

Licht op openbare verlichting

Beleidsnota openbare verlichting 2011 – 2015



Mei 2011

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doel van de nota	3
1.3 Leeswijzer	4
2. Openbare verlichting	5
2.1 Doel van openbare verlichting	5
2.2 Wetgeving en richtlijnen	6
2.2.1 Wetgeving	6
2.2.2 Richtlijnen	6
2.3 Beleid	7
2.3.1 Rijksbeleid	7
2.3.2 Beleid provincie Gelderland	8
2.3.3 Beleid gemeente Barneveld	8
2.4 Kenmerken openbare verlichting Barneveld	9
2.5 Beheer en onderhoud	10
3. Ontwikkelingen	11
3.1 Conventionele verlichting	11
3.2 Dimbare verlichting	11
3.3 LED-verlichting	12
3.4 Actieve markering	12
4. Verlichtingsbeleid	13
4.1 Doelstellingen van het verlichtingsbeleid	13
4.1.1 Verkeersveiligheid	13
4.1.2 Sociale veiligheid	13
4.1.3 Klimaat en energie	13
4.1.4 Leefbaarheid voor mens en natuur	14
4.1.5 Versterken van kernkwaliteiten in waardevolle natuurgebieden	14
4.1.6 Voorbeeldfunctie	15
4.2 Uitgangspunten	15
5. Uitvoeringsprogramma	17
5.1 Verkeersveiligheid en sociale veiligheid	17
5.2 Klimaat en energie	17
5.2.1 Autonome energiereductie	17
5.2.2 Opheffen verlichting buitengebied	18
5.2.3 LED-verlichting buitengebied	18
5.2.4 Dimmen verlichting winkelcentrum Barneveld en woonwijken	18
5.2.5 Kleinschalige maatregelen	19
5.3 Leefbaarheid voor mens en natuur en versterken van kernkwaliteiten in waardevolle natuurgebieden	19
5.4 Monitoring en voorbeeldfunctie	20
5.4.1 Monitoring	20
5.4.2 Voorbeeldfunctie	20
5.5 Maatregelenprogramma	21
5.5.1 Maatregelenprogramma 2011-2015	21
5.5.2 Maatregelenprogramma 2016-2020	22

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Openbare verlichting staat sinds het begin van de 21^e eeuw volop in belangstelling. Vanuit de politiek is er veel aandacht voor openbare verlichting in relatie tot de klimaatdoelstellingen ten aanzien van energiebesparing, CO₂-emissies en lichthinder. Anderzijds gaan de technologische ontwikkelingen op het gebied van verlichting zeer snel. LED-verlichting heeft zijn intrede als energiezuinig alternatief gedaan. Inmiddels wordt een brede toepassing voorzien in verblijfsgebieden (woonwijken en fietspaden) en wordt LED met een hogere lichtopbrengst langs hoofdverkeerswegen geïntroduceerd.

In 2008 is door SenterNovem voor ongeveer 200 gemeenten in Nederland het energieverbruik en het besparingspotentieel voor openbare verlichting in kaart gebracht. Uit dat onderzoek blijkt dat Barneveld een besparingspotentieel van 14% heeft. Dit kan bereikt worden door energiezuinige armaturen toe te passen en gebruik te maken van het dimmen van verlichting. In dat onderzoek is nog geen rekening gehouden met energiezuinige LED-lampen.

In het Milieu(klimaat)beleidsplan 2009-2013 is vastgelegd dat de gemeente Barneveld energie wil besparen door anders om te gaan met het verlichten van de openbare ruimte. Een substantieel deel van het elektriciteitsverbruik van de gemeente Barneveld kan immers worden toegeschreven aan openbare verlichting (32%) en verkeersregelinstallaties (0,5%). Een ander aandachtspunt in het Milieu(klimaat)beleidsplan betreft het tegengaan van lichthinder voor mens en natuur. Om invulling te geven aan deze ambities werd aanbevolen een nieuw beleidsplan openbare verlichting op te stellen.

De te behalen energiebesparing bij verkeersregelinstallaties (VRI) is gering. Barneveld heeft slechts 5 installaties in beheer, waarvan er 4 reeds zijn uitgerust met energiezuinige LED-lampen. Wanneer de laatste VRI aan het einde van de economische levensduur wordt vernieuwd, worden ook daar de gloeilampen vervangen.

In relatie tot de economische crisis en de bezuinigingsopgave voor de gemeente Barneveld is ook het kostenaspect bij energiebesparing actueel. Bovendien is de verwachting dat de energieprijzen de komende jaren zal stijgen.

1.2 Doel van de nota

Deze beleidsnota bestaat uit twee delen. Allereerst wordt het beleidskader toegelicht en worden doelstellingen en uitgangspunten geformuleerd. Het tweede deel betreft een uitvoeringsprogramma.

Eerst wordt inzicht verschaft in het streven van de gemeente Barneveld om met minimale verlichting en een minimaal energieverbruik een maximale verkeers- en sociale veiligheid te verkrijgen, waarbij ook de natuur en het milieu gediend zijn. Er wordt een integrale visie gegeven op openbare verlichting uit oogpunt van verkeersveiligheid, sociale veiligheid, leefbaarheid, energiebesparing en vermindering van CO₂-emissie.

In het tweede deel wordt vervolgens duidelijk gemaakt welke maatregelen en investeringen op het gebied van openbare verlichting nodig zijn om de doelstellingen te realiseren.

Het beleidsplan bestrijkt de periode 2011-2015 en zal in het laatste jaar van de planperiode worden geëvalueerd en geactualiseerd. Dit beleidsplan vormt de basis voor het beheer en onderhoud van de openbare verlichting. Jaarlijks wordt intern een beheerplan openbare verlichting opgesteld.

Deze beleidsnota vervangt de laatst vastgestelde Beleidsnota Openbare Verlichting 2002 – 2011.

1.3 Leeswijzer

De nota is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de huidige praktijk van verlichten beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op het verlichtingsbeleid en worden de doelstellingen en uitgangspunten beschreven. Tot slot behandelt hoofdstuk 5 het uitvoeringsprogramma waarmee invulling wordt gegeven aan de geformuleerde doelstellingen.

Deel I Beleidskader

Hoofdstuk 2 Openbare verlichting

Met openbare verlichting wordt de verlichting in de openbare ruimte bedoeld. Verlichting op particulier terrein (woningen, bedrijven, etc.) of aan particuliere gebouwen (reclameverlichting) valt niet onder openbare verlichting en worden niet in deze nota behandeld.

Naast de bekende diversiteit aan lichtmasten langs wegen en paden en op pleinen zijn er diverse verlichtingsvormen die in meer of mindere mate onder openbare verlichting vallen, zoals reclameverlichting aan lichtmasten, kerstverlichting in de winkelcentra, verlichting in de ANWB-bewegwijzering,abri's, infokasten en bij sportvelden. Het aandeel van deze specifieke verlichting in de openbare verlichting is zeer klein. Deze verlichting komt in deze nota in beperkte mate aan de orde.

2.1 Doel van openbare verlichting

Het openbare leven zou een groot deel van de tijd in duisternis plaatsvinden als er geen openbare verlichting zou zijn. Een goed verlichtingsniveau draagt daarom bij aan een verkeersveilige, sociaal veilige en leefbare omgeving.

Openbare verlichting heeft primair tot doel om ook bij duisternis het wegverkeer verkeersveilig te laten functioneren. Wegverlichting zorgt ervoor dat de weggebruiker een juiste inschatting kan maken van het verloop van de weg, de aanwezigheid van kruispunten of aanwezige verkeersmaatregelen of obstakels op de weg. Tevens dient de wegomgeving, zoals fietspaden, trottoirs en uitritten, voldoende te worden verlicht.

Sociale veiligheid is een ander doel bij de plaatsing van openbare verlichting. Een sociaal veilige omgeving is een overzichtelijke ruimte waar men zich zonder direct gevoel voor dreiging of gevaar en/of geweld kan bewegen. Verlichting draagt bij aan het gevoel van veiligheid. Met goede verlichting worden tijdig de bedoelingen van andere mensen in de openbare ruimte onderkend, het helpt inbraak te voorkomen en vereenvoudigt de opsporingstaken van de politie. Bij het aspect sociale veiligheid speelt kleurherkenning van objecten een belangrijke rol.

Leefbaarheid heeft te maken met de beleving van de leefomgeving. Het gaat daarbij om aspecten als beeldkwaliteit, identiteit en herkenbaarheid van gebieden en oriëntatie. Verlichting vormt een (stedenbouwkundig) element dat een wezenlijke, positieve bijdrage kan leveren aan de belevingswaarde van de openbare ruimte. Openbare verlichting wordt ook gebruikt voor het aanlichten van monumentale bouwwerken en kunstwerken (bijvoorbeeld kasteel De Schaffelaar). Ook door toepassing van afwijkende types masten en armaturen kunnen speciale plekken geaccentueerd worden.



Het belang van verkeersveiligheid, sociale veiligheid en leefbaarheid in de keuze voor openbare verlichting is afhankelijk van de situering binnen of buiten de bebouwde kom, de functie van de weg (verkeers- of verblijfsfunctie) en de specifieke locatie.

2.2 Wetgeving en richtlijnen

2.2.1 Wetgeving

Er is geen wetgeving voor het al dan niet plaatsen van openbare verlichting of voor concrete eisen waaraan openbare verlichting moet voldoen. Wel is het Burgerlijk Wetboek van toepassing waarin staat beschreven dat een wegbeheerder risico-aansprakelijk is voor schade als de weg, inclusief openbare verlichting, niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen en de weg daardoor gevaar voor personen en zaken oplevert. Dit betekent dat de wegbeheerder de openbare verlichting in een veilige staat van onderhoud dient te houden, en dat dit kan worden aangetoond. De aansprakelijkheidsbepaling heeft alleen betrekking op het verkeersveiligheidsaspect. Bovenstaande laat onverlet dat de eerste verantwoordelijkheid voor goede verlichting bij de weggebruiker ligt.

De Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet beschermen leefgebieden van diverse dieren- en plantensoorten. Bij nieuwe activiteiten in of nabij een Natura 2000-gebied of bij veranderingen die een negatieve invloed op beschermde soorten kunnen hebben, is respectievelijk een vergunning of ontheffing vereist. Dit geldt ook voor openbare verlichting. Als verlichting aantoonbaar verstorend is voor bepaalde soorten, kan op basis van de wetgeving worden besloten dat de voorgenomen verlichting aangepast of verwijderd moet worden.

Bij het inkopen van materiaal, diensten en werken in relatie tot openbare verlichting is het Barneveldse aanbestedingsbeleid van toepassing. Dit beleid is afgeleid van het Europese aanbestedingsrecht.

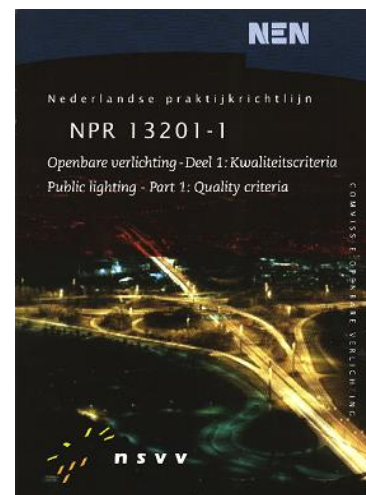
De Europese commissie heeft in maart 2010 twee verordeningen vastgesteld die eisen stellen aan de energie-efficiëntie van openbare verlichting. Met ingang van maart 2010 is het verboden om hogedrukkwiklampen en de meest energie-onzuinige fluorescentielampen in de handel te brengen. Vanaf 2012 worden ook andere fluorescentielampen en de minst energiezuinige hogedruk(natrium)-lampen verboden.

Op basis van de Afvalstoffenlijst horen gasontladingslampen (fluorescentie-, natrium- en kwiklampen) tot chemisch afval, wat betekent dat ze via erkende verwerkingsbedrijven afgevoerd moeten worden.

2.2.2 Richtlijnen

In het Handboek Wegontwerp van het CROW zijn richtlijnen opgesteld wanneer openbare verlichting geplaatst zou moeten worden. De meer technische uitgangspunten waaraan een verlichtingsinstallatie moet voldoen (verlichtingssterkte, gelijkmatigheid en kleurherkenning) staan beschreven in de Nederlandse praktijkrichtlijn (NPR), een uitgave van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV).

In de NPR staat beschreven dat het gewenste verlichtingssterkte op wegen afhankelijk is van de situering binnen of buiten de bebouwde kom, de functie van de weg, de toegestane snelheid en de verkeersintensiteit. Een weg binnen de kom met een verkeersfunctie, hoge snelheid en hoge verkeersintensiteit vraagt om een hogere verlichtingssterkte. In een woonstraat (verblijfsfunctie) kan de verlichtingssterkte lager zijn.



Daarnaast is de gelijkmatigheid, de verdeling van het licht, van belang. Hoe egaler een wegdek is verlicht, des te beter de weggebruiker het wegdek kan waarnemen en kan reageren op onverwachte situaties. Tenslotte is in verblijfsgebieden kleurherkenning van objecten en gezichtsherkenning belangrijk. Buiten de bebouwde kom is het gebruikelijk om oriëntatieverlichting toe te passen. Er staat dan alleen verlichting bij kruispunten, bochten of gevaarlijke locaties.

De NPR wordt op dit moment geactualiseerd en zal medio 2011 worden vrijgegeven. Inmiddels is bekend dat de nieuwe NPR meer rekening houdt met maatschappelijke overwegingen (bijvoorbeeld energiebesparing en donkertebeleid), meer ruimte biedt voor beleidsafwegingen (wel of niet verlichten) en richtlijnen geeft voor dimmen. Het uitgangspunt dat de verlichtingssterkte op wegen wordt afgestemd op het moment met de grootste hoeveelheid verkeer wordt losgelaten.



In het kader van de toenemende gevoelens van onveiligheid bij de burger, is door de politie het Politiekeurmerk Veilig Wonen in het leven geroepen. In 1999 is het in heel Nederland ingevoerd. Het keurmerk richt zich op de hele woonomgeving, waaronder de openbare verlichting. De eisen staan omschreven in handboeken voor Bestaande Bouw en Nieuwbouw. Het keurmerk legt de nadruk op het sociaal veilig verlichten van het woongebied. Het stelt als basiseis dat mensen elkaar op een afstand van minimaal 4 meter kunnen herkennen. Het keurmerk conformeert zich grotendeels aan de NPR. Bij het verlichten van semi-openbare ruimten zoals brandgangen en achterpaden, gaan de eisen van het keurmerk verder dan de NPR. Deze specifieke eisen blijken in de Nederlandse praktijk niet haalbaar te zijn. In de voorbereidingen voor de nieuwe NPR is met de politie overeengekomen dat het te actualiseren Politiekeurmerk de richtlijnen in het nieuwe NPR overneemt. De verantwoordelijkheid voor het aspect openbare verlichting van het Politie Keurmerk ligt bij de gemeenten.

De NPR en het politie Keurmerk hebben op zich geen wettelijke status. Het Ministerie van Justitie hanteert de NPR als houvast bij geschillen.

2.3 Beleid

2.3.1 Rijksbeleid

In het Klimaatakkoord 2007-2011 is tussen Rijk en de Nederlandse gemeenten afgesproken om in de periode 2008-2012 jaarlijks 1,5% energie te besparen op het gebied van openbare verlichting.

De Minister van VROM heeft in 2007 de Taskforce Verlichting ingesteld. Deze had de opdracht om met voorstellen te komen waarmee energiezuinige verlichting gemeengoed in Nederland kan worden. Na het verschijnen van het adviesrapport van de Taskforce Verlichting, 'Groen licht voor energiebesparing' (mei 2008), is de Taskforce betrokken bij de uitvoering van de maatregelen uit dit rapport.

Eén van de sectoren waarop de Taskforce zich richt is openbare verlichting. Een landelijke projectgroep zet zich in om het grote besparingspotentieel te verzilveren en lichthinder tegen te gaan. Met de "Koplopersaanpak" wordt een versnelling in de energiebesparing nagestreefd. De "koplopersaanpak" houdt in dat gemeenten en provincies een beleids- of uitvoeringsplan voor energiezuinige openbare verlichting opstellen en hiermee aan de slag gaan. Ook wordt verwacht dat zij andere gemeenten en provincies enthousiasmeren en aanzetten tot actie. De provincie Gelderland is zo'n "koploper". In deze aanpak is voor een "koploper" een ambitieuze doelstelling van 15% energiebesparing in 2011 en 30% in 2020 (ten opzichte van 2007) verwoord.



Om de markt voor duurzame producten een impuls te geven, hebben overheden zich doelen gesteld voor duurzaam inkopen. De doelstelling voor gemeenten is om in 2015 100% van het jaarinkoopvolume duurzaam in te kopen. Er zijn duurzaamheidscriteria ontwikkeld voor veel producten, diensten en werken, ook voor openbare verlichting. In grote lijnen ligt de focus op lichtontwerp, energieverbruik en materiaalgebruik. Bij duurzaam inkopen gaat het niet alleen over de kwaliteit en de prijs, maar ook over sociale en milieuaspecten.

2.3.2 Beleid provincie Gelderland

In het Streekplan 2005 is vastgelegd dat de provincie voor natuurgebieden (Ecologische Hoofdstructuur) en waardevolle landschappen de specifieke kernkwaliteit donkerte wil behouden en versterken. Het probleem van lichthinder op de leefbaarheid voor mens en natuur wordt ook onderkend in het Gelderse Milieuplan.

Het Gelderse Milieuplan 4 heeft de ambitie om in 2050 een klimaatneutrale energiehuishouding te hebben, die klimaatbestendig is ingericht. Hiervoor zijn grote veranderingen nodig in vrijwel alle sectoren van onze samenleving. Het is noodzakelijk energie efficiënter te gebruiken en energie zo veel mogelijk duurzaam op te wekken. Daarbij streven ze ernaar dat in 2050 40% van de energie duurzaam wordt opgewekt en dat de vraag naar energie in Gelderland met 150PJ (1PJ=10¹⁵ Joule) is verminderd.

Binnen de provincie Gelderland is het terugdringen van energieverbruik en CO₂-emissie opgenomen in het Gelders Klimaatprogramma 2008-2011 en het Coalitieakkoord 2007-2011: "Gelderland maakt het verschil!". Daarin staat "op het gebied van openbare verlichting gaan wij onze klimaatambities realiseren door de toepassing van energiezuinige lampen, richtbare armaturen, gedimd licht én op sommige plekken doen we gewoon het licht (weer) uit".

In 2009 heeft de provincie de beleidsnota duurzame openbare verlichting "Gelderland uitgelicht" vastgesteld. De nieuwe beleidslijn is "Verlichten? Nee, tenzij er goede redenen zijn om wel verlichting te plaatsen". De provincie is terughoudend en kritisch met het plaatsen van openbare verlichting langs haar wegen. In principe wordt er niet verlicht op provinciale wegvakken, parallelwegen en fietspaden én op wegen door natuurgebieden en waardevolle open landschappen. Alleen wanneer dit uit oogpunt van verkeersveiligheid of sociale veiligheid gewenst is, worden wegen, fietspaden en kruispunten verlicht. De provincie conformeert zich aan de ambitieuze "koplopers"-doelstelling van de Taskforce Verlichting: 15% energiebesparing in 2011 en 30% in 2020 (ten opzichte van 2007).

2.3.3 Beleid gemeente Barneveld

In 2001 is het verlichtingsbeleid vastgelegd in de Beleidsnota Openbare Verlichting 2002 – 2011. De prioriteit lag bij het streven naar een kwalitatieve openbare verlichting voor de verkeersveiligheid, sociale veiligheid en leefbaarheid. Daarnaast kregen de aspecten energie en milieu, in verhouding tot de toenmalige besparingsmogelijkheden, aandacht. De volgende prioriteiten werden gesteld:

- Het verlichtingsniveau binnen de bebouwde kom aanpassen aan de aanbevelingen van het NSVV. Hieraan is structureel uitvoering gegeven, echter nog niet alle locaties voldoen.
- Het uitbreiden van de verlichting langs wegen buiten de bebouwde kom. Dit project is volledig afgerond.
- Het vervangen van lichtbronnen met een hoog energieverbruik (hoge- en lagedrukkwiklampen). Dit omvangrijke project is bijna afgerond: van de circa 2.500 lampen resteert er nog een handvol die op korte termijn vervangen wordt. Daarnaast is Barneveld gestart met proeven met LED-verlichting en het dimmen van de verlichting.
- Het zoveel mogelijk hergebruiken van materialen. Dit uitgangspunt wordt standaard toegepast.
- Onderzoek naar de effecten van groepsremplace (het preventief vervangen van lampen aan het einde van de technische levensduur). Groepsremplace is inmiddels de gebruikelijke

werkwijze. Dit heeft jaarlijks een aanzienlijke vermindering van werkzaamheden opgeleverd: aantal dagen schouwen verlichting van 50 naar 10, aantal reparatiedagen van 50 naar 30 en het aantal reparaties van 1.100 naar 475. Tevens is de periode waarin het herstel wordt uitgevoerd, teruggebracht van 6 naar 2 weken.

Het Milieu(klimaat)beleidsplan 2009-2013 richt zich voor de komende jaren op de speerpunten duurzaamheid, klimaat en energie. Met het vaststellen van het Milieubeleidsplan en het uitspreken van het ambitieniveau “plus” door de gemeenteraad in het kader van Stimulering Lokale Klimaatinitiatieven is voor energie de volgende doelstelling vastgelegd: 3% energiebesparing per jaar en 70% opwekking en/of inkoop duurzame energie. Dit kan mede bereikt worden door de kwaliteit van de openbare verlichting te verbeteren. Barneveld wil energie besparen door anders om te gaan met het verlichten van de openbare ruimte. Een ander aandachtspunt bij verlichting betreft het tegengaan van lichthinder voor mens en natuur. Het project energiezuiniger bewegwijzering door toepassing van LED is inmiddels uitgevoerd, het project sportveldverlichting ter vermindering van de lichthinder wordt nog opgestart.



2.4 Kenmerken openbare verlichting Barneveld

De gemeente Barneveld heeft circa 400 kilometer aan wegen en circa 75 kilometer aan fietspaden in eigendom en beheer. Langs deze wegen en paden staan circa 8.760 lichtmasten opgesteld. Een lichtmast heeft in bepaalde gevallen twee (o.a. bij gescheiden rijbanen) of meer armaturen. Het aantal lampen is ongeveer 9.260.

De belangrijkste onderdelen van openbare verlichting zijn de lamp met een voorschakelapparaat voor de ontsteking, de armatuur en de lichtmast. Conventionele lampen gaan 3 tot 5 jaar mee, het armatuur 20 jaar en lichtmasten 40 jaar. Lamp, voorschakelapparatuur en armatuur vormen meestal een vaste combinatie; het wisselen naar een ander type lamp is niet mogelijk zonder ook de andere onderdelen te vervangen.

De openbare verlichting brandt gemiddeld 4.100 uur per jaar. Deze wordt aangestuurd op basis van drie sensorpunten, die over de provincie Gelderland zijn verspreid. Omdat de provincie Gelderland en omliggende gemeenten ook van dit systeem gebruik maken, zijn de in- en uitschakeltijden van de openbare verlichting in de regio gelijk.

De openbare verlichting in eigendom van de gemeente Barneveld verbruikt zo'n 1.950.000 kWh per jaar en is vergelijkbaar met het energieverbruik van circa 560 huishoudens. De bijbehorende CO₂-emissie bedraagt ongeveer 1.170 ton (op basis van kengetal energieopwekking (groene en grijze stroom) in Nederland). Het aandeel van openbare verlichting in het totale energieverbruik van de gemeente Barneveld bedraagt 31%.

Vanaf 2010 koopt Barneveld voor de openbare verlichting uitsluitend groene stroom van Greenchoice in. Daarmee is de bijbehorende CO₂-emissie vrijwel nihil.

2.5 Aanleg, beheer en onderhoud

De realisatie van openbare verlichting in nieuwbouwwijken, bedrijventerreinen en langs nieuwe wegen wordt door de afdeling Vastgoed & Infrastructuur voorbereid. Hierover vindt reguliere afstemming plaats met de afdeling BOR, die verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van de verlichtingsinstallaties.

Op basis van overeenkomsten voert de gemeente ook het beheer en onderhoud uit van diverse openbare verlichtingsinstallaties in eigendom van de provincie, de Woningstichting en anderen. Omdat Barneveld niet het eigendom van deze installaties heeft, behoort het vervangen van de masten en armaturen niet tot de werkzaamheden.

Onderhoudswerkzaamheden zijn te verdelen in dagelijks, groot en achterstallig onderhoud. Het dagelijks onderhoud bestaat voornamelijk uit het schoonmaken en vervangen van respectievelijk armaturen en lampen, het schouwen van de verlichtingsinstallatie (2x per jaar), het herstellen van schade als gevolg van aanrijdingen en vandalisme en het schilderen van lichtmasten. Bij het vervangen van masten en armaturen aan het einde van de technische levensduur is sprake van groot onderhoud. Achterstallig onderhoud is onderhoud dat, op basis van de levensduur, al had moeten worden uitgevoerd, maar wat nog niet gebeurd is. In Barneveld is nu in beperkte mate sprake van achterstallig onderhoud. Dit onderhoud wordt veelal uitgespaard door bij aankomende civieltechnische projecten nieuwe verlichting integraal mee te nemen.

De gemeente Barneveld hanteert de methodiek van groepsremplace voor lampen. Dit draagt bij aan de continuïteit van de kwaliteit van de verlichting en er zijn minder storingsmeldingen. Tegelijk met het vervangen van de lampen wordt het armatuur schoongemaakt. Het streven is om alle werkzaamheden aan de openbare verlichting in een straat te bundelen. De cyclus voor lampvervanging wordt afgestemd op de planning van alle kleine en grote onderhoudswerkzaamheden.

Voor de verlichting wordt uit beheersoogpunt gebruik gemaakt van een zo gestandaardiseerd mogelijk assortiment lichtmasten, armaturen, voorschakelapparaten en lampen. Bij projecten met een speciaal karakter of op bijzondere locaties kan hiervan worden afgeweken.

Het dagelijks en groot onderhoud is uitbesteed aan het bedrijf Ziut, dat door de gemeente Barneveld wordt aangestuurd. Eenmaal per 2 weken staat een hoogwerker voor deze werkzaamheden ter beschikking. Bij groot onderhoud van wegen en reconstructies wordt groot onderhoud van verlichting, indien wenselijk, integraal in de plannen meegenomen.



Naast de geplande onderhoudswerkzaamheden treden ook storingen op in de verlichtingsinstallatie. Deze storingen worden meestal door de inwoners van Barneveld opgemerkt en, via het Meldpunt Openbare Ruimte, aan de gemeente doorgegeven. De storingen worden met het dagelijks onderhoud verholpen. In incidentele, spoedeisende gevallen verricht de afdeling BOR de noodzakelijke werkzaamheden.

Hoofdstuk 3 Ontwikkelingen

De technische ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting gaan zeer snel. De mogelijkheden om "licht op maat" te realiseren nemen toe. In dit hoofdstuk volgt eerst een beschrijving van de conventionele verlichting, waarna wordt ingegaan op de actuele ontwikkelingen.

3.1 Conventionele verlichting

De gemeente Barneveld heeft ongeveer 8.760 lichtmasten en 9.260 lampen in beheer (inclusief de masten en lampen van provincie en anderen zijn dit er respectievelijk 9.120 en 9.650). De volgende cijfers hebben betrekking op de verlichting in Barnevelds eigendom.

Zo'n 6.265 lampen zijn van het type PLL. PLL geeft wit licht, waardoor er sprake is van een goede kleurherkenning. Dit type wordt toegepast in woonstraten en langs fietspaden. De lampen hebben een laag vermogen omdat dat voldoende is voor de gewenste verlichtingssterkte. De lampen gaan ongeveer 4 jaar mee en kunnen, met toepassing van geschikte apparatuur, gedimd worden.

Circa 1.810 lampen zijn van het SON-T type (geel/wit licht). Dit type wordt toegepast langs ontsluitingswegen binnen de kom. De lampen hebben een hoog vermogen om de wegen van een hoge verlichtingssterkte te voorzien. Hierdoor hebben ze een hoger stroomverbruik. De lampen hebben eveneens een levensduur van circa 4 jaar en kunnen, met toepassing van geschikte apparatuur, gedimd worden.

Het overgrote deel van de overige lampen betreft SOX-apparatuur (circa 1.070). Bijna alle armaturen staan in het buitengebied, de lampen geven oranje/geel licht. De lampen hebben een gemiddeld vermogen om kruispunten, bochten of gevaarlijke locaties te belichten (oriëntatieverlichting). De lampen hebben een relatief korte levensduur van 2,5 tot 3 jaar. De lamp geeft veel strooilicht in het buitengebied en hierdoor is dit lamptype relatief energie-onzuinig. Technisch gezien is de SOX-lamp uitontwikkeld. De lamp kan niet gedimd worden.

Barneveld heeft nog 15 hoge- of lagedrukkwiklampen in haar areaal. De lampen hebben een gemiddeld vermogen om woonstraten voldoende te kunnen verlichten. De lampen gaan ongeveer 4 jaar mee. Dit lamptype is energie-onzuinig.

Inmiddels kent Barneveld ook in beperkte mate LED-lampen in de openbare verlichting (+/- 100 stuks). In paragraaf 3.3 wordt dit relatief nieuwe verlichtingsconcept verder toegelicht.

3.2 Dimbare verlichting

Door verlichting te dimmen wordt ook energie bespaard terwijl de gelijkmatigheid van het licht op het wegdek (egaal lichtbeeld) gelijk blijft. Uit provinciaal onderzoek blijkt dat dimmen tot 50% van de verlichtingssterkte voor de weggebruiker nauwelijks opvalt. De energiebesparing is bij conventionele verlichting niet recht evenredig met de verlichtingssterkte (50% dimmen is 30% minder energie, 80% dimmen is 50% minder energie). Bij LED-verlichting is de energiebesparing wel naar ratio met de verlichtingssterkte. In Barneveld is recent statische dimbare verlichting toegepast langs de Lunterseweg en in de wijk Blankensgoed. In Blankensgoed wordt de verlichtingssterkte afgebouwd naar 50% tussen 23.00 uur en 06.00 uur.

Met statisch dimmen wordt het lichtniveau op vaste tijden op een lager niveau ingesteld, eventueel in meerdere stappen. Bij dynamisch dimmen wordt het lichtniveau afhankelijk gesteld van omgevingsfactoren zoals het weer, de verkeersintensiteiten, de aanwezigheid van fietsers of voetgangers, of de hoeveelheid omgevingslicht.

3.3 LED-verlichting

Een relatief nieuwe ontwikkeling is de toepassing van LED (Light Emitting Diodes). LED-verlichting is in diverse kleuren beschikbaar, ook in wit. LED's zijn in Barneveld inmiddels toegepast in enkele woonstraten (bv. Valkhof wit licht), langs de Zeumerseweg (groen licht) en in de verlichte ANWB-bewegwijzering. LED-verlichting kent vele voordelen:

- De verlichting heeft een lange levensduur (15-20 jaar) en daarmee minder vervanging en onderhoud. De praktijk moet uitwijzen of de levensduur daadwerkelijk wordt gehaald.
- Minder energieverbruik (tot 30%) en daarmee minder milieubelasting.
- LED is dimbaar, waarbij de energiebesparing naar rato van de verlichtingssterkte is.
- De armaturen en spiegeloptiek leveren minder strooilicht en minder lichthinder op.
- Het heeft een goede kleurherkenning van objecten bij wit LED-licht.

Ten opzichte van de conventionele verlichting heeft LED hogere investeringskosten. LED heeft reeds zijn intrede gedaan in verblijfsgebieden en langs fietspaden. De techniek is inmiddels zover dat LED, weliswaar in beperkte mate, wordt toegepast langs ontsluitingswegen en zelfs autosnelwegen.

Naast het witte LED-licht bestaat het concept met groen licht. Bij schemer en duister worden de zijkanten van het gezichtsveld beter waargenomen bij groen licht, de kern van het gezichtsveld is daarentegen beter zichtbaar bij wit licht. De kleurherkenning blijft redelijk door enkele rode LED's in de armatuur te verwerken. Bekend is dat het groene licht door verkeersdeelnemers als prettig wordt ervaren. Bij mist dringt het minder dan het oranje SOX-licht door tot het wegdek. Onderzoek naar de effecten van groen licht op fauna is nog slechts minimaal aanwezig. Het is bekend dat groen licht minder invloed heeft op de vluchtroutes van vogels. Vleermuizen nemen daarentegen groen licht ongeveer in gelijke mate als wit licht waar. Het groene LED-licht wordt toegepast in het buitengebied Recent is langs de Zeumerseweg groene LED-verlichting toegepast (foto op voorblad).

De LED-technologie is volop in ontwikkeling. Fabrikanten geven aan dat ten opzichte van de huidige techniek nog substantiële energiebesparing mogelijk is. Nader landelijk onderzoek moet uitwijzen of het groene licht een substantiële meerwaarde heeft ten opzichte van wit licht.

3.4 Actieve markering

Actieve markering door middel van LED's wordt gekenmerkt door lichtpunten in de wegverharding nabij de aanwezige markering. Het wordt buiten de bebouwde kom op ontsluitingswegen toegepast (bv. Scherpenzeelseweg). De lichtpunten versterken de zichtbaarheid van het verloop van de weg tot zo'n 400 meter. Deze LED's kunnen onder bepaalde voorwaarden de traditionele verlichting met lichtmasten vervangen. Ze hebben een laag energieverbruik (besparing tot 95% en geven nagenoeg geen lichthinder. Nadelen zijn het disfunctioneren bij bedekking door sneeuw of vuil en dat ze bij groot onderhoud aan de weg (wegdek frezen en nieuw asfalt) verloren gaan. Passieve markering, door middel van glasbollen en reflectoren, kan toegepast worden bij obstakels zoals een middengeleider of het middeneiland van een rotonde. Dit type verbruikt helemaal geen energie en geeft geen lichthinder.



Actieve markering Scherpenzeelseweg.

Hoofdstuk 4 Verlichtingsbeleid

4.1 Doelstellingen van het verlichtingsbeleid

De gemeente Barneveld streeft de volgende doelstellingen na met haar verlichtingsbeleid:

- Een goede verkeersveiligheid bij duister.
- Het bijdragen aan de sociale veiligheid.
- Het terugdringen van het energieverbruik met 10% in 2015 en 20% in 2020 (ten opzichte van 2010) en daarmee de CO2-uitstoot.
- Het verbeteren van de leefbaarheid voor mens en natuur door het terugdringen van licht-hinder.
- Het versterken van de kernkwaliteiten donkerte, rust en openheid van natuurgebieden en waardevolle landschappen.

Daarnaast wil de gemeente Barneveld met haar verlichtingsbeleid een voorbeeldfunctie vervullen richting haar burgers en bedrijven. Met het beleid wordt ook het imago van de gemeentelijke organisatie verbeterd.

In de volgende paragrafen worden deze doelstellingen toegelicht.

4.1.1 Verkeersveiligheid

Het bevorderen van de verkeersveiligheid is het belangrijkste doel dat met openbare verlichting wordt nagestreefd. Verlichting stelt de weggebruiker in staat om het verloop van de weg en de wegsituatie te overzien en andere weggebruikers te kunnen waarnemen bij duisternis. Bij hogere verkeersintensiteiten kan openbare verlichting de complexiteit van de rijtaak verminderen waardoor veiligheid, doorstroming van het verkeer en het rijcomfort verbeteren. Verlichting is overigens slechts een onderdeel van het totale pakket waarmee de verkeersveiligheid kan worden beïnvloed. De basis vormt een goed wegontwerp met bijbehorende uitrusting.

4.1.2 Sociale veiligheid

Sociale veiligheid ofwel de veiligheidsbeleving van mensen heeft te maken met criminaliteit, gevaar en overlast. Verlichting heeft een beperkt effect op de daadwerkelijke veiligheid, verlichting kan geen 100% veiligheid garanderen. Verlichting draagt alleen bij aan de sociale veiligheid als ook sprake is van sociale controle "zien en gezien worden" (foto fietspad De Burgt). Het verlichten van onveilige (fiets)routes kan zelfs schijnveiligheid creëren. Het is ook een kwestie van bewustwording: we kunnen niet meer automatisch vertrouwen op verlichting als enige oplossing van veiligheid.



4.1.3 Klimaat en energie

Energiebesparing speelt een steeds belangrijkere rol, niet alleen vanuit kostenbesparing. De reductie van CO2-emissie in relatie tot klimaatverandering is één van de belangrijkste aspecten in het milieubeleid. In Barneveld komt 31% van het gemeentelijk energieverbruik voor rekening van de openbare verlichting. Besparingen hierop zijn mogelijk door niet of minder te verlichten en/of door toepassing van energiezuinige verlichting.

De doelstelling “het terugdringen van het energieverbruik met 10% in 2015 en 20% in 2020 (ten opzichte van 2010) en daarmee de CO2-uitstoot” sluit aan bij het gemiddelde besparingspercentage van 2% dat Nederlandse gemeenten nastreven. Barneveld neemt het jaar 2010 als basisjaar voor het energieverbruik (1.950.000 kWh). 10% energiebesparing komt overeen met 117 ton CO2, 20% met 234 ton CO2. Bij de realisatie van woongebieden en bedrijventerreinen wordt nieuwe energiezuinige verlichting geplaatst waardoor het energieverbruik stijgt. Dit energieverbruik blijft in het kader van de doelstelling buiten beschouwing.

De doelstelling wijkt vanwege de bezuinigingsopgave af van de ambitieuze “koplopers”-doelstelling van de Taskforce Verlichting en blijft onder de door de raad uitgesproken ambitie om 3% energie per jaar te besparen in het kader van Stimulering Lokale Klimaatinitiatieven.

In het kader van het milieu speelt ook duurzaamheid een belangrijke rol. De belangrijkste aspecten bij de inkoop, plaatsing en onderhoud van openbare verlichting zijn het materiaalgebruik, het lichtontwerp en het energieverbruik. Uitgangspunt is de toepassing van milieuvriendelijk geproduceerde materialen met een lange levensduur, de recyclingmogelijkheden van gebruikte materialen en het bewust omgaan met vrijkomende afvalstoffen bij fabricage, onderhoud en het verwijderen van verlichtingsmiddelen. Het lichtontwerp is gebaseerd op een minimale benodigde lichtsterkte, waarbij de verlichting op bepaalde tijden gedimd wordt. Er worden energiezuinige elektronische voorschakelapparatuur en lampen gebruikt en voor de energielevering wordt groene stroom ingekocht.

4.1.4 Leefbaarheid voor mens en natuur

Duisternis is belangrijk voor mensen, dieren en planten. Overdadige verlichting 's nachts verstoort het dag- en nachtritme en kan de fysieke en psychische gezondheid voor mens en dier negatief beïnvloeden. Als kunstlicht hinderlijk is voor mens of natuur is er sprake van lichthinder. Nederland behoort inmiddels tot de landen met de meeste lichthinder in de wereld.

Bij buitensportcomplexen is de lichtverspreiding en potentiële hinder voor aanwonenden over het algemeen groot. Door de lichtverspreiding te minimaliseren, wordt lichthinder voor de omgeving verminderd.

De aanwezigheid van licht in het donker heeft negatieve effecten op de fauna. Licht verstoort het bioritme van dieren en insecten. Dit vermindert de fitheid van dieren door stress uit slaapgebrek. Dieren worden langer bejaagd, zodat er meer ten prooi vallen aan natuurlijke vijanden. De helft van de dier- en insectensoorten in Nederland zijn nachtdieren.

In algemene zin is het beperken van lichthinder mogelijk door het verwijderen van verlichting, het toepassen van een lagere verlichtingssterkte of het beter richten van de lampen.

4.1.5 Versterken van kernkwaliteiten in waardevolle natuurgebieden



Het grootste bos- en natuurgebied van Nederland is de Veluwe met de kwaliteiten rust, ruimte, stilte en donkerte. De afwisseling van daglicht met de nachtelijke donkerte is een oergegeven van de natuurlijke omgeving. Door het sterk toegenomen gebruik van kunstlicht staat deze kwaliteit zwaar onder druk. Zelfs op de Veluwe zijn 's nachts nog de lichtkoepels boven de omliggende steden te zien.

Donkerte wordt de laatste jaren “herontdekt” als kwaliteit, die net als rust, ruimte en stilte steeds meer beschermd wordt. De afwezigheid van licht is ook belangrijk voor de beleving van het landschap, vaak in combinatie met rust en ruimte. De provincie Gelderland heeft het stimuleringsproject “Veluwe donker en stil”

uitgevoerd om de toenemende licht- en geluidbelasting tot staan te brengen en mogelijk terug te dringen op plaatsen waar de verkeersveiligheid dit toelaat. Waardevolle landschappen hebben baat bij de afwezigheid van lichtmasten (openheid, overdag) en verlichting (donkerte, 's nachts).

De gemeente Barneveld wil langs wegen op de Veluwe en in waardevolle open landschappen niet verlichten, tenzij dit noodzakelijk is op basis van verkeersveiligheid of sociale veiligheid. In dat geval wordt gekozen voor energiezuinige verlichting met zo min mogelijk strooilicht. Actieve markering is hier een uitermate geschikt instrument.

4.1.6 Voorbeeldfunctie

Door als gemeente zelf zorgvuldige afwegingen te maken waarbij naast de veiligheid ook aspecten als energieverbruik en lichthinder zijn meegenomen, worden burgers en bedrijven wellicht geïnspireerd om dit ook te doen. Het is belangrijk dat de gemeente het goede voorbeeld geeft en zelf daadkracht toont. Politiek en maatschappelijk gezien is openbare verlichting een onderwerp waarmee de gemeente Barneveld zich kan en wil manifesteren als een milieubewuste organisatie. Gerichte communicatie en voorlichting aan bedrijven en burgers is hierbij van groot belang.

4.2 Uitgangspunten van het verlichtingsbeleid

Bij het beheer en onderhoud van de openbare verlichting en bij de aanleg van verlichting in nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen worden de volgende uitgangspunten ingezet om de doelstellingen te realiseren.

Beleidskeuze verlichten:

- De algemene beleidslijn is: "Verlichten? Nee, tenzij er goede redenen zijn om wel verlichting te plaatsen".
- Binnen de bebouwde kom wordt uit oogpunt van verkeersveiligheid en sociale veiligheid verlichting geplaatst. Solitaire fietspaden worden alleen verlicht bij aanwezigheid van sociale controle en afwezigheid van een alternatieve sociaal veilige route. Achterpaden, vaak particulier eigendom, worden niet verlicht door of op kosten van de gemeente.
- In het natuurgebied Veluwe (Natura 2000) wordt buiten de kernen in principe geen verlichting geplaatst.
- Buiten de bebouwde kom wordt verlichting aangebracht bij woonclusters, scherpe bochten en bij kruisingen, obstakels, bushaltes etc. Bij bochten worden de mogelijkheden van (actieve) markering gezien. Fietspaden worden alleen verlicht bij kruisingen, fietsoversteken, etc. of wanneer sprake is van een hoog utilitair fietsgebruik met sociaal toezicht. Ook hier worden de mogelijkheden van markering of technische maatregelen gezien.
- Alle verlichting wordt gedimd in de late avonduren en de nacht. De aanlichting van monumentale bouwwerken en kunstwerken wordt gedimd of gedoofd en de reclameverlichting op lichtmasten is 's nachts uit.
- Als verlichting wordt geplaatst of vervangen, wordt de nieuwe Nederlandse Praktijk Richtlijn Openbare Verlichting gehanteerd.
- Bij groot onderhoud van de openbare verlichting, bij groot onderhoud van wegen en bij reconstructies wordt nut en noodzaak van bestaande verlichting getoetst. Als een wegvak onjuist of onnodig (lang) wordt verlicht, zal de verlichting worden aangepast, verwijderd of gedimd.

Materiaal- en locatiekeuze verlichting:

- Het duurzaam inkopen, ontwerpen en onderhouden van de openbare verlichting.
- Bij plaatsing en vervanging van de verlichting wordt gekozen voor duurzame onderdelen:
 - Energiezuinige elektronische voorschakelapparatuur.
 - Energiezuinige, dimbare lampen met lange levensduur. LED indien mogelijk uit oogpunt van verlichtingskwaliteit.

- Apparatuur om dimmen mogelijk te maken.
- Richtbare armaturen om lichthinder te beperken.
- Lichtmasten met een lange levensduur.
- Oriëntatieverlichting in het buitengebied wordt uitgevoerd met dimbare, (groene) LED-verlichting.
- Bij het plaatsen van masten wordt rekening gehouden met de afschermende werking van bomen en ander openbaar groen.
- Continueren van de afname van groene stroom.
- In overweging nemen om specifieke lichtinstallaties zelf duurzaam en CO2-vrij energie te laten opwekken door middel van zonne-energie of windenergie.



Beheer en onderhoud:

- Het vervangen van masten en armaturen aan het einde van de technische levensduur. Er wordt op een vroeger moment in energiebesparende maatregelen geïnvesteerd als de maatregel budgettair neutraal kan worden uitgevoerd.
- Nieuwe conserveringsmogelijkheden voor een langere levensduur van lichtmasten worden beoordeeld en zo mogelijk toegepast.
- Vasthouden aan de methodiek van groepsremplace van lampen.
- Continueren van de intensiteit van schouwen van de verlichting (2x per jaar) en de reparatiemomenten (1x per 2 weken).
- Er wordt een zo gestandaardiseerd mogelijk assortiment lichtmasten, armaturen, voorschakelapparaten en lampen gehanteerd. Bij bijzondere projecten of locaties kan hiervan worden afgeweken.

Overige aspecten:

- Reguliere communicatie naar burgers en bedrijven over het beleidsplan openbare verlichting en de daaruit voortvloeiende maatregelen. Milieubewust handelen, beperken energieverbruik en beperken lichthinder zijn hierbij sleutelbegrippen.
- Monitoren van het energiegebruik om te evalueren of de doelstellingen worden behaald. Zonodig kan het maatregelenpakket bijgesteld worden.
- De ontwikkeling van beleids- en beheerinstrumenten op het gebied van openbare verlichting, en alle innovaties die energiebesparing mogelijk maken, worden op hun waarden beoordeeld en zo mogelijk toegepast.

Deel II Uitvoeringsprogramma

Hoofdstuk 5 Uitvoeringsprogramma

In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt welke maatregelen en investeringen nodig zijn om de Barneveldse doelstellingen op het gebied van openbare verlichting te realiseren:

- Een goede verkeersveiligheid bij duister.
- Het bijdragen aan de sociale veiligheid.
- Het terugdringen van het energieverbruik met 10% in 2015 en 20% in 2020 (ten opzichte van 2010) en daarmee de CO2-uitstoot.
- Het verbeteren van de leefbaarheid voor mens en natuur door het terugdringen van licht-hinder.
- Het versterken van de kernkwaliteiten donkerte, rust en openheid van natuurgebieden en waardevolle landschappen.

De doelstellingen op het gebied van verkeersveiligheid en sociale veiligheid komen in paragraaf 5.1 aan bod. De beoogde energiereductie wordt in paragraaf 5.2 onderbouwd. In paragraaf 5.3 volgen de maatregelen voor het terugdringen van lichthinder en het terugbrengen van donkerte. Maatregelen op het gebied van monitoring en voorlichting worden in paragraaf 5.4 beschreven. Een compleet overzicht van de maatregelen met een kosten- en energie-indicatie besluit dit hoofdstuk.

5.1 Verkeersveiligheid en sociale veiligheid

In 2009 is een onderzoek verricht naar de verlichtingskwaliteit in vier type gebieden: woonwijken, winkelcentrum Barneveld, bedrijventerreinen en ontsluitingswegen. Voor ieder type zijn enkele referentiewegen onderzocht. De conclusie is dat de verlichtingskwaliteit van diverse ontsluitingswegen (ondermeer Thorbeckelaan, Burgemeester Kuntzelaan en gedeelte Gasthuisstraat) niet voldoet aan de landelijke richtlijnen. Daarmee neemt de kans op verkeersonveiligheid toe.

In Barneveld is dimbare LED toegepast bij de Burgemeester Kuntzelaan en Gasthuisstraat in het kader van de reconstructie van het kruispunt. Als dit positieve ervaringen oplevert, wordt ook de Thorbeckelaan (tussen Nieuwe Markt en rotonde HVC) met dimbare LED uitgerust.

Uit oogpunt van sociale veiligheid zijn geen situaties bekend waar aanvullende of een andere wijze van verlichting noodzakelijk is.

5.2 Klimaat en energie

De meest concrete doelstelling betreft "het terugdringen van het energieverbruik met 10% in 2015 en 20% in 2020 (ten opzichte van 2010) en daarmee de CO2-uitstoot". Dit is gelijk aan een jaarlijkse energiebesparing van 2%. Het energieverbruik in 2010 betrof zo'n 1.950.000 kWh.

5.2.1 Autonome energiereductie

Het toepassen van energiezuinige en duurzame armaturen wordt al jaren structureel toegepast bij het planmatig vervangen van technisch afgeschreven verlichtingsmateriaal en bij groot onderhoud of reconstructies van wegen. Met het uitgangspunt dat het budget voor vervangingsinvesteringen (ca. € 215.000 (2011) de komende jaren tenminste gelijk blijft, kunnen jaarlijks zo'n 175 lichtmasten en armaturen worden vervangen. Hiermee wordt reeds een autonome bijdrage geleverd aan de voorgenomen energiereductie van circa 0,4% per jaar.

5.2.2 Opheffen verlichting buitengebied

Het concept-NPR en recente beleidsplannen en afwegingskaders voor openbare verlichting van andere overheden zijn zeer terughoudend in het plaatsen van openbare verlichting buiten de bebouwde kom. Alleen bij discontinuïteiten (kruispunten, scherpe bochten, plateau's, woonclusters, etc.) wordt oriëntatieverlichting geplaatst. Het aspect sociale veiligheid speelt in de richtlijnen geen rol, alleen bij zogenaamde woonclusters. In de praktijk kunnen bewoners hierover hun zorgen uitspreken.

In het buitengebied staan zo'n 890 masten met SOX-lampen. Deze (energie-onzuinige) verlichting geeft veel strooilight. Voor het Barneveldse buitengebied is een inventarisatie gemaakt van locaties waar (een deel van) de verlichting kan worden opgeheven. Zonodig worden compenserende maatregelen genomen in de vorm van markering, bermreflectorpalen, etc. Met het opheffen van ongeveer 275 masten kan een reductie op het energieverbruik bereikt worden van 3,2%. Dit is inclusief 25 masten in het natuurgebied Veluwe (zie paragraaf 5.3).

Het is verantwoord om een aantal masten op te heffen of actieve markering toe te passen. Bij vervanging of nieuwe openbare verlichting wordt het verlichtingsplan kritisch beoordeeld of overtollige verlichting kan worden verwijderd. Uit oogpunt van kostenbesparing, energieverbruik, natuur en milieu is dit een gewenste ontwikkeling.

5.2.3 LED-verlichting buitengebied

Voor de oriëntatieverlichting in het buitengebied worden geen eisen gesteld aan de verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid. Als alle 890 energie-onzuinige SOX-lampen in het buitengebied worden vervangen door dimbare, (groene) LED-lampen wordt een energiebesparing van circa 55% bereikt. Ten opzichte van het totale energieverbruik van de openbare verlichting betekent dit een energiebesparing van 5,7%.



SOX-verlichting



LED-verlichting

De provincie Gelderland heeft zo'n 200 SOX-lampen binnen de gemeentegrenzen in eigendom. Barneveld zal de provincie verzoeken om deze lampen ook op korte termijn te vervangen. Mogelijk kunnen de werkzaamheden dan gecombineerd worden.

5.2.4 Dimmen verlichting winkelcentrum Barneveld en woonwijken

Het onderzoek uit 2009 concludeert ook dat het energieverbruik van de verlichting in het Barneveldse centrum onevenredig hoog is ten opzichte van de lichtopbrengst. Dit wordt veroorzaakt door het warme licht dat is toegepast. Samen met het decoratieve karakter van de verlichting zorgt het voor een eigen identiteit. De verlichting wordt als gezellig ervaren en werkt sfeerverhogend. Als dit type verlichting (90 lampen) wordt gedimd, is de energiebesparing 25%. Op het totale jaarverbruik is dit

een beperkte energiereductie van 0,3%. Bij het dimmen dient rekening te worden gehouden met de eisen die cameratoezicht stelt aan de verlichtingssterkte en kleurherkenning.



In Barneveld zijn positieve ervaringen opgedaan met het statisch dimmen van conventionele verlichting (PLL) in de wijk Blankensgoed. Als alle PLL-lampen in alle woonwijken worden gedimd naar 50% in de late avond- en nachtelijke uren, wordt een energiebesparing van 32% bereikt. Ten opzichte van het totale energieverbruik van de openbare verlichting betekent dit een energiebesparing van 15,3%.

Een alternatief is om de PLL-armaturen te vervangen door dimbare LED-armaturen. LED is energiezuiniger dan de conventionele PLL. Door LED vervolgens te dimmen, wordt nog meer energie bespaard. Hiermee komt het besparingspercentage op 53%, wat overeenkomt met 25,4% ten opzichte van het totale energieverbruik.

5.2.5 Kleinschalige maatregelen

Voor de meest energie-onzuinige hogedrukkwiklampen en fluorescentielampen is het inmiddels verboden om deze in de handel te brengen. Barneveld telt op dit moment nog 15 kwiklampen. Behalve energie-onzuinig, is kwik ook een schadelijke stof bij de afvalverwerking. Gezien de milieu-onvriendelijke eigenschappen van lampen met kwik worden de hoge- en lagedrukkwiklampen op korte termijn vervangen door energie-efficiëntere en dimbare LED-lampen.

De gemeente Barneveld heeft voor de reclameverlichting aan lichtmasten langs ontsluitingswegen een overeenkomst gesloten met Van Iwaarden b.v. Zij werft geïnteresseerde bedrijven en verzorgt het beheer en onderhoud. De gemeente levert de stroom, waarvoor een vergoeding wordt ontvangen. De reclameverlichting staat uit tussen 24.00 en 06.00 uur en op zondagen. Energiebesparing is mogelijk door LED-lampen te gebruiken. In een te actualiseren overeenkomst wordt voorgeschreven dat LED-lampen worden toegepast bij nieuwe verlichting en bij het vervangen van de huidige lampen.

In de winkelcentra van Barneveld en Voorthuizen wordt in de donkere weken rondom de feestdagen zogenaamde kerstverlichting door de middenstandsverenigingen opgehangen. De stroomkosten zijn voor rekening van de verenigingen. Ook op dit gebied is inmiddels LED-technologie beschikbaar, dat reeds in Voorthuizen en op het Gowthorpeplein wordt gebruikt. De gemeente zal de Barneveldse Middenstands Vereniging verzoeken bij vervanging ook LED toe te passen in de Barneveldse winkelstraten.

5.3 Leefbaarheid voor mens en natuur en versterken van kernkwaliteiten in waardevolle natuurgebieden

In de voorgaande paragrafen zijn reeds diverse energiebesparende maatregelen omschreven die ook een bijdrage leveren aan het verminderen van lichthinder. Het opheffen van verlichting in het buitengebied heeft een maximum resultaat. De dimbare (groene) LED-verlichting in het buitengebied

heeft een lagere verlichtingssterkte en geeft aanzienlijk minder strooilicht. Het dimmen van de verlichting in de woonwijken betekent eveneens een lagere verlichtings-sterkte in de rustige, nachtelijke uren.

Het meest oostelijke deel van de gemeente Barneveld behoort tot het natuurgebied Veluwe, het grootste bos- en natuurgebied van Nederland. Volgend op het provincieproject "Veluwe donker en stil" heeft Barneveld in het gebied buiten de kernen Garderen en Kootwijk een inventarisatie gemaakt van lichtmasten die, conform de richtlijnen, uit oogpunt van verkeersveiligheid en sociale veiligheid verwijderd kunnen worden. Te handhaven lichtmasten worden voorzien van dimbare (groene) LED-verlichting (paragraaf 5.2.2). Ook is de inzetbaarheid van (actieve) markering bekeken. Uit dit onderzoek blijkt dat circa 25 lichtmasten verwijderd kunnen worden, op 1 locatie op de Heetweg wordt actieve markering toegepast. Dit project leidt impliciet ook tot een beperkte energiereductie van 0,3%.

Bij buitensportcomplexen is de lichtverspreiding en potentiële hinder voor aanwonenden over het algemeen groot. Het project sportveldverlichting uit het Milieu(klimaat)beleidsplan 2009-2013 omvat een inventarisatie en meting van de huidige verlichting bij buitensportvelden, een toets aan de verlichtingsrichtlijnen en het zonodig vervangen van materiaal of het beter afstemmen van de armaturen.

5.4 Monitoring en voorbeeldfunctie

5.4.1 Monitoring

In deze beleidsnota zijn doelstellingen geformuleerd voor het besparen van energieverbruik. Vervolgens is het van belang om via monitoring te weten in hoeverre Barneveld op koers ligt om deze doelstellingen te halen. Met de resultaten wordt inzicht verkregen in de stand van zaken en kan zonodig bijgestuurd worden om met gewijzigd beleid en aanvullende maatregelen de doelstellingen te halen.

Op dit moment is het inzicht in het energieverbruik beperkt. De nota's van energieleverancier Greenchoice zijn niet up to date en onderverdeeld in tientallen leverpunten. Het energiegebruik wordt ook vaak geschat. In juni 2010 heeft het meetbedrijf alle meterstanden opgemeten. Het plan is dat zij dit ieder jaar in juni gaan doen. Hierdoor ontstaat een goed beeld van het energieverbruik per leverpunt per jaar.

5.4.2 Voorbeeldfunctie

Met het beleid voor de openbare verlichting en de uitvoering van de daaruit voortkomende maatregelen gaat Barneveld zich profileren als een milieubewuste organisatie. Intern wordt een communicatieplan opgesteld, dat aangeeft wanneer, welke acties worden ondernomen om de diverse doelgroepen te informeren of te motiveren tot eigen acties.

De gemeente Barneveld laat zich certificeren als koploper energiebesparing in de openbare verlichting. Door dit beleidsplan, met een opsomming van de plannen met uitvoeringstermijn, op te sturen naar Agentschap NL, ontvangt Barneveld een officieel certificaat. Belangrijk is dat uitvoering wordt gegeven aan de plannen, het is geen voorwaarde dat de "koplopers"-doelstelling wordt nagestreefd.

Daarnaast wordt Barneveld opgenomen in een digitale landelijke kaart waarop alle ambities en resultaten van de deelnemende gemeenten op het gebied van energiebesparing bij openbare verlichting zijn weergegeven.

5.5 Maatregelenprogramma

In de volgende paragrafen is overzichtelijk weergegeven welke maatregelen genomen kunnen worden om de doelstellingen te bereiken. Allereerst volgt het maatregelenpakket voor de periode 2011-2015, daarna de maatregelen voor de periode 2016-2020. Per maatregel worden de energiebesparing, investering en jaarlijkse kostenbesparing (op basis van huidige energieprijzen en onderhoudskosten) vermeld.

5.5.1 Maatregelenprogramma 2011-2015

Nr	Maatregel	Energiebesparing	Investering	Jaarlijkse kostenbesparing
1	Hogere verlichtingssterkte Thorbeckelaan LED (55 armaturen)	13.500 kWh	€ 41.500	€ 3.300
2	Autonome vervangingen ca. 175 lichtmasten en armaturen per jaar	39.500 kWh	1)	€ 3.600
3	Opheffen verlichting buitengebied (250 masten)	57.000 kWh	€ 125.500	€ 12.100
4	LED-oriëntatieverlichting buitengebied (615 armaturen)	77.500 kWh	€ 269.500	€ 23.300
5	Verzoek aan provincie LED-oriëntatieverlichting		1)	
6	Dimmen LED woonwijken (25x)	1.800 kWh	€ 6.000	€ 400
7	Vervangen kwiklampen, LED reclame- en kerstverlichting		1)	
8	Veluwe donker (25 masten)	5.700 kWh	€ 12.500	€ 1.300
9	Sportveldverlichting		2)	
10	Monitoring energieverbruik		1)	
11	Voorbeeldfunctie verlichtingsbeleid		1)	
	Totaal	195.000 kWh	€ 455.000	€ 44.000

- 1) Activiteiten vinden plaats in het kader van de reguliere werkzaamheden van de afdelingen BOR en/of LEF.
- 2) Uit het Milieu(klimaat)beleidsplan is een bedrag van € 10.000 beschikbaar.

Een uitgangspunt is dat een energiebesparende maatregel budgettair neutraal kan worden uitgevoerd. Het dimmen van de verlichting in het Barneveldse winkelcentrum is daarom niet in het programma opgenomen. Het plaatsen van dimbare LED in de woonwijken heeft een betere kosten-batenverhouding dan het dimmen van de conventionele PLL-verlichting. Dimbare LED in de woonwijken is in beperkte mate opgenomen om de energiedoelstelling te halen. Met de huidige stand van de LED-techniek is het vervangen van PLL-lampen met lage vermogens nog niet budgettair neutraal.

Overeenkomstig de doelstelling wordt in 2015 een energiereductie van 10% bereikt ten opzichte van het verbruik in 2010 (1.950.000 kWh). Dit is een energiebesparing van 195.000 kWh, wat overeenkomt met 117 ton CO₂.

De totale kosten van het maatregelenpakket voor de periode 2011-2015 bedragen € 455.000. Tegelijkertijd betekent uitvoering van deze maatregelen een jaarlijkse kostenbesparing op energie en onderhoud van € 44.000.

5.5.2 Maatregelenprogramma 2016-2020

In 2020 wordt een energiereductie van 20% beoogd ten opzichte van het verbruik in 2010 (1.950.000 kWh). Dit betekent een totale energiebesparing van 390.000 kWh, 195.000 kWh extra na 2015.

Nr	Maatregel	Energiebesparing	Investering	Jaarlijkse kostenbesparing
1	Autonome vervangingen ca. 175 lichtmasten en armaturen per jaar	56.500 kWh	1)	€ 5.100
2	Dimmen LED woonwijken (1.700x)	138.500 kWh	€ 426.000	€ 27.900
3	Monitoring energieverbruik		1)	
4	Voorbeeldfunctie verlichtingsbeleid		1)	
	Totaal	195.000 kWh	€ 426.000	€ 33.000

- 1) Activiteiten vinden plaats in het kader van de reguliere werkzaamheden van de afdelingen BOR en/of LEF.

Het vervangen van PLL-lampen met lage vermogens door dimbare LED-verlichting is met de huidige techniek nog niet budgettair neutraal. De producenten van LED voorspellen in de nabije toekomst nog substantiële energiebesparingen door nieuwe technologische ontwikkelingen.

De maatregelen voor de periode 2016-2020 zijn geraamd op € 426.000. Deze maatregelen leveren een jaarlijkse kostenbesparing van € 33.000 op.