2,5 miljoen geïnvesteerd om de achterstand weg te werken. Er zijn ca 2100 lichtmasten vervangen. Dat is minder dan bij aanvang van de uitvoering is aangegeven. Bij het opstellen van de raming voor de vervanging van de 2500 lichtmasten is nog rekening gehouden met armaturen met conventionele lampen. Echter voortschrijdende inzichten en ontwikkelingen hebben er toe geleid dat veel LED verlichting is toegepast. Deze zijn duurder in aanschaf maar verbruiken minder energie en zijn goedkoper in het onderhoud.

De gemiddelde prijs voor het vervangen van een lichtmast inclusief armatuur bedraagt ca € 1.150,00. In de periode 2013 tot en met 2022 zijn ca 3100 lichtmasten aan vervanging toe. In de meerjarenraming van de begroting is hiervoor gedurende 10 jaar (2013-2022) jaarlijks een krediet van 340.000,00 geraamd.