

# Beleidsplan Openbare Verlichting 2010-2014 Gemeente Wijdemeren

Loosdrecht, aug. 2009



## Colofon

Project: Beleidsplan Openbare Verlichting 2010-2014  
Opdrachtgever: Gemeente Wijdemeren  
Projectbegeleider: de heren S. Langstraat en H. Marsman; mevrouw M. Holleman  
Projectnummer: -

Opdrachtnemer: Infra Engineering BV  
Postbus 603  
3800 AP AMERSFOORT  
Tel: 033-450 22 25  
Fax: 033-450 22 31

Projectnummer: 5895167

Projectmedewerkers J. Ottens

Datum: 01 aug. 2009

### Versiebeheer

Versie	Datum	Toelichting	Aangepast door
2.1	090109	1 <sup>e</sup> concept	JO
2.3	230209	definitief	JO
2.4	120509	Uitbreiding met buitengebied	JO
2.51	120609	Correctie	JO
2.52	010809	Correcties	MH

Projectleider Jan Ottens	Paraaf	Goedgekeurd	paraaf	datum
-----------------------------	--------	-------------	--------	-------

Niets uit dit rapport mag vervaelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Infra Engineering BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd. Copyright Infra Engineering BV

## Voorwoord

Openbare Verlichting vervult een belangrijke rol binnen onze maatschappij. We worden ons hier bewust van als het plots ontbreekt of niet goed functioneert. Momenteel volgen de ontwikkelingen zich snel op en is er vanuit milieubewustzijn veel aandacht voor duurzaamheid en energieverbruik.

Een goed afgewogen beleid draagt bij aan beheersbaarheid, kwaliteit en duurzaamheid van de Openbare Verlichting.

Ook de herziene taakverdeling van activiteiten op het gebied van Openbare Verlichting door privatisering van de nutssector, verkeersveiligheid, toenemende aandacht voor energie- en milieu-aspecten en de aansprakelijkheid van de gemeente, versterken de behoefte aan goed beleid.

Bij het tot stand komen van dit beleidsplan zijn door interne wijzigingen verschillende ambtenaren betrokken. Infra Engineering heeft in nauw overleg met de gemeente Wijdmeren dit Beleidsplan opgesteld.

## Inhoudsopgave:

Samenvatting.....	2
1 Inleiding .....	4
2 Openbare Verlichting .....	5
2.1 Landelijke wet- en regelgeving.....	5
2.2 Lichthinder .....	7
2.3 Functionaliteiten.....	8
2.4 Maatschappelijke en technische ontwikkelingen .....	12
3 Openbare Verlichting per gebied.....	15
3.1 Gebiedsdefinities .....	15
3.2 OVL-beleid per gebied .....	15
4 Huidige situatie per gebied.....	22
5 Uitgangspunten nieuw beleid .....	25
5.1 Veiligheid en leefbaarheid.....	25
5.2 Duurzaamheid .....	26
5.3 Organisatie .....	29
5.4 Onderhoud.....	32
6 Kosten .....	35
6.1 Maatregelen naar basisniveau .....	35
6.2 Groen alternatief door dimmen .....	38
6.3 Kwaliteitsalternatief .....	39
7 Aanbevelingen .....	40
7.1 Uit te voeren onderzoek.....	40

## Samenvatting

De gemeente Wijdemeren is in 2002 ontstaan. Sinds de samenvoeging is er geen eenduidig beleid opgesteld en wordt voor het opstellen van budgetten gebruik gemaakt van de meerjarenplanningen van de oude gemeenten. Deze zijn niet meer actueel en leiden tot onduidelijkheid. Dit is terug te zien in de staat van onderhoud en aan de grote diversiteit aan masten en armaturen. Om te zorgen dat de kwaliteit van de Openbare Verlichting op peil blijft en de kosten van het beheer inzichtelijk worden, is de behoefte ontstaan aan een duidelijke visie en beheer.

### *Huidig beleid*

Het huidige beleid kenmerkt zich door een versnippering in het beleid ten aanzien van de verlichting van de verschillende kernen. Dit heeft tot gevolg dat delen van de verlichting geen eigendom zijn van de gemeente (Loosdrecht) en delen meer verouderd zijn dan andere. Het onderhoud is met uitzondering van Loosdrecht wel gelijk getrokken. De toestand van de Openbare Verlichting (OVL) wordt vooral bepaald door de aanwezigheid van veel armaturen met TL-achtige lampen (TLD, TLS en TLEM) en enkele hoge druk kwik lampen (HPL). Het gebruik van deze minder efficiënte lampen zorgt voor een hoog energieverbruik, een lage lichtopbrengst en hoge onderhoudskosten vanwege de korte levensduur.

De gemiddelde leeftijden van masten en armaturen zijn relatief laag vanwege de uitbreidingen eind jaren negentig. Het onderhoud wordt op professionele wijze en tegen gangbare marktprijzen uitgevoerd.

Wijdemeren heeft gedeeltelijk een eigen voedingsnet voor de Openbare Verlichting. Een deel is eigendom van de netbeheerder en een deel vormt onderdeel van de leaseconstructie. De installatieverantwoordelijkheid voor het eigen net is niet geregeld.

### *Nieuw basisbeleid*

De gemeente wil graag een actief beleid voor de Openbare Verlichting nastreven. Dit kenmerkt zich door de volgende uitgangspunten:

- De verlichting dient bij te dragen aan de verkeersveiligheid, sociale veiligheid en een aantrekkelijke woon- en werkomgeving. Dit kan bereikt worden door de Openbare Verlichting te laten voldoen aan de Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR13201-1. Voor nieuwe woonwijken is het Politiekeurmerk Veilig Wonen een goed uitgangspunt. Omdat een goede kleurherkenning bijdraagt aan de veiligheid en aantrekkelijkheid, kan gebruik gemaakt worden van lampen die voor een goede kleurherkenning zorgen. Dit betekent met name in de woonwijken het gebruik van wit licht.
- Om lichthinder- en vervuiling te voorkomen richt het verlichtingsbeleid voor de buitengebieden en de beschermde natuurgebieden zich op het zeer terughoudend plaatsen van verlichting. Ook moeten armaturen gebruikt worden die hinder zoveel mogelijk voorkomen.
- In verband met het milieu gebruikt de gemeente duurzame materialen met een lage milieubelasting. Nieuwe technieken, zoals LED, die dit bevorderen worden geïntroduceerd zodra deze economisch en technisch haalbaar zijn. Het gebruik van dimsystemen kan onderzocht worden.
- Om haar beleids-, beheer- en onderhoudstaken actief uit te kunnen oefenen zijn 0,3 FTE voor beleid en beheer en 0,2 FTE voor administratieve werkzaamheden noodzakelijk. Deze uren staan momenteel regelmatig onder druk; aanbevolen wordt om dit te formaliseren.

- Het onderhoud kan verbeteren door de materialen te standaardiseren en de OVL-installaties op ontsluitingswegen regelmatig te inspecteren op defecte lampen. Het huidige beleid van reparatie en preventieve lampvervanging kan voortgezet worden.
- De installatieverantwoordelijkheid dient geregeld te worden.
- Aanbevolen wordt om de leaseconstructie van de kern Loosdrecht te onderzoeken.

#### *Maatregelen en financiën basisbeleid*

De volgende maatregelen met financiële middelen zijn nodig voor dit gewenste basisbeleid:

- Een extra bedrag budgetteren voor energie vanwege de toename van energiekosten.
- Het in de komende 10 jaar vervangen van 729 armaturen en 467 masten wegens ouderdom. Het versneld vervangen van 131 armaturen en 184 lichtmasten die reeds ouder zijn dan respectievelijk 25 en 40 jaar. Aanbevolen wordt om een inspectie te houden van de masten teneinde de staat van onderhoud in beeld te brengen.
- Het wegens inefficiëntie versneld vervangen van 262 armaturen met TL en HPL lampen, welke jonger zijn dan 25 jaar.
- Voor toepassing van decoratieve elementen in centra en bijzondere plekken een bedrag opnemen in de begroting.

Het begrote budget van 2009 bedraagt € 298.150,-. Uitgerekend is dat een budget voor de komende 5 jaar van gemiddeld € 388.911,- noodzakelijk is waarvan € 109.450,- voor energie. Het hogere benodigde budget voor het bereiken van de beleidsdoelstellingen betekent een verschil met 2009 van € 90.761,-.

#### *Groen alternatief*

Een alternatief voor het basisbeleid kan een groen alternatief zijn op basis van het dimmen van de verlichting. Met een totale investering van € 317.000,- in dimapparatuur voor het vervangen van bestaande voorschakelapparaten kan een jaarlijkse energiebesparing van 150.000 kWh behaald worden. Dit betekent een CO2 reductie van 94,5 ton per jaar en een kostenreductie van ruim € 15.000 op jaarbasis. De investering wordt hiermee in 20 jaar terugverdiend. Deze periode is eigenlijk te lang omdat de dimapparatuur maar maximaal 20 jaar meegaat. Een alternatief is om alleen de armaturen die in het kader van de renovatie worden vervangen te voorzien van dimapparatuur en de rest op termijn. De terugverdientijd voor 390 armaturen met dimmogelijkheid is dan maximaal 17 jaar met een kleinere investering van in totaal € 31.000,-.

#### *Kwaliteitsalternatief*

Een ander alternatief is het verhogen van de kwaliteit van de verlichting door het toepassen van de verlichtingseisen van het politiekeurmerk tijdens de renovatie. Dit houdt met name in dat de lage druk natrium armaturen (met oranje geel licht) in de woonwijken vervangen worden door armaturen met licht dat voor een goede kleurherkenning zorgt (met name wit licht zorgt hiervoor).

Een algehele toename van kwaliteitsmaatregelen zoals een intensiever onderhoudsprogramma en snellere reparatie bij vandalisme draagt bij aan een aangenamere leefomgeving en indirect aan een sociaal veiligere omgeving. De meerkosten voor deze maatregelen betreffen: € 27.000,- per jaar.

# 1 Inleiding

Voor u ligt het “beleidsplan Openbare Verlichting” van de Gemeente Wijdmeren. Dit beleidsplan vormt het kader waarbinnen de werkzaamheden op het gebied van de Openbare Verlichting (OVL) de komende 5 jaar uitgevoerd gaan worden. Het plan is ook bedoeld om de structuur en activiteiten van de organisatie duidelijk te maken.

In 2002 is de Gemeente Wijdmeren ontstaan uit de drie gemeenten: Loosdrecht, Nederhorst den Berg en 's-Graveland. Deze hadden voor de Openbare Verlichting hun eigen beleid en werkwijze. Zo heeft de gemeente Loosdrecht geen eigen lichtmasten en wordt dit geleased, terwijl de twee anderen alleen het onderhoud uitbesteden.

Sinds de samenvoeging is er geen eenduidig beleid opgesteld en dit is terug te zien in de staat van onderhoud en aan de grote diversiteit aan masten en armaturen. Tot heden werd voor het opstellen van budgetten gebruik gemaakt van de meerjarenplanningen van de oude gemeenten. Deze plannen zijn niet meer actueel en leiden tot onduidelijkheid.

Om te zorgen dat de kwaliteit van de Openbare Verlichting op peil blijft en de kosten van het beheer inzichtelijk worden, is de behoefte ontstaan aan een duidelijke visie en beheer. Door middel van het opstellen van dit beleidsplan wordt hieraan voldaan.

Het beleidsplan beschrijft een periode van 5 jaar. Het is belangrijk om dit document levend te houden. Daarom zal er tussentijds een evaluatie plaats moeten vinden, waarna er eventueel bijgestuurd kan worden.

Het Model beleidsplan van de NSVV uit 2007 zal als richtlijn dienen.

## *Leeswijzer*

Openbare Verlichting kent een beperkte wettelijke basis maar heeft wel een grote invloed op het nachtelijke leven. Momenteel zijn er veel maatschappelijke en technische ontwikkelingen, met name aangedreven door de toegenomen aandacht voor milieu. Deze basis, invloed en ontwikkelingen zijn beschreven in hoofdstuk 2. Ieder gebied kent haar eigen specifieke verlichtingseisen, hetgeen is beschreven in hoofdstuk 3. Om het effect van nieuw beleid te beoordelen is een overzicht van de huidige situatie zoals beschreven in hoofdstuk 4 noodzakelijk. In de hoofdstukken 5 en 6 volgt dan het nieuwe beleid met bijbehorende kosten.

Op diverse plaatsen wordt in de nota gerept over onderzoek ter verbetering van de bestaande situatie. Deze onderzoeken staan samengevat in hoofdstuk 7.

## 2 Openbare Verlichting

Goede Openbare Verlichting dient aan diverse criteria te voldoen. In de volgende paragrafen wordt de van toepassing zijnde regelgeving beschreven alsmede de verlichtingscriteria voor een veilige en leefbare omgeving. Voor Wijdmeren belangrijke ontwikkelingen zijn in paragraaf 2.3 weergegeven.

### 2.1 Landelijke wet- en regelgeving

#### 2.1.1 Aansprakelijkheid van de wegbeheerder

In 1992 is de laatste versie van het Burgerlijk Wetboek verschenen. Hierin staat onder meer, dat de wegbeheerder aansprakelijk is voor optredende schade aan personen of zaken. Dit geldt echter alleen, wanneer de weg, inclusief de Openbare Verlichting, niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen.

Wettelijk is niet vastgelegd aan welke kwaliteit de OVL moet voldoen. Wanneer echter de weg overdag geen gevaar oplevert, maar 's nachts wel door ondeugdelijke verlichting, kan de gemeente aansprakelijk gesteld worden.

Wanneer eenmaal is vastgesteld dat de schade het gevolg is van een gebrek aan de weg of de wegwitruiting, loopt de wegbeheerder een hoog risico.

Gesteld mag worden, dat wanneer de wegbeheerder kan aantonen dat de weg in goede staat van onderhoud verkeert, het risico om aansprakelijk gesteld te worden minimaal is en de weg veilig gebruikt kan worden. Dan is er sprake van een duurzaam geborgd aansprakelijkheidsrisico. In de praktijk betekent dit onder andere een goede registratie van de OVL-installatie, een duidelijke uiteenzetting van het onderhoudsbeleid en een goede storingsregistratie, inclusief acceptabele afspraken voor tijdig verhelpen van storingen. Een geautomatiseerd beheersysteem is een noodzakelijk hulpmiddel.

#### 2.1.2 Verlichtingskwaliteit

Er zijn geen wettelijke bepalingen omtrent de verlichtingskwaliteit. De NSVV heeft echter wel richtlijnen opgesteld die door veel gemeenten als norm worden gehanteerd. Deze zijn verwoord in de Nederlandse Praktijkrichtlijn 13201-1 van 2002. De richtlijnen richten zich op de kwaliteit van de verlichting. De kwaliteitseisen hebben onder andere betrekking op de verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid van de verlichting. De gemeente is verantwoordelijk voor de verlichting van de openbare ruimten.

Aspecten aangaande het dimmen van verlichting, avond/nachtschakeling, of het wel of niet verlichten van een weg behoren niet tot het bereik van de NPR, maar zijn beleidsmatige aspecten en liggen op het vlak van de wegbeheerder.

Voor de woongebieden is het Politiekeurmerk Veilig Wonen een steeds belangrijker handvat bij de inrichting van nieuwbouwlocaties. Voor bestaande bouw kan hantering van deze norm verregaande (financiële) consequenties hebben indien het Keurmerk tot beleid wordt verheven. Zie het kader behorende bij deze paragraaf.



De NPR en het Politiekeurmerk Veilig Wonen hebben op zich geen wettelijke status, maar Justitie hanteert op dit moment als enig houvast de NPR bij de toetsing van de aansprakelijkheidsstelling van de wegbeheerder. De landelijke tendens is dan ook om deze richtlijnen tot norm te verklaren voor het ontwerpen, beheren en onderhouden van de Openbare Verlichtingsinstallatie.

Inmiddels doet ook het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO) opgang. Hierin zijn geen richtlijnen voor de verlichting vastgesteld. Veiligheid en leefbaarheid hebben wel een duidelijke plaats; verlichting kan daaraan bijdragen, zie hoofdstuk 3.

Aanvullende eisen aangaande het verlichten van de totale Openbare Ruimte volgens het politiekeurmerk (aanvullend op de NPR):

- Op elk moment een goed verlichtingsniveau;
- Geen hinderend groen: lager dan 1,2 meter / zichtlijnen;
- Dimmen is onder voorwaarden mogelijk;
- Geen detectieverlichting;
- Gelijkmatigheid is belangrijk;
- $Ra > 25$  bij  $E_h$  3lux en  $U_h$  0,3 of  $Ra > 60$  bij  $S_5$  cq  $S_6$  ofwel bij voldoende kleurherkenning moet de verlichting voldoen aan de NPR13201-1;
- Geen lagedruk natrium;
- Geen verblinding;
- Persoonsherkenning bij minimaal 4m.



### 2.1.3 Verlichtingsmiddelen

Voor de lichtmasten geldt de Europese norm NEN-EN 40 waarin ondermeer afspraken voor de maststerkte per gebied staan.

## 2.2 Lichthinder

Lichthinder is in het algemeen de overlast voor mens en dier veroorzaakt door het gebruik van licht. Elke verlichtingsinstallatie heeft namelijk effect op de directe omgeving, hoe goed de installatie ook ontworpen is. Hinderlijke effecten kunnen zijn:

- een te hoog lichtniveau in of rond een woning nabij de verlichtingsinstallatie<sup>1</sup>;
- automobilisten die verblind of afgeleid worden door verlichting;
- verlichting in natuurgebieden met ongewenste effecten op de flora en fauna.

Onder lichthinder wordt in de “Algemene richtlijn betreffende lichthinder” verstaan: “het ten gevolge van een verlichtingsinstallatie ontstaan van ongewenste visuele neveneffecten bij meer dan een nader bepaald percentage van personen buiten de groep van personen waarvoor de verlichtingsinstallatie oorspronkelijk bestemd is.” Deze aanbevelingen, uitgegeven door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSvV), zijn opgesteld voor sport- en terreinverlichting. Een commissie is momenteel nog bezig met het opstellen van richtlijnen voor Openbare Verlichting.

Wettelijk gezien bestaan er geen richtlijnen voor lichthinder bij Openbare Verlichting. Ten aanzien van terrein- en sportverlichting zijn AmvB's opgesteld. Deze zijn inmiddels opgenomen in de wet Milieubeheer. Deze wet stelt voorwaarden aan de lichthinder van met name sport- en terreinverlichtingsinstallaties.

Ten aanzien van lichthinder is er enige jurisprudentie. In 2003 heeft de rijdende rechter een uitspraak gedaan aangaande het veroorzaken van overlast door een lichtpunt. De lichtmast waar het om ging kon in het algemeen belang niet verplaatst worden maar diende wel voorzien te worden van een afscherming. In dit geval heeft de gemeente geen vooroverleg gepleegd en heeft ook geen preventieve afscherming geplaatst.

Sinds 2002 is de Flora- en Faunawet in werking getreden. In het kader van de Europese verplichtingen heeft Nederland de Europese Vogel en Habitatrichtlijn geïmplementeerd in haar wetgeving. Deze wet voorziet in de bescherming van planten en diersoorten en heeft daarmee uiteenlopende gevolgen voor de gemeente. Leefgebieden die zijn aangewezen als vogel- dan wel habitatrichtlijngebied, genieten speciale bescherming. Plannen, projecten en andere handelingen met gevolgen voor het gebied en de aanwezige soorten worden getoetst aan bepaalde eisen. Indien aangetoond wordt dat verlichting verstorend is voor bepaalde soorten kan op basis van deze wet worden besloten dat de lichtbron aangepast of zelfs verwijderd moet worden.

---

<sup>1</sup> Algemene Richtlijn betreffende lichthinder Deel 1

## 2.3 Functionaliteiten

### 2.3.1 Doel van de Openbare Verlichting

Openbare Verlichting heeft tot doel om het openbare leven bij duisternis (circa 4100 uur per jaar = 47% van het jaar) zo goed mogelijk te laten functioneren. Hoewel met de Openbare Verlichting het niveau van het daglicht niet bereikt kan worden, moet de Openbare Verlichting wel bijdragen aan een sociaal veilige, verkeersveilige en leefbare situatie. Een goede kwaliteit van de Openbare Verlichting is van groot belang.

### 2.3.2 Sociale veiligheid

Een sociaal veilige omgeving is een omgeving waar men zich zonder direct gevoel voor dreiging of gevaar voor confrontatie met geweld kan bewegen. De wijze van inrichting is voor een belangrijk deel bepalend voor de ervaring van het veiligheidsgevoel. Er is een tweetal aspecten te onderscheiden aan het begrip sociale veiligheid, namelijk de objectieve onveiligheid (de criminaliteit die werkelijk plaatsvindt) en de subjectieve onveiligheid (de gevoelens van angst en onveiligheid die bij de bevolking leven). Sociale veiligheid heeft te maken met de beleving van alle (semi-) openbare ruimten waar mensen verblijven.

Verlichting en sociale veiligheid staan in nauwe relatie met elkaar. Bij duisternis is eerder sprake van vandalisme, openlijke bedreiging, geweld e.d. dan op klaarlichte dag. Met het oog op de sociale veiligheid moet de Openbare Verlichting het mogelijk maken om tegemoet komende personen op een redelijke afstand te herkennen, waarbij ook voldoende kleurherkenning mogelijk moet zijn. Dit stelt specifieke eisen aan de Openbare Verlichtingsinstallatie. Deze eisen kunnen verschillen van de eisen die vanuit de verkeersveiligheid worden gesteld. Figuur 1 geeft een voorbeeld van een straat waarin een goede kleurherkenning aanwezig is.

Naar de effecten van Openbare Verlichting wordt al geruime tijd onderzoek gedaan. Uit onderzoek<sup>2</sup> blijkt dat vooral ruim en goed zicht op de omgeving belangrijk is. Het moet voor de weggebruikers mogelijk zijn iemand op minimaal 4 meter afstand te identificeren. Dit is de minimale grens van de zogenaamde openbare zone met de meer intieme sociale zone. In het kader van identificatie is ook de kleurherkenning belangrijk. Dit betekent dat monochromatische lampen zoals de lagedruk natrium (SOX) lampen minder gewenst zijn. Bij in- of uitbreidingen van woonwijken of bij



**Figuur 1 Een straat voorzien van PLL verlichting (wit licht met goede kleurherkenning)**

<sup>2</sup> Jacobs, 1961; Van der Voordt en Van Wegen (Philips), 1991; Hall; Hoogervorst, 1985

nieuwbouwprojecten wordt de lagedruk natrium lamp nagenoeg niet meer toegepast. Met deze lamp is geen kleurherkenning mogelijk. Bijna altijd wordt gebruik gemaakt van wit licht met behulp van PL-lampen.

Uit een onderzoek in Eindhoven<sup>3</sup> blijkt dat mensen zich vooral onveilig voelen op stille routes bij gescheiden verkeersfuncties. Sociale controle moet dus mogelijk zijn en als een fietspad langs een weg ligt is dat eerder mogelijk dan bij een fietspad in een park. Uit onderzoek in Londen<sup>4</sup> blijkt dat meer verlichting vooral effect heeft in zogenaamde homogene gemeenschappen. In een homogene gemeenschap vallen afwijkingen (vreemde gedragingen, vreemdelingen) eerder op; een betere verlichting draagt daar aan bij. In deze gemeenschappen is de sociale controle hoger en is men geneigd eerder te waarschuwen (denk aan de dorpen waar iedereen elkaar kent). De verbeteringen aan de verlichting moeten ook goed zichtbaar zijn.

### 2.3.3 Verkeersveiligheid

Onder verkeersveiligheid wordt een veilige en vlotte afwikkeling van het verkeer verstaan. Veilig verkeer bij nacht binnen de bebouwde kom is moeilijk zonder straatverlichting te realiseren. De weg moet zodanig verlicht worden dat de situatie in de rijrichting te overzien is. De verkeersdeelnemers moeten



**Figuur 2 Een rotonde met hoge druk natrium verlichting (redelijke kleur herkenning)**

het verloop van de weg en de aanwezigheid van zijwegen kunnen waarnemen. Met name bij ingewikkelde wegsituaties zoals kruispunten, verkeerspleinen en rotondes, is dit van groot belang. De eigen verlichting van auto's of fietsen verlicht slechts een klein weggedeelte en geeft pas in een laat stadium aan in welke richting de weg loopt. Het 'groot licht' van auto's kan dit bezwaar ondervangen, maar kan hoogst zelden worden gebruikt in verband met verblinding van tegenliggers.

Openbare Verlichting vergroot aan de ene kant de verkeersveiligheid, aan de andere kant kunnen de lichtmasten bij verkeersongevallen een gevaar vormen voor de weggebruikers. Bij de materiaalkeuze van de armaturen en de masten moet hiermee rekening worden gehouden.

<sup>3</sup> Hoogervorst, 1985

<sup>4</sup> Ministerie van Binnenlandse zaken; Engeland, 2002



**Figuur 3 Een ontsluitingsweg voorzien van lage druk natrium verlichting (geen kleurherkenning)**

#### 2.3.4 Leefbaarheid en ruimtelijke inrichting

Aantrekkelijkheid heeft betrekking op het bevorderen van de herkenbaarheid en sfeer, of het benadrukken van het bijzondere karakter van de openbare ruimte. Openbare Verlichting speelt een belangrijke rol bij het tot zijn recht komen van de openbare ruimte. Het bijzondere karakter van een plek kan met behulp van de Openbare Verlichting tot uitdrukking worden gebracht. Hierbij kan gedacht worden aan het verlichten van een monumentaal



**Figuur 4 Sfeerbeeld met hoge druk natrium verlichting (matige kleurherkenning)**

bouwwerk, het plaatsen van klassieke lantaarns in een klassiek stadspark of de plaatsing van eigentijds vormgegeven lichtmasten op een stedelijk plein. Bij de realisatie van een meer decoratief georiënteerde verlichtingsinstallatie zal de ter plaatse vereiste functionele verlichtingskwaliteit uitgangspunt blijven.

De sfeer wordt in belangrijke mate beïnvloed door de gekozen lichtsoort en de mate waarin de omgeving wordt 'meeverlicht'. Bij lage verlichtingsniveaus wordt 'warm-wit' licht als aangenamer ervaren dan 'koel-wit' licht. Bij het verlichten van de weg kan rekening gehouden worden met de aanwezige bebouwing, de eventuele groenvoorzieningen, de straatnaamborden en huisnummers in die zin dat deze 'mee' verlicht worden.

De figuren 1 t/m 4 laten het verschil zien tussen wit licht met goede kleurherkenning, goud-geel licht met matige tot redelijke kleurherkenning en geel licht zonder kleurherkenning.



## 2.4 Maatschappelijke en technische ontwikkelingen

### 2.4.1 Sociale veiligheid

Bij in- of uitbreidingen van woonwijken of bij nieuwbouwprojecten wordt de lagedruk natrium lamp (SOX) met monochromatisch licht, nagenoeg niet meer toegepast. Met deze lamp is geen kleurherkenning mogelijk. Bijna altijd wordt gebruik gemaakt van wit licht met behulp van PL-lampen. Een betere kleurherkenning staat garant voor een toegenomen herkenbaarheid van personen. Dit draagt bij aan een betere sociale veiligheid.

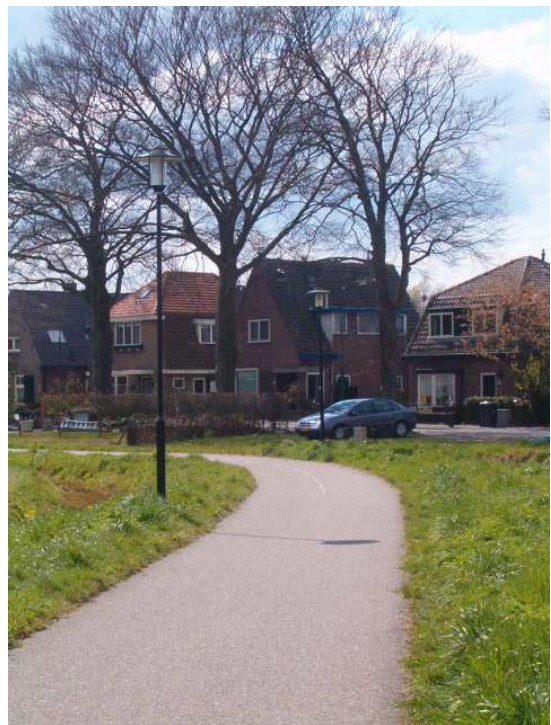


**Figuur 5 Monochromatisch licht**

### 2.4.2 Donkerte

Het begrip “donkerte” is vanwege de lichtvervuiling in zwang gekomen. Het begrip donkerte is inmiddels een containerbegrip voor lichthinder en lichtvervuiling.

Lichtvervuiling is het “gloeien” van de hemel door omhoog stralende verlichting dat weerkaatst in de deeltjes die in de lucht aanwezig zijn. Vooral bij steden is dat effect goed merkbaar. Overheden willen rekening houden met de effecten van lichtvervuiling op de natuur en met het verspillen van licht. In dit kader worden in natuurgebieden de mogelijkheden van dimmen, oriëntatieverlichting en geleideverlichting met behulp van led-armaturen in overweging genomen. Dit wordt tegenwoordig vaak opgenomen in het collegeprogramma.



**Figuur 6 Decoratieve armaturen, echter minder geschikt voor natuurgebieden vanwege lichtvervuiling**

Lichthinder wordt veroorzaakt door teveel licht op de gevels van woonhuizen en door verblinding van weggebruikers. Armaturen die hiermee rekening houden zijn voorzien van afschermmogelijkheden. Bij het verlichten van de omgeving moet de instraling in de woningen en het verblinden van weggebruikers tot een minimum worden beperkt.

### 2.4.3 Energie

Op gebied van energie gebeurt de laatste tijd heel veel. Op 26 mei 2008 is het eindrapport van de "Taskforce Verlichting" verschenen. Daarin worden diverse mogelijkheden aangedragen om energiezuinige verlichting gemeengoed te laten worden en lichtvervuiling te beperken. Voor Openbare Verlichting zijn een aantal acties beschreven zoals gemeenten uitnodigen om een voortrekkersrol te spelen voor wat betreft maatregelen, het uitfaseren van hoge druk kwik lampen, opstellen van inkoopcriteria, kennisontwikkeling en bevordering, pragmatisch omgaan met richtlijnen, donkertebeleid, led-ontwikkeling en het opstellen van labels voor energieverbruik.

Een manier om pragmatisch met de richtlijnen om te gaan en flink te bezuinigen is het dimmen van de Openbare Verlichting. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door de lichtintensiteiten aan het nachtelijke tijdstip aan te passen.

Dimmen kan op verschillende wijzen plaats vinden:

- conventioneel dimmen: de armaturen worden voorzien van een eenvoudige dimschakeling. Deze kan via een daarvoor geschikt te maken ader in de voedingskabel op afstand aan of uit gezet worden. De lamp kan dan gaan dimmen op een vast ingestelde dimstand.  
Voordeel: goedkoop en als de voedingskabel die mogelijkheid heeft ook in de voedingskasten eenvoudig te realiseren met een TF (toon frequent) ontvanger. De TF-ontvanger reageert op een door de netbeheerder verzonden signaal (via het laagspanningsnet).  
Mogelijk nadeel: de gemeente is dan gebonden aan de door de netbeheerder gebruikte tijden. Meestal 23:00 of 24:00 uur en 7:00 of 6:00 uur.
- Dynamisch dimmen: de installatie wordt voorzien van een telemanagement systeem. De armaturen worden voorzien van een slimme dimschakeling. Deze schakeling kan, net als een TF-ontvanger, signalen op het elektriciteitsnet waarnemen. Deze signalen worden dan in een voedingskast door een centrale op het net gezet. De centrale is via een communicatienet (bijvoorbeeld het GSM-net) verbonden met een computer van de beheerder. Dit kan ook de gemeente zijn.  
Voordelen zijn:
  - o de gemeente kan zelf schakeltijden definiëren. Door een koppeling met tellussen in het wegdek te maken kan er zelfs volautomatisch gedimd worden op basis van verkeersintensiteiten.
  - o het bewaken van lampen. Als een lamp defect is zal het systeem dat signaleren en precies aangeven welke lamp defect is;
  - o in stappen dimmen. Een nieuwe lamp zal feller branden. De installatie is ontworpen op de lichtintensiteit van een lamp op zijn gemiddelde levensduur. Dit komt vaak neer op 15% overcapaciteit in het begin. Dit kan door het systeem gedimd worden en zorgt derhalve voor een extra energiebesparing van gemiddeld 7%.

Nadeel is dat het systeem duur is.

In Nederland zijn momenteel een aantal projecten uitgevoerd of in uitvoering waarin de verkeersintensiteit gekoppeld wordt aan de Openbare Verlichting. Is er weinig verkeer dan mag het licht uit of op een laag niveau branden. Bij veel verkeer gaat het lichtniveau omhoog. Het gebruik van dynamische markering (met led-armaturen in de weg-as) wordt daarmee gecombineerd.



- Sinds enige tijd is een lokaal dimstelsel op de markt. In het armatuur kan een kastje worden aangebracht dat ingesteld wordt op een vaste tijd waarop de lamp moet gaan dimmen. Het kastje synchroniseert zichzelf aan de hand van de in- en uitschakeltijdstippen. De eerste varianten hebben 1 schakeltijdstip maar de nieuwste varianten zijn flexibel instelbaar op meerdere tijdstippen. Hiervoor nodig is een dimbaar elektronisch voorschakelapparaat.

Enige tijd geleden is het ministerie van Verkeer en Waterstaat, via het agentschap SenterNovem, begonnen met het starten van een energiebesparingstraject in de Grond, Weg en Waterbouw (GWW) sector. Het doel van het ministerie is het borgen van de energiebesparing in de bedrijfsvoering van de GWW sector. In de toekomst zullen naar verwachting 250 gemeenten een uitvoeringsplan energiebesparing en duurzame energie voor de infrastructurele installaties opstellen en uitvoeren. Energielabeling gaat hierbij ondersteunen. Naar aanleiding daarvan is een adviesnotitie geschreven waarin het labelen van Openbare Verlichtingsinstallaties is onderzocht [5].

De handleiding heeft met name tot taak te ondersteunen bij het project duurzaam inkopen dat in gang gezet is door het ministerie van VROM en door het agentschap SenterNovem wordt vormgegeven. Dit gaat in 2010 van start. Een van de duurzaamheidscriteria voor het inkopen van Openbare Verlichting is het energielabel. De vraag is dan met name wat reëel is om te eisen. Daar geeft de handleiding antwoord op.

#### 2.4.4 Led

Tegenwoordig komen armaturen in de handel die zijn uitgerust met "power led's". Deze kleine halfgeleiderlichtbronnen hebben een extreem lange levensduur. Het rendement is vergelijkbaar met dat van de bekende spaarlamp voor de consument. Dit loopt echter snel op en benadert voor koel witte kleuren al de rendementen van de klassieke OVL-lampen. Nadeel is voornamelijk de hoge prijs. In een tiental "koploper gemeenten" zijn led-armaturen als proefproject geplaatst, dit proef project wordt begeleid door het agentschap SenterNovem.

Om het rendement, de lichtopbrengst, de lichtverdeling en de kostprijs van de huidige OVL-lampen te benaderen is nog een weg te gaan. Van deze nieuwe lichtbron kan binnen afzienbare tijd veel verwacht worden.

#### 2.4.5 Dynamische markering

Het markeren van het wegverloop van verkeerswegen in buitengebieden is een echte trend aan het worden. Een aantal projecten zijn hiermee al uitgevoerd (Noord-Holland, Houten en Ede). Hiervoor worden in de weg-as of aan de wegganten led-armaturen aangebracht. Dit komt ten goede aan de verkeersveiligheid vanwege de zichtbaarheid van het wegverloop, de natuur is erbij gebaat en er wordt een grote bezuiniging op energieverbruik bereikt.

### 3 Openbare Verlichting per gebied

#### 3.1 Gebiedsdefinities

De gemeente Wijdmeren heeft haar gemeente ingedeeld in een aantal structurelementen volgens het wegcategoryeringsplan van februari 2007. De volgende elementen zijn gedefinieerd:

- Ontsluitingswegen
- Erftoegangswegen
- Erftoegangsweg bedrijventerrein

Daarnaast zijn de gebieden specifiek voor de Openbare Verlichting nader onderverdeeld:

- Centra;
- Buiten- en natuurgebieden;
- Fiets- en voetpaden;
- Overige gebieden zoals parken en achterpaden.

Een aantal ontsluitings- en erftoegangswegen bevindt zich buiten de bebouwde kom. De verlichting op deze wegen worden aangepast aan aanvullende eisen die aan het buitengebied worden gesteld.

#### 3.2 OVL-beleid per gebied

##### 3.2.1 Algemeen

In tabel 1 is per gebied aangegeven in hoeverre de aspecten: sociale veiligheid, verkeersveiligheid, aantrekkelijkheid en donkerte van belang zijn. Deze mate van belang is vertaald naar randvoorwaarden in de vorm van de NPR. Als bijvoorbeeld de sociale veiligheid van groot belang is dan dient de wijk voor 90% te voldoen aan de NPR conform de gewenste ambitie. Als de verkeersveiligheid van groot belang is dan is de NPR geheel van toepassing. De tabel laat zien wat per gebied meer of minder van belang is.

Gebied	Element*	Sociaal	verkeer	aantrekkelijk	donkerte	Functioneel/ Decoratief	Lichtkleuren	Kleurherkenning
Ontsluitingsweg		M	H	L	M	F	Geel	Ja <sup>5</sup>
Erftoegangsweg		H	M	M	M	F	Wit	Ja
Erftoegangsweg bedrijven		M	H	M	M	F	Wit	Ja
Centrum		H	L	H	L	D	Wit	Ja
Parken en begraafplaatsen		H	L	H	M	D	Wit	Ja
Indien buitengebied		-	-	-	H	F	-	Nee

**Tabel 1 Aspecten per gebied (H = hoog belang, M = matig belang, L = laag belang)**

Het belang per gebied van de elementen sociaal, verkeer, aantrekkelijk en donkerte wordt aangeduid met L(aag), M(atig) en H(oog). In de erftoegangswegen van de woonwijken is het sociale aspect van groot belang. Het element functioneel/decoratief geeft aan wat de uitstraling van het gebied is. Dit wordt ondersteund door de

<sup>5</sup> Indien de ontsluitingsweg zich in het buitengebied bevindt (buiten de bebouwde kom) mogen lage druk natrium lampen toegepast worden. Daarmee is geen kleurherkenning mogelijk.

gewenste lichtkleur en kleurherkenning. Een lamp met een warme goud-gele lichtkleur draagt bij aan het huiskamergevoel. Dit geldt ook voor lampen met een warme witte kleur (een vrij lage kleurtemperatuur).

Per gebied beveelt de NPR een bepaalde lichtklasse aan met bijbehorend lichtniveau en gelijkmatigheid, zie tabel 2. De lichtklasse heeft consequenties voor de toe te passen masten, armaturen en lampen. Deze moeten bij een bepaald belang voldoen aan aspecten als lichtkleur, functionaliteit en dergelijke. Als er sprake moet zijn van kleurherkenning dienen



**Figuur 7 Erftoegangsweg, gedeeltelijk SOX en PL**

alle armaturen met lage druk natriumlampen (SOX) in het betreffende gebied te worden vervangen door lampen met een hogere Ra (getal voor kleurherkenning). Bij een hoge verkeersveiligheid is het van belang dat de masten botsvriendelijk zijn om de kans op zwaar letsel te verkleinen. Zie voor impressies ook hoofdstuk 3.

Lichtklasse	Toepassing
S2, ME4	Ontsluiting, industriegebied
S3, ME5	Ontsluiting, Centrum, Industriegebied
S4	Centrum
S5	Erftoegang
S6	Erftoegang
S7	Buitengebieden

**Tabel 2 Lichtklassen en toepassingsgebieden**

### 3.2.2 Ontsluitingswegen

Aspect / randvoorwaarde	Belang laag	gematigd	hoog
Sociale veiligheid		X	
Verkeersveiligheid			X
Leefbaarheid		X	
Donkerte	X		
NPR	Voldoen aan NPR conform beleidsambitie		
PKM	-		
Mast		functioneel	Botsvriendelijk
Armatuur		functioneel	Weinig verblinding
Lamp			Hoog contrast / Ra > 30 in conflictsituaties <sup>6</sup>

**Tabel 3 Beleidsaspecten ontsluitingswegen, voor uitleg zie voetnoot <sup>7</sup>**

Op de ontsluitingswegen is gezien de hogere snelheden van het verkeer vooral de verkeersveiligheid van belang. Maar omdat aan deze wegen meestal ook woonhuizen staan dient er ook aandacht te zijn voor sociale veiligheid en leefbaarheid.

Het hoge verkeersbelang houdt in dat de NPR voor 90%<sup>8</sup> van toepassing is. Het politiekeurmerk zegt niets over verkeersveiligheid en is derhalve ook niet van toepassing.

De verlichtingsklasse is bij wegen met een snelheid hoger dan 30 km/uur minimaal ME5 of klasse S3. Zie de bijlage voor de lijst met verklaringen.

De verlichtingsklasse is voor ontsluitingswegen met snelheden tot 30 km/uur minimaal klasse S5.

De masten dienen in situaties waarbij er meer kans is op botsen, zoals bij bochten en kruisingen, van een botsvriendelijk materiaal te zijn.

De masthoogte wordt gestandaardiseerd op even hoogten hetgeen in Europa meer gebruikelijk is. Onder deze voorwaarde is de masthoogte zoveel mogelijk gelijk aan de wegbreedte, één van de vereisten voor een goede gelijkmatigheid. De hoogte is ook nodig om verblinding te voorkomen.

<sup>6</sup> Ra staat voor de mate van kleurherkenning, zie bijlage Symbolen en begrippen

<sup>7</sup> De tabel laat het volgende zien: door een gematigd of hoog belang van een aspect, zal de verlichting voor wat betreft dat aspect in meer of mindere mate aan de NPR moeten voldoen. In de tabel staat dat de verkeersveiligheid een hoog belang heeft. De verlichting op deze wegen moet dan ook voldoen aan de NPR, maar wel volgens de beleidsambitie; in geval van Wijdemeren dus 90%. Het politiekeurmerk (PKM) is vanwege het gematigde belang van de sociale veiligheid niet van toepassing op de ontsluitingswegen.

De mate van belang heeft ook gevolgen voor de toe te passen materialen: Het gematigde belang voor ontsluitingswegen van sociale veiligheid en leefbaarheid laat toe dat er aandacht geschonken mag worden aan een decoratief/functioneel uiterlijk van de armaturen en masten. Het hoge belang van de verkeersveiligheid schrijft voor dat de masten botsvriendelijk moeten zijn, de armaturen weinig mogen verblinden en de lampen een redelijke kleurherkenning moeten hebben.

<sup>8</sup> Zie paragraaf 2.1.1

De lampen worden voor wegen met snelheden hoger dan 30 km/uur gestandaardiseerd op:

- lagedruk natrium (SOX 55 -135 watt) lampen, de monochromatische eigenschappen van de lamp zijn op verkeerswegen niet nadelig, zie figuur 8.
- In gebieden waarbij de weg gedeeld moet worden met veel overig verkeer zoals op verkeerspleinen kunnen ook hogedruk natrium (SON 70 -150 watt) lampen toegepast worden. Dit ter verbetering van de kleurherkenning waardoor vooral fietsers eerder opgemerkt worden.

Op ontsluitingswegen tot 30 km/uur worden PL-lampen (PL 36 watt) gebruikt of SON 50 – 70 watt lampen.

### 3.2.3 Erftoegangswegen

Aspect / randvoorwaarde	Belang laag	gematigd	hoog
Sociale veiligheid			X
Verkeersveiligheid		X	
Leefbaarheid		X	
Donkerte	X		
NPR			S5 of S6
PKM			Idem
Mast		Decoratief/functioneel	Vandalismebestendig
Armatuur		Decoratief/functioneel	Goede gezichtsherkenning
Lamp			Ra > 30

**Tabel 5 Beleidsaspecten verblijfsgebieden**

In de woonwijken is vooral de sociale veiligheid van belang. De snelheden zijn gelimiteerd tot 30 km/uur waardoor de verkeersveiligheid op een andere wijze is aangepakt. De verlichting kan meer gericht worden op de sociale veiligheid. Het gebied is geen centrum waardoor leefbaarheid, in de zin van aantrekkelijkheid, een wat ondergeschikte rol speelt. Donkerte is vooral van belang in de buitengebieden. Omdat de sociale veiligheid zo belangrijk is dient de verlichting minimaal te voldoen aan 90% van de NPR norm. 100% is alleen tegen hoge kosten haalbaar. De nieuwe wijken voldoen aan het politiekeurmerk. De woonwijken moeten dan minimaal voldoen aan lichtklasse S5 of S6 (met een toegestane afwijking van 10%).



**Figuur 8 Woonstraat met kegelvormige armaturen**

Om te voldoen aan de lichtklasse zijn het lamp- en armatuurtype, de mastafstand en de masthoogte van belang. De armaturen moeten een goede gezichtsherkenning mogelijk maken. Dit kan het beste gebeuren met zogenaamde kegelvormige armaturen. Deze hebben zodanige lichttechnische eigenschappen dat het gezicht goed aangelicht wordt.

De kegelvormige armaturen hebben ook een licht decoratief uiterlijk waardoor tegemoet gekomen wordt aan de gewenste leefbaarheid.

De lichtpunthoogten worden vanwege het gebruik van kegels gestandaardiseerd op 3,5 of 4 meter. 3,5 meter wordt gebruikt nabij woonhuizen waardoor het armatuur net onder de slaapkamerramen blijft.

De masten zijn vandalismebestendig. De reeds bestaande beleidlijn om stalen masten te plaatsen kan voortgezet worden. Vanwege de gewenste leefbaarheid (en houdbaarheid) mogen ze een licht decoratief uiterlijk krijgen door de masten te poedercoaten in een bepaalde kleur. Op vandalismegevoelige plaatsen blijft de voorkeur altijd uitgaan naar staal.

De lampen dienen een RA van minimaal 30 te hebben ter bevordering van de sociale veiligheid. De lampen voor woongebieden worden gestandaardiseerd op PL 24 en 36 Watt voor wit licht of SON 50 Watt voor goud-geel licht.

Het onderhoud moet op het basisniveau zijn. Dan is er sprake van korte perioden met defecte lampen en zijn er amper hinderende bladeren en takken.

#### 3.2.4 Industrierrein

De industrierreinen worden ook als erftoegangsweg beschouwd. Momenteel zijn deze grotendeels voorzien van lagedruk natriumverlichting. Voor de nadrukkelijk aanwezige verkeersfunctie is dit geen probleem, maar ook het sociale veiligheidsaspect mag niet verwaarloosd worden. Het politiekeurmerk "Veilig Wonen" is geen goede richtlijn voor deze terreinen omdat deze zich vooral richt op de woongebieden. Aspecten van de richtlijn zijn wel zinnig. Hieruit volgt dat op plaatsen waar zich veel voetgangers bevinden, het plaatsen van armaturen voorzien van lampen met een goede kleurherkenning nodig is.

Het plaatsen van camera's ter beveiliging zet zich steeds meer door in Nederland. De verlichting moet hierop aangepast worden. De aanpassing is geheel afhankelijk van het type camera en er kan niet zonder meer gezegd worden welke verlichting daar bij hoort.

Aanbevolen wordt om deze terreinen in de toekomst te gaan voorzien van lampen die een betere kleurherkenning mogelijk maken.

	Belang laag	gematigd	hoog
Aspect / randvoorwaarde			
Sociale veiligheid		X	
Verkeersveiligheid			X
Leefbaarheid		X	
Donkerte		X	
NPR			Geschikte ME of S klasse
PKM			Idem
Mast		functioneel	Vandalismebestendig
Armatuur		functioneel	Weinig verblinding
Lamp		Ra > 30	

**Tabel 6 Aspecten industriegebied**

### 3.2.5 Centra

Het centrum moet uitnodigen tot activiteiten. De leefbaarheid en aandacht voor sociale veiligheid zijn met name belangrijk om een prettig verblijf te bevorderen. De inrichting van deze bijzondere ruimte gebeurt vanwege het belang bijna altijd door een architect. Deze stelt dan ook vaak bijzondere eisen aan de verlichting. Vooral vormgeving maar ook lichtkleur en kleurherkenning zijn belangrijke aspecten.

Randvoorwaarden zijn vooral een redelijke onderhoudsvriendelijkheid, een redelijke vandalismebestendigheid en energiezuinige lampen die in het onderhoudspakket van de gemeente passen met een goede kleurherkenning. Een verhoging van maximaal 50% van de TCO van de lichtpunten wordt toegestaan, zie paragraaf 5.2.5.

Aspect / randvoorwaarde	Belang laag	Ge-matigd	hoog
Sociale veiligheid			X
Verkeersveiligheid	X		
Leefbaarheid			X
Donkerte	X		
NPR			S5 en hoger
PKM			Rekening mee houden
Mast			Vandalismebestendig/decoratief
Armatuur			Decoratief met bovengrens / weinig verblinding
Lamp			Ra > 60

**Tabel 7 Aspecten centrumgebied**

### 3.2.6 Buiten- en natuurgebieden

De gemeente Wijdmeren kent een groot buitengebied met veel beschermde delen, dit zijn met name de plassen. In het collegeprogramma 2006-2010 is opgenomen dat in de buitengebieden speciale aandacht moet worden geschonken aan energiebesparende oplossingen en lichtuitstraling in het buitengebied. De vogel- en habitatrichtlijn schrijft dit ook voor.

Een aantal ontsluitings- en erftoegangswegen bevinden zich buiten de bebouwde kom. De verlichting op deze wegen dient te worden aangepast aan het buitengebied.



**Figuur 9 Actieve markering**

Voor het bepalen of verlichting op deze wegen toegestaan is dient de zogenaamde ladder van Lansink<sup>9</sup> te worden toegepast:

<sup>9</sup> De ladder van Lansink is een standaard op het gebied van afvalbeheer. Het afvalbeleid is erop gericht prioriteit te geven aan de meest milieuvriendelijke verwerkingwijzen. Deze staan bovenaan de 'ladder': preventie - hergebruik (recycling) - verbranden - storten (bron Wikipedia).



Met de ladder van Lansink als voorbeeld kan voor het toepassen van openbare verlichting ook een ladder worden beschreven:

- Geen verlichting toepassen buiten de bebouwde kom;
- Bakerverlichting of actieve markering toepassen;
- Gedurende een deel van de nacht uitschakelen (bijvoorbeeld tussen 1:00 en 5:00) of alleen enkele lichtmasten plaatsen ter oriëntatie;
- In stappen gaan dimmen;
- Normale verlichting.

Deze procedure wordt ook voorgeschreven in de NSvV publicatie Actieve Markering. De stapjes op de ladder zijn afhankelijk van de gewenste of noodzakelijke sociale en verkeersveiligheid en voorschriften als de vogel- en habitatrichtlijn en dienen per weg te worden beoordeeld.

Toe te passen armaturen moeten zoveel mogelijk zijn afgeschermd om lichthinder te beperken.

### 3.2.7 Vrijliggende fiets- en voetpaden

Deze paden worden alleen verlicht als zij onderdeel uitmaken van een doorgaande fietsroute. Bij keuzen uit diverse routes zal 1 route benadrukt worden.

Voor vrij liggende fiets- en voetpaden is met name de sociale veiligheid van belang. De verlichting van de gekozen hoofdroute moet dan ook voldoen aan de NPR13201. De lampen dienen derhalve een RA van minimaal 30 te hebben. De lampen voor deze paden worden gestandaardiseerd op PL 24 en 36 Watt voor wit licht.

Fietspaden in de buitengebieden dienen in navolging van 3.2.6 volgens de ladder van Lansink te worden beoordeeld en alleen indien nodig te worden voorzien van zeer beperkte verlichting, alleen verlichting bij oversteekplaatsen of normale (gedimde) verlichting.

Om overdimensionering tegen te gaan dient bij paden die langs ontsluitingswegen liggen te worden uitgegaan van aanvullende verlichting.

De lichtpunthoogten worden zoveel mogelijk gestandaardiseerd op 4 meter. De masten zijn vandalismebestendig. Op vandalismegevoelige plaatsen blijft de voorkeur altijd uitgaan naar staal.

Het onderhoud moet gezien het belang van sociale veiligheid op het basisniveau zijn. Dan is er sprake van korte perioden met defecte lampen en zijn er amper hinderende bladeren en takken.

### 3.2.8 Overige gebieden

Gemeentelijke achterpaden worden vanwege de sociale veiligheid voorzien van verlichting. Deze verlichting dient een goede kleurherkenning te hebben. Wit licht is daarom gewenst. Plaatsing zal zoveel mogelijk worden afgestemd met de woningbouwverenigingen en V.V.E's. Dit moet nog onderzocht worden, zie paragraaf 7.1.8.

Parken worden per definitie niet voorzien van Openbare Verlichting.



## 4 Huidige situatie per gebied

In de volgende paragrafen is aangegeven wat op (licht)technisch gebied de huidige toestand is. Hierbij is uitgegaan van de gebieden en gegevens die in het bestand Openbare Verlichting 2008 staan beschreven. Op mechanisch en onderhoudsgebied is een algemene toestandbeschrijving gegeven.

### 4.1.1 Lichttechnisch

De lichttechnische toestand wordt met name bepaald door de aanwezigheid van verouderde lamptypen. De installatie is voorzien van TLD en TLS lampen die in de praktijk zorgen voor een laag lichtniveau. Dit niveau voldoet dan vaak niet aan de lichtniveaus van de NPR13201. De gemeente is voorzien van 228 TLD18W armaturen en 123 TLS armaturen die op hogere lichtmasten van 6 meter zijn gemonteerd, zie figuur 10. Mede gezien de korte levensduren is dit aanleiding om deze armaturen versneld uit te faseren.

Lampen die niet direct een laag lichtniveau veroorzaken maar binnen de bebouwde kom minder toepasbaar zijn vanwege het ontbreken van kleurherkenning, zijn de lage druk natrium lampen.

Op een aantal erftoegangswegen binnen de bebouwde kom zijn 58 van deze armaturen toegepast. Het betreft de volgende straten met delen binnen de bebouwde kom:

- Herenweg, Ankeveen;
- In Nederhorst den Berg:
  - o Eilandseweg;
  - o Hinderdam;
  - o Radioweg;
  - o Torenweg.

Aanbevolen wordt om deze op termijn te vervangen naar wit licht.



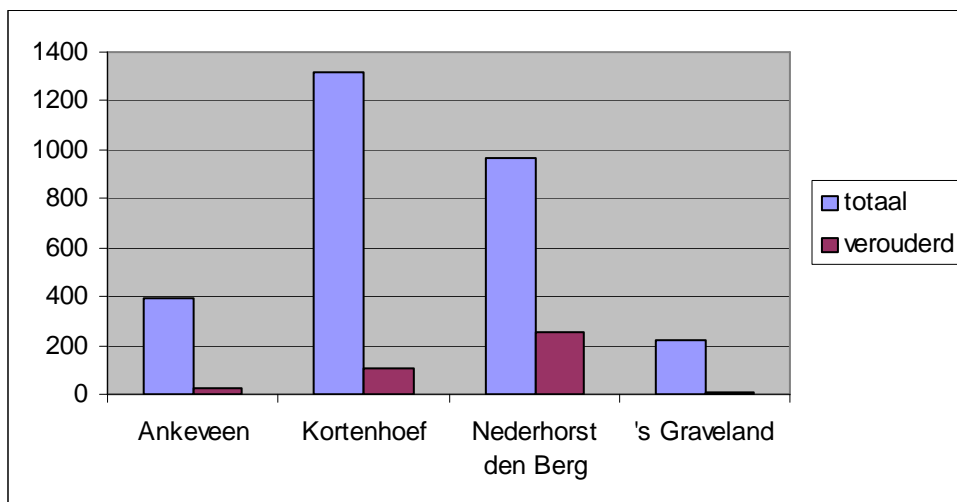
**Figuur 10 Verouderd armatuur met TLS20**

### 4.1.2 Mechanisch

Verouderde lampen en armaturen

In de gemeente Wijdmeren is een flink aantal armaturen economisch gezien sterk verouderd. In figuur 11 is afgebeeld wat dit per kern inhoudt. De grafiek is gemaakt op basis van het bestand OVL. Loosdrecht is niet afgebeeld omdat van de leaseconstructie mag worden verwacht dat de installatie geheel bij de tijd is.

Het betreft armaturen die voorzien zijn van minder energiezuinige en economisch niet meer verantwoorde lampen. Deze lampen hebben een korte levensduur, zijn in verhouding duur en zijn minder efficiënt voor Openbare Verlichting. De lampen zijn: TLD, TLE(M), TLS en HPL (lage druk kwik fluorescentie lampen en hoge druk kwik lampen). Bij elkaar zijn dit 392 van de 2900 armaturen in de aangegeven kernen. In Nederhorst den Berg bijvoorbeeld is 25% economisch verouderd.



**Figuur 11** Overzicht verouderde armaturen

In de figuren 13 en 14 zijn overzichten weergegeven van de mast en armatuur leeftijden. Opvallend is dat met name in de jaren 90 de installatie flink is gegroeid. De gemiddelde leeftijd van de masten is dan ook relatief laag: 19 jaar. De gemiddelde leeftijd van de armaturen is 13 jaar.

Momenteel zijn naar schatting 184 masten en 131 armaturen ouder dan respectievelijk 40 en 25 jaar. In de komende 10 jaar zullen 467 masten en 729 armaturen ouder worden dan 40 en 25 jaar. Omdat de databasegegevens niet geheel aanwezig waren is een interpolatie gemaakt op basis van de wel aanwezige plaatsingsdata. Dit kan een afwijking geven.

Van de economisch verouderde armaturen zijn er 131 ouder dan 25 jaar.

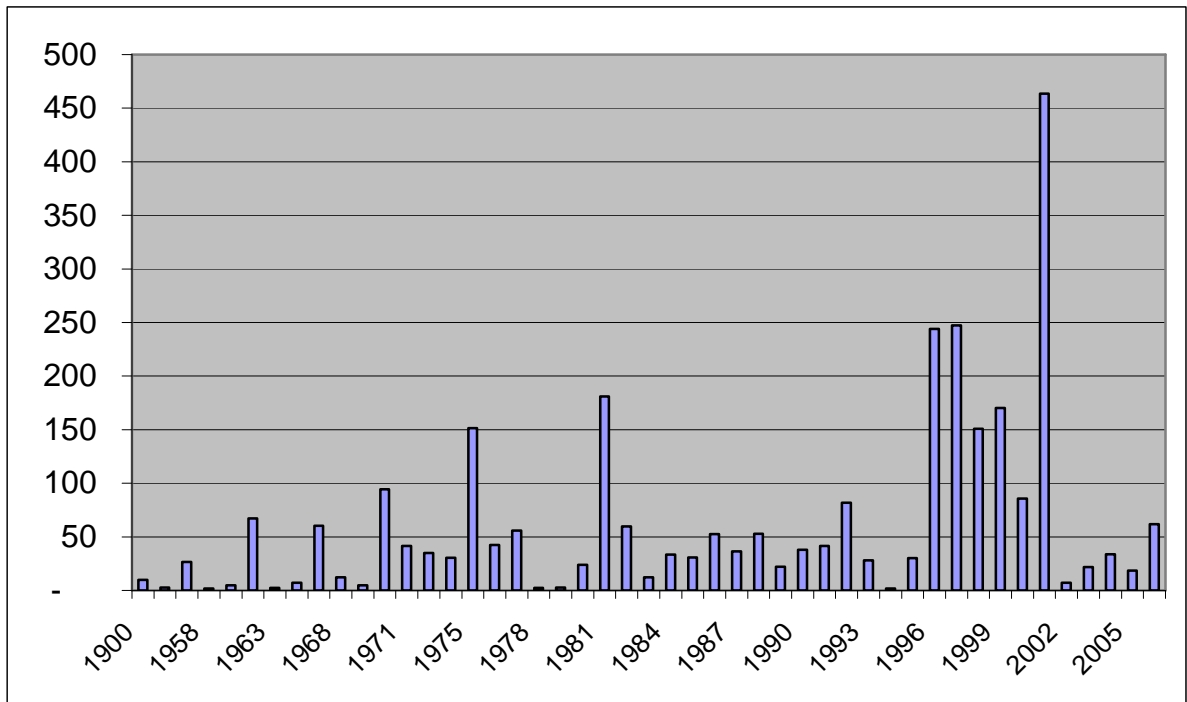
#### 4.1.3 Onderhoud

Momenteel voert de gemeente haar onderhoud conform het in hoofdstuk 5.4 beschreven basisambitieniveau uit:

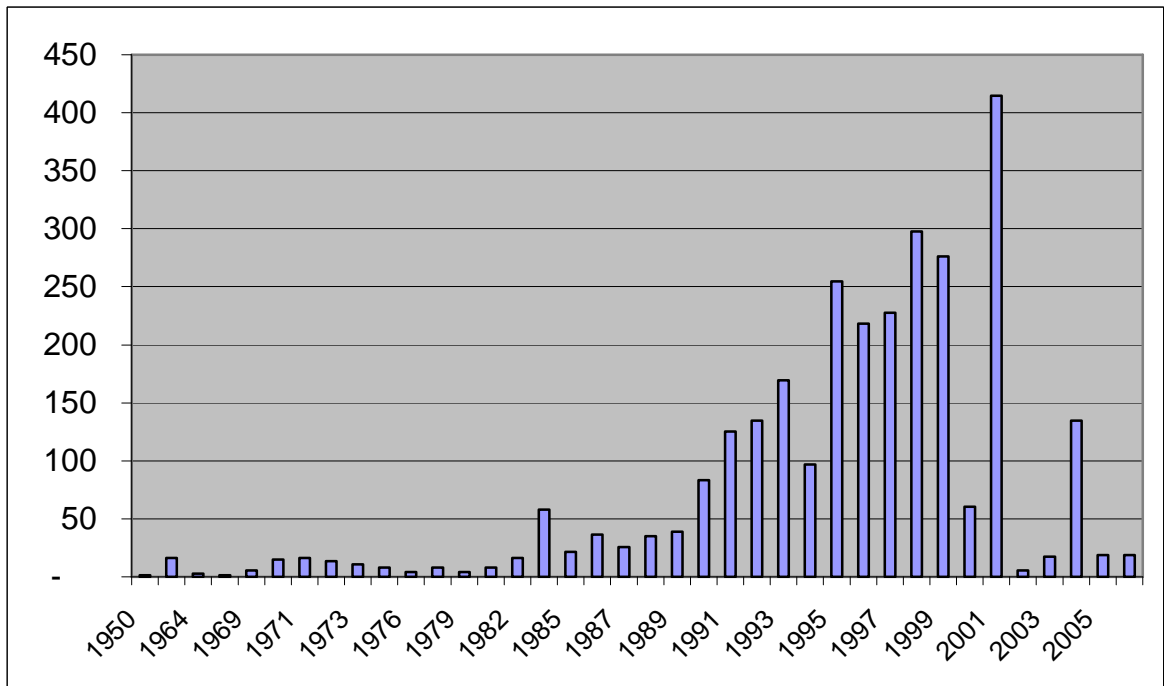
- Op het gebied van groenonderhoud en reparatie van lampen wordt op basisniveau gewerkt;
- Armaturen worden vrijgehouden van bladeren en takken;
- Er wordt ingegaan op klachten van bewoners;
- Een vaste dag per twee weken worden defecte lampen gerepareerd;
- Lampremplace (preventief vervangen van lampen) vindt plaats op basis van een driejarig schema.

**'Duurzaamheid vergt goed en slim onderhoud'**

**Figuur 12** Uitspraak duurzaamheid  
bron: IBOR bulletin augustus 2005 - CROW



**Figuur 13** Overzicht plaatsingsjaren lichtmasten



**Figuur 14** Plaatsingsjaren armaturen

## 5 Uitgangspunten nieuw beleid

### 5.1 Veiligheid en leefbaarheid

#### 5.1.1 Ambitie veiligheid

De Openbare Verlichtingsinstallatie van de gemeente bevindt zich momenteel op een redelijk niveau voor wat betreft de verlichtingsniveaus. Van de installatie voldoet 16%<sup>10</sup> niet meer aan de huidige verlichtingsmaatstaven; het betreft oude lamptypen en armaturen. De gemeente heeft de ambitie om 90% van de verlichting aan de NPR te laten voldoen. 90% is een landelijk geaccepteerd “basis” niveau. Dit betekent in ieder geval het vervangen van de verouderde armatuurtypen met TLE(M), TLD, HPL en TLS lampen.

Veiligheid is naast het lichtniveau ook afhankelijk van de kleurherkenning. Onderzoek heeft uitgewezen dat een goede kleurweergave sterk bijdraagt aan de bewuste waarneming van de omgeving. Moderne lampen met wit licht hebben een goede kleurherkenning. Op de toegangswegen zijn nu voornamelijk lagedruk natrium lampen toegepast (oranje-geel licht). Bij deze lampen is geen kleurherkenning mogelijk. De gemeente wil voor de erftoegangswegen de lage druk natrium lampen vervangen door lampen met wit licht.

Gemeentelijke achterpaden worden vanwege de sociale veiligheid voorzien van verlichting. Deze verlichting dient een goede kleurherkenning te hebben. Wit licht is daarom gewenst.

#### 5.1.2 Ambitie aantrekkelijkheid

De aantrekkelijkheid en daardoor ook de leefbaarheid van de leefomgeving wordt voor wat betreft de verlichting gedeeltelijk door de richtlijnen geborgd. Veiligheid, een goede lichtkleur en voldoende licht verhogen het welbehagen ten aanzien van de omgeving. Het esthetische aspect van de verlichting speelt hier ook een rol in. De gemeente wil toe naar een sobere en functionele verlichting met beperkte decoratieve aspecten. Op enkele plaatsen is aanlichten mogelijk van bijzondere gebouwen of objecten. Op wijkniveau zijn variaties mogelijk in de toe te passen decoratieve elementen. Een voorbeeld zijn de nostalgische lantaarns met gietijzeren lichtmasten in Kortenhoef, zie figuur 15.



**Figuur 15 Gietijzeren lichtmasten Kortenhoef**

Decoratieve verlichting op de daartoe aangewezen locaties krijgen een naar verhouding hoger investerings- en onderhoudsbudget. Uitgangspunt is een verhoging van 50% ten opzichte van de standaard verlichting op basis van een TCO berekening. Een decoratieve mast of armatuur is duurder dan een standaard lichtpunt. Ook onderhoud is vaak duurder omdat vaker geschilderd, gerepareerd en/of schoongemaakt moet worden. Aanbevolen wordt om een gedeelte van het budget hiervoor te reserveren.

<sup>10</sup> op basis 392 niet meer gangbare armaturen en 50% SOX armaturen (73), zie H4.

## 5.2 Duurzaamheid

Om de Openbare Verlichtingsinstallatie in goede staat te houden zijn duurzame maatregelen en materialen nodig. Met duurzaam wordt bedoeld dat de materialen en de organisatie geschikt moeten zijn voor hun doel en een zodanige kwaliteit moeten hebben waardoor deze lang kunnen functioneren, zie het kader.

### **duur-zaam** (bn.)

**1** geschikt, bestemd om lang te bestaan => *bestendig*

**2** lang aanhoudend => *blijvend, durabel, permanent, vast*

**Figuur 16 Duurzaam (bron: Van Dale - [www.woordenboek.nl](http://www.woordenboek.nl))**

In de volgende paragrafen is de nagestreefde duurzaamheid vastgelegd in de diverse beleidsaspecten van de Openbare Verlichting.

### 5.2.1 Aansprakelijkheid

Gesteld mag worden, dat wanneer de wegbeheerder kan aantonen dat de weg in goede staat van onderhoud verkeert, er sprake is van een duurzaam geborgd aansprakelijkheidsrisico. In de praktijk betekent dit onder andere een goede registratie van de OVL-installatie, een duidelijke uiteenzetting van het onderhoudsbeleid en een goede storingsregistratie, inclusief acceptabele afspraken voor tijdig verhelpen van storingen. Een geautomatiseerd beheersysteem is een goed hulpmiddel. Dit is nog niet aanwezig. Geadviseerd wordt om een beheersysteem te gaan gebruiken.

### 5.2.2 Ontwikkelingen

De gemeente Wijdmeren wil zich conformeren aan de trends die voor de toekomst voordeel opleveren. Voorbeelden zijn de opkomst van de led-verlichting, lokale dimsystemen en dynamisch verlichten. Wijdmeren houdt de ontwikkelingen in de gaten en zodra deze zich in markt hebben bewezen en economisch interessant zijn, zal inzet worden overwogen. Verder wordt gebruik gemaakt van duurzame materialen die zich reeds in de markt hebben bewezen.

### 5.2.3 Standaardisering

In hoofdstuk 3, bij functies per gebied, is beschreven welke eigenschappen de materialen voor die gebieden moeten hebben. De gemeente wil ter bevordering van de standaardisering een vast pakket aan lichtmasten en armaturen hebben dat tegemoet komt aan de gewenste eigenschappen maar wildgroei moet voorkomen. Dit pakket moet nog opgesteld en door het college van B&W bekrachtigd worden, zie paragraaf 7.1.2.

### 5.2.4 Normen voor materialen

- Er vindt standaardisatie plaats van de materialen;
- Naast kosten spelen ook milieu, het decoratief aspect en veiligheidsfactoren mee in de keuze van materialen;
- Het inkoopbeleid van de gemeente Wijdmeren is van toepassing;
- Onder voorwaarden worden objecten aan lichtmasten toegestaan.

De dichtheidsklasse van de armaturen dient voor het waarborgen van een goede kwaliteit minimaal IP65 te zijn voor functionele armaturen. Decoratieve armaturen dienen minimaal IP54 te zijn.

### 5.2.5 Total Cost of Ownership (TCO)

De keuze voor nieuwe investeringen zal zoveel mogelijk op basis van de meest gunstige TCO gebeuren. Gezocht wordt naar de meest optimale balans tussen investeringen en gebruikskosten met als gevolg lage integrale kosten. Dit houdt in dat in overleg met het college duurzame materialen en lichtpuntopstellingen worden gebruikt met de beste prijs/kwaliteitsverhouding op basis van de levensduur.

### 5.2.6 Milieu

De gemeente Wijdmeren houdt op basis van haar klimaatbeleid rekening met het milieu. In haar klimaat beleid van januari 2005 heeft de gemeente de volgende actiepunten vastgesteld:

- "Het bestuur in Wijdmeren onderschrijft de zorg voor de alsmaar toenemende uitstoot van kooldioxide, waardoor de aarde opwarmt;
- Bij haar planvorming neemt de gemeente de zorg voor de opwarming mee in haar overwegingen. De vermindering van de uitstoot van CO2 dient per project hiertoe in beeld te worden gebracht, op basis van deze bevindingen besluit het college tot technische maatregelen;
- De gemeente past alle energiebesparende maatregelen toe bij de renovatie en nieuwbouw van haar gebouwen, die in 5 jaar kunnen worden terugverdiend;
- De gemeente informeert haar burgers en bedrijven over energiebesparende maatregelen, indien zij over hun bouwplannen een gesprek met de gemeente aangaan."

Een aantal maatregelen neemt de gemeente op basis van haar klimaatbeleid:

1. De gemeente gebruikt materialen met een lage milieubelasting.
2. Zodra het technisch en economisch haalbaar is, kiest de gemeente voor nieuwe energiebesparende maatregelen in de Openbare Verlichting.
3. In overleg met het college kan bij een aantoonbare vermindering van CO2 uitstoot geïnvesteerd worden in nieuwe technieken zoals LED verlichting, mits de Total Cost of Ownership vergelijkbaar is met bestaande technieken.

De gemeente wil materialen gebruiken die minder milieubelastend zijn of zodanig zijn afgeschermd van de omgeving dat beïnvloeding zo min mogelijk plaats vindt. Dit heeft gevolgen voor de toepasbaarheid van lichtmasten. Nieuwe thermisch verzinkte stalen lichtmasten moeten minimaal voorzien zijn van een poedercoating om de opname van zink in de natuur te voorkomen.

Aspecten	Aluminium	Thermisch verzinkt staal
Milieubelasting	Alleen bij fabricage; recyclebaar	Door zinklaag milieubelastend. Recyclebaar. Met een poedercoating minder milieubelastend.
Schilderen	Niet nodig; moeilijk schilderbaar	Makkelijk te schilderen; met poedercoating niet meer nodig.
Prijs	Wat duurder dan een kale stalen mast	Een gepoedercoate mast is even duur als een kale aluminium mast.
Botsvriendelijkheid	meer	Minder; nieuwe ontwikkelingen wel meer.

**Tabel 8 Milieuaspecten staal en aluminium**

De gemeente heeft momenteel ongeveer 20% aluminium masten en 80% stalen masten. Gezien de technische, milieubelastende en economische eigenschappen zijn deze soorten momenteel vergelijkbaar. De gemeente kiest voor standaardisatie met

stalen masten. Op locaties waar hoge eisen gesteld worden aan botsvriendelijkheid, kiest de gemeente voor een mast met een bepaalde botsklasse. Dit kan staal of aluminium zijn.

Om energie te besparen en CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken gebruikt de gemeente de meest energiezuinige lampen. Deze worden gebruikt binnen de kaders die aan een bepaald gebied gesteld worden. Dit houdt in dat minder efficiënte lampsoorten waarvoor beter renderende en goedkopere vervangers verkrijgbaar zijn, op korte termijn vervangen worden. Dit zijn in Wijdmeren de zogenaamde TLD, TLE(M) en TLS lampen. Deze kunnen worden vervangen door PLL lampen. Deze compacte fluorescentie lampen zijn goedkoper, efficiënter en hebben een langere levensduur. De hoge druk kwik (HPL) lampen die in Wijdmeren nog aanwezig zijn worden eveneens vervangen door energiezuinige lampen.

Op termijn zal de LED-technologie doorbreken. De gemeente volgt deze ontwikkelingen.

## 5.3 Organisatie

### 5.3.1 Gemeentelijke organisatie

De Gemeente Wijdmeren kiest ervoor om een regierol te vervullen. Dat wil zeggen dat zij de diverse beheer- en beleidsonderdelen initieert, in opdracht geeft en controleert. Hierbij kan eventueel een externe partij ingeschakeld worden om de onderdelen uit te werken.

De uitvoering van projecten en onderhoud zal door een externe partij gebeuren. De gemeente beschikt zelf niet over de middelen en mensen om de werkzaamheden uit te voeren.

Voor het uitvoeren van beleid wordt geadviseerd om de gemeentelijke organisatie als volgt in te richten.

#### Openbare Werken

Binnendienst (0,3 fte, HBO-nivo), ondergebracht bij de cluster Civiele Techniek:

- Opstellen Beleid
- Verantwoordelijk voor Beheersysteem en OVL-bestand
- Initiëren en aanbesteden vervangingsprojecten
- Initiëren en aanbesteden groot en klein onderhoudscontracten
- Budgethouder
- Afhandeling facturen van projecten

Buitendienst (0,2 fte, MBO-nivo), ondergebracht bij Wijkbeheer:

- Registratie klachten en storingen, doorgeven aannemer
- Afhandeling van aanrijdingen, schade en betaling
- Controle op werkzaamheden
- Signaleren en doorgeven achterstallig onderhoud
- Afhandeling facturen klein onderhoud

Externe partij

- Advies bij opstellen beleids- en vervangingsplannen
- Uitvoeren dagelijks onderhoud
- Inspectie staat van onderhoud
- Gebruik en beheer OVL-bestand

### 5.3.2 Invulling van de regierol

De gemeente Wijdmeren heeft ervoor gekozen om alleen een regierol te vervullen. Dat wil zeggen dat zij de diverse beheer- en beleidsonderdelen initieert, in opdracht geeft en controleert. Hiervoor is enige kennis van de OVL installatie benodigd. De gemeente heeft de werkzaamheden als volgt verdeeld:

- De gemeente wil in de toekomst klachten en storingen in een eigen systeem verwerken. Voordeel van de eigen afhandeling en registratie is de bewaking. Gezien de gemeentelijke aansprakelijkheid is dit een voordeel. Voor deze verwerking loopt momenteel een gemeentelijk project.
- Twee Wekelijks worden de storingen doorgegeven aan de aannemer. Deze handelt ze op een vaste dag per twee weken af.



- Het dagelijks beheer ligt volledig in handen van de aannemer. De uit te voeren regie- en onderhoudswerkzaamheden zijn beschreven in een Programma van Eisen, een werkschrijving voor de aannemer.
- Het bestandbeheer wordt voor de OVL-delen die niet zijn geleased, eveneens bijgehouden door de onderhoudsaannemer aan de hand van de uitgevoerde werkzaamheden. Halfjaarlijks levert de aannemer een dump van het bestand in Excel formaat aan de gemeente. Hiermee kan de gemeente haar meerjarenbeleid vormen. De gemeente heeft plannen om het bestandsbeheer in eigen hand te nemen en aan te laten sluiten bij andere disciplines.
- Renovatieplannen worden in opdracht gegeven van derden. Deze werken de plannen uit, stellen indien nodig een bestek op en verzorgen de aanbesteding volgens het gemeentelijke aanbestedingsbeleid.
- Periodiek geeft de gemeente opdracht om een Beleidsplan op te stellen of te actualiseren.
- De gemeente laat nieuwe technieken en methoden onderzoeken of laat zich informeren.

Momenteel zijn geen directe uren aan de regierol van de Openbare Verlichting toebedeeld. In de dagelijkse praktijk blijken deze uren onder druk te staan door werkzaamheden uit andere vakgebieden. Het is dan ook gewenst om deze uren te formaliseren.

### 5.3.3 Beheersysteem

De gemeente overweegt aanschaf van een beheersysteem. De volgende richtlijnen dienen daarbij in acht te worden genomen.

Een beheersysteem dient in de eerste plaats een goed overzicht te geven van het OVL-areaal. Daarmee moet het mogelijk zijn om vervangings- en onderhoudsplanningen op korte en lange termijn uit te voeren.

Van belang zijn het vastleggen van:

- locatie en lichtmastnummer,
- het (ontwerp) verlichtingsniveau per straat/wijk.
- de lichtpuntonderdelen: masttype en lengte, uithoudertype en lengte, armatuurtype, type voorschakelapparaat, telemanagement of dimunit, lamptype en lampvermogen en het hierbij horende energieverbruik.
- de aansluitwaarde, fase, aansluiting op avond/nachtschakeling of dimader en diminstelling.
- Voedingskabel, groepverdeling, voedingskasten
- de data van plaatsing/vervanging van alle fysieke onderdelen.

Een geografisch informatiesysteem heeft toegevoegde waarde op alle vlakken.

Werkzaamheden kunnen geografisch worden opgepakt en gefilterd, ook zijn relaties met andere werkzaamheden snel te leggen.

De gegevens dienen eenvoudig toegankelijk te zijn, het liefst via een internettoegang zodat raadpleging en mutatie op diverse locaties mogelijk is. Voor het opstellen van plannen moet een dump in Excel formaat te maken zijn van het volledige bestand in 1 overzicht.

Het toevoegen van nieuwe onderdelen kan maar door enkele functionarissen gebeuren. Dit om vervuiling van het bestand te voorkomen. Onderdelen van hetzelfde type moeten maar op 1 manier in het systeem komen.

#### 5.3.4 Installatieverantwoordelijkheid

Een gedeelte van de ondergrondse installatie is eigendom van de gemeente Wijdemeren. Dit geldt voor het aparte OVL-net dat na 1993 is gelegd door het energiebedrijf. De overige kabels voor de Openbare Verlichting maken deel uit van een zogenaamd combi-net. Dat is eigendom van de netbeheerder Liander, voorheen Continuon. Deze netbeheerder voert het onderhoud uit voor deze netten. Het gemeentelijke net wordt in opdracht van de gemeente ook door Liander onderhouden.

Installatieverantwoordelijkheid houdt in dat de gemeente verantwoordelijk is voor de arbeidsomstandigheden van alle personen die deelnemen aan het arbeidsproces rondom de installatie. De gemeente dient een installatieverantwoordelijke aan te stellen. Deze persoon is verantwoordelijk voor het veilig en verantwoord beheren, (laten) onderhouden en (laten) inspecteren van de elektrotechnische installatie en elektrische arbeidsmiddelen. De eigenaar van de installatie kan de verantwoordelijkheid zowel intern als extern delegeren.

##### *Bovengronds*

De gemeente is als wegbeheerder altijd verantwoordelijk voor haar bovengrondse installatie. Aangezien alle masten voorzien zijn van een zekering in de mast is het elektrisch gezien mogelijk om veilig te werken. Dat is verder de persoonlijke verantwoordelijkheid van de aannemer. De masten dienen in een zodanige staat te zijn dat het risico op afbreken en de toestand van de bovengrondse elektrische installatie op een aanvaardbaar peil is en dat de gemeente mogelijke afwijkingen van installatie, mast en/of uithouder tijdig signaleert.

##### *Ondergronds*

Voor het gedeelte van het OVL-net dat in eigendom is van de gemeente, dient de gemeente de installatieverantwoordelijkheid te regelen. Dit betreft het regelen van voorzieningen zodat het net veilig is en er veilig aan gewerkt kan worden.

Als de installatieverantwoordelijkheid intern wordt gedelegeerd dient de betreffende ambtenaar een elektrotechnische opleiding te hebben en voldoende kennis van de onderhavige installatie en werkwijzen. Bij extern delegeren dient een bevoegd bedrijf door B&W te worden aangewezen bij algemene maatregel van bestuur. De verantwoordelijkheden en bevoegdheden dienen daarbij geregeld te worden. Dit kan eventueel ook in onderhoudscontract met de aannemer gebeuren.

## 5.4 Onderhoud

De gemeente Wijdmeren wil de Openbare Verlichtingsinstallatie graag op de in deze paragrafen beschreven wijze gaan onderhouden. Met name de lampenremplace wordt geformaliseerd.

### 5.4.1 Invulling huidig onderhoudscontract

Een aannemer voert in de gemeente Wijdmeren het onderhoud uit voor alle kernen met uitzondering van Loosdrecht. De aannemer houdt ook de mutaties in het OVL-bestand bij in een eigen registratiesysteem. Dit bestandssysteem is nooit extra gecontroleerd zodat niet alle gegevens aanwezig zijn. De aannemer voert reparaties uit en zorgt voor kleine bij- en verplaatsingen. Groepsremplace gebeurt momenteel op basis van incidentele opdrachten.

Ambitie Basis	
Parameters	
Veilig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen takken tegen armatuur;</li> <li>- mastdeur bereikbaar;</li> <li>- licht minimaal gehinderd;</li> <li>- 3 jarig snoeischema;</li> <li>- snoeironde in de zomer op basis van klachten.</li> </ul>
Risico	Beperkt aantal onveilige situaties; weinig klachten.
Heel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-6% uitval per jaar;</li> <li>- groepsremplace;</li> <li>- reparatie binnen 2 weken;</li> <li>- reparatie na melding bewoners;</li> <li>- tweemaandelijkse controle wegen hoofdstructuur.</li> <li>- rond mastdeur en voet mag corrosie optreden;</li> <li>- na 40 jaar masten vervangen, op basis van inspectie;</li> <li>- 95% van de masten staat vast en/of loodrecht.</li> </ul>
Risico	Beperkte onveilige situaties tegen redelijke onderhoudskosten; maximaal 20% lichtterugval.
Schoon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in lichte mate graffiti toegestaan;</li> <li>- geen racistische teksten en symbolen.</li> <li>- Lichte aanslag op masten toegestaan;</li> <li>- eens per 8 jaar wassen en schilderen masten</li> <li>- Lichte verwerking van armatuur toegestaan (op straat amper merkbaar);</li> <li>- schoonmaken armaturen tijdens remplace en reparatie;</li> <li>- functionele en functioneel- decoratieve armaturen: zeer geringe vervuiling binnenzijde (IP65);</li> <li>- decoratieve armaturen: geringe vervuiling binnenzijde (IP54).</li> </ul>
Risico	Weinig of geen risico; lage vervuiling door gewenste IP-klasse; hierdoor wordt materiaalkeuze licht ingeperkt.

**Tabel 9 Gewenste wijze van onderhoud**

#### 5.4.2 Onderhoud

Geadviseerd wordt om het onderhoud in de gemeente Wijdmeren volgens het schema in tabel 9 in te richten. Zoals reeds gesteld in de beleidsuitgangspunten geeft dit een optimaal resultaat tussen kosten en servicegraad. Dit wil de gemeente voorzetten in de toekomst.

Het onderhoud gebeurt op basis van de meest gunstige balans tussen servicegraad en kosten. De gemeente opteert voor voortzetting van de huidige tweewekelijkse reparatieronde en melding door de burgers. Regelmatig kan een inspectie gehouden worden op verkeerswegen teneinde niet eerder opgemerkte defecte lampen te achterhalen. Gebleken is dat defecte lampen op verkeerswegen amper gemeld worden door burgers. Enkele malen per jaar is daarom een controle nodig.

De volgende onderhoudsaspecten regelt de gemeente in een onderhoudscontract:

- reparatie van defecte lichtpunten en eigen kabeldelen door lampuitval, aanrijdingen en vandalisme;
- het uitvoeren van groepsremplace.

De gemeente kan daarnaast kleine werkzaamheden door de aannemer binnen het contract uit laten voeren, zoals het vervangen en verplaatsen van lichtmasten en armaturen.

Aanbevolen wordt om periodiek masten en armaturen te inspecteren. Hiermee kan de leeftijd van de masten en armaturen gefundeerd verlengd worden. De inspectie kan voor de mast met een zogenaamde stabiliteitsmeting gebeuren. Bij deze methode drukt een machine zachtjes tegen de mast en meet de mate van vervorming. Dat zegt iets over de ondergrondse en bovengrondse toestand. In de kostenraming is hier rekening mee gehouden. Het vervangen van masten die ouder zijn dan 40 jaar kan hiermee worden uitgesteld.

#### 5.4.3 Groepsremplace

Het vervangen van lampen, net voordat de geschatte uitval plaats vindt, wordt remplace genoemd. Dit gebeurt om een hoge lampuitval (met veel en langdurige donkere plekken) en dientengevolge hoge incidentele vervangingskosten te voorkomen. De remplace kan per wijk, per lamptype of per lamp plaatsvinden.

Momenteel wordt in Wijdmeren de remplace per kern uitgevoerd. De periode is gebaseerd op de gemiddelde gezamenlijke levensduur van alle in de gemeente aanwezige lampen.

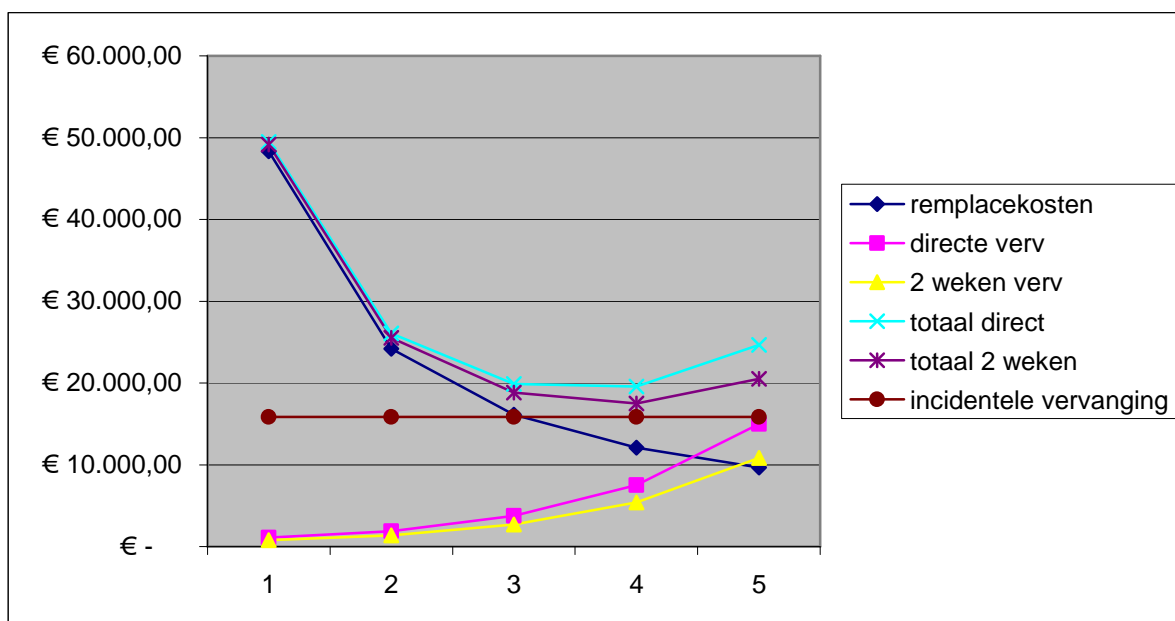
Voor de gemeente Wijdmeren wordt geadviseerd een optimale periode van 4 jaar aan te houden waarin de balans reparatie – remplace het meest voordelig is. In de grafiek van figuur 17 is dit zichtbaar gemaakt.

De lijn “totaal 2 weken” laat het optimale punt op 4 jaar zien. Het kan iets goedkoper zijn om de lampen niet preventief te vervangen maar alleen te vervangen als ze defect zijn. De servicegraad richting de bewoners is dan veel lager. Het direct repareren van defecte lampen is duurder dan een reparatieronde per twee weken. Dit laatste gebeurt nu ook.

In 2008 zijn de kernen 's-Graveland en Kortenhoef uitgevoerd, in 2009 zijn de andere kernen aan de beurt. Daarna kan in een cyclus van 4 jaar de remplace uitgevoerd

worden. Om op een logisch verloop te komen, is een tussenstap gemaakt van 3 jaar (2011). De volgende remplaceindeling wordt aangehouden:

- 2008 's-Graveland en Kortenhoef
- 2009 Ankeveen, Nederhorst den Berg, Horstermeer
- 2011 's-Graveland en Kortenhoef
- 2013 Ankeveen, Nederhorst den Berg, Horstermeer
- 2015 's-Graveland en Kortenhoef
- 2017 Ankeveen, Nederhorst den Berg, Horstermeer



**Figuur 17 Grafiek optimale remplaceperiode**

## 6 Kosten

### 6.1 Maatregelen naar basisniveau

Budgetpost	2009	2010	2011	2012	2013	2014	gemiddeld 2010-2014
Energie 3 kernen	€ 60.000	€ 71.600	€ 71.500	€ 71.400	€ 71.300	€ 71.200	€ 71.400
Energie Loosdrecht	€ 30.000	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050
Basisonderhoud	€ 5.000	€ 45.400	€ 45.200	€ 45.000	€ 44.800	€ 44.600	€ 45.000
Reguliere vervanging	€ 38.500	€ 20.700	€ 8.100	€ 37.400	€ 19.400	€ 20.400	€ 21.200
Uitgestelde vervanging		€ 21.000	€ 21.000	€ 21.000	€ 21.000	€ 21.000	€ 21.000
Verbetering		€ 11.900	€ 11.900	€ 11.900	€ 11.900	€ 11.900	€ 11.900
Lease Loosdrecht	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Lasten apparaat	€ 60.874	€ 78.091	€ 78.091	€ 78.091	€ 78.091	€ 78.091	€ 78.091
Kapitaallasten	€ 13.276	€ 12.278	€ 11.994	€ 11.711	€ 11.427	€ 11.439	€ 11.770
Baten	€ 9.500	€ 9.500	€ 9.500	€ 9.500	€ 9.500	€ 9.500	€ 9.500
Totaal	€ 298.150	€ 389.519	€ 376.335	€ 405.052	€ 386.458	€ 387.180	€ 388.911

**Tabel 10 Vijfjarenplanning budget Openbare Verlichting exclusief indexering en BTW, prijspeil 2009**

Voor het bekostigen van het gewenste basisniveau is het jaarlijks benodigde budget weergegeven in tabel 10. Het budget is opgebouwd uit een uitgesplitst budget voor de kernen Kortenhoeve, 's Gravenland en Nederhorst den Berg. Aan het budget is het lease- en energiebedrag voor Loosdrecht toegevoegd en de apparaatkosten van de gemeente voor de geformaliseerde uren beleid en beheer. Aan ieder onderdeel is een nummer toegekend. In de volgende paragrafen is het budget per onderdeel toegelicht. Het huidige begrote budget is ook vermeld. Deze waarden zijn afkomstig van de productbegroting 2009 zonder indexering. De overeenkomstige rubrieken zijn voorzien van het corresponderende nummer van de nieuwe begroting.

Geadviseerd wordt om de indeling zoals vermeld in de tabel aan te houden.

#### 6.1.1 Energie

De energiekosten zijn berekend op basis van het bestand Openbare Verlichting, de leveringskosten Elektrabel en het geschat verbruik. In het beschikbare budget is een bedrag van € 90.000 ter dekking van gas en elektriciteit geraamd. Gezien de jaarrekening van 2008 (€ 128.000,-) is dit momenteel al te weinig. Op basis van het bestand, het per 2009 ingevoerde capaciteitsstarief en de kostenopgave voor elektriciteitslevering van Elektrabel is voor 2010 een bedrag van € 109.650 benodigd (som van € 71.600 en € 38.050). Zie tabel 11 voor de uitwerking. Dit betekent een budgettekort van € 19.650.

Energie	Kortenhoef, Nederhorst den Berg, 's Gravenland	Loosdrecht
Aantal aansluitingen	2.829	1.600
Verbruik	386.988 kWh	191.012 kWh
Energielevering	€ 35.053	€ 17.301
Transportkosten	€ 31.260	€ 17.346
Energiebelasting	€ 5.245	€ 3.403
Totaal	€ 71.600	€ 38.050
Energiekosten per aansluiting	€ 25,29	€ 23,78

**Tabel 11 Overzicht energiekosten**

Als de TLE(M), TLD, TLS en HPL lampen zijn vervangen (m.u.v. Loosdrecht) loopt het verbruik iets terug tot een bedrag van € 109.250 per jaar. Enkele lamptypen worden vervangen door lampen met wat meer vermogen vanwege de verbetering naar het NPR lichtniveau.

#### 6.1.2 Basisonderhoud

De werkzaamheden die bij het reguliere basisonderhoud behoren betreffen:

- ✓ verhelpen van storingen,
- ✓ afhandelen van schade en reparatie
- ✓ het uitvoeren van groepsremplace,
- ✓ het periodiek controleren van masten op ontsluitingswegen op defecte lampen (schouw);
- ✓ recht zetten;
- ✓ schilderen met een inspectie vooraf;
- ✓ schoonmaken van masten en armaturen;
- ✓ algemene beheerkosten aannemer.

Door de vervanging van de TL armaturen lopen de onderhoudskosten iets terug.

#### 6.1.3 a. Reguliere vervanging

In de komende 10 jaar zullen 729 armaturen en 467 masten ouder worden dan respectievelijk 25 en 40 jaar. In het budget zijn kosten opgenomen voor een periodieke inspectie en het uiteindelijk vervangen van deze masten. Bij gunstige inspectieresultaten is het mogelijk dat vervanging niet direct noodzakelijk is. Dit levert een voordeel op doordat een deel van de investeringen met bijvoorbeeld 5 jaar uitgesteld kan worden. Het is niet mogelijk om dat momenteel goed in te schatten omdat er geen inspectieresultaten zijn en in de database niet alle plaatsingsdata zijn ingevuld.

#### 6.1.3 b. Uitgestelde vervanging

Uit het bestand blijkt dat 131 armaturen en 184 masten ouder zijn dan respectievelijk 25 en 40 jaar. Een flink deel van deze masten komt uit de beginjaren '60 en dient naar verwachting te worden vervangen. Aanbevolen wordt een inspectie te houden.

#### 6.1.4 Verbetering

Zoals reeds enkele malen vermeld, is het raadzaam niet meer gangbare lampen voor de Openbare Verlichting te vervangen. Dat betekent dat armaturen met TLE(M), TLD, TLS en HPL lampen vervangen worden. Hiermee voldoet de installatie voor naar schatting 90% aan de NPR13201 en wordt bespaard op energiekosten en onderhoud.

131 van deze TL en HPL armaturen zijn ouder dan 25 jaar. 262 armaturen worden dan versneld afgeschreven. Voor het op peil brengen van de installatie kan een periode van 10 jaar aangehouden worden.

Naast de kosten voor het vervangen van armaturen is een bedrag opgenomen voor het beoordelen van klachten op gebied van sociale veiligheid en lichthinder en het als gevolg daarvan zo nodig aanpassen of ver- of bijplaatsen van lichtpunten. In Wijdemeren is rekening gehouden met 15 klachten per jaar.

#### 6.1.5 Lease Loosdrecht

Met Citytec is een leaseovereenkomst afgesloten voor het eigendom van de lichtpunten in de kern Loosdrecht. De gemeente betaalt een bedrag van €100.000 voor 1.600 lichtpunten hetgeen € 62,50 per jaar per lichtpunt voor afschrijving, beheer en onderhoud betekent. Hiervan uitgezonderd zijn de energiekosten. De gemeente onderhoudt en vervangt haar eigen lichtmasten in de komende 5 jaar voor een veel lager bedrag. Hierin zit echter wel een deel achterstallig onderhoud. Als dit er niet zou zijn dan zou de gemeente € 38,- per jaar en per lichtmast kwijt zijn, exclusief loonkosten van regie en beleidsvorming (0,3 FTE). Inclusief de loonkosten van beleidsvorming zou de gemeente € 45,- per lm/jaar kwijt zijn. Aanbevolen wordt om het aanhouden van de leaseovereenkomst te onderzoeken.

#### 6.1.6 Lasten apparaat

Dit zijn de kosten voor het formaliseren van 0,3 FTE voor beleidsvorming en regievoering op HBO niveau.

Het betreft ook kosten voor het aannemen van storingsen en de directe regievoering van het onderhoud (regie kan gedeeltelijk bij de aannemer geplaatst zijn). Hierbij is geen rekening gehouden met kosten voor beleidsvorming. De gemeentelijke kosten van 0,2 FTE voor het aannemen en verwerken van OVL storingsen zijn hierin verwerkt. Bij elkaar een jaarlijks bedrag van € 78.091,-.

#### 6.1.7 Budget

Door diverse toegenomen kosten is het verschil tussen 2009 en 2010 € 91.369,-. Dit is opgebouwd uit de volgende posten:

- Tekort energie budget: € 19.650,- (op basis € 90.000,-)
- Tekort dagelijks onderhoud: € 40.400,-
- Tekort vervanging: € 3.200,-
- Tekort verbetering: € 11.900,-
- Tekort lasten apparaat: € 17.217,-
- Surplus kapitaallasten: -/- € 998,-



## 6.2 Groen alternatief door dimmen

Wijdmeren is momenteel voorzien van ruim 2.200 dimbare lampen (PLL24W en 36W). Door middel van een in te voeren dimbeleid kan met deze lampen en armaturen flink op energie worden bezuinigd. Zie paragraaf 2.3.3 voor een uitleg van het basisprincipe.

Budgetpost	gemiddeld	2009	2010	2011	2012	2013
Energie 3 kernen	€ 64.900	€ 71.600	€ 68.500	€ 65.500	€ 62.500	€ 56.400
Energie Loosdrecht	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050	€ 38.050

**Tabel 12 Energiebudget bij alternatief dimmen**

Door 2.200 bestaande PL armaturen dimbaar te maken en 390 te vervangen armaturen dimbaar aan te leveren kan over 5 jaar € 15.200 jaarlijks bespaard worden op energiekosten. De investering die hiervoor nodig is betreft ongeveer € 130,- per armatuur hetgeen een bedrag van € 286.000 voor het aanpassen van de reeds bestaande armaturen betekent. Het extra bedrag voor nieuwe armaturen is ongeveer € 80,- per armatuur en betekent een extra investering van € 31.200. De totale investering van € 317.200 wordt dan in 20 jaar terugverdiend.

Met deze investering wordt jaarlijks bijna 150.000 kWh bezuinigd hetgeen een jaarlijkse CO2 reductie inhoudt van 94,5 ton CO2.

In het budget is een bedrag van € 90.000 ter dekking van gas en elektriciteit geraamd. Op basis van het bestand, het per 2009 ingevoerde capaciteitstarief en de kostenopgave voor elektriciteitslevering van Elektrabel is voor de periode 2010-2014 een bedrag van € 102.950 benodigd (som van € 64.900 en € 38.050). Dit betekent een gemiddeld budgettekort van € 12.950 in plaats van € 22.530.

Voor een beperkte investering in 390 nieuwe dimarmaturen is een bedrag van € 31.200 nodig. Dit betekent een jaarlijkse energiebesparing van € 1.800. De investering is dan in 17 jaar terugverdiend. Dit is een licht voordeel ten opzichte van de grootschalige dimoptie.

De investering in dimapparatuur is financieel gezien een langetermijninvestering. In het kader van de maatregelen ter verbetering van het klimaat en de Kyoto CO2-reductie afspraken is dit te overwegen.

### 6.3 Kwaliteitsalternatief

De gemeente kan het Politiekeurmerk (PKM) nastreven voor de hele gemeente. Eén van de kenmerken van een verlichting volgens PKM is het realiseren van een goede kleurherkenning. Op een aantal erftoegangswegen binnen de bebouwde kom zijn armaturen met lage druk natrium lampen toegepast. Dit betreft 58 armaturen. Met deze armaturen is geen kleurherkenning mogelijk en zullen vervangen moeten worden.

Als het PKM alleen bij nieuwbouw nagestreefd wordt zijn geen extra investeringen voor de Openbare Verlichting noodzakelijk.

Vervanging van de armaturen betekent een investering van € 14.500. Indien gekozen wordt voor een duurzame vervanger zullen energie- en onderhoudskosten niet toenemen.

Verhoging van de algehele kwaliteit van de verlichtingsinstallatie kan bereikt worden door eerder te schilderen, eenmaal per week lampreparaties uit te voeren in plaats van eenmaal per twee weken en een lagere uitval van lampen te realiseren door eerder te remplaceeren en het belangrijkste: graffiti en schade door ander vandalisme direct te repareren of schoon te maken.

Door nog meer rekening te houden met lichthinder wordt de keuze in armaturen wat beperkt. Beter af te schermen armaturen zijn duurder en de masten moeten wat dichter bij elkaar worden geplaatst. Door te kiezen voor een kwalitatief betere mastcoating zullen deze langer mooi blijven en een iets langere levensduur krijgen.

Budgetpost	meerkosten
Basisonderhoud	€ 5.790
Reguliere vervanging	€ 2.120
Uitgestelde vervanging	€ 2.100
Verbetering	€ 2.110
Verfraaiing	€ 750

**Tabel 13 Meerkosten kwaliteitsverhoging**

Deze aanpassingen houden over het algemeen een verhoging van 10% van de onderhouds- en renovatiekosten in. Deze investering uit zich op termijn niet in lagere onderhouds- en energiekosten maar in een zichtbaar kwalitatief betere installatie die het wegbeeld positief beïnvloedt. Dit zal bijdragen aan het welbevinden van de weggebruikers. Aantal en zichtbaarheid van de weggebruikers zal toenemen en derhalve zorgen voor een meer sociaal veilige omgeving.

De meerkosten, zie tabel 13, voor een hogere kwaliteit betreffen jaarlijks : €12.870 voor de periode 2010-2014.

## 7 Aanbevelingen

### 7.1 Uit te voeren onderzoek

In het beleidsplan komen diverse punten aan de orde die nader onderzoek ter verbetering behoeven, deze zijn in de volgende paragrafen nader uitgewerkt.

#### 7.1.1 In beeld brengen staat van onderhoud masten, kasten en kabels

Om een blijvend en kwalitatief goed vervangingsplan te realiseren op detailniveau is een eenmalige inspectie van de onderhoudstoestand van masten, armaturen en OVL-kasten noodzakelijk. Deze toestand kan na de eerste inspectie tijdens het reguliere onderhoud door de aannemer worden geactualiseerd.

#### 7.1.2 Aanvullen database

Geconstateerd is dat de huidige database niet volledig is. Met een korte inspectie is ten behoeve van de beleidsvorming een globale indruk verkregen. Voor een gedetailleerde opname en correcte uitvoering van het onderhoud is een geactualiseerde database Openbare Verlichting noodzakelijk. Geadviseerd wordt om in 2009 tijdens de inspectie van masten, armaturen en kasten de database te controleren.

#### 7.1.3 Onderzoek beheersysteem

De gemeente wil graag de beschikking hebben over een betrouwbaar beheersysteem. Het beheersysteem dient in de eerste plaats een goed overzicht te geven van het OVL-areaal, gezien de huidige problematiek met de verschillende databases. Het moet mogelijk zijn om vervangings- en onderhoudsplanningen op korte en lange termijn uit te voeren.

#### 7.1.4 Standaardisatie

- 7.1.5 De gemeente wil ter standaardisering een vast pakket aan lichtmasten en armaturen hebben dat tegemoet komt aan de eigenschappen van de omgeving waar ze worden geplaatst. Dit moet wildgroei voorkomen en een verdere kostenreductie in onderhoud teweegbrengen. Onderzoek eigendom net
- Voor de kernen Kortenhoef, 's-Graveland en Nederhorst den Berg is na 1993 een eigen net aangelegd. Daarvoor is de gemeente verantwoordelijk en dient de gemeente het beheer en onderhoud uit te voeren en de installatieverantwoordelijkheid te regelen. Het beheer en onderhoud is in opdracht gegeven aan het energiebedrijf Liander (Continuon). Geadviseerd wordt om het eigendom van OVL-kabels zo spoedig mogelijk in beeld te brengen.

Het gecombineerde laagspanning en OVL net (combinet) is eigendom van de netbeheerder Liander. Hiervoor is de gemeente niet verantwoordelijk.

Voor de kern Loosdrecht is het kabelnet in bezit van Djoelz (Eneco). Het beheer en onderhoud hiervan vindt plaats door de netbeheerder. Benodigde aan- en afsluitingen zijn geregeld in de leaseconstructie met Citytec. De gemeente is hiervoor niet verantwoordelijk.

*Kosten onderhoud kabelnet*

De kosten zijn verdeeld in drie categorieën:

1. Eigen net. Dit zijn kosten voor:
  - ✓ Het onderhouden van 29 voedingskasten;
  - ✓ Investerings in uitbreidingen en vervanging van oude kabels. Gezien de relatieve lange levensduren van de kabels betreft dit alleen uitbreiding;
  - ✓ Onderhoud vanwege storingen;
  - ✓ Registratie van de kabelligging. Door de wet WION (Grondroerdersregeling) zijn hier extra voorwaarden aan verbonden.;
  - ✓ Regelen van aan- en afsluitingen.

Deze kosten zijn opgenomen in het energiebudget en zijn onderdeel van de netbeheerkosten. Het is niet duidelijk welke kosten het eigen deel betreffen.

2. Combinet Liander
  - ✓ Liander (Continuon) brengt voor bestaande en nieuwe aansluitingen gereguleerde transport kosten in rekening. Dit zijn tarieven die jaarlijks door de DTE moeten worden goedgekeurd.
3. OVL-net Djoelz (Eneco)
  - ✓ Deze kosten zijn verwerkt in de leaseconstructie met Citytec. De energie en netbeheerkosten zijn apart in de produktbegroting opgenomen.

#### *Toekomstplannen*

Een volledig eigen net is een optie maar heeft zowel voor- als nadelen.

Nadelen:

- ✓ Over het algemeen is het hebben van een eigen net duurder dan een netaansluiting van een netbeheerder;
- ✓ Dit zal vooral gaan spelen als het eigen net over 30 à 40 jaar vervangen moet worden;

Voordelen:

- ✓ Volledige vrijheid en snelheid van handelen;
- ✓ Eigen aansluitsysteem;
- ✓ De aansluitingen hoeven niet meer aangevraagd te worden. Aanvragen bij de netbeheerder kunnen soms langdurige trajecten (tot 8 weken) zijn;
- ✓ Bij aanbestedingen voordeel van marktwerking.

Ook is verkoop van het eigen net aan Liander een mogelijkheid.

#### 7.1.6 Lease of aankoop OVL - Loosdrecht

Voor het gebied Loosdrecht is in het verleden een leasecontract afgesloten. Citytec heeft de lichtpunten en bekabeling in eigendom en onderhoudt ze. Er mag vanuit gegaan worden dat de lichtpunten in een redelijk tot goede staat van onderhoud blijven. Het onderhoudsregime volgt het beschreven systeem.

Gezien de kosten van het leasecontract, zie 6.1.7, wordt geadviseerd om op termijn de lichtpunten in Loosdrecht weer terug te kopen en als gezamenlijk pakket met overige kernen voor onderhoud op de markt te zetten.

#### 7.1.7 Aanbesteding en einde onderhoudsperiode

Gezien het aantal lichtpunten zal een aanbesteding van onderhoud voor meerdere jaren altijd Europees moeten geschieden. De grens ligt bij een driejarig contract. Dan

blijft de opdrachtsom onder het drempelbedrag voor diensten van € 206.000,-- voor het jaar 2009.

De inhoud van het onderhoudscontract bestaat uit de volgende onderdelen:

- Technisch beheer
- Onderhoud
  - o Reparaties schade en lampen
  - o Groepsremplace
- Kleine werkzaamheden als vervangen, verplaatsen en bijplaatsen

Aanbevolen wordt om altijd langere onderhoudsperioden na te streven op basis van de RAW systematiek. Bij een raamcontract op basis van een RAW bestek op basis van open posten is de periode maximaal 4 jaar. Voor de continuïteit en gewenning is een langere periode dan 1 jaar gewenst.

#### 7.1.8 Achterpaden beleid

De gemeente wil vastleggen hoe dit moet worden vormgegeven. De rollen van de woningbouwvereniging, de particulier en de gemeente behoeven vastlegging.

Vooralsnog hanteert de gemeente het volgende beleid:

- Nieuwbouw: achterpaden met Openbare Verlichting zijn altijd in eigendom van de gemeente
- Bestaande bouw: gemeentelijke achterpaden worden altijd verlicht
- Bij bestaande bouw en particuliere achterpaden wordt de situatie per geval beoordeeld en met betrokkenen besproken.

#### 7.1.9 Licht uit of dimmen in natuurgebieden

De flora- en faunawet beschrijft dat de in natuurgebieden schade aan flora en fauna door kunstlicht kan ontstaan. In deze gevallen moeten daar maatregelen voor komen. Ook zorgen lampen in buitengebieden voor lichtvervuiling met gevolgen voor de zichtbaarheid van de hemel: de donkerte vermindert met gevolgen voor mens, flora en fauna. De gemeente wil onderzoek naar locaties in het buitengebied waar de verlichting gedimd of weggehaald kan worden in verband met het donkertebeleid en ten behoeve van energiebesparing.

Bij integrale projecten en bij vernieuwing van de verlichting moet gekeken worden naar de mogelijkheid van dimmen en weglaten van de openbare verlichting.

#### 7.1.10 Reclame uitingen en inkomsten

Momenteel is de afdeling REO van de gemeente bezig met het opstellen van het reclamebeleid. Hierin wordt ook aandacht geschonken aan reclameuitingen aan lichtmasten. Afhankelijk van het gekozen beleid zal gekeken worden welke locaties in aanmerking komen voor reclame. Wel zal goed bekeken moeten worden of het technisch mogelijk is om reclame aan een lichtmast te bevestigen. Hier moet rekening gehouden worden met de staat van de mast en het materiaal. Ook zal mogelijk de levensduur van de mast verkort worden.

## **Verantwoording**

Bijlage 1: Symbolen en begrippen

Bijlage 3: Energieoverzicht basis en groen alternatief

## Literatuuroverzicht

- [1] Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde, A. Rommers e.a., Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 13201-1, Openbare Verlichting – Deel 1: Kwaliteitscriteria, Arnhem, 2002.
- [2] Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde, A. Rommers e.a., Aanbevelingen voor Openbare Verlichting – Deel 3: Ontwerpen, Arnhem, 1997.
- [3] Centrum voor Criminaliteitspreventie Veiligheid, Paul Reijenga e.a., Handboek Politiekeurmerk Veilig Wonen, Bestaande bouw ISBN 90-77845-02-X, Den Haag, januari 2005
- [4] NSVV Commissie Lichthinder, A. Rommers e.a., Algemene richtlijn betreffende lichthinder, deel 1-4, Arnhem.
- [5] SenterNovem, J. Ottens, Adviesnotitie energielabeling Openbare Verlichting, Amersfoort, september 2008.

## Bijlage 1 Symbolen en begrippen

### *Depreciatiefactor*

Lichtterugvalfactor ten gevolge van vervuiling en veroudering  
(nieuwwaarde = 1.0)

### *Verlichtingssterkte*

E Verlichtingssterkte, hoeveelheid licht die op een bepaald punt valt.  
Eenheid [lux]

$E_h$  Horizontale verlichtingssterkte. Geeft aan hoeveel licht loodrecht op een horizontaal vlak valt.  
Eenheid [lux]

$E_v$  Verticale verlichtingssterkte. Geeft aan hoeveel licht loodrecht op een verticaal vlak valt, op een hoogte van 1,5m.  
Eenheid [lux]

$E_{sc}$  Semicilindrische verlichtingssterkte. Geeft aan hoeveel licht er op een verticaal cilindervormig object valt op een hoogte van 1,5m.  
Eenheid [lux]

$U_h$  Gelijkmatigheid van horizontale verlichtingssterkte:  $E_{h,min}/E_{h,gem}$ .  
Verhouding tussen de minimum en de gemiddelde horizontale verlichtingssterkte.  
Eenheid [-]

### *Luminantie*

L Luminantie. Hoeveelheid licht die gereflecteerd wordt door de weg tussen 60m en 160m vóór de waarnemer op een hoogte van 1,5m en wordt berekend in het hart van de rijbaan.  
Eenheid [ $cd/m^2$ ]

$U_o$  Absolute gelijkmatigheid van de wegdek luminantie:  $L_{min}/L_{gem}$ . Verhouding tussen kleinste wegdek luminantie en gemiddelde wegdek luminantie in het relevante rekegebied.  
Geeft aan hoe gelijkmatig de luminantieverdeling is.  
Eenheid [-]

$U_l$  Langsgelijkmatigheid van de wegdek luminantie:  $L_{min}/L_{max}$ .  
Wordt berekend in het hart van de rijstroken in het relevante rekegebied.  
Eenheid [-]

TI Drempelwaardeverhoging (Threshold Increment)  
Geeft aan met hoeveel procent de verlichting verhoogd moet worden om de verblindende werking van directe lichtinval vanuit het armatuur in het oog te compenseren.  
Eenheid [-]