

# Beleids- en beheersplan Openbare Verlichting gemeente Noordenveld 2011 - 2020

concept



*Licht*  
&  
Donker



**Inhoudsopgave:** (hoofdstukken en blz worden nog genummerd)

**Beleidsparagraaf OVL**

- voorwoord
- Inleiding
- Samenvatting
- Nieuwe ontwikkelingen en aandachtsgebieden
- Beleidsuitgangspunten en uitwerking
- Maatschappelijk kader
- Wet- en regelgeving
- Wegenverkeerswet
- Burgerlijk wetboek
- Risicoaansprakelijkheid
- Schuldaansprakelijkheid
- NPR 13201-1 Richtlijnen voor de Openbare Verlichting
- Elektriciteitswet
- Energie en milieu
- Milieuprogramma
- Duurzaamheidsplan
- Klimaatcontracten
- Veiligheid en leefbaarheid
- Verkeersveiligheid irt GVVP
- Leefbaarheid of ruimtelijke inrichting
- Natuurgebieden en openbaar groen
- Lichthinder
- Led-verlichting actueel
- RIVM-rapport: Leds of conventionele verlichting
- Led-projecten
- Reclame
- Taskforce Openbare Verlichting en Pluk & Playlist (Agentschap/SenterNovem)
- Opzeggen EGD-contract (nog afstemmen/vertrouwelijk)

**Beheersparagraaf OVL**

- Huidige situatie in de gemeente Noordenveld
  - Verlichtingsareaal
  - Beheer en onderhoud
  - Verlichtingsniveau
- Gewenste verlichtingskwaliteit
  - Verlichtingsniveau
  - Keuzes
  - Lichtmasten
  - Armaturen
  - Lampen
  - Led verlichting
  - Openbare verlichting per structurelement

**Financieel paragraaf OVL**

- Opties investeringen

## **Beleidsparagraaf Openbare Verlichting gemeente Noordenveld**

### **Voorwoord van de wethouder**

De gemeente Noordenveld wil het beheer van de openbare ruimte structureel en integraal aanpakken. Naast het beheer van het openbaar groen, de openbare gebouwen, de riolering en de wegen betreft dit ook de openbare verlichting. Om een goed beheer mogelijk te maken is duidelijk en concreet beleid nodig. In dit beleids- en beheersplan leest u hoe de gemeente de komende jaren wil omgaan met de openbare verlichting. Het doel van dit plan is het formuleren van het gewenste verlichtingsniveau in de gemeente Noordenveld voor de diverse te onderscheiden deelgebieden van de openbare ruimte, rekening houdend met de verkeersveiligheid, de sociale veiligheid en de kosten. Met dit als basis moet het beleidsplan een kader scheppen waarbinnen energiebesparing, duurzaamheid, dagelijks beheer, onderhoud, exploitatiekosten, criteria voor uitbreidingen, vervangingen en vervangingsinvesteringen zijn geregeld.

In een periode waarin vergaande bezuinigingen op de overheidsuitgaven troef is, is het uiterst belangrijk dat wij het maximale moeten halen uit de beperkt beschikbare middelen 'veel doen met weinig geld'. Energiebesparing zal geld op leveren dat vooraf ingezet moet worden om de investeringen betaalbaar te houden.

Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat het verbruik van de huidige installaties al redelijk zuinig is en het veel geld zal gaan kosten om alles op de zuinigste manier uit te voeren. Meer geld dan het ooit zal gaan opleveren.

Het verwijderen, en het vernieuwen van lichtmasten zal het hoogste rendement geven tot het besparen op energie. Uitgangspunt hierbij is naast de aandacht voor de natuur, want in Drenthe willen we het graag wat donkerder hebben blijft voorop staan dat de burger zich veilig moet voelen op straat mede dankzij een goede openbare verlichting.

Namens het college van Burgemeester en Wethouders,

Otto Huisman,  
Wethouder.

## **Inleiding**

De gemeente heeft ongeveer 431 km verharde wegen in beheer. Langs deze wegen staan ongeveer 7078 lichtmasten die de gemeente beheert. Het is de taak van de gemeente om deze wegen op een verantwoorde wijze te beheren en te onderhouden, opdat de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid bij het gebruik voor de verkeersdeelnemers zo optimaal mogelijk zijn. Een van de mogelijkheden om dit te verwezenlijken is de openbare verlichting.

Openbare verlichting heeft tot doel het openbare leven bij duisternis zo goed mogelijk te laten functioneren. Hoewel met openbare verlichting het niveau van het daglicht niet bereikt wordt, kan ze wel bijdragen aan een sociaal veilige, verkeersveilige en leefbare situatie. Anderzijds wordt de waarde van duisternis als een belangrijk maatschappelijk thema gezien. Dat betekent dat de gemeente kritisch kijkt naar mogelijkheden om lichthinder en lichtvervuiling te voorkomen en/of te verminderen.

In dit plan is een aantal uitgangspunten voor de openbare verlichting vastgelegd evenals de technische en financiële gevolgen die daaruit voortvloeien. Vanwege voortschrijdende technische ontwikkelingen is het belangrijk om het beleidsplan eens in de vijf jaar te herzien. Daarnaast verdient het de voorkeur enige flexibiliteit in het plan op te nemen om in te spelen op de nieuwe ontwikkelingen. Voor het uitvoeren van de uitgangspunten wordt waar noodzakelijk gebruik gemaakt van specifieke expertise. Dit gebeurt in de huidige situatie ook al omdat het opstellen van verlichtingsplannen specifieke kennis vereist.

De gemeente wil op vele fronten een duurzaam beleid voeren. Een beleidsplan over dit thema is in voorbereiding. In dit plan is waar mogelijk rekening gehouden met duurzaamheidsaspecten.

In dit beleidsplan wordt een beeld geschetst van de huidige situatie (verlichtingsniveaus, masten, lampen en armaturen) van de openbare verlichting in de gemeente Noordenveld. De beleidsuitgangspunten worden vervolgens vertaald naar uitvoerings- en onderhoudsprogramma's. Het beleidsplan gaat in op de volgende aspecten van de openbare verlichting:

- ruimten die moeten worden verlicht;
- de kwaliteit;
- het onderhoud;
- de organisatie;
- de financiën;
- de communicatie.

Als leidraad is het Model beleidsplan openbare verlichting van de Nederlandse Stichting van Verlichtingskunde gebruikt, aangevuld met specifieke beleidsaangelegenheden in de gemeente Noordenveld.

De gemeente Noordenveld heeft samen met acht andere Drentse gemeenten deelgenomen aan een workshop Energiebesparing en openbare verlichting. Deze workshop is geïnitieerd door de Provincie Drenthe en heeft als doel om op het gebied van energiebesparing en duurzaamheid beleid te formuleren voor openbare verlichting. Deze notitie is inmiddels

gereed en geïntegreerd in dit plan. Het is de bedoeling om deze workshop voort te zetten en gezamenlijk tot een implementatie te komen van de voorgestelde maatregelen.

Nadat het College van B&W het concept van dit plan had vastgesteld, hebben inwoners en organisaties gelegenheid gehad om hun reactie op het plan te geven. Daarvan hebben x personen en x organisaties gebruik gemaakt.

### **Reacties op het concept-beleidsplan**

(Reacties worden in een bijlage verwerkt en beantwoord)

#### **De Marn:** (nader invullen iom)

De Milieu Adviesraad Noordenveld heeft de volgende opmerkingen (al) gemaakt:

Hierbij ook aangeven welke aspecten zijn overgenomen in het plan.

- Duurzaamheidsaspecten
- Beleid bij ontwikkeling van nieuwe woonwijken
- Beleid betreffende epc-normen en besparingsdoelstellingen
- Milieu
- Dimmen
- Meters plaatsen op masten

#### **IVN; afdelingen Roden/Norg en Peize**

Nader invullen

## **Samenvatting**

De gemeente Noordenveld heeft te maken met wet- en regelgeving, waaronder de aansprakelijkheidswetgeving en de elektriciteitswet. Overigens wordt bij de openbare verlichting er al voor gekozen om de landelijk meest geaccepteerde norm(en) voor de openbare verlichting (NPR 13201-1) in beginsel maatgevend te laten zijn voor de openbare verlichting. Echter in praktijk blijkt dat we onder deze norm zitten. Dit percentage is ongeveer 70 % van de normeringen, landelijk is niet erg afwijkend, sterker nog, in praktijk is dit zeer acceptabel.

## **Huidige situatie:**

De gemeente Noordenveld kampt ten eerste met een behoorlijk verouderd lichtmastenbestand. Landelijke cijfers van de levensduur van lichtmasten liggen tussen de 25 en 40 jaar. In onze gemeente hanteren we al de bovengrens van 40 jaar en inmiddels is duidelijk geworden dat ca. 2700 masten de kritische leeftijd al hebben benaderd cq ruim hebben overschreden. De zorgplicht voor de gemeente maakt het noodzakelijk een vervangingsplan op te stellen over meerdere jaren.

Daarnaast zal er ook 10 % bezuinigd moeten worden op het energieverbruik. De eventuele besparingen dragen bij aan het niet verder oplopen van de huidige exploitatiekosten. In de huidige opzet is nog geen rekening gehouden met het opzetten van Pilot-projecten op het gebied van bijvoorbeeld Led-verlichting. Eventueel kan in kleinschalig verband in incidentele gevallen wel in pilots worden meegedraaid. Bij andere projecten wordt in de exploitatieopzet rekening gehouden met Openbare Verlichting.

## **Voorstel beleidskeuze:**

Op basis van dit plan en rekening houdend met de huidige ontwikkelingen wordt voorgesteld om in beginsel in te stemmen met:

- het in concept vaststellen van het beleids- en beheersplan Openbare Verlichting
- inspelen op nieuwe ontwikkelingen, zoals;
  - o opstarten Led-pilots, waaronder plan parkmanagement
  - o dimmen van verlichting
  - o proef draaien kunststof lichtmasten
  - o om en om schakelen van verlichting
  - o verwijderen van masten
- het wegwerken van achterstallig onderhoud en vervangingen door planmatige vervanging in een periode van 2011 -2020
- door uitvoering van het beleids- en beheersplan tenminste 10 % energie te besparen
- communicatietraject opstarten
- de raad vragen om tien jaar lang elk jaar een krediet van € 280.000,- voor vervanging van de openbare verlichting vast te stellen

Voor het uitvoeren van de uitgangspunten wordt waar noodzakelijk gebruik gemaakt van specifieke expertise. Dit gebeurt in de huidige praktijk ook al omdat het opstellen van verlichtingsplannen specifieke kennis vereist. En het is heel goed mogelijk dat er uit de inspraakreacties er aanpassingen komen die in het kader van het op te stellen vervangingsplan in tien jaar gemakkelijk uitvoerbaar zijn.

**Maatschappelijke betrokkenheid:**

De openbare verlichting levert een duidelijke bijdrage aan het maatschappelijke verkeer binnen de gemeente. Het is dan ook noodzaak het verlichtingsbeleid in te passen in andere beleidsterreinen. Aan de hand van de functie en de kenmerken van de openbare ruimte (te weten bebouwing, functie van de weg, infrastructuur, verkeer, verkeersintensiteit of moeilijkheidsgraad worden verlichtingsklassen opgesteld. Deze verlichtingsklassen geven aan, aan welke kwaliteitscriteria de openbare verlichting moet voldoen. Deze kwaliteitscriteria hebben betrekking op de verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid van de verlichting. Duurzaam Veilig en Politiekeurmerk Veilig Wonen (betekent veel licht) zijn hierbij de grote spelers. Een schaduwzijde van de openbare verlichting is de storende invloed die zij kan hebben op het gebied van lichthinder en –vervuiling. Wij beseffen dat het toenemende gebruik van licht het noodzakelijk maakt dat hiermee op een zo professioneel mogelijke manier wordt omgegaan, al is het alleen maar omdat verspild licht een verspilling van energie betekend.

**Energie en milieu:**

Bij het exploiteren van de openbare verlichting moet rekening worden gehouden met de energie- en milieuproblematiek. Het nieuwe verlichtingsbeleid moet ingepast worden in het milieubeleid. Concreet betekent dit bij uitvoering van dit plan tien procent minder energie gebruikt wordt voor openbare verlichting dan ten opzichte van het huidige verbruik. Het huidige energieverbruik is over de afgelopen 5 jaar in beeld gebracht om ook daadwerkelijk een vergelijking mogelijk te maken.

**Duurzaamheid:**

Het begrip duurzaamheid heeft ook op het gebied van openbare verlichting verschillende aspecten, waaronder energiezuinigheid en een lange levensduur. Gebruiksvriendelijkheid en aanpasbaarheid aan individuele wensen worden ook gezien als onderdeel van een duurzame aanpak. Daarnaast wordt ook aandacht voor het milieu in brede zin, het intact houden van flora en fauna, steeds vaker als duurzaam beschouwd. Voorbeeld daarvan is minder verstoring van lichtgevoelige (nacht)dieren.

**Beheer en onderhoud:**

Dit plan bevat voorstellen met betrekking tot de kaders voor de openbare verlichting. Anders gezegd: hoe onze openbare verlichting er uit moet zien om (mede) te zorgen voor een goede verkeers- en sociale veiligheid en bijdraagt aan de leefbaarheid in onze gemeente. Voor efficiënter en professioneler beheer en onderhoud van de openbare verlichting is een beheerplan opgesteld, waarin gestreefd wordt naar een eenduidig beheer en onderhoud voor de openbare verlichting.

**Financiële gevolgen:**

Het huidige energieverbruik is onderzocht en in beeld gebracht. Voor het komende energiebudget zijn de financiële gevolgen nog niet exact aan te geven. Dit is afhankelijk van ontwikkelingen op de energiemarkt. Ook de inkoop en voorwaarden daarbij spelen een belangrijke rol. De komende jaren is behoefte aan meer geld voor de openbare verlichting. Enerzijds komt dit door achterstand in het onderhoud, anderzijds omdat er de komende jaren relatief veel vervangingen op het programma staan vanwege de ouderdom van de lichtmasten en armaturen (zie ook financiële paragraaf).

**Bestuursprogramma periode 2010-2014:**

In het bestuursprogramma is opgenomen dat er een Openbaar Verlichtingsplan moet komen, waarin onder andere de ambitie wordt verwoord om het aantal lichtpunten te verminderen en de bestaande verlichting om te bouwen naar energiezuinige verlichting. Hierbij worden technieken gebruikt die bijdragen aan een verlaging van het energiegebruik. In het plan wordt ook rekening gehouden met de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid voor de burger. De investeringen worden betaald uit de toekomstige besparingen. Het voorliggende beleids- en beheersplan Openbare Verlichting gemeente Noordenveld voldoet aan deze uitgangspunten.

**Communicatie:**

De uitvoering van dit plan hangt mede af van de acceptatie ervan. Politiek draagvlak is belangrijk om de goede voornemens uit te voeren. Andere belangrijke doelgroepen zijn de inwoners van deze gemeente en ook instellingen en bedrijven. Communicatie speelt zowel bij het tot stand komen van dit plan als bij de uitvoering ervan een belangrijke rol. Ook in het nieuwe bestuursprogramma wordt het belang van een goede communicatie onderstreept. Invulling hiervan vindt plaats in overleg met het bestuur en de vakgroep communicatie.

## Nieuwe ontwikkelingen en aandachtsgebieden

Zoals op allerlei gebied staan ook de ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting niet stil. Te denken valt hier aan:

- 1) Energiezuinige lampen/armaturen.
- 2) Led-technologie.
- 3) Armaturen met zonnecellen.
- 4) Dimmen.
- 5) Armaturen met een sensor.
- 6) Armaturen met minder lichthinder.
- 7) Warmwit
- 8) Reflecterende straatstenen
- 9) Reflecterend asfalt
- 10) Pilot Led-verlichting bedrijventerrein
- 11) Smart grid woonwijken
- 12) Kunststof lichtmasten
- 13) Om en om schakelen
- 14) Verwijderen van lichtmasten
- 15) Plaatsen van meters

- 1) De standaard lamp/armatuur-combinaties die we gebruiken behoren, in relatie tot de lichtopbrengst, nog steeds tot de energiezuinigste combinaties die op de markt leverbaar zijn. Hierbij zijn de led-armaturen even buiten beschouwing gelaten, zie volgend punt. Deze lampen worden in de toekomst wellicht nog iets zuiniger maar de verwachting is dat deze techniek bijna uit-ontwikkeld is.
- 2) Led-technologie is in de openbare verlichtingswereld een betrekkelijk nieuwe ontwikkeling en hierdoor ook nog niet uitontwikkeld. Met led-armaturen is ten opzichte van de armaturen die we nu gebruiken een besparing op energiekosten en op CO<sub>2</sub>-uitstoot te realiseren. Een ander groot voordeel van led-technologie is dat de lamp vele malen langer meegaat, waardoor ook een behoorlijke besparing kan worden bereikt. Omdat de led-technologie nog in ontwikkeling is, zijn de armaturen die nu op de markt zijn al snel verouderd zijn en vervangen worden door betere. Een ander groot nadeel is dat de prijzen van deze armaturen aanmerkelijk hoger zijn dan die van de 'normale' armaturen. Daarom wordt momenteel led-technologie vooral in duurdere decoratieve armaturen gebruikt. Om deze redenen is de led-technologie (nog) geen alternatief voor de armaturen die we nu gebruiken. Hoewel led-verlichting tot aanzienlijke energiebesparing kan leiden, verandert het niets aan het feit dat openbare verlichting wordt ontworpen voor de maximaal benodigde hoeveelheid licht. In stedelijk gebied staat gemiddeld de huidige lichtstroom 's nachts of buiten de spits niet in verhouding tot de benodigde hoeveelheid licht.  
De proeven met Led-verlichting in andere gemeenten worden nauwgezet gevolgd en hiervan is een rapport uitgebracht waar nader op wordt ingegaan.
- 3) Armaturen met zonnecellen worden meestal geleverd met ledlampen. Voor deze armaturen geldt eigenlijk hetzelfde als voor de led-armaturen. Dit armatuur is daarom geen echt alternatief voor toepassing volgens dit beleidsplan. Mogelijk blijft uiteindelijk

wel een toepassing voor deze armaturen over, namelijk op plaatsen waar in de wijde omgeving geen stroomkabel aanwezig is.

- 4) Met dimmen is energie en CO<sub>2</sub>-uitstoot te besparen, ook al is het niet zo dat 50% dimmen 50 % besparing oplevert. Dimmen heeft vooral zin bij lampen met grote vermogens. De gemeente Noordenveld heeft voor de openbare verlichting binnen de bebouwde kom in principe gekozen voor het realiseren van het zogenaamde 'NSvV niveau', dat overeenkomt met wat het Politie Keurmerk Veilig Wonen voorschrijft. Bij dimmen op een bepaalde tijd voldoet het verlichtingsniveau op de weg daarom niet meer aan NSvV-eisen en de straat en/of wijk niet meer aan het Politie Keurmerk. De vraag is of dat erg is en of daarmee een onevenredig risico wordt genomen in het kader van verkeers- en sociale veiligheid. Inschatting is dat hiervoor wel een breed draagvlak is.

Het is de vraag of het dimmen van een 24 Wattlamp naar hooguit 18 Watt alle investeringen rechtvaardigt. Het beeld is wel dat door dimmen in combinatie met de best beschikbare techniek van dit moment de grootste energiebesparing kan worden behaald. Op basis van huidige gegevens levert 50% dimmen ongeveer een energiebesparing op van 22 %.

In het buitengebied heeft Noordenveld ervoor gekozen om het NSvV niveau niet toe te passen en masten en armaturen alleen waar nodig te vervangen, maar niet het aantal uit te breiden. Over het algemeen staat langs de wat drukkeren wegen een oriënterende verlichting en op de stillere wegen staat vaak helemaal geen verlichting. Er zijn gemeentes die in het buitengebied tot dimmen overgaan, omdat ze vinden dat het 's nachts wel wat minder kan. Of in het buitengebied van Noordenveld de verlichting gedimd kan worden of zelfs lichtmasten verwijderd, moet nader worden onderzocht. De armaturen die we nu gebruiken zijn achteraf aan te passen op het dimmen. Of dit economisch gezien rendabel is, valt te betwijfelen omdat er wel eerst een investering tegenover staat.

In onze gemeente wordt op relatief beperkt schaal al gedimd.

- 5) Tegenwoordig zijn er ook armaturen die door middel van een sensor het licht dimmen, feller gaan branden of aan of uitgaan. Hiervoor geldt hetzelfde als voor dimmen. Deze armaturen worden vaak gebruikt bij fiets- of wandelpaden in natuurgebieden en in parken waar eigenlijk geen verlichting gewenst is. In het kader van dit beleidsplan heeft het de voorkeur dit soort omgevingen niet te verlichten.
- 6) Sinds kort zijn er armaturen die minder lichthinder veroorzaken. Deze armaturen leveren geen bijdrage aan energiebesparing of vermindering aan CO<sub>2</sub>-uitstoot; ze produceren alleen wat minder strooilicht.
- 7) Een belangrijke verandering is het sterk toegenomen gebruik van (warm)wit licht. Uit onderzoek is gebleken dat meer dan negentig procent van de mensen zich veiliger voelt in een openbare ruimte die is verlicht met wit licht. De gezichtsherkenning is aanzienlijk beter dan bij oranje of geel licht. Wit licht verbetert bovendien de beeldkwaliteit van beveiligingscamera's en voor automobilisten verkort warmwit licht de reactiesnelheid.

- 8) Een relatief nieuwe ontwikkeling is de reflecterende straatstenen. Onlangs zijn nieuwe betonklinkers op de markt gekomen onder de naam Reflexstone. Dat is een straatsteen die voorzien is van een reflecterende laag. Zoals met elk nieuw product moet het voordeel van deze straatsteen zich nog bewijzen, maar gebruik van deze steen kan besparingen opleveren in het energieverbruik door verlichting te dimmen of het aantal lichtmasten terug te brengen.
- 9) Reflecterend asfalt  
Ook een relatief nieuwe ontwikkeling is de toepassing van reflecterend asfalt. Er wordt een nieuw type asfalt ontwikkeld dat beter reflecteert en niet te glimmend of te dof is. Dezelfde kanttekeningen worden bij reflecterend asfalt geplaatst als bij reflecterende straatstenen.
- 10) Het Parkmanagement heeft voorgesteld om op een gedeelte van het bedrijventerrein Led-verlichting te gebruiken. Het gaat om de Exportweg. Op dit moment verkeert dit in een oriënterende fase.
- 11) Smart grid woonwijken  
Deze ontwikkelingen zitten nog in een testfase. In de wijk Hoogkerk in Groningen wordt een proef uitgevoerd om 25 woningen virtueel en uitgerust met microwarmtekrachtkoppelingen, hybride warmtepompen, slimme energiemeters, PV-panels, elektrisch vervoer en slimme huishoudelijke apparatuur. Of deze ontwikkeling doorwerkt naar openbare verlichting is met huidige informatie nog niet te stellen.
- 12) Kunststof lichtmasten  
Kunststof lichtmasten zijn zeer recent op de markt gekomen. Ze worden gemaakt van gerecycled plastic en draagt daardoor bij aan de CO2 reductie. Er is een locatie beschikbaar om deze masten als proef toe te passen om hier ervaring mee op te doen. Dat is de uitbreidingslocatie Veldkampen in Een. Overigens in combinatie met aangepaste armaturen, omdat er deels ook een vleermuisroute aanwezig is bij de bestaande houtwal.
- 13) Om en om schakelen  
Het om en om schakelen van lichtmasten wordt deels (maar beperkt) al uitgevoerd. Het is goed om deze mogelijkheid verder te gaan benutten. Het is op bepaalde tijden, met name de nachtelijke uren, niet strikt noodzakelijk dat alle lichtmasten branden. Energiebesparing en minder lichthinder zijn positieve effecten. Wel is het gewenst om in het kader van sociale veiligheid hier draagvlak voor te hebben. In sommige gevallen is het vanwege technische redenen niet mogelijk om en om te schakelen.
- 14) Verwijderen van lichtmasten  
Het is ook heel goed mogelijk om op plaatsen waar verlichting niet strikt noodzakelijk is om masten te verwijderen, met uitzondering van kruispunten. Met name in het buitengebied is deze werkwijze goed uit te voeren. Uiteraard de eenvoudigste manier om energie te besparen en lichthinder te verminderen. Ook voor dit onderdeel is het gewenst daar draagvlak voor te hebben. In het communicatietraject is het van wezenlijk

belang dat dit onderdeel goed meegenomen wordt. Het is de meest eenvoudige manier om met deze maatregel energie te besparen. Het mag verder niet zo zijn dat het verwijderen van lichtmasten een negatieve invloed op zowel de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid. De provincie Drenthe heeft op een aantal plekken langs haar wegen al lichtmasten verwijderd. Bij provinciale wegen ligt het accent meer op verkeersveiligheid dan op sociale veiligheid vanwege het doel en karakter van de weg.

15) Plaatsen van meters

Het huidige kabelnetwerk is niet voorzien van meters. Het aloude gezegde van meten is weten kan ook hier van toepassing zijn. Op basis van ervaringscijfers van andere gemeenten (alleen Meppel en een deel van Emmen is bemeterd) moeten we dan rekening houden met het plaatsen van ca. 50 meters. Dit onderdeel is niet verder uitgezocht omdat de huidige inschatting van het verbruik vrij zuiver zijn.

Daarnaast zijn er landelijke ontwikkelingen op het gebied van zogenaamde slimme meters, waar mogelijk zal meegelift worden.

## **Beleidsuitgangspunten en uitwerking**

### **Maatschappelijk kader**

#### **Inleiding**

In dit hoofdstuk worden de aandachtsgebieden besproken waarop de openbare verlichting invloed uitoefent of waardoor de openbare verlichting beïnvloedt wordt. Het met elkaar in conflict komen van de beleidsuitgangspunten van de openbare verlichting en betreffende aandachtsgebieden wordt voorkomen door deze in een vroeg stadium op elkaar af te stemmen.

#### **Wet- en regelgeving**

De openbare verlichting is onderhevig aan wet- en regelgeving, zoals Nederlands en Europees recht, lichttechnische criteria en eisen met betrekking tot de samenstelling en de duurzaamheid van verlichtingsmiddelen.

#### **Wegenverkeerswet 1994 en aansprakelijkheid**

De regels die op basis van deze wet zijn vastgesteld gaan onder ander over het verzekeren van de veiligheid op de weg, het beschermen van weggebruikers en passagiers, het in stand houden van de weg en het waarborgen van de bruikbaarheid van de weg.

De Wegenwet vereist van de beheerder 'goed rentmeesterschap'. Dit betekent dat hij ervoor moet zorgen dat het kapitaal dat in de wegen is geïnvesteerd in stand blijft door het tijdig plegen van onderhoud. Het betreft hierbij voornamelijk technisch beheer.

De Wegenverkeerswet verwacht dat de wegbeheerder streeft naar maatregelen die de veiligheid van de weggebruiker en de functionaliteit van de wegen en de openbare verlichting waarborgen. De wet doet een beroep op de publiekrechtelijke zorg van de wegbeheerder voor de veiligheid van de weggebruiker, maar schrijft geen maatregelen voor. Het gaat hierbij dus vooral om functioneel beheer. Daarbij moet bedacht worden dat dit onderdeel meer specifiek over de wegen zelf gaat maar zich doorvertaalt naar de aansprakelijkheid zoals bedoeld is in onderstaand onderdeel mbt het burgerlijk wetboek.

#### **Burgerlijk wetboek**

Volgens het Nieuwe Burgerlijk Wetboek (1992) is de gemeente als wegbeheerder aansprakelijk voor schade als de weg, inclusief de openbare verlichting, niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen en daardoor gevaar voor personen of zaken oplevert. De aansprakelijkheidsbepaling van het Burgerlijk Wetboek heeft alleen betrekking op de verkeersveiligheidsfunctie van de openbare verlichting. De sociale veiligheid en de leefbaarheid blijven buiten beschouwing.

De wegbeheerder kan aansprakelijk worden gesteld voor schade die iemand lijdt als gevolg van gebreken aan de weg en aan de openbare verlichting. Dit betekent dat preventief onderhoud, een goede klachtenregistratie, regelmatige inspecties en een systeem van beheer onontbeerlijk zijn. Een gemeentelijk beheerprogramma is daarbij een nuttig hulpmiddel. Het aantal schadeclaims is sinds 1992 beperkt toegenomen (voor wegen). Het percentage claims dat wordt toegekend stijgt echter wel, net als het aantal claims met letselschade. Dit heeft een negatieve invloed op de kosten, de tijdsbesteding en het imago van de beheerder. Claims hebben vooral betrekking op wegen, in tegenstelling tot bijvoorbeeld groen, water, reiniging en dergelijke. De cijfers onderbouwen de noodzaak om aandacht te schenken aan

het terugdringen van het aantal claims, vooral die met letselschade op het gebied van wegbeheer. De wettelijke aansprakelijkheid kan worden onderverdeeld in risicoaansprakelijkheid en schuldaansprakelijkheid.

### **Risicoaansprakelijkheid**

Artikel 6:174 BW regelt de risicoaansprakelijkheid van de wegbeheerder indien de schade het gevolg is van een gebrek aan de openbare weg. Er is sprake van een gebrek aan de weg indien de weg niet voldoet aan de eisen die men er onder de gegeven omstandigheden aan mag stellen en hierdoor een gevaarlijke situatie ontstaat. Aansprakelijkheid treedt in, onafhankelijk van de vraag of de wegbeheerder het gebrek kende of behoorde te kennen. Ook wordt voorbijgegaan aan de vraag of de wegbeheerder een verwijt valt te maken over de aanwezigheid van een gebrek. Is eenmaal vastgesteld dat schade is ontstaan als gevolg van een gebrek, dan is de enige mogelijkheid voor de wegbeheerder om onder de aansprakelijkheid uit te komen een beroep op de zogenaamde 'tenzijclausule'. De tenzijclausule houdt onder meer in dat de wegbeheerder niet aansprakelijk is, als een zeer korte periode ligt tussen het ontstaan van het gebrek en het ontstaan van de schade. Een beroep op deze clausule dient goed te worden onderbouwd.

### **Schuldaansprakelijkheid**

Indien de schade niet het gevolg is van een gebrek aan de weg zelf, maar van de aanwezigheid van losse voorwerpen of substanties op de weg (die geen deel uitmaken van de weg) dient de aansprakelijkheid te worden beoordeeld op grond van artikel 6:162 BW. Toerekenbaar tekortschieten van de wegbeheerder in zijn zorgplicht om de onder zijn beheer vallende wegen naar behoren te onderhouden is een noodzakelijke voorwaarde voor aansprakelijkheid. Dit moet door de gedupeerde worden aangetoond. In tegenstelling tot artikel 6:174 BW geldt voor artikel 6:162 BW dat de wegbeheerder aan de aansprakelijkheid kan ontkomen door aan te tonen dat hij niet op de hoogte was (of had moeten zijn) van de betreffende situatie. Zowel bij risicoaansprakelijkheid als bij schuldaansprakelijkheid kan eigen schuld van de weggebruiker de schadevergoedingsplicht van de wegbeheerder verminderen.

De bepalingen uit het Burgerlijk Wetboek over de aansprakelijkheid van de wegbeheerder zijn niet toegespitst op specifieke gevallen. In de rechtspraak wordt nader bepaald op welke wijze de wettelijke bepalingen worden toegepast.

### **NPR 13201-1 Richtlijnen voor de Openbare Verlichting**

De Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft richtlijnen voor openbare verlichting opgesteld. In deze richtlijnen worden de verschillende verlichtingseisen op elkaar afgestemd door onderscheid te maken in openbare ruimten met een verkeersfunctie, openbare verblijfsruimten en ruimten die beide functies vervullen. Aan de hand van de functie en de kenmerken van de openbare ruimte (te weten bebouwing, functie van de weg, infrastructuur, verkeer, verkeersintensiteit of moeilijkheidsgraad) worden verlichtingsklassen opgesteld. Deze verlichtingsklassen geven aan, aan welke kwaliteitscriteria de openbare verlichting moet voldoen. Deze kwaliteitscriteria hebben betrekking op de verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid van de verlichting.

## **Elektriciteitswet en Gaswet**

De netbeheerder is gerechtigd om voor elke aansluiting op het laagspanningsnet een aansluittarief in rekening te brengen, in combinatie met een jaarlijks onderhoudstarief. Behalve dat de elektra voor de openbare verlichting duurder is geworden heeft de elektriciteitswet in beginsel geen gevolgen voor het te voeren beleid.

Er is een wetsvoorstel naar de Tweede Kamer gestuurd voor een wetwijziging van de Elektriciteitswet en Gaswet. Hierin wordt voorrang aangekondigd voor duurzame elektriciteit. Dit heeft vooral betrekking op de netwerkbeheerders maar zal op termijn mogelijk ook doorwerken om de uitbreidingsinvesteringen door te berekenen in de tarieven. Op dit moment heeft het wetsvoorstel in beginsel geen gevolgen voor het te voeren beleid.

## **Energie en Milieu**

Milieuaspecten van de openbare verlichting zijn enerzijds de uitstoot van milieubelastende stoffen vanwege het energieverbruik en anderzijds de hoeveelheid afvalstoffen die ontstaan bij zowel de fabricage van de verlichtingsmaterialen als bij het eind van de technische levensduur van deze materialen. Het is dan ook noodzakelijk dat de fabrikant in de toekomst kan garanderen dat de huidige toegepaste materialen volledig recyclebaar zijn, zonder daarmee extra belasting toe te brengen aan het milieu.

## **Milieuprogramma 2010**

In de gemeente Noordenveld wordt jaarlijks een milieuprogramma vastgesteld. Een van de uitgangspunten in dit programma is het terugdringen van het energieverbruik van de openbare verlichting. Besparingsmogelijkheden bij de openbare verlichting verdienen daarom bijzondere aandacht. Het voornemen is om in 2014 minimaal 10% minder energie te gebruiken voor de openbare verlichting dan we in het jaar 2010 nodig hebben en daardoor ook minder CO<sub>2</sub> uitstoot te hebben. Voor het laten branden van openbare verlichting is behoorlijk veel energie nodig. Het huidige beleid is al gericht op vervanging van veel energiegebruikende lampen door energiezuinige lampen. Dit beleid wordt uiteraard onverkort doorgezet. Daarnaast kan bij nieuwbouw en grootschalige herinrichting / herstructurering en bij volledige vervanging van lampen in wijken nieuw beleid worden geïntroduceerd, namelijk het dimmen van de verlichting. Hierbij geldt wel dat niet alle huidige verlichting hiervoor geschikt is. Per situatie moet daarom een afweging worden gemaakt.

Aanvullend kan wellicht door de toepassing van LED verlichting een besparing op de energie worden behaald. Voor openbare verlichting bevindt de LED verlichting zich voor een groot deel nog in het experimentele stadium. Er lopen landelijk verschillende pilots LED verlichting. Vooralsnog lijkt de toepassing van LED verlichting kansrijk, maar gelet op vele onzekerheden bij de toepassing van LED verlichting wordt een afwachtende houding gehanteerd. Wel worden de ontwikkelingen betreffende de toepassing van LED verlichting nauwlettend gevolgd. De gemeente neemt vooralsnog een afwachtende houding aan met betrekking tot de toepassing van LED verlichting.

## **Duurzaamheid**

Momenteel wordt gewerkt aan het duurzaamheidsplan, waarin ook openbare verlichting aan bod komt. De openbare verlichting speelt een belangrijke rol in de 'leefomgeving'. Naast de positieve aspecten als veiligheid, comfort en esthetiek heeft openbare verlichting ook negatieve gevolgen als energiegebruik (CO<sub>2</sub>-uitstoot) en lichthinder. Vanuit verschillende invalshoeken wordt hiervoor beleid geformuleerd. Het algehele uitgangspunt dat wordt

aangehouden is niet verlichten, tenzij. Indien verlichting gewenst is, zal dit zo duurzaam mogelijk gebeuren en tegen acceptabele kosten. Hierbij hanteert de gemeente de richtlijnen zoals die zijn omschreven in de Nederlandse Praktijk Richtlijn 13201-1 en wordt in principe de richtlijn Politie Keurmerk Veilig Wonen niet aangehouden. Voldaan zal worden aan de criteria voor duurzaam inkopen van SenterNovem.

De provincie heeft verder een zogeheten 100.000 lichtmastenplan om provinciebreed verdergaande energiebesparende maatregelen te nemen.

De VNG heeft zitting in de Taskforce Verlichting. Hiertoe is een zogeheten Pluk & Play lijst opgesteld, met daarin maatregelen ten aanzien van energiebesparing. Door SenterNovem is een handleiding Zicht op Licht gemaakt met daarin besparingsmaatregelen voor openbare verlichting.

**AMBITIE:** Overeenkomstig het Milieubeleidsplan het realiseren van een besparing van 10% op het daadwerkelijk energieverbruik voor openbare verlichting. Licht kan uit waar kan en in beginsel geen uitbreiding van openbare verlichting ten opzichte van de huidige situatie. Hierin wordt ook het besparingspotentieel in beeld gebracht ten aanzien van de CO<sub>2</sub>-reductie.

Actiepunten hierin zijn:

- Vaststellen Beleids- en beheersplan Openbare Verlichting. Hierin voorzien de realistisch uitvoerbare plannen ten aanzien van energiebesparing en duurzaamheid.
- Monitoring en nader onderzoek naar het elektraverbruik van de openbare verlichting.
- Uitvoeringsmogelijkheden in beeld brengen ten aanzien van het lichtmastenplan van de provincie.
- Uitvoeren van de scan 'Zicht op Licht' en op basis hiervan een plan van aanpak formuleren.
- Uitvoering van maatregelen uit de Pluk & Play lijst van de Taskforce verlichting.
- Stimuleren van het nemen van maatregelen bij niet-ambtelijke beheerders van gemeentelijke terreinen en gebouwen, bijvoorbeeld sportverenigingen.
- Stimuleren van maatregelen bij derden, bijvoorbeeld detailhandel.
- In beeld brengen waar mogelijk proefprojecten voor LED-oplossingen worden uitgevoerd.

### **Klimaatcontracten**

De gemeente Noordenveld heeft het Energieakkoord Noord-Nederland ondertekend. Nauw verbonden aan dit Energieakkoord Noord-Nederland zijn het Programma Klimaat en Energie en het actieplan 2010 van de Provincie Drenthe. De Provincie Drenthe heeft hoge ambities geformuleerd. De Provincie is voor de uitvoering afhankelijk van onder meer de gemeenten. Aangezien de uitvoering niet vlot loopt heeft de Provincie subsidiegelden beschikbaar gesteld. Momenteel vindt een inventarisatie plaats van klimaat- en energieprojecten in de gemeente Noordenveld 2010 tot 2012. Daarna wordt een klimaatcontract opgesteld tussen gemeente en provincie waarin de gemeente aangeeft wat zij in de periode 2010 en 2011 gaat doen en waarin de provincie ons kan ondersteunen.

### **Richtlijnen Politie Keurmerk Veilig Wonen**

Het Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW) is de meetlat voor veilig wonen. Het doel van het PKVW is enerzijds de kans op woninginbraak te verminderen door een zorgvuldig ontwerp en beheer van de bebouwde omgeving. Anderzijds wil het PKVW bijdragen aan een verbetering

van de sociale veiligheid in de directe woonomgeving en in semi-openbare ruimten zoals brandgangen, parkeerterreinen en achterpaden. Een onderdeel van het PKVW is de verlichting van de openbare ruimte. Wanneer voldaan wordt aan de NPR 13201-1 wordt ook in grote mate voldaan aan PKVW.

### **Woonkeurlabel**

Het Woonkeurlabel integreert de eisen uit het (vervallen) Seniorenlabel, het Handboek Toegankelijkheid, het Politiekeurmerk en de woonadviescommissies. Woonkeur is een certificaat dat kan worden afgegeven aan nieuwbouwwoningen. Door het instellen van het Woonkeurlabel worden bouwers van huizen en inrichters van de openbare ruimte gestimuleerd om aanpassingen te bedenken die het voor oudere inwoners aantrekkelijk maken om in de eigen omgeving te blijven wonen. Zo'n woning moet dan voldoen aan bepaalde eisen op het gebied van gebruikskwaliteit, sociale en lichamelijke veiligheid, toegankelijkheid en flexibiliteit. Voor openbare verlichting betekent dit het verhogen van het verlichtingsniveau en zorgen voor een gelijkmatige lichtverdeling op straat zodat de donkere plekken verdwijnen. Concreet betekent dit bijvoorbeeld dat een 36 Watt (37 Watt verbruik) lamp in plaats van een 24 Watt (25 Watt verbruik) lamp wordt toegepast.

### **Veiligheid en leefbaarheid**

Openbare verlichting heeft tot doel om het openbare leven bij duisternis (circa 4170 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/woonomgeving.

### **Sociale veiligheid**

Een sociaal veilige omgeving is een omgeving waar men zich zonder direct gevoel voor dreiging of gevaar voor overlast van derden kan bewegen. De wijze van inrichting is voor een belangrijk deel bepalend voor de ervaring van het veiligheidsgevoel. Sociale veiligheid heeft te maken met openbare ruimten waarin mensen verblijven.

Bij duisternis is eerder sprake van vandalisme, openlijke bedreiging, geweld en dergelijke 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. Hierbij speelt zowel de herkenning van het gezicht als het onderscheid van de kleur van de kleding een grote rol. Dit stelt specifieke eisen aan de openbare verlichtingsinstallatie. Deze eisen verschillen enigszins van de eisen die vanuit de verkeersveiligheid worden gesteld.

### **Verkeersveiligheid in relatie tot het GVVP**

Onder verkeersveiligheid, en dan met name buiten de bebouwde kom, wordt een veilige, gepaste en vlotte afwikkeling van het verkeer verstaan. Veilig verkeer bij nacht is moeilijk zonder straatverlichting te realiseren. De weg moet zodanig verlicht worden dat de situatie in de rijrichting te overzien is. De verkeersdeelnemers moeten het verloop van de weg en de aanwezigheid van zijwegen waarnemen.

Verkeersveiligheid binnen de bebouwde kom is een totaal ander begrip omdat de snelheden van de verkeersdeelnemers meestal lager zijn dan buiten de bebouwde kom.

Door lichtmasten op verantwoorde afstanden van elkaar te plaatsen verkrijgt men een grote mate van gelijkmatigheid van het licht waardoor een duidelijk zicht op acceptabele afstand

wordt verkregen. In dit plan wordt de openbare verlichting gekoppeld aan de wegcategorisering in het Gemeentelijk Verkeers- en VervoersPlan (GVVP).

Verder wordt er onderscheid gemaakt tussen twee soorten fietspaden, namelijk de recreatieve fietspaden en de utilitaire fietspaden. De recreatieve fietspaden worden voornamelijk in de zomermaanden bij daglicht gebruikt. Daarom is het niet noodzakelijk om ze te voorzien van openbare verlichting.

De utilitaire fietspaden zijn verbindingroutes tussen de verschillende kernen. Voor de jeugdige weggebruiker/schoolgaande jeugd geven met name de donkere wintermaanden een onveilig gebruik van de wegen/fietspaden. Slechte weersomstandigheden in combinatie met slechte verlichting leveren een verhoogd risico op verkeersongevallen. Hoewel de Duurzaam Veilige inrichting van schoolroutes al een verhoging van de verkeersveiligheid oplevert draagt ook een goede kwaliteit van de openbare verlichting wezenlijk bij aan het veilig fietsen en lopen binnen de openbare ruimte.

Nederland is aan het vergrijzen. Dit heeft tot gevolg dat steeds meer ouderen aan het verkeer deelnemen. Mobiliteit is voor deze groep belangrijk voor de kwaliteit van hun leven. Het is daarom van belang dat ouderen zo lang mogelijk veilig gebruik maken van de openbare ruimte. Openbare verlichting is hierbij een goed hulpmiddel.

Openbare verlichting vergroot aan de ene kant de verkeersveiligheid, aan de andere kant vormen lichtmasten bij verkeersongevallen een gevaar voor de weggebruikers. Bij de materiaalkeuze van de openbare verlichting en de plaats van de lichtmast moet hier terdege rekening mee worden gehouden.

### **Ruimtelijke inrichting**

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 openbare verlichting tot uitdrukking worden gebracht. Hierbij kan gedacht worden aan het verlichten van een monumentaal bouwwerk, het plaatsen van klassieke lantaarns in een klassiek stadspark of de plaatsing van eigentijds vormgegeven lichtmasten op een stedelijk plein.

De sfeer wordt in belangrijke mate beïnvloed door de gekozen lichtsoort en de mate waarin de omgeving wordt 'mee verlicht'. Bij lage verlichtingsniveaus (lampen van 24 of 36 Watt) in verblijfsgebieden wordt 'warmwit' licht als aangener ervaren dan 'koelwit' licht.

Bij het verlichten van de weg kan rekening gehouden worden met bebouwing, groenvoorzieningen, straatnaamborden en huisnummers in die zin dat deze 'mee' verlicht worden. Bij het verlichten van de omgeving moet de instraling in de woningen en het verblinden van weggebruikers tot een minimum worden beperkt.

Bij de realisatie van een meer decoratief georiënteerde verlichtingsinstallatie is de ter plaatse vereiste functionele verlichtingskwaliteit uitgangspunt.

### **Natuurgebieden en openbaar groen**

In de NPR 13201-1 is niets opgenomen over openbare verlichting aan wegen in of nabij natuurgebieden. Uitgangspunt is dat dergelijke wegen niet worden verlicht, tenzij de verkeersveiligheid dat noodzakelijk maakt en er geen andere middelen zijn voor het accentueren van het verloop van de weg. Dan worden deze wegen verlicht met geel licht.

De lichtsterkte van de openbare verlichting kan negatief worden beïnvloed door het openbaar groen. Het is daarom belangrijk dat bij het plaatsen van openbare verlichting in een vroegtijdig stadium rekening wordt gehouden met het openbaar groen om bijvoorbeeld te

voorkomen dat mast en armatuur te dicht bij een boom komen te staan. De kans bestaat dan dat het licht niet of slechts in beperkte mate op het wegdek terechtkomt.

Uit het oogpunt van de openbare verlichting gaat de voorkeur bij de planontwikkeling voor nieuwe situaties uit naar het plaatsen van bomen aan de ene kant van de weg en de lichtbron aan de andere zijde. Het voordeel is dat alle nutsvoorzieningen aan de lichtbronzijde aangebracht worden en geen belemmering ondervinden van groenvoorzieningen.

Indien deze oplossing niet mogelijk is, worden de masten en armaturen geplaatst voor de bomenrij. Ook hier moet worden voorkomen dat de ov-kabel en de groenvoorziening met elkaar in conflict komen.

In de praktijk zijn er regelmatig problemen met doorgesloten groen. Doorgaans worden deze problemen door snoeiwerkzaamheden opgelost. Indien noodzakelijk worden andere oplossingen gevonden. Dan kan worden overwogen om lichtmasten te verplaatsen of masten te gebruiken met een lagere lichtpunthoogte. Uitgangspunt is bestaande knelpunten in de afstemming tussen de openbare verlichting en het openbare groen zoveel mogelijk in samenhang met bestaande of te ontwikkelen renovatieplannen op te lossen. Hierdoor worden extra kosten zoveel mogelijk vermeden.

Bij de voorbereiding van renovatiewerkzaamheden en bij de ontwikkeling van nieuwbouwplannen dient binnen de gemeente vroegtijdig te worden overlegd over de maatregelen die nodig zijn voor een optimaal verlichtingsniveau.

### **Lichthinder**

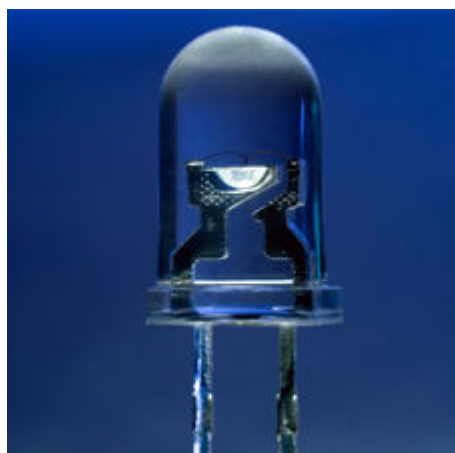
In een aantal gevallen kan openbare verlichting zorgen voor lichthinder. Zo kan bij toepassing van te hoge masten in woongebieden lichthinder ontstaan op de verdiepingen. In hoeverre deze vorm van hinder in Noordenveld daadwerkelijk een rol speelt is niet exact bekend. Lichthinder in woongebieden kan beperkt worden door het plaatsen van masten met een hoogte van 4 meter. Hiermee wordt lichthinder op verdiepingen voorkomen. Hierdoor moeten echter wel meer masten geplaatst, waardoor hogere kosten voor beheer en onderhoud ontstaan. Dit hoeft niet noodzakelijkerwijs voor het energiegebruik te gelden in verband met de toepassing van energiezuinige lampen.

Daarnaast speelt lichthinder een belangrijke rol in het buitengebied. Flora en fauna ondervinden van een overmaat aan verlichting ernstige hinder. Feitelijk geldt in het buitengebied dat geen verlichting moet worden toegepast. Hiermee wordt echter een concessie gedaan aan de sociale en verkeersveiligheid. De gemeente is terughoudend met het plaatsen van verlichting in het buitengebied. Alleen waar de sociale en/of verkeersveiligheid dit vereist wordt verlichting aangebracht.



Ook nachtdieren ondervinden hinder van lichtvervuiling

## Ledverlichting actueel



LED-verlichting heeft grote voordelen, zoals een laag energieverbruik en een lange levensduur. Al in 2002 werd aandacht besteed aan de komst van deze techniek. Mede hierdoor volgen gemeenten al jaren de ontwikkeling van LED op de voet door middel van contacten met fabrikanten, collega-gemeenten, onafhankelijke verlichtingsdeskundigen en het Agentschap NL van het ministerie van Economische Zaken (voorheen SenterNovem). Een werkgroep van Drentse gemeenten bundelt alle kennis en ervaring en doet beleidsvoorstellen voor de komende jaren.

Het beeld dat over LED bestaat is volgens sommigen dat deze techniek 'af' is en grootschalig toegepast kan worden in de openbare verlichting. Dit is echter niet het geval. Het is niet toevallig dat in Nederland meerdere proeven plaatsvinden met LED-techniek. Deze proeven zijn bedoeld om kennis op te doen over de beleving van LED, maar vooral over de prestaties van LED. Op dit moment zijn de toepassingsmogelijkheden in lichttechnisch opzicht nog relatief beperkt. De 'conventionele' lampen die gebruikt worden door gemeenten behoren aantoonbaar tot de meest energie-efficiënte soorten die beschikbaar zijn. Worden deze vergeleken met LED qua prestatie en prijs dan wint de eerste categorie. Naast het energieverbruik is ook van belang dat de investering in de nog relatief dure LED-techniek minder snel wordt terugverdiend. Van grootschalige toepassing is amper sprake. Zodra LED aan de lichttechnische normen voldoet, geschikt is voor het standaardassortiment lichtmasten en een gunstige prijs/prestatieverhouding heeft, is een grootschaliger toepassing een voor de hand liggende stap.

### **RIVM-rapport: Leds of conventionele verlichting**

Het RIVM heeft in het jaar 2009 een onderzoeksrapport uitgebracht mbt een vergelijking naar de energie-efficiëntie en milieueffecten.

Straatverlichting met energie-efficiënte Leds (licht emitterende dioden) kan helpen om het energieverbruik in Nederland te verminderen. De beperkingen van deze relatief nieuwe technologie moeten nog wel nader worden onderzocht. Dit blijkt uit onderzoek van het RIVM, waarin het gebruik van leds binnen de bebouwde kom is vergeleken met conventionele compacte fluorescentielichtbronnen en hogedruk natriumlampen. Om aan de Kyoto-doelstellingen te voldoen, werkt de Nederlandse overheid onder andere aan energiezuiniger verlichting.

Straatverlichting is belangrijk voor de verkeersveiligheid, sociale veiligheid en leefbaarheid. Om deze functies te vervullen, moet openbare verlichting aan eisen voldoen, bijvoorbeeld op het gebied van lichtsterkte. Ten opzichte van compacte fluorescentielampen, die vanwege hun warmwitte licht in woonwijken worden gebruikt, verbruiken leds 15 tot 27 procent minder energie. Vergeleken met hogedruk natriumlampen verbruiken leds juist meer. Aangezien leds sterk in ontwikkeling zijn, is de verwachting dat dit spoedig verbetert.

De efficiency van leds zou aanzienlijk verbeteren als er meer rekening wordt gehouden met de kleurgevoeligheid van het oog. Momenteel vindt discussie plaats over de richtlijnen voor openbare verlichting waarin dit tot nu toe niet is meegenomen. Bij daglicht is het oog namelijk optimaal gevoelig voor groen en geel licht, maar in het donker meer voor blauw en groen licht. Aangezien van groen en blauw licht minder nodig is voor voldoende zicht in het donker, is het energiezuiniger. De keerzijde is dat mensen deze lichtkleur niet altijd als prettig ervaren. Daarnaast vergt wisseling tussen groengele en blauwgroene lichtbronnen een aanpassing van de ogen die enkele minuten tijd kost. Gedurende deze tijd is het gezichtsvermogen beperkt.

Vanwege de verwachte energiebesparing staan led-armaturen toegepast in openbare verlichting (OVL) volop in de belangstelling. Ondanks het feit dat deze technologie nog een verdere ontwikkeling zal doormaken, was er behoefte aan een vergelijkend onderzoek. Conventionele compacte fluorescentiearmaturen, en hogedruk natriumlampen, toegepast voor het verlichten van de openbare ruimte in stedelijk gebied, werden vergeleken met het led-alternatief. Voor deze vergelijking werd een levenscyclusanalyse (LCA) uitgevoerd op functionele verlichting van 1) een woonstraat, 2) een erftoegangsweg, 3) een gebiedsontsluitingsweg, 4) een fietspad en 5) een bedrijventerrein. Voor de in Nederland veel voorkomende wegprofielen werden conform de richtlijn NPR13201-1 en het Politiekeurmerk Veilig Wonen® lichtniveaus gehanteerd met als doel de functionele eenheid te definiëren. Op basis van het door de fabrikanten opgegeven lampvermogen werd berekend dat led-armaturen het elektriciteitsverbruik met 15 tot 27 % verlagen ten opzichte van de conventionele kwikhoudende compacte fluorescentielampen. De besparing is echter wel sterk afhankelijk van het ledsysteem omdat de verschillen tussen leds groot zijn. Ten opzichte van armaturen met hoge druk natriumlampen is de reductie echter negatief, ofwel leds gebruiken meer energie. In de levenscyclus domineert de gebruiksfase: het verbruik van elektrische energie veroorzaakt de grootste milieubelasting. Verschillen in milieudruk (onttrekking grondstoffen en emissies) volgen daardoor het patroon van de verschillen in energieverbruik. Zo blijkt de gemiddelde emissiereductie van broeikasgassen te variëren tussen 14 en 23 %. Er bestaan twijfels over de terugval in lichtsterkte gedurende de levensduur en de discrepantie tussen de opgegeven en feitelijke lichtsterkte van leds en over de vraag of het publiek zich bij de kwaliteit van het ledlicht wel veilig en prettig voelt.

Er is een technisch-wetenschappelijke discussie gaande over normen en richtlijnen voor OVL. Deze houden geen rekening met de veranderde lichtgevoeligheid van het oog bij het lage (mesopische) lichtniveau. Dit is het niveau waarbij openbare verlichting nodig is. Het effect van een verschuiving van de spectrale gevoeligheid naar kortere golflengten werd nagegaan om rekening te houden met omstandigheden die voor OVL relevant zijn. De consequentie daarvan is dat voor verlichting van de openbare ruimte door middel van leds minder energie nodig is, afhankelijk van de lichtkleur. Het led-alternatief zou dan meer milieuwinst opleveren dan zonder die mesopische correctie. De resultaten zijn echter uitsluitend bedoeld als een oriëntatie. De milieuwinst staat ter discussie omdat de correctie waarschijnlijk alleen geldt voor de perifere gezichtsvelddelen. Ook is het niet duidelijk of toepassing van lichtkleuren die

voor het mesopische effect het meest gunstig zijn (blauw-wit of groen), wel acceptabel zijn voor het publiek. De relatief lange adaptatietijd (3-5 minuten) bij het onvermijdelijke wisselen van het hogere (fotopische) naar het lage (mesopische) lichtniveau is eveneens een beperkende factor. In stedelijk gebied is een goed functionerende openbare verlichting van belang, waar mensen zich prettig bij voelen (sociale veiligheid). Vanwege deze twijfels werd de mesopische correctie buiten de LCA gehouden.

### **Led-projecten**

Het bureau Kruyter Openbare verlichting heeft een rapport opgesteld voor de renovatie van de openbare verlichting van de woonwijk rondom trafostation De Hulst in Roden. In dit rapport zijn de mogelijkheden op een rij gezet om over te gaan tot traditionele vervanging, dimmen of Led-verlichting. Led-verlichting blijkt behoorlijk duurder te zijn dan de beide andere technieken.

Daarnaast is onlangs door het parkmanagement Noordenveld voorgesteld om op het bedrijventerrein een Led-project uit te voeren. Onderzocht moet worden of en hoe een private partij met een Led-project mee kan doen en/of dit wenselijk is. Het is wel een positief signaal dat vanuit het bedrijfsleven meegedacht wordt over dergelijke projecten.

### **Reclame**

Het permanent bevestigen van reclame-uitingen aan lichtmasten is vergunningsplichtig. De gemeente staat in verblijfsgebieden alleen reclame-uitingen toe indien deze een directe relatie hebben met de locatie. De verlichte reclameborden inabri's zijn rechtstreeks aangesloten op de OV-kabel. De energiekosten zijn voor rekening van de gemeente. In het meerjarencontract met RBL Outdoor is aangegeven dat het onderhoud en de eventuele schade voor rekening komen van RBL Outdoor.

### **Taskforce Openbare Verlichting en Pluk & Playlist**

De Taskforce Verlichting is ingesteld om de minister van VROM te adviseren over de mogelijkheden om energie-efficiënte verlichting in Nederland gemeengoed te laten 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.

### De Koplopersaanpak

De projectgroep Openbare Verlichting roept gemeenten en provincies op werk te maken van energiebesparing in de openbare verlichting. Met de 'Koplopersaanpak' wordt een versnelling in de energiebesparing gerealiseerd.

### Energiescans

Van alle gemeenten en provincies wordt verwacht dat zij een uitvoeringsplan opstellen voor het energiezuinig maken van hun openbare verlichting en dat plan de komende jaren gaan uitvoeren. Daarbij maken ze gebruik van een energiescan die het huidige energieverbruik en het besparingspotentieel berekent.

## **Pluk & Playlist**

Uit de pluk & playlist van SenterNovem zijn de volgende mogelijkheden gedestilleerd

- Geen verlichting daar waar mogelijk.
- Dimbare energiezuinige verlichting met minimale lichthinder.
- Openbare verlichting vervangen door bijvoorbeeld reflecterende markering.
- Minimaliseren van lichthinder door reclameborden en stadsverfraaiing vanaf een bepaald tijdstip niet meer te verlichten.
- Vervangen van hogedrukkwiklampen door energie efficiëntere en dimbare verlichting.
- Vervangen van oude TL-D/E/MS installaties door dimbare elektronische PLL of LED oplossingen.
- Vervangen van conventionele PLL/PLT-voorschakelapparaten door dimbare elektronische units en dan;
  - Eenvoudig dimprofiel daar waar de leefbaarheid en veiligheid niet in het gedrang komen.
  - Intelligent dimsysteem, gebaseerd op meerdere schakelmomenten en/of gemiddelde bewegingsintensiteit.
- Vervangen van conventionele SON-voorschakelapparaten door dimbare elektronische units en dan:
  - Wijkontsluitingswegen: eenvoudig dimprofiel.
  - Hoofd- en ringwegen: intelligent dimsysteem, gebaseerd op weer- en verkeersomstandigheden.
- Starten proefprojecten om ervaring op te doen met LED-techniek die nu al energiebesparing opleveren en waarschijnlijk in de toekomst tot verdere energiebesparing leiden.
- Starten van proefprojecten in landelijke of natuurgebieden met mesopisch licht (groen en blauw licht).
- Bij nieuwe installaties lichthindervrije verlichtingsarmaturen gebruiken (minimale tot geen lichtuitstoot naar boven).
- Gebruiken van lange levensduurlampen bij groepsremplace.
- Installeren van habitat vriendelijke verlichting, daar waar in natuurgebieden openbare verlichting noodzakelijk is.

Veel van de maatregelen die in het overzicht zijn opgenomen zijn of worden in de huidige praktijk al uitgevoerd. Niettemin is blijvend aandacht hiervoor nodig en daarom beleidsmatig vastgelegd in deze notitie.

## **Opzeggen EGD-contract (nu Enexis)**

De Drentse en Groningse gemeenten en beide provincies uit het voormalige EGD-gebied zitten in een onderhandelingstraject over het eigendomsrecht van de Openbare Verlichting. Onderhandelingen vinden momenteel door een (gemandateerde) projectgroep plaats met Enexis over de lichtmasten en het (ondergrondse) netwerk.

Hieromtrent is separaat geadviseerd. Omdat er momenteel onderhandelingen plaatsvinden wordt dit onderwerp nu niet verder uitgewerkt.

## Beheersparagraaf Openbare Verlichting

### Huidige situatie in de gemeente Noordenveld

#### Verlichtingsinstallatie

##### Lichtmasten

In Noordenveld staan 7078 lichtmasten. Zij variëren in hoogte van 3 tot 10 meter. De meest voorkomende hoogtes zijn 4 en 6 meter. De masten zijn van diverse materialen gemaakt, zoals aluminium, ijzer en thermisch verzinkt staal. IJzeren masten worden elke 7 jaar geschilderd en zijn daardoor in de exploitatie relatief duur. De anderen hebben normaalgesproken geen jaarlijks onderhoud nodig.

*Lichtmasten verdeeld naar masthoogte en materiaalsoort*

Hoogte (in m)	Type	Materiaal	Aantal
0	-	afw	64
2	-	afw	30
3	lm	tv	13
3,5	lm	tv	2
3,5	lm	a	9
4	lm	a	578
4	lm	g	14
4	lm	y	128
4	lm	tv	1224
4,5	lm	y	146
4,5	lm	tv	70
4,5	lm	afw	290
6	lm	a	462
6	lm	y	1435
6	lm	tv	1573
6	lm	afw	172
7,5	lm	y	48
8	cm	anwb	22
8	lm	y	26
8	lm	tv	191
8,5	lm	y	491
8,5	lm	afw	5
9	cm	anwb	10
10	lm	a	1
10	cm	anwb	1
10	lm	y	6
10	lm	tv	7
<b>Totaal</b>			<b>7078</b>

*Leeftijdsopbouw masten*

Periode	Aantal masten
0-12 jaar	1543
13-17 jaar	1346
19-22 jaar	615
23-27 jaar	494
29-32 jaar	390
33-37 jaar	456
38-42 jaar	1102
>42 jaar	1132
<b>Totaal</b>	<b>7078</b>

lm	Lichtmast
cm	combinatiemast met verlichting en en ANWB wegwijzers
tv	thermisch verzinkte mast
a	aluminium mast
y	ijzeren mast
g	gietijzer
afw.	afwijkend

### **Lampen**

Er zijn ruim 8000 lampen, verdeeld over 6 typen. Het meest voorkomend zijn TL-lampen (ruim 4000 stuks) en PL-lampen (ruim 3600 stuks). Het aantal lampen is hoger dan het aantal masten omdat in één armatuur soms meer dan één lamp zit. Dit geldt hoofdzakelijk voor de oudere armaturen.

#### *Aantal lampen per type*

Lamptype	Aantal
HPL	46
TL	4055
PL	3688
SOX	250
SON	340
Totaal	8379

Sinds 1996 worden voornamelijk energiezuinige lampen gebruikt, de zogenaamde PL-lampen, met elektronische voorschakelapparaten. Deze lampen hebben een levensduur van circa 4 jaar.

### **Schakeltijden**

Met een astronomische klok wordt alle verlichting in de gemeente Noordenveld tijdens de donkere periode ontstoken en weer uitgeschakeld. Er zijn verschillende schakeltijden:

- Nachtbranders: deze lampen branden gedurende de avond-, nacht- en ochtend.
- Avondbranders: deze branden alleen 's avonds
- Ochtendbranders: deze branden alleen 's ochtends
- Avond/ochtendbranders: deze branden 's avonds en 's ochtends, dus niet 's nachts.

Een uitzondering hierop is een aantal oudere armaturen met twee lampen. Een lamp blijft als nachtbrander branden, terwijl de andere van maandag tot en met donderdag om 23.00 uur gedoofd wordt. Van vrijdag tot en met zondag gaan deze lampen om 24.00 uur uit. De tweede lamp gaat als ochtendverlichting wederom op maandag tot en met vrijdag om 7 uur branden, mits het nog donker is.

### **Kabelnet**

In de gemeente Noordenveld is een afzonderlijk ov-net gelegd wat aangesloten is op en gevoed wordt door het laagspanningsdistributienet in de gemeente. Het ov-net is niet voorzien van verbruiksmeters. De investeringen voor het leggen van het ov-net komen voornamelijk voor rekening van de gemeente. Op het ov-net worden de lichtmasten aangesloten. Voor elke aansluiting betaalt de gemeente een bedrag dat gebaseerd is op de combinatie mast / lamp.

## **Beheer en onderhoud**

Het beheer van de ov-installatie is in handen van gemeente Noordenveld en wordt uitgevoerd door IP Lighting. Dit bedrijf ontwerpt ook de verlichting voor nieuwbouwplannen en reconstructies. Daarnaast handelt IP Lighting alle schades aan de installatie af die bijvoorbeeld ontstaan door aanrijdingen en vandalisme. Het onderhoud aan de openbare verlichting, zoals deze door IP Lighting wordt uitgevoerd is op te splitsen in drie categorieën: preventief, correctief en projectmatig onderhoud.

### ***Preventief onderhoud***

Hieronder valt het schilderen van de lichtmasten, het schoonmaken van de armaturen en het vervangen van de lampen. Het schilderen van de ijzeren masten gebeurt eens per 7 jaar. Aluminiummasten en masten van verzinkt staal hoeven niet geschilderd te worden. De vervanging van de lamp en het schoonmaken van het armatuur wordt door IP Lighting volgens een vaste jaarplanning uitgevoerd. De vervanging van de lamp is afhankelijk van zijn levensduur. De kosten worden gedekt door het exploitatietarief.

### ***Correctief onderhoud***

Hieronder valt het verhelpen van storingen in het kabelnet, het repareren van de lichtmasten en de armaturen en het vervangen van defecte lampen. De kosten van dit onderhoud zitten ook in het exploitatietarief per lichtmast. Het herstellen en eventueel vervangen van complete masten en armaturen als gevolg van aanrijdingen en vandalisme valt eveneens onder correctief onderhoud. IP Lighting doet hiervan aangifte bij de politie en verhaalt de kosten indien mogelijk op de dader. Als er geen dader bekend is of de schade niet is veroorzaakt door een motorvoertuig, dan wordt deze aangemeld bij het waarborgfonds. Als de schade wordt toegekend dan geldt hierbij een eigen risico van € 250,- die voor rekening komt van de gemeente.

### ***Projectmatig onderhoud***

Projectmatig onderhoud is het vervangen, renoveren of reconstrueren van de openbare verlichting. IP Lighting adviseert de gemeente om bepaalde onderdelen van de installatie in een straat of wijk te vervangen, bijvoorbeeld omdat de lichtopbrengst van oudere armaturen door weersinvloeden op kunststof- en metalen onderdelen te sterk is teruggelopen. Ook kan door het veranderen van het karakter van de weg een ander type armatuur nodig zijn. Meestal vallen deze werkzaamheden samen met een project, zoals de reconstructie van een weg. De kosten komen ten laste van de gemeente. In 2008 had de gemeente hiervoor een bedrag van € 115.000,- beschikbaar.

## **Exploitatie**

Onderstaande tabel geeft ter illustratie een overzicht van de exploitatiekosten in 2010.

Energiekosten	€ 126.100,00
Schades (aanrijdingen e.d.)	€ 9.800,00
Vast netwerk tarief	€ 56.000,00
Groepsremplace, schilderwerk en overig onderhoud	€ 176.000,00

Bij optimale vervanging van de bestaande armaturen door energiezuinige armaturen is het mogelijk minimaal 10 procent besparen op het energie verbruik. Dit betekent bij huidig prijspeil een besparing van de energiekosten met 10 procent wat ongeveer gelijk is aan € 12.000. Met betrekking tot het voor te stellen vervangingschema zal dit elk jaar leiden tot een kleine besparing op de exploitatie van € 1.200. Dit wordt behaald op basis van de energiekosten en is niet van toepassing op groepsremplace en onderhoud.

## **Verlichtingsniveau**

Het bestaande verlichtingsniveau in de gemeente Noordenveld is redelijk tot goed te noemen. Dit blijkt uit een Quickscan door Rendo in oktober 2007. Deze quickscan geeft onder andere aan dat de masten er goed bij staan, maar dat er veel diversiteit bestaat in fabricaten en type armaturen. Mede gelet op leeftijd en rendement is het aan te bevelen om veel armaturen uit de jaren '60 te vervangen. Dit geldt vooral voor de hoofdwegen. Het gaat hier om een aanzienlijk aantal masten en armaturen, wat inhoudt dat er in de nabije toekomst een behoorlijke investering noodzakelijk is.

De gemeente gaat bij het vervangen van masten en armaturen uit van het handhaven van de huidige mastlocaties. Dat levert in een aantal gevallen donkere plekken op bij kruisingen of splitsingen van wegen. Een kritische beschouwing van het verlichtingsontwerp op dit punt is van belang.

Nieuwe installaties die zijn gebouwd vanaf ongeveer 1990 voldoen in grote lijnen aan de praktijkrichtlijn NPR 13201-1 (zie paragraaf 3.2.3) Het oudere hoofdwegennet en de oudere woonwijken voldoen niet aan deze richtlijnen.

## Gewenste verlichtingskwaliteit

### Verlichtingsniveau

Voor het gewenste verlichtingsniveau in de gemeente Noordenveld is per wegcategorie op basis van de Aanbevelingen van de NSvV en de NPR 13201-1 een richtlijn aangegeven. Dit is een minimum verlichtingsniveau, om risicoaansprakelijkheid te voorkomen en aan te sluiten bij algemeen geaccepteerde verlichtingsnormen. In onderstaande tabel zijn de richtlijnen van de NSvV en de gekozen verlichtingsniveaus in de gemeente Noordenveld opgenomen.

Openbare ruimte	NSvV richtlijn	Gem. Noordenveld
<b>Verkeersfunctie</b>		
Gebiedsontsluitingswegen/hoofdstructuur	1,0 - 1,5 cd/m <sup>2</sup>	1,0 cd/m <sup>2</sup>
Wijkontsluitingswegen	1,0 - 1,5 cd/m <sup>2</sup>	1,0 cd/m <sup>2</sup>
Landbouwwegen/buitengebied	0,5 - 0,7 cd/m <sup>2</sup>	*
<b>Verblijfsfunctie</b>		
Centrum	3 - 5 lux	3 - 5 lux
Woonwijken en dorpen	2 - 5 lux	2 - 3 lux
Bedrijventerrein	3 - 7 lux	3 - 4 lux
Recreatie en groen	-	Oriëntatie
Accenten (begraafplaatsen, bijzonder plekken)		Maatwerk
<b>Vrijliggende fietspaden</b>		
Hoofdfietsroutes	2 - 5 lux	2 - 3 lux

Het buitengebied vraagt extra aandacht met betrekking tot de openbare verlichting. Hier wordt kritisch gekeken naar de huidige situatie en het eventueel plaatsen of weghalen van lichtmasten. De nadruk ligt daarbij op het verlichten van kritische punten zoals kruisingen. Er vindt geen uitbreiding plaats van de openbare verlichting in de bebouwde kom ten opzichte van de huidige situatie. Dit geldt eveneens voor buiten de bebouwde kom en buitengebied.

### Schakeltijden

Een eenduidig brandrooster in de gemeente Noordenveld is wenselijk. In de voormalige gemeenten golden verschillende schakeltijden en zijn nog niet gelijkgetrokken. Bij het plaatsen van nieuwe verlichting of het aanpassen van de huidige situatie wordt uitgegaan van een avond- en nachtverlichting op een zelfde niveau.

Nieuwe ontwikkelingen maken het mogelijk om de verlichting te dimmen. In het centrum van Norg is in het kader van het project Herinrichting Norg openbare verlichting geplaatst met deze optie. Hiermee gaat het lichtniveau om 23:00 uur naar 50 % en om 6:00 weer naar 100%. Door het verlichtingsniveau te verminderen, wordt energiebesparing bereikt van circa 40% en een vermindering van lichthinder voor omwonenden en de flora en fauna in de nacht. De ervaringen die wie hiermee opdoen leiden mogelijk tot het uitbreiden van de dimfunctie elders in de gemeente. Kortom de schakelschema's in de gemeente worden nader in beeld gebracht, met andere woorden, wanneer gaat het licht aan en uit.

## Keuzes

### Lichtmasten

De keuze van de lichtmasten (in combinatie met het armatuur) draagt bij aan de herkenbaarheid van de functie van de weg. Lichtmasten hebben een economische levensduur van 40 jaar. Voor het vervangen van oudere lichtmasten en het plaatsen van nieuwe masten zijn de volgende keuzes gemaakt.

#### *Structuurelement met een verblijfsfunctie (zie tabel 4.1)*

Voor de structuurelementen met een verblijfsfunctie hebben de thermisch verzinkte conische (paaltop-)masten van 4 meter en 6 meter de voorkeur. Dit zijn masten met een zinklaag die thermisch is aangebracht om het corroderen te vertragen. Het zijn duurzaam veilige masten, die minder schadegevoelig zijn. Verzinkt stalen masten hebben als nadeel dat het aangebrachte zink in de loop der jaren uitloopt met gevolgen voor het milieu in de onderliggende berm. Een gekleurde poedercoating voorkomt dit uitlogen en geeft gebieden ook een eigen karakter/kleur. Poedercoaten heeft meerkosten ten opzichte van schilderen, maar daar tegenover staat dat er geen onderhoudskosten zijn.

#### *Structuurelement met een verkeersfunctie*

Voor de structuurelementen gebieden met een verkeersfunctie wordt gekozen voor thermisch verzinkte conische masten van 6 en 8 meter hoog met uithouder.

### Onderhoud lichtmasten

IJzeren masten worden momenteel elke 7 jaar geschilderd en zijn daardoor in de exploitatie relatief duur. Dit is een belangrijke reden om in de toekomst geen onbeschermd ijzeren masten meer te plaatsen. Voor de resterende masten wordt voorgesteld om de interval te verlengen tot 8 jaar. Masten die 20 jaar of ouder zijn, worden dan nog maximaal 2 keer geschilderd voordat zij worden vervangen, uitgaande van een levensduur van 40 jaar.

### Armaturen

Als richtlijn heeft een armatuur een levensduur van 20 jaar. Dit betekent dat bij elke lichtmast met een levensduur van 40 jaar eenmaal tussentijds een armatuur wordt vervangen. Vanuit de doelstelling voor energie en milieu willen we inefficiënte lampen en armaturen versneld (tussen 2010 en 2014) vervangen door energiezuinige lampen en armaturen met een hoog verlichtingsrendement. De TL-EM is een lamp, die tot 1985 veel gebruikt is in armaturen in woonwijken. In Noordenveld zijn nog 14 stuks aanwezig. De fabrikant stopt de fabricage, waardoor vervanging van de lampen niet meer mogelijk is. Op termijn stopt ook de fabricage van TL-M en TL-S –lampen. De armaturen van deze lampen moeten daarom vervangen worden. Per mast kost het vervangen van een TL-EM armatuur €190,00 wat neerkomt op een investering van €2660,00.

### Lampen

Afhankelijk van het type en het aantal branduren wordt een lamp om de 3 tot 5 jaar vervangen. Door de vervanging van armaturen wordt gekozen voor energiezuinige lampen.

HPL-lampen worden vanwege de grote hoeveelheid kwik en de dure verwerking daarvan niet meer gebruikt en worden vervangen. In totaal gaat het om 23 lampen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van wenselijke type lampen per structurelement

Lampsoort	Type aanduiding	Kenmerken	Toepassing
Lagedruk Natriumlamp	SOX	Zeer hoge lichtopbrengst Lichtkleur oranje geel Kleurherkenning slecht	Gebiedsontsluitingswegen/hoofdstructuur Wijkontsluitingswegen
Hogedruk Natriumlamp	SON	Hoge lichtopbrengst Lichtkleur geel Kleurherkenning redelijk	Gebiedsontsluitingswegen/hoofdstructuur Wijkontsluitingswegen Centrum
Lagedruk kwiklamp	TL/PL	Hoge lichtopbrengst Lange levensduur (PL) Lichtkleur wit Kleurherkenning goed	Verblijfsgebieden (PL-lamp vanwege lange levensduur) Bedrijventerrein Fietspaden

### *LED-verlichting*

LED-verlichting is een veelbelovende, milieuvriendelijke lichtbron, maar nog experimenteel als straatverlichting. Als decoratieve/puntsgewijze verlichting wordt de LED-lichtbron al veelvuldig gebruikt. LED is echter nog niet ver genoeg ontwikkeld om *verantwoord succesvol* te gebruiken als energiezuinige lichtarmatuur.

De VNG en Senter Novem hebben een rapport uitgebracht over de toepassing van LED als openbare verlichting. Dit onderzoek is sterk gericht op de energetische kant van LED, de LCA (Levens Cyclus Analyse). De gemeente heeft door een onafhankelijk adviesbureau, hetzelfde bureau dat het onderzoek voor Senter Novem heeft uitgevoerd, een kostenvergelijkend onderzoek laten uitvoeren (zie bijlage) voor een woonwijk in de gemeente. In dit onderzoek zijn de volgende lichtontwerpen op basis van *gelijke lichtniveaus* met elkaar vergeleken:

1. conventionele verlichting
2. conventionele verlichting gecombineerd met dimmen
3. led-verlichting

Lichtontwerp 1 wordt standaard toegepast in de gemeente. Eind 2009 zijn meerdere projecten in de gemeente afgerond waarbij conventionele verlichting wordt gedimd. Led-verlichting wordt vooralsnog niet gebruikt in de gemeente.

De resultaten van het onderzoek aangevuld met optie 1a. conventionele verlichting en deze om en om in- en uitschakelen tussen 0:00 en 6:00 + optie 3a LED + dimmen staan in onderstaande tabel:

	Kwh	perc.	kosten energie	terugverdien-tijd	aanleg kosten	perc.
1. convent.	11929,50	100%	€ 1.192,95		€ 95.373,00	100%
1a. convent. + A/N	9722,00	82%	€ 966,00	n.v.t.	€ 95.673,00	101%
2. convent. dimmen	7157,70	60%	€ 716,00	38 jaar	€ 113.562,00	119%
3. LED	9875,30	83%	€ 987,53	160 jaar	€ 128.626,00	135%
3a. LED + dimmen	7157	60%	€ 716,00	95 jaar	€ 140.626,00	147%

Het dimmen van conventionele verlichting geeft een energiebesparing van 40% ten opzichte van Alleen conventionele verlichting. In de nachtelijke uren wordt echter niet aan het laagste niveau van de richtlijn NPR13201-1 voldaan. Als er structureel gedimd wordt moet dit worden vastgelegd in verband met risicoaansprakelijkheid. De aanlegkosten van een diminstallatie zijn 19% hoger ten opzichte van de aanleg van conventionele verlichting. De extra investering voor de dim-unit, die in het armatuur is geplaatst, wordt niet terugverdiend tijdens de levensduur van het armatuur.

Als LED-verlichting wordt gebruikt dan geeft dit een energiebesparing van 17% ten opzichte van conventionele verlichting. De aanlegkosten van de installatie zijn 35% hoger dan die van conventionele verlichting. De onderhoudskosten gaan naar beneden, omdat de lampen een langere levensduur hebben. De kostenreductie door energiebesparing en lagere onderhoudskosten worden niet terugverdiend tijdens de levensduur.

Zoals eerder genoemd dimt de gemeente nu al in enkele pilot-projecten. De toegepaste elektronische dim-units zijn van een hoogwaardige kwaliteit, maar het is nog onzeker hoe lang zij goed blijven functioneren. Door lichtmasten in een woonwijk 's nachts tussen 0:00 en 6:00 om en om uit te schakelen kan op een eenvoudige en bedrijfszekere manier ook energie bespaard worden. Hiervoor hoeft weinig geïnvesteerd te worden. Een buurgemeente die het om en omschakelen (zelfs 3 uit, 1 aan) al toepast heeft er goede ervaringen mee opgedaan; er zijn nauwelijks klachten van bewoners. Onderstaande tabel geeft globaal weer welke besparing mogelijk is als 50% van de bestaande nachtbranders op avondschakeling wordt gezet.

huidige schakelschema				nieuwe schakelschema		
	verbruik in kwh	kwh prijs	Totaal		kwh prijs	totaal
nachtbranders	1116401		€ 90.000,00	879881		€ 75.808,80
avondbranders	75934		€ 7.600,00	75934		€ 7.600,00
			€ 97.600,00			€ 83.408,80

Zowel bij dimmen als om en om schakelen wordt 's nachts niet aan de NPR-richtlijn voldaan. Dimmen heeft als voordeel dat de gelijkmatigheid van het lichtniveau hoger is, bij om en om schakelen krijg je meer lichtvlekken en is er mindere sprake van gelijkmatigheid.

Het onderzoek dat werd uitgevoerd in opdracht van Senter Novem vergelijkt de levenscyclusanalyse (LCA). Hieruit komt naar voren dat de verlaging van het elektraverbruik door het gebruiken van LED-verlichting varieert tussen de 15% en 27% ten opzichte van conventionele verlichting. (Zie paragraaf 4.1 van eigen onderzoek.) Vanwege het experimentele karakter van het gebruik van Led in openbare verlichting zijn er nog grote verschillen tussen de verschillende fabrikanten. De conclusie is dat LED qua ontwikkeling nog in een beginstadium verkeert. In de nabije toekomst kan de balans doorslaan naar LED ten opzichte van conventionele verlichting. Daarbij zijn zowel een mindere milieubelasting als kostenbesparing belangrijke factoren.

IP Lighting heeft inzichtelijk gemaakt wat de energiebesparing is als verouderde armaturen en lampen worden vervangen door LED-verlichting. Als gedurende de looptijd van dit beleidsplan de vervanging wordt uitgevoerd, dan levert dit een energiebesparing op van 18% in 2014. Dit is 198.313 kwh ten opzichte van 2009 exclusief autonome groei.

Dit levert een jaarlijkse energiekostenbesparing op van 35%, dat is jaarlijks € 34.907,00 ten opzichte van de energiekosten in 2009. De totale investering om al deze verouderde armaturen te vervangen is € 504.128,00. Dit geeft een terugverdientijd van 14,4 jaar. In de bijlage staat een specificatie van deze besparing. Deze vervanging dient projectmatig uitgevoerd te worden, in overleg met IP Lighting. De besparingen worden ingezet voor het gebruiken van innovatieve energie-efficiënte technieken op het gebied van openbare verlichting. De exploitatiekosten, inclusief het correctief onderhoud, worden lager, omdat er minder storingen optreden (er zijn geen verouderde armaturen meer) en de energiekosten lager zijn.

Wanneer het om en om schakelen structureel wordt doorgevoerd, dan hebben de lampen minder branduren en hoeven ze minder vaak vervangen te worden.

### **Openbare verlichting per structurelement**

In de onderstaande tabellen zijn voor elk van de gebieden de keuzes en de voorwaarden uit de voorgaande paragrafen kort samengevat. De openbare ruimte in de gemeente Noordenveld is gecategoriseerd volgens structurelementen. Dit is gebaseerd op basis van de BOR (Beheer Openbare Ruimte).

### Gebiedsontsluitingswegen/hoofdstructuur

Lichtmast	Verjongde mast
Materiaal	Staal verzinkt met uithouder
Hoogte	8 meter
Afstand mast	30 tot 40 meter
Armatuur	SGS 253
Lamp	SOX 42 watt

### Wijkontsluitingswegen

Lichtmast	Verjongde mast
Materiaal	Staal verzinkt met uithouder
Hoogte	6 meter
Afstand mast	30 tot 35 meter
Armatuur	Iris 2550/ Iris 2551
Lamp	PL 42 Watt/ PL 36 Watt



### Landbouwwegen/buitengebied

Lichtmast	Verjongde mast
Materiaal	Staal verzinkt met uithouder
Hoogte	6 meter
Afstand mast	Oriëntatie/ kritische plekken
Armatuur	Iris 2550/ Iris 2551
Lamp	PL 24 Watt/ PL 36 Watt



### Centrum (Roden, Peize, Norg en Veenhuizen)

Lichtmast	Metronomis serie
Materiaal	Staal verzinkt met poedercoating
Hoogte	4 meter
Afstand mast	20 meter
Armatuur	Malmö CDS550/Bordaux CDS694
Lamp	PL 32 Watt/CDO-TT 70 Watt

### Woonwijken en dorpen

Lichtmast	Conisch/verjongde mast
Materiaal	Staal verzinkt
Hoogte	4 tot 6 meter
Afstand mast	25 tot 30 meter
Armatuur	Iris 2550/ Iris 2551
Lamp	PL 24 Watt



### Bedrijventerrein

Lichtmast	Verjongde mast
Materiaal	Staal verzinkt met uithouder
Hoogte	6 meter
Afstand mast	30 meter
Armatuur	Iris 2550/ Iris 2551
Lamp	PL 24 Watt/ PL 36 Watt

### Recreatie en groen

Lichtmast	Conisch Staal verzinkt (ev. afgewerkt met een poedercoating)
Materiaal	
Hoogte	4 meter
Afstand mast	Oriëntatie
Armatuur	-
Lamp	PL 24 Watt



### Accenten

Met 'accenten' worden de plaatsen bedoeld waar maatwerk geleverd wordt. Dit kan een begraafplaats zijn of een landgoed. Leefbaarheid en sociale veiligheid spelen hier een belangrijke rol.

### Hoofd fietsroutes

Lichtmast	Conisch
Materiaal	Staal verzinkt
Hoogte	4 meter
Afstand mast	30 meter
Armatuur	HPS 100/ padvinder 2400
Lamp	PL 24 Watt/ PL 18 Watt



## Financiële paragraaf.

Uitgangspunt voor de financiële onderbouwing van dit beleidsplan is het onderstaande schema.

Periode	Aantal masten
0-12 jaar	1543
13-17 jaar	1346
19-22 jaar	615
23-27 jaar	494
29-32 jaar	390
33-37 jaar	456
38-42 jaar	1102
>42 jaar	1132
Totaal	7078

Uit dit schema blijkt dat een groot aantal masten de komende tien jaar vervangen moeten worden. Naar schatting om en nabij 2690 masten. Tot nu toe zijn de masten mondjesmaat vervangen. De afgelopen jaren zijn een aantal masten gekeurd. Middels deze keuring kon iedere keer vervanging van het gros van de masten uitgesteld worden, omdat deze nog goed bevonden werden.

Echter zo langzamerhand wordt het aantal masten die een kritische leeftijd bereiken te groot. We zien in de praktijk een continue stijging van het aantal masten die vanwege ouderdom technisch versleten zijn. Daarbij moet gedacht worden aan roestvorming aan de basis en uithouder van de mast. Vanwege de zorgplicht voor de kwaliteit van de openbare verlichting kan dit voor de gemeente serieuze gevolgen hebben.

Uit landelijke cijfers, die ook door de veel gemeenten worden gehanteerd, blijkt dat de gemiddelde levensduur voor masten tussen de 25 en 40 jaar bedraagt. Voor armaturen wordt tussen de 15 en 20 jaar gesteld. De gemeente Noordenveld hanteert al de maximale bovengrenzen en zit er inmiddels op en ruim boven. Het is verder niet reëel om te denken dat masten 50 (of 60) jaar oud worden.



Recentelijke schade

Planmatige vervanging:

Vandaar dat wij voorstellen het vervangingsschema in te steken op 270 masten per jaar. Dit komt neer op een investering van € 280.000 per jaar. Met dit schema is het mogelijk om op minimale basis aan planmatige vervanging te doen. Op dit moment vervangen wij de masten incidenteel. Dit kost per mast gemiddeld 10 procent meer, dan vervanging in het kader van planmatig onderhoud. Planmatig onderhoud wil zeggen als de openbare verlichting van een complete straat (of straten) in één keer vervangen wordt.

Uit het OV-bestand is de armatuur leeftijdsopbouw als volgt.

Periode	Aantal armaturen
0-10 jaar	2232
10-20 jaar	1543
20-30 jaar	385
>30 jaar*	*

- oudere armaturen zijn opgenomen in de vervangingscyclus van oude lichtmasten, nieuwe plaatsing van masten is inclusief armatuur

Mede gezien de bezuinigingen is voor het uitvoeren van het beleidsplan Openbare Verlichting het onderstaande schema opgesteld voor planmatige onderhoud.

<b>Planmatige vervanging in tien jaar. (looptijd 2011-2020)</b>	<b>Aantal</b>	<b>Prijs/Stuk*</b>	<b>Kosten</b>
Masten > 40 jaar + armaturen > 30 jaar (TL-EM, HPLN)	2690	€ 990	€ 2.663.100
Armaturen > 20 jaar	385	€ 211	€ 81.235
Vervangen inefficiënte armaturen	45	€ 211	€ 9.495
<b>Totale investering (excl. BTW)</b>			<b>€ 2.753.830</b>

Het is aan te bevelen ook bij de planmatige vervanging een stabiliteitsmeting uit te voeren bij alle oude masten omdat ze de kritische leeftijd hebben overschreden. Dat betekent dat een extra kostenpost in het jaar 2011 van ca. € 134.500,- als alle masten worden gekeurd. Dit bedrag kan naar beneden worden bijgesteld omdat het goed te motiveren is om bij planmatige vervanging niet die masten te laten testen die in de eerste jaren toch al worden vervangen. Logischerwijze wordt begonnen met oudste masten of waar bekend is die in mindere staat verkeren.

Het prijspeil is gebaseerd op het huidige prijspeil\* (\*2010)

#### Incidentele vervanging:

Zoals aangegeven worden masten tot op heden incidenteel vervangen. Uiteindelijk is dit een duurder oplossing. Masten werden steekproefsgewijs gekeurd. Dit gebeurt door een zogenaamde stabiliteitstest waardoor vrij goed aangegeven kan worden of het verantwoord is om een mast langer te laten staan. Gelet op de zorgplicht die de gemeente heeft en het feit dat het aantal van bijna 2700 masten nu een dermate kritische leeftijd hebben kan niet meer volstaan worden met steekproefsgewijze keuring. Alle verouderde masten moeten in deze vorm een stabiliteitstest ondergaan. De technische levensduur van veel masten wordt dusdanig overschreden dat het risico dat een mast gewoonweg om kan vallen reëel is.

Door de Rei-Lux 3D-meettechniek (stabiliteitsmeting) uit te voeren op oudere lichtmasten, kan de levensduur van lichtmasten iedere keer met 5 jaar verlengen. Tot op heden heeft Rei-Lux in Nederland ruim 50.000 lichtmasten gemeten met als resultaat dat 93% van de gemeten lichtmasten nog 5 jaar langer konden blijven staan. Gemiddeld landelijk uitvalcijfer zit daarmee op ca. 7 % van de masten.

De ervaringen tot nu toe leert dat de technische uitval van masten oploopt en reële inschatting is dat dit een aantal in de gemeente Noordenveld gaat betreffen van 5 % van de 2700 oude masten. Dat is een aantal van 135 in het eerste jaar en dit aantal zal in praktijk alleen maar oplopen in de komende jaren. Dit zijn veelal masten die door rotting en ernstige corrosie wel vervangen moeten worden. In de eerstkomende jaren zal de jaarlijks investering iets lager zijn dan bij planmatig onderhoud maar na het bereiken van het omslagpunt zal de jaarlijks investering noodgedwongen veel hoger uitpakken.

Het nadeel hiervan is verder de openbare verlichting Noordenveld er als een lappendeken bij komt te staan omdat op deze manier er allemaal verschillende masten komen te staan. Ook een nadeel is een ingewikkeld bestandsbeheer met doorwerking naar het technisch onderhoud (kostenverhogend).

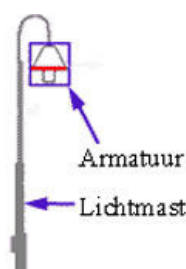
In de looptijd van 2011 -2020 starten we dan met een vervanging van 5 % in het eerste jaar, vervolgens zal in de jaren er na een structurele stijging te zien zijn met een jaarlijks aanname van 10 % gerekend vanaf de 5 % vervanging, eea weergegeven in de vervangingstabel.

Uitvoering van het beleidsplan Openbare Verlichting opgesteld voor incidenteel onderhoud.

<b>Incidentele vervanging in tien jaar. (looptijd 2011-2020)</b>	<b>Aantal</b>	<b>Prijs/Stuk*</b>	<b>Kosten</b>
Masten > 40 jaar + armaturen > 30 jaar (TL-EM, HPLN)	2690		
1 <sup>e</sup> stabiliteitsmeting in 2011	2690	€ 50	€ 134.500
5 % vervanging in 2011	135	€ 1100	€ 148.500
6 % vervanging in 2012 (subtot 11%)	161	€ 1100	€ 177.100
7 % vervanging in 2013 (subtot 18%)	188	€ 1100	€ 206.800
8 % vervanging in 2014 (subtot 26%)	215	€ 1100	€ 236.500
9 % vervanging in 2015 (subtot 35%)	242	€ 1100	€ 266.200
2 <sup>e</sup> Stabiliteitsmeting (om de 5 jaar)* * uitgaande van 45 % vervanging	1480*	€ 50	€ 74.000
10 % vervanging in 2016 (subtot 45%)	269	€ 1100	295.900
11 % vervanging in 2017 (subtot 56%)	296	€ 1100	325.600
12 % vervanging in 2018 (subtot 68%)	333	€ 1100	366.300
13 % vervanging in 2019 (subtot 81%)	350	€ 1100	385.000
14 % vervanging in 2020 (subtot 95%)	377	€ 1100	414.700
Resteert ca 5%	124	€ 1100	136.400
Armaturen > 20 jaar	385	€ 211	€ 81.235
Vervangen inefficiënte armaturen	45	€ 211	€ 9.495
<b>Totale investering (excl. BTW)</b>			<b>€ 3.258.230</b>

Het prijspeil is gebaseerd op het huidige prijspeil\* (\*2010). Hogere kosten per mast komen o.a. door aparte voorrijkosten, aparte administratiekosten etc.

Bij incidentele vervanging is het wel noodzakelijk om alle masten te testen omdat anders niet inzichtelijk wordt gemaakt welke masten aan vervanging toe zijn. Bij incidentele vervanging vallen de kosten ca. € 504.400,- hoger uit dan bij planmatig onderhoud. Daarbij zijn de hogere beheerskosten en onderhoudskosten nog niet meegenomen. Uit oogpunt van kostenbeheersing is incidentele vervanging niet aan te bevelen.



#### Colofon

Opdrachtgever : Gemeente Noordenveld  
 Opdracht : Beleid- en beheersplan Openbare Verlichting  
 Omvang rapport : 38 pagina's  
 Auteur : G.H. van Rossum  
 Bijdrage : S. Huisman, , N. Vermeulen, H. Mulder en L. Heeren  
 Teamleider : T. Rijnbeek  
 Afdelingshoofd : H. Feiken  
 Datum : Mei 2010