

## Beleids- en beheerplan openbare verlichting voor de periode 2025-2030

### Leeswijzer

Dit beleidsplan bestaat uit zes delen en geeft antwoord op de volgende vragen:

- **Deel 1: Inleiding**  
Waarom verlichting in de buitenruimte?  
In deel 1 wordt het doel en de doelstellingen van de gemeente voor openbare verlichting beschreven.
- **Deel 2: Huidige situatie**  
Wat is er gerealiseerd en wat is de stand van zaken?  
Het tweede deel beschrijft de huidige situatie in kwantiteit en kwaliteit.
- **Deel 3: Beleidskaders en uitgangspunten**  
Deel 3 geeft een beschrijving van de OVL-keuzes en ambities die de gemeente heeft gemaakt op het gebied van veiligheid, duurzaamheid, esthetiek en het (kosten)efficiënt in stand houden van de installatie.
- **Deel 4: Beheerstrategie**  
Wat is het basisbeleid en welke scenariokeuze heeft de gemeente?  
In deel 4 is het basisbeleid beschreven. Ook wordt inzicht gegeven in innovaties en nieuwe technieken en de keuzes die de gemeente daarin nu maakt. Vervolgens zijn twee scenariokeuzes uitgewerkt. De financiële impact en kwalitatieve impact van deze keuzes worden inzichtelijk gemaakt en er volgt een advies voor de te maken keuze.
- **Deel 5: Kosten OVL**  
Wat zijn de kosten van OVL?  
Dit deel beschrijft de kostenbepalende factoren in de gemeente, voor instandhouding, beheer en energie- en netwerkkosten.

### 1 Inleiding

Het doel van het vaststellen van beleid is om een kader te scheppen waarbinnen de openbare verlichting effectief, kostenefficiënt en milieubewust in stand wordt gehouden. In een ideale situatie draagt de OVL optimaal bij aan de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid. Het energieverbruik dient zo laag mogelijk te zijn en er wordt gestreefd naar duurzame oplossingen. Dit alles binnen de daarvoor geldende wettelijke bepalingen, richtlijnen en lokaal beleid.

#### Doel van de openbare verlichting

Verlichting zorgt ervoor dat wij in staat zijn bij duisternis de omgeving waar te nemen. Openbare verlichting (OVL) moet zaken zichtbaar maken die voor een veilig en doelmatig gebruik van de openbare ruimte van belang zijn. Het doel van openbare verlichting is om optimaal bij te dragen aan de sociale veiligheid, de verkeersveiligheid en de kwaliteit van de openbare ruimte (leefbaarheid). Belangrijke randvoorwaarden daarbij zijn; een zo laag mogelijk energieverbruik, het toepassen van duurzame oplossingen en borging van een veilige en goed functionerende installatie. Dit alles tegen verantwoorde kosten en een zo laag en duurzaam mogelijk energieverbruik.

De gemeente is als eigenaar verantwoordelijk voor de verlichting van de openbare ruimten die in eigendom of in beheer zijn van de gemeente. Hierin is een hoofdtak weggelegd. De gemeente kan in het kader van het Burgerlijk Wetboek aansprakelijk gesteld worden voor het niet naar behoren functioneren van de openbare verlichting.

De OVL moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. Relevant zijn de Elektriciteitswet, de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet), installatie-verantwoordelijkheid, Wet Informatie-uitwisseling Boven en Ondergrondse netten + Netwerken (WIBON), regelgeving met betrekking tot werken in veruilde grond en Europese regelgeving aangaande te gebruiken producten. Aanvullend op de wettelijke kaders zijn er nog richtlijnen en aanbevelingen die het merendeel van de gemeenten als uitgangspunt voor hun (OVL)-beleid hanteren, zoals het PolitieKeurmerk en richtlijnen voor donkertebescherming en lichtvervuiling.

Nationaal zijn er afspraken gemaakt met betrekking tot energiebesparingsdoelstellingen (het Klimaatakkoord) die voornamelijk gevolgen hebben op het terugdringen van het energieverbruik van de OVL. In hoofdstuk 3 wordt verder ingegaan op wet- en regelgeving, richtlijnen, aanbevelingen en het PolitieKeurmerk.

OVL is het geheel aan masten, armaturen, lampen, voedingskasten en voedingskabels om openbaar toegankelijk gebied te verlichten. De gemeente is eigenaar van het bovengrondse gedeelte van de OVL. De gemeente is voor ongeveer de helft van het areaal eigenaar van het ondergrondse gedeelte: voor het overige deel is Liander de netbeheerder. Tot het ondergrondse gedeelte behoren de voedingskasten, voedingskabels, de aansluitingen en de systemen om verlichting in- en uit te schakelen.

### **Sociale veiligheid**

Het gevoel van veiligheid ontstaat vooral als de openbare ruimte als overzichtelijk wordt ervaren. Dit houdt onder meer in dat men voetgangers op voldoende afstand kan herkennen en men hun intenties kan inschatten. Deze overzichtelijkheid ontbreekt als het zicht niet vrij is. Denk aan pilaren in een tunnel of donkere struiken. Er moet afstemming zijn tussen de openbare ruimte en de verlichting.

Naast de verlichtingssterkte speelt gelijkmatigheid van het licht een belangrijke rol. Als er veel donkere plekken in een verder verlicht oppervlak zijn, wordt dit als onveilig ervaren. De onderlinge mastafstand is bepalend voor de gelijkmatigheid van de verlichting.

### **Verkeersveiligheid**

Goede openbare verlichting stelt weggebruikers in staat zich veilig te verplaatsen, waarbij medeweggebruikers, obstakels, oneffenheden van het wegdek en het verloop van de weg goed kunnen worden waargenomen. Ook hier is gelijkmatigheid van de verlichting weer van belang. Als deze sterk varieert, beïnvloedt dit negatief het waarnemingsvermogen van de weggebruiker door het aanpassingsvermogen van het oog.

Naast gelijkmatigheid is het niveau van de verlichting een belangrijke variabele. Het verlichtingsniveau wordt aangepast aan de wegcategorie en de verkeerssituatie. Drukke doorgaande wegen verlangen een hoger verlichtingsniveau dan wegen die minder vaak gebruikt worden. Daarnaast wordt het verlichtingsniveau vaak verhoogd bij conflictgebieden, denk aan kruispunten of voetgangersoversteekplaatsen. Goede verlichting kan een onoverzichtelijke situatie een stuk veiliger maken.

### **Leefbaarheid**

Leefbaarheid heeft betrekking op herkenbaarheid, sfeer en/of het benadrukken van het bijzondere karakter van de openbare ruimte. Dit wordt bevorderd als gebruikers van de ruimte zich prettig voelen en de behoefte ervaren om in de ruimte te zijn. Het bijzondere karakter van de openbare ruimte kan zowel in donkere als in lichte momenten met behulp van de verlichtingsmaterialen tot uitdrukking worden gebracht. Denk aan het plaatsen van klassieke masten in een historische omgeving of aan plaatsing van modern vormgegeven verlichting op een recent ontwikkeld plein.

Functionele verlichting beïnvloedt de leefbaarheid; negatief als de installatie niet functioneert (niet brandend, scheef en/of beschadigd) en positief als het onderhoud netjes wordt bijgehouden. Verlichting kan sfeer verhogend werken door middel van een weloverwogen lichtkleur. Het aanlichten van gebouwen en het gebruik van bijzondere verlichting kan de kwaliteit en de leefbaarheid van de openbare ruimte verbeteren, maar maakt geen onderdeel uit van de openbare verlichting.

## **2 Huidige situatie**

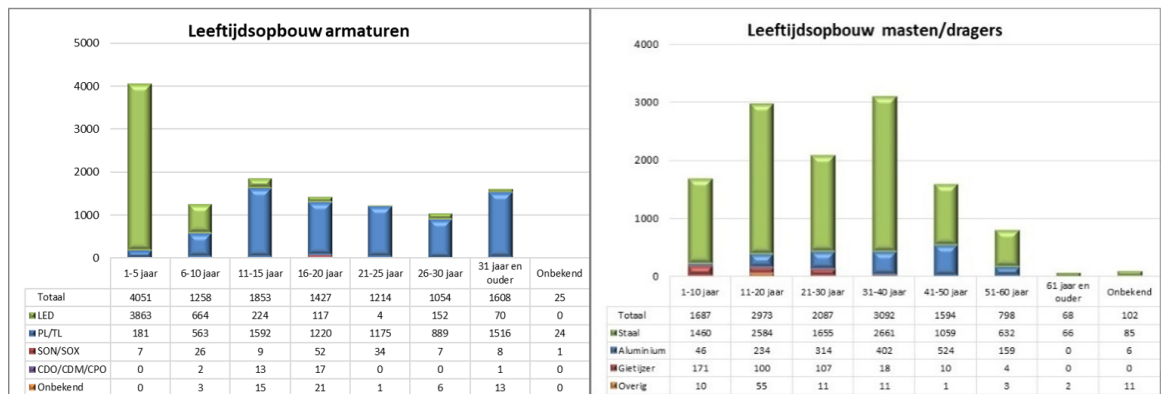
Het OVL-areaal binnen de gemeente Medemblik is als volgt samengesteld (peildatum februari 2024):

- 12.401 masten/dragers
- 12.490 armaturen

Genoemde aantallen betreffen de verlichtingsobjecten in het beheer van de gemeente en zijn een momentopname. In deze aantallen zijn ookabri's, infoborden en NBD-wegwijzers geregistreerd, maar deze zijn geen onderdeel van de openbare verlichting en zijn daarom geen onderdeel van deze notitie.

### **Lichtmasten en armaturen**

Vanuit het areaalbestand is een selectie gemaakt met de leeftijdsopbouw van masten en armaturen. In onderstaande grafieken is de leeftijdsopbouw van masten en armaturen weergegeven.



De vervangingswaarde van het areaal lichtmasten is ongeveer € 9.100.000 voor de levering, arbeid en de kosten voor het losnemen en heraansluiten van de OVL-aansluiting (Liander én het gemeentelijk eigen net).

Het aantal lichtmasten dat ouder is dan 50 jaar, de doorgaans gebruikelijke vervangingsleeftijd, is 866 stuks. De vervangingswaarde hiervan is ongeveer € 630.000.

Van 102 objecten is de plaatsingsdatum onbekend. Hierdoor is het niet mogelijk de leeftijd, en dus het vervangingsmoment te bepalen. Nader onderzoek (stabiliteitsmeting) kan uitsluitsel geven over de kwaliteit en te verwachten restlevensduur. De vervangingswaarde van deze 102 objecten is ongeveer € 70.000.

Het areaal bestaat uit 4.627 LED-armaturen, 467 armaturen met een retrofit LED-lamp en 7.396 armaturen met een conventionele lamp. De vervangingswaarde van het areaal armaturen is ongeveer € 4.400.000 (levering en arbeid). De vervangingswaarde van de armaturen met conventionele lampen is ongeveer € 2.600.000.

Van 25 armaturen is de plaatsingsdatum onbekend. Dit betreft oudere armatuurtypen met een lamp van een type waarop een Europees productieverbod geldt (PL, TL en SOX).

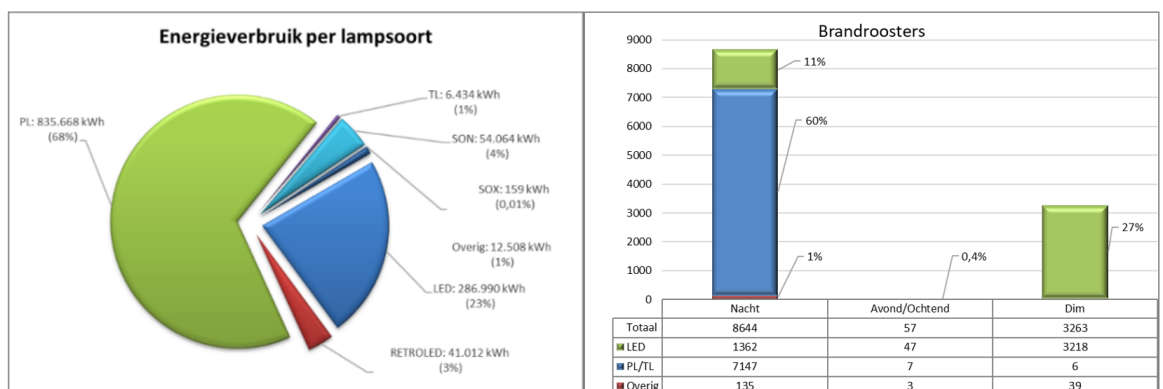
### Brandroosters en verbruik

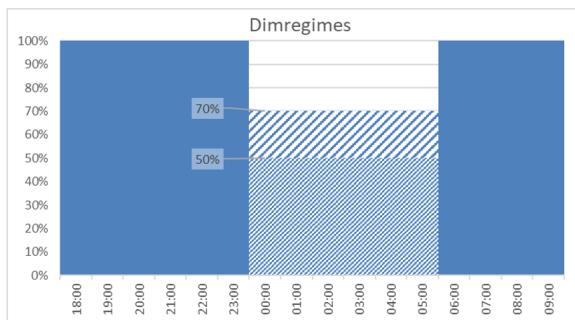
Hoewel nieuwe (LED) verlichting standaard met een dimregime wordt geplaatst, brandt het overgrote deel van de oudere, conventionele verlichting ongedimd op een nachtrooster (vanaf het moment van inschakelen in de avond tot het moment van uitschakelen in de ochtend).

Ongeveer een kwart van de verlichting is voorzien van een dimregime, waarbij de verlichting tussen 23:00u en 06:00u wordt gedimd naar 50% of 70%. Met deze dimregimes wordt tussen 14% en 24% op energieverbruik bespaard.

Een klein gedeelte van de verlichting brandt volgens een avond/ochtend-rooster, waarbij de verlichting tussen 23:00u en 06:00u geheel uit is. Dit brandrooster bespaart ca. 50% op energieverbruik in vergelijking met het nachtrooster. Het uitzetten van een deel van de verlichting leidt tot ongewenste effecten.

Daarom heeft het dimmen van verlichting de voorkeur. Deze oude vorm van energiebesparing wordt bij de overgang naar gedimde LED verlichting uitgefaseerd.





| Categorie                             | Gemiddeld vermogen | %Areal (aantal) | Energie-verbruik [kWh] | %Areal (verbruik) |
|---------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| <b>LED</b>                            | 15 Watt            | 41%             | 328.000                | 27%               |
| <b>laag vermogen (PL/TL)</b>          | 27 Watt            | 58%             | 842.000                | 68%               |
| <b>hoog vermogen (SOX/SON/OVERIG)</b> | 62 Watt            | 2%              | 67.000                 | 5%                |
| <b>Totaal</b>                         |                    |                 | <b>1.237.000</b>       |                   |

Het berekende jaarverbruik van de OVL installatie is 1.237.000 kWh. Bijna driekwart van deze energie wordt verbruikt door de veelal ongedimde conventionele verlichting, voornamelijk de PL- en TL-verlichting. Als alle conventionele verlichting is vervangen door LED-verlichting met het dimregime dat in de gemeente Medemblik het meest wordt toegepast (dimmen naar 70% tussen 23:00u en 06:00u) zal het verbruik met 46% afnemen naar ongeveer 668.000 kWh.

### 3 Beleidskaders en uitgangspunten

Het realiseren van een duurzame installatie, waarbij een goed evenwicht is tussen veiligheid en leefbaarheid, duurzaamheid, materialen en kostenbeheersing zijn de belangrijkste thema's van het beleid van de gemeente. De keuzes die de gemeente maakt op deze gebieden, worden hieronder beschreven.

#### 3.1 Veiligheid

De gemeente is als eigenaar verantwoordelijk voor de verlichting van de openbare ruimte die in eigendom of in beheer zijn van de gemeente. De gemeente kan in het kader van het Burgerlijk Wetboek aansprakelijk gesteld worden voor het niet naar behoren functioneren van de openbare verlichting. Hoewel het wettelijk niet is vastgelegd dat een weg of openbare ruimte verlicht moet worden, kan het ontbreken van verlichting of onjuiste verlichting wel worden aangemerkt als het plegen van een onrechtmatige daad, waaruit schadeplechtigheid kan ontstaan. Het areaal in Medemblik is relatief jong en goed onderhouden, waardoor de risico's beperkt zijn. Het risico neemt toe als materialen verouderen en niet tijdig worden vervangen.

In de onderstaande tabel is weergegeven op welke wijze de gemeente dit risico heeft beperkt en daarmee tevens haar aansprakelijkheid heeft beperkt.

| Aansprakelijkheid kan worden beperkt door:                                 | De gemeente heeft dit als volgt geregeld:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Het periodiek en systematisch uitvoeren van inspecties en onderhoud.       | Het onderhoud van de openbare verlichting wordt verzorgd door de onderhoudsaannemer. De gemeente controleert de werkzaamheden en voert inspecties uit of laat inspecties uitvoeren.                                                                                                                                        |
| Een systeem van planmatig beheer (meerjaren vervangingsplan, beleidsplan). | De gemeente heeft in de afgelopen jaren een vervangingsplan uitgevoerd, en stelt o.a. op basis van uitgangspunten vastgelegd in dit beleidsplan een meerjaren vervangingsplan op.                                                                                                                                          |
| Een goed werkend klachtensysteem                                           | Meldingen van burgers worden telefonisch of via de website (momenteel Fixi) aangenomen. Deze meldingen worden overgenomen en geregistreerd in het beheersysteem waarna de onderhoudsaannemer de storing verder afhandelt. Indien het storingen in het netwerk van de netbeheerder betreft, worden deze gemeld bij Liander. |
| Snel handelen bij het verhelpen van schades en storingen.                  | In het onderhoudsbestek zijn termijnen opgenomen waarbinnen storingen door de aannemer moeten worden opgelost. De gemeente stuurt actief op oplostermijnen, bij overschrijding kunnen kortingen opgelegd worden.                                                                                                           |

De gemeente contracteert middels een aanbesteding een aannemer die het onderhoud verzorgt aan de installatie van de gemeente. Nakoming van overeengekomen oplostermijnen wordt actief gemonitord door de gemeente.

### 3.2 Wettelijke kaders

De openbare verlichting moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. Relevant zijn de Elektriciteitswet, de wet natuurbescherming, de Arbeidsomstandighedenwet (installatie-verantwoordelijkheid), Wet Informatie-uitwisseling Boven en Ondergrondse netten + Netwerken (WIBON), regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond (CROW 400) en Europese regelgeving aangaande te gebruiken producten. Aanvullend op de wettelijke kaders zijn er nog richtlijnen en aanbevelingen die het merendeel van de gemeenten als uitgangspunt voor hun (OVL)-beleid hanteren, zoals de Nederlandse praktijk richtlijn voor de kwaliteitscriteria openbare verlichting (NPR 13201) en de richtlijn Lichthinder van de NSVV (beiden hierna te noemen Richtlijnen), en het PolitieKeurmerk Veilig Wonen (PKVW).

#### 3.2.1 Elektriciteitswet

Netbeheerders onderhouden het netwerk van kabels, ze transporteren elektriciteit en ze lossen storingen op. Hoe de netbeheerders dat moeten doen staat in zogeheten codes. Codes zijn uitwerkingen van de Elektriciteitswet en bevatten allerlei regels over hoe de netbeheerders zich moeten gedragen. Er staat ook in welke verantwoordelijkheid klanten van netbeheerders hebben. De procedure voor de totstandkoming van wijzigingen van de codes staat in de artikelen 31-39 van de Elektriciteitswet 1998.

#### 3.2.2 Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 heeft de Wet natuurbescherming de Flora- en Faunawet, de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998 vervangen. De uitvoering van deze nieuwe wet komt grotendeels in handen van de provincies. Deze wet beschermt de leefgebieden van diverse dieren- en plantensoorten. Als de verlichting de natuur verstoort kan er besloten worden verlichting aan te passen of te verwijderen. Wanneer het plaatsen van de verlichting mogelijk strijdig is met de Wet natuurbescherming, kan er gekeken worden naar alternatieven voor verlichting. Dergelijke situaties doen zich voornamelijk voor in gebieden waar flora en fauna hinder van het licht ondervinden.

In de gemeente Medemblik komen gebieden voor waar flora en fauna hinder van licht kan ondervinden.

- Bij nieuw aan te leggen verlichting zal de gemeente in zulke gebieden de Wet natuurbescherming volgen, en de richtlijn NPR 13201 en richtlijn Lichthinder (Richtlijnen) meewegen in haar afweging of, en hoe, te verlichten.
- Bij vervanging van bestaande verlichting zal de gemeente de Wet natuurbescherming volgen, en de Richtlijnen meewegen in het ontwerp van de verlichtingsinstallatie.
- Voor bestaande verlichting in natuurgebieden zal per geval beoordeeld worden of de verlichting in strijd is met de Wet natuurbescherming of afwijkt van de Richtlijnen, en zo nodig gesaneerd of aangepast kan worden.

#### 3.2.3 Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)

De gemeente is verantwoordelijk voor de veiligheid van haar burgers en ambtenaren. Voor wat betreft het veilig werken met elektrische installaties is in de Arbowet vastgelegd hoe de veiligheid gewaarborgd moet worden. Onder deze installaties vallen onder meer de openbare verlichting, verkeerregelinstanties maar ook bijvoorbeeld installaties in tunnels, sluizen, gemalen en rioleringsinstallaties.

Op vrijwel alle installaties in de openbare ruimte zijn de laagspanningsnormen NEN1010 en NEN3140 van kracht, en op sommige installaties de Bedrijfsvoering van elektrische installaties Hoogspanning NEN 3840, NEN-EN-IEC 61936 en NEN-EN 50522.

In de Arbowetgeving is voor elektrotechnische installaties voorgeschreven dat de eigenaar van deze installaties de verantwoordelijkheden die voortvloeien uit aanleg, beheer en onderhoud van deze installaties, moet vastleggen in schriftelijke procedures.

Het is belangrijk om een zogenaamde installatieverantwoordelijke aan te wijzen. Hiermee wordt de verantwoording voor een veilige elektronische bedrijfsvoering bij een (rechts)persoon neergelegd. De aanwijzing dient door de bestuurder te worden gedaan en dient ook te worden geaccepteerd door de installatieverantwoordelijke. De installatieverantwoordelijke kan een persoon zijn uit de eigen organisatie of worden ingeleend. Ook een rechtspersoon kan worden aangewezen als installatieverantwoordelijke.

Indien er binnen de gemeente geen installatieverantwoordelijke expliciet is aangewezen en vastgelegd, dan valt die taak automatisch toe aan de hoogste functionaris. Voor gemeenten is dat de gemeentesecretaris. Hij of zij is persoonlijk aansprakelijk indien de installatie resulteert in een onveilige situatie op straat of als werkzaamheden onveilig worden uitgevoerd.

De gemeente dient installatieverantwoordelijkheid op de juiste wijze te organiseren. Zij kan dit doen door:

- Een inventarisatie uit te voeren;
- Procedure handboek en veiligheidsmaatregelen vast te leggen;
- Instructies te verzorgen en te controleren op naleving;
- Een onderhoudssysteem op te zetten;
- Inspecties uit te voeren en rapportages te verzorgen.

De gemeente Medemblik zal in deze beleidsperiode installatieverantwoordelijkheid verder vorm geven en er voor zorgen dat volgens het veiligheidshandboek van de gemeente wordt gewerkt en periodieke inspecties worden uitgevoerd.

### **3.2.4 WIBON (CROW 500)**

De Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION), ook wel grondroerdersregeling genoemd, is een Nederlandse wet die op 1 juli 2008 in werking is getreden. Sinds 1 oktober 2008 is het verplicht om bij elke 'mechanische grondroering' een graafmelding bij het Kadaster te doen. De WION is op 31-03-2018 overgegaan op de WIBON: Wet Informatie-uitwisseling Boven en Ondergrondse netten + Netwerken.

De wet beoogt gevaar of economische schade door beschadiging van ondergrondse kabels of leidingen (water-, elektriciteit- en gasleidingen, telefoonlijnen en olie- en gasleidingen) te voorkomen. Jaarlijks vinden in Nederland ongeveer 35.000 incidenten plaats waarbij kabels of leidingen beschadigd raken bij mechanische graafwerkzaamheden. De wet vervangt ook de (vrijblijvende) zelfregulering zoals die bestond in de vorm van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC). Dit is in 2008 opgegaan in het Kadaster.

De wet verplicht gravers tot het melden van elke 'mechanische grondroering', zoals graven, heien, in-trillen, baggeren en het leggen van leidingen. Kabel- en leidingbeheerders moeten al hun (ondergrondse) kabels en leidingen binnen vastgestelde nauwkeurigheid digitaal beschikbaar hebben en melden bij het kadaster. De uitwisseling van die digitale informatie verloopt conform het verplichte Informatiemodel Kabels en Leidingen (IMKL).

De gravende partij, in de wet grondroerder genoemd, is verplicht om minstens 3 dagen voorafgaand aan de werkzaamheden, maar maximaal 20 dagen van tevoren, een melding te doen. Daarnaast moet de grondroerder voorzichtig te werk gaan, hij is verplicht om de tekeningen van de kabels en leidingen op locatie beschikbaar te hebben zoals geregeld is in de CROW 500 (Zorgvuldig graafproces).

### **3.2.5 Vervuilde grond (CROW 400)**

Vanaf 1 januari 2018 heeft er een overgang plaatsgevonden van de CROW 132 naar de CROW 400, dit betreft een aanpassing in de regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond. De opdrachtgever heeft een ongewijzigde verplichting om bij opdrachtverstrekking te kunnen verklaren dat de grond waarin gewerkt wordt "schoon" is of anderzijds aan te leveren wat de vervuilingssklasse is en dit te onderbouwen in een actueel rapport. Alle informatie met betrekking tot de overgang naar de CROW 400 is terug te vinden op de website van de CROW: [www.crow.nl](http://www.crow.nl).

### **3.2.6 Europese regelgeving**

Waar materialen aan moeten voldoen is beschreven in de Europese Regelgeving. Bepaalde producten mogen in Europa alleen op de markt worden gebracht als zij voorzien zijn van een CE-markering. Op het gebied van OVL dienen alle materialen te zijn voorzien van het CE-merk, de gemeente schaft alleen producten aan die hieraan voldoen.

Vanuit Europa is er ook een afvalstoffenlijst opgesteld. Gasontladingslampen staan op deze lijst en behoren tot chemisch afval, dat via erkende verwerkingsbedrijven verwerkt moet worden.

De gemeente zal het verwerken van vrijgekomen gasontladingslampen contractueel regelen in haar opdrachten.

## **3.3 Richtlijnen**

### **3.3.1 Richtlijn openbare verlichting**

Naast de wettelijke kaders zijn er ook richtlijnen en aanbevelingen die als uitgangspunten voor het OVL-beleid dienen. In het bijzonder de richtlijnen die de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) uitvaardigt. De NSVV heeft in samenwerking met NEN de praktijkrichtlijn 'Kwaliteitscriteria Openbare Verlichting', NPR 13201:2017 opgesteld (hierna te noemen NPR). Deze NPR vervangt de Richtlijn Openbare Verlichting (ROVL) uit 2011. De richtlijn is gebaseerd op Europese normen (2015) en aangevuld met ervaringen uit de ROVL-2011.

In de NPR is het standaard verlichten van een situatie als uitgangspunt verlaten. Er is ook aandacht voor donkergebieden. Ook de huidige techniek stelt ons in staat om meer maatwerk te leveren. Er is

ruimte voor alternatieven in de toepassing van verlichting. Zo kan in een bepaalde wegsituatie in plaats van (oriëntatie)verlichting ook worden gekozen voor actieve markering.

Met de nieuwe NPR zijn er voor beheerders praktische handvatten beschikbaar om beleidskeuzes in relatie tot diverse kwaliteitsaspecten en energiebesparing te kunnen maken voor verlichting in de openbare ruimte. De richtlijn wordt in veel gemeenten als leidraad voor de OVL gehanteerd.

De gemeente Medemblik conformeert zich aan de NPR. De gemeente streeft de minimale uitkomsten uit de NPR na. Bij groot onderhoud en wijziging van de inrichting van de straat voldoet het nieuwe ontwerp aan de richtlijn.

### **3.3.2 Schijnveiligheid**

Wat weleens wordt vergeten is dat OVL ook schijnveiligheid kan bieden. Alleen maar licht op een sociaal onveilige plek zal weinig uitmaken. Sociaal toezicht zal dan de doorslag moeten geven voor echte veiligheid.

### **3.3.3 PolitieKeurmerk Veilig Wonen (PKVW)**

In 1999 is het Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW) als landelijke richtlijn geïntroduceerd. Dit keurmerk is een veiligheidskeurmerk dat kan worden afgegeven wanneer een ruimte of gebied voldoet aan alle vastgestelde voorwaarden voor sociale veiligheid. Dit varieert van sloten in de woning tot fysieke inrichting, zoals o.a. het groen van de openbare ruimte.

In 2005 is het beheer van het PKVW overgegaan van de politie naar het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CVV). Het PolitieKeurmerk kent 4 certificaten in de nieuwbouwsector: Certificaat Veilige Woning, Certificaat Veilig Complex, Certificaat Veilige Omgeving, en samen kan dit leiden tot het certificaat Veilige Wijk.

Het certificaat Veilige Omgeving heeft onder andere betrekking op openbare verlichting. Het certificaat wordt uitgereikt aan een gemeente, nadat een inspectie op de eisen m.b.t. openbare verlichting met positief resultaat is uitgevoerd. Toetsing vindt plaats a.d.h.v. lichtberekeningen en stedenbouwkundige tekeningen.

Met de uitgave van een nieuwe handleiding 2020 Veilige Omgeving, conformeert het PKVW zich aan de richtlijnen van de NPR 13201, en heeft betrekking op (o.a. de lichtkwaliteit) van Openbare Verlichting, Parkeren in de open lucht nabij woningen, Binnenterreinen, Routes langzaam verkeer, Achterpaden verkaveling en Onderdoorgangen.

De gemeente heeft het standpunt ingenomen om de nieuwe verlichtingsplannen te laten voldoen aan het gestelde in de NPR, maar niet specifiek aan het PKVW. De gemeente zorgt ervoor dat achterpaden in eigendom van de gemeente worden verlicht. Het verlichten van achterpaden die niet gemeentelijk eigendom zijn wordt aan de bewoner of ontwikkelaar overgelaten.

### **3.3.4 Verlichtingsklasse op basis van het GVVP**

De NPR kent een determinatietabel waarmee de verlichtingsklasse wordt bepaald aan de hand van de verkeersbewegingen (gemotoriseerd verkeer, conflicterend verkeer en voetgangers). De verlichtingsklasse geeft vervolgens aan wat de verlichtingsintensiteit moet zijn conform de richtlijn. De wegcategorisering staat aan de basis van de vormgeving van de weginrichting en is het uitgangspunt voor de gewenste verlichtingsklasse op een bepaald weggedeelte of gebied. De gemeente heeft de wegfunctie vastgelegd in het GVVP.

De wegcategorisering, zoals is vastgelegd in het GVVP van de gemeente, is het uitgangspunt voor het bepalen van de verlichtingsklasse volgens de determineertabellen uit de NPR 13201.

## **3.4 Duurzaam**

### **3.4.1 Klimaatakkoord**

Nationaal zijn er energiebesparingsdoelstellingen, het zogenaamde "Energieakkoord", vastgesteld die impact hebben op het terugdringen van het energieverbruik van de OVL-installatie.

Naar schatting verbruikt OVL in ons land 1,5 procent\* van de elektriciteit, waarvan het overgrote deel voor de gemeentelijke OVL.

Gemeenten kunnen dus zelf een concrete en realistische bijdrage leveren aan het realiseren van het Energieakkoord. In het akkoord staan de volgende doelstellingen genoemd voor openbare verlichting (OVL) en verkeersregelininstallaties (VRI's):

- 20% energiebesparing bij OVL en VRI's in 2020 ten opzichte van 2013;
- 50% energiebesparing bij OVL en VRI's in 2030 ten opzichte van 2013;
- 40% van de OVL is voorzien van slim energiemanagement in 2020;
- 40% van de OVL is energiezuinig in 2020.

In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen. Hierin ligt de nadruk op CO<sub>2</sub>-reductie. Deze afspraken zijn met meer dan honderd partijen gemaakt, waaronder veel partijen uit het Energieakkoord. De nog lopende afspraken uit het Energieakkoord zijn integraal opgenomen in het Klimaatakkoord.

Het energieverbruik in 2013 van de gemeentelijke OVL-installatie was 1.269 MWh. De omvang van het areaal was destijds ongeveer 9.500 objecten.

Het berekende verbruik in 2024 bedraagt 1.237 MWh, een besparing van 3% ten opzichte van het referentiejaar 2013. Hoewel deze besparing in het kader van het klimaatakkoord minimaal lijkt, moet opgemerkt worden dat de omvang van het areaal met maar liefst 30% (2.900st) is toegenomen.

Terugdringen van het gebruik van energie en de daarmee gepaard gaande reductie van de CO<sub>2</sub>-emmissie is een belangrijk thema van het milieubeleid van de gemeente. Het terugdringen van de milieubelasting door het energieverbruik kan grofweg op twee manieren:

- Inkoop van duurzame energie;
- Verminderen van het verbruik.

Circa 60% van de gemeentelijke energierekening gaat naar OVL. De gemeente koop uitsluitend duurzame "groene stroom" in middels een Europese openbare aanbesteding.

De gemeente gaat door met verdere verlaging van het energieverbruik van de OVL en onderschrijft het Klimaatakkoord. De gemeente monitort jaarlijks de energiereductie, controleert de energierekeningen en vergelijkt het opgegeven verbruik met het verbruik op basis van abstracte berekening van de installatie.

Energie besparen (verminderen van het gebruik) kan worden bereikt door toepassing van led armaturen bij nieuwbouw, incidentele vervanging bij schade en defecten, en geplande vervangingen bij einde technische levensduur. Deze armaturen zijn voorzien van statische dimmogelijkheid (vast tijdstip) en worden af fabriek met een standaard dimprotocol geleverd. Bij gebruik van een dimregime wordt gemiddeld ca. 14% tot 24% aan energie op het totaalverbruik bespaard (afhankelijk van het toegepaste dimregime en lamptype).

Tot op heden is daardoor een beperkt deel (27%) voorzien van een statisch dimprotocol. Bij vervanging van armaturen kiest de gemeente voor statisch dimmen om het energieverbruik verder terug te dringen. Met name in het buitengebied zal de gemeente bij uitbreiding of vervanging per geval een afweging maken of de installatie dynamisch uitgevoerd wordt op basis van voordelen, kosten en omgevingsfactoren zoals gebruik, gebruikers, en het beperken van hinder.

Dimmen kan ook dynamisch worden uitgevoerd. Met softwaresystemen kan het dimmen op afstand aangestuurd worden (connectiviteit) en met sensoren kan het lichtniveau aangepast aan het gebruik van de weg. Dit heeft als voordeel dat ingespeeld kan worden op externe factoren zoals calamiteiten, weersomstandigheden en verkeersintensiteiten. Een nadeel is de (nog) hoge investeringskosten voor het systeem.

### 3.4.2 Saneren van verlichting

In de nieuwe NPR is ruimte voor alternatieven in de toepassing van verlichting. Op basis van de NPR wordt dan de nut en noodzaak van de verlichting per situatie beoordeeld. Zo kan in een bepaalde wegsituatie in plaats van verlichting ook worden gekozen voor reflecterende markering of schrikhekken. Saneren van OVL zorgt voor energiebesparing maar vergt ook een investering.

De inschatting is dat er geen gebieden zijn in de gemeente waar de verlichting gesaneerd kan worden.

### 3.4.3 Circulariteit

De geleidelijke ontwikkeling naar een circulaire economie krijgt meer snelheid en klinkt ook door in de OVL. De ambitie van de Rijksoverheid is dat Nederland in 2050 100% circulair is. De circulaire economie is een economie waarin geen afval meer is, in tegenstelling tot de lineaire economie. Alles wordt in een circulaire economie opnieuw gebruikt als grondstof. Door schaarste wordt de noodzaak om grondstoffen in de keten te houden steeds groter.

Circulariteit gaat verder dan recycling. Circulariteit kijkt verder de toekomst in. Kan het product aan het einde van de levensduur opnieuw in de keten worden genomen en daarna nogmaals. Er zijn meerder

rollen/taken die een gemeente op zich kan nemen om de circulaire economie te stimuleren. Bijvoorbeeld bij het inkopen van producten en diensten.

De branche organisatie OVLNL, met vertegenwoordiging van gemeenten, adviseurs en leveranciers, heeft op basis van de R-lijst van het Planbureau voor de Leefomgeving een handvat voor gemeenten ontwikkeld om aan de hand van tien strategieën tot meer circulariteit te komen. In de tabel hieronder (Tabel R-Tabel) is met behulp van dit handvat het beleid van de gemeente Medemblik beschreven.

| R-Tabel                     | Label                      | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                           | Keuze gemeente Medemblik                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slimmer maken/gebruiken     | R0 Refuse & Re-think       | Weigeren: verlichting overbodig maken door van z'n functie af te zien of die met een wezenlijk ander product te leveren.<br>Anders denken: Bijv. bij het maken van het lichtontwerp of bij het ontwerpen van een lichtmast of armatuur | Er zijn geen gebieden in de gemeenten waar de verlichting gesaneerd kan worden.<br><br>Bij het (her-) ontwerp van verlichting, streeft de gemeente - binnen de richtlijn - het minimaal te plaatsen lichtpunten na.<br>Indien verlichting nodig is worden andere functies gekoppeld (VRI, borden). Dit bespaart materialen. |
|                             | R2 Reduce                  | Verminderen: lichtbronnen, armaturen, masten efficiënter fabriceren/gebruiken, waardoor minder materiaal nodig is                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Levensduur verlengen        | R3 Re-use                  | Hergebruiken: afgedankt maar nog goed armatuur of mast hergebruiken in dezelfde functie.                                                                                                                                               | De gemeente schrijft voor dat bij vervanging van materialen deze door de aannemer worden teruggenomen en op de juiste manier worden aangeboden voor recycling.                                                                                                                                                              |
|                             | R4 Repair & Re-manufacture | Repareren: Onderhouden en repareren van armaturen en masten.<br>Opnieuw maken: onderdelen van afgedankte armaturen of masten hergebruiken in nieuwe product met dezelfde functie.                                                      | De gemeente kiest voor armaturen waarvan losse onderdelen makkelijk te vervangen en dus uitwisselbaar zijn.                                                                                                                                                                                                                 |
| Materialen nuttig gebruiken | R5 Recycle                 | Herwinnen: materialen uit armaturen, masten, lichtbronnen, etc. verwerken tot nieuwe grondstoffen.                                                                                                                                     | In de vervangings- en onderhoudsbestekken schrijft de gemeente voor dat bij vervanging van materialen deze door de aannemer worden teruggenomen en op de juiste manier worden aangeboden voor recycling (WEEELABEX gecertificeerde verwerker).                                                                              |
|                             | R6 Recover                 | Energieterugwinning door het verbranden van afvalmaterialen                                                                                                                                                                            | N.v.t.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Bron: Leidraad circulariteit openbare verlichting: maart 2019.

### 3.4.4 Maatschappelijk verantwoord inkopen

Maatschappelijk verantwoord inkopen (MVI) betekent dat naast de prijs van de producten, diensten of werken ook wordt gelet op de effecten van de inkoop op milieu en sociale aspecten. Duurzaam inkopen wordt ook wel maatschappelijk verantwoord inkopen (MVI) genoemd. Via PIANOo, het expertisecentrum voor aanbesteden, worden deze criteria kenbaar gemaakt aan de gemeenten en periodiek bijgesteld. Deze criteria bieden de mogelijkheid om een energiebesparingsdoelstelling en een ontwerp- en inkooprichtlijn te definiëren.

Voor de productgroep openbare verlichting betreft het hier in hoofdzaak:

- Toepassen van dimbare ledverlichting als uitgangspunt;
- Levensduur van verlichting. Voor de ledverlichting gelden de volgende eisen:
  - Ledsystemen die worden toegepast, dienen een verwachte levensduur van 80.000 branduren te hebben en te voldoen aan L80F10 (LxFy waarde) en Tq 25°C;

- De maximale stroom door de leds mag niet hoger zijn dan 500mA om de licht output op langere termijn te kunnen waarborgen.
- Beperking van lichthinder. De lichtuitstraling van de OVL-installatie moet vallen binnen de grenswaarden als gesteld in de Richtlijn Lichthinder van de NSVV;
- De installatie is energiezuinig. Vergelijking en beoordeling van het energieverbruik van armaturen in de gebruiksfase, uitgedrukt in kWh/jaar.
- OVL-installatie bestaat uit recyclebare of hernieuwbare materialen.

Genoemde duurzaamheidscriteria worden als criteria meegenomen bij aanbesteding van openbare verlichting.

### 3.4.5 Lichtvervuiling

Lichtvervuiling is de verhoogde helderheid van de nachtelijke omgeving door gebruik van kunstlicht.

Het overvloedig verlichten van allerlei plaatsen veroorzaakt ecologische schade. Nachtverlichting, zoals verlichting van snelwegen en straten, gebouwen, objecten en assimilatie-verlichting in de glastuinbouw, kan het biologische dag- en nachtritme van mensen en dieren verstoren. Planten worden beïnvloed in hun groeiwijze. Ook astronomische waarnemingen worden erdoor bemoeilijkt. De toenemende lichtvervuiling is de reden dat de sterrenwacht in Roden buiten gebruik is geraakt. De Stichting Natuur en Milieu en de provinciale milieufederaties van Nederland houden sinds 2005 op de dag dat de wintertijd ingaat, eind oktober, een "Nacht van de nacht", met veel nachtelijke natuurexcursies en andere publieksactiviteiten.

In de diverse bestemmingsplannen van buitengebieden zijn geen bindende regels over donkertegebieden opgenomen.

Lichtvervuiling wordt tegengegaan door armaturen te gebruiken die lichtvervuiling naar boven voorkomen.

### 3.4.6 Lichthinder

Lichthinder is de overlast die mensen en dieren van kunstlicht ondervinden. Licht is een subjectief begrip. Wat de één als prettig ervaart, ervaart een ander als vervelend. De richtlijn NPR 13201 en Richtlijn Lichthinder van de NSVV geven een gemeente houvast om naar een standaard te werken. Het blijft natuurlijk vervelend als inwoners klagen over hinder van verlichting in woningen of weggebruikers verblind worden bij nieuw geplaatste verlichting. Deze lichthinder kan vaak voorkomen worden door in het ontwerp deze zaken goed te beschouwen.

De gemeente wil lichthinder voorkomen door bij het ontwerp instralen in woningen en verblinding van weggebruikers zo veel mogelijk te voorkomen, en weegt de Richtlijnen mee in het ontwerp.

## 3.5 Esthetiek en materialen

### 3.5.1 Masten

De mast is de drager van het armatuur en de lichtbron. Masten kunnen geproduceerd worden van gietijzer, hout of kunststof maar gebruikelijk is staal of aluminium. De gemeente Medemblik kiest ervoor om stalen masten toe te passen, die in 50 jaar worden afgeschreven. In voorgaande fusiegemeenten werd in sommige gevallen ook voor aluminium gekozen. Hierdoor bestaat het areaal uit beide metaal-soorten.

Bestaande aluminium masten worden na de behaalde levensduur vervangen voor stalen masten. Reden hiervoor is dat masten van staal robuust zijn en daardoor duurzamer, bij kleine aanrijdschades hoeft de mast niet direct te worden vervangen.

In centrumgebieden en beschermd dorps- en stadsgezicht wordt meer aandacht besteed aan de uitstraling van de masten. Binnen het beschermd dorps- en stadsgezicht kiezen we waar mogelijk voor nostalgische masten van gietijzer in RAL6009. In andere gebieden waar een hogere uitstraling wenselijk is wordt gekeken naar kleurstelling en vormgeving passend in het straatbeeld. In de LIOR wordt hier nadere invulling aan gegeven.

### 3.5.2 Armaturen

In de afgelopen 15 jaar zijn bijna alle Nederlandse gemeenten overgestapt op led-armaturen. In principe worden er geen conventionele armaturen meer geplaatst. Vijftien jaren geleden waren de prijzen van dit type armaturen nog flink hoger dan conventionele versies. Inmiddels zijn conventionele armaturen vrijwel niet meer verkrijgbaar en bovendien duurder in aanschaf dan LED armaturen.

De gemeente plaatst led armaturen, die in principe in 20 jaar worden afgeschreven. De gemeente beschikt over decoratieve antieke masten voorzien van decoratieve armaturen. Deze decoratieve masten kunnen vaak goed geconserveerd worden. Indien decoratieve masten onderhoud nodig hebben worden ze gerenoveerd en voorzien van moderne LED armaturen.

In centrumgebieden en beschermd dorps- en stadsgezicht wordt meer aandacht besteed aan de uitstraling van de armaturen. Binnen het beschermd dorps- en stadsgezicht kiezen we voor armaturen met een nostalgische uitstraling passend in het straatbeeld. In andere gebieden waar een hogere uitstraling wenselijk is wordt gekeken naar kleurstelling en vormgeving passend in het straatbeeld. In de LIOR wordt hier nadere invulling aan gegeven.

### **3.5.3 Lichtkleur**

Er is de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar de invloed van lichtkleur op mens en dier. Dat de kleur van kunstlicht invloed heeft op mens en dier is al langer bekend. Op dit moment lopen er enkele onderzoeken naar de invloed van licht en dan met name de kleur op mens en natuur. De opkomst van ledverlichting in haar verscheidende kleuren is hier mede aanleiding voor. Proeven tonen aan dat de invloed van kunstlicht op fauna sterk verminderd kan worden door licht van een aangepast spectrum.

Wit licht is gangbaar in de openbare verlichting en biedt duidelijk allerlei voordelen ten opzichte van bijvoorbeeld geel of oranje licht. Om te beginnen wordt de ruimte als helder en natuurlijk ervaren. Verschillende praktijkonderzoeken hebben aangetoond dat men in overgrote meerderheid wit licht prettiger vindt. Het natuurlijk en helder ervaren van de ruimte geeft ook een algemeen gevoel van meer veiligheid. Het eerder herkennen van gezichten en andere details kan misdadigers afschrikken en resulteert ook in duidelijkere opnamebeelden (bijvoorbeeld bij gebruik van bewakingscamera's). Kleuren zijn bij het witte licht levensechter en dat maakt dat alles ook scherper te zien is. Wit licht is ook duurzamer en gebruikt minder energie.

Vanwege verkeersveiligheid, gezichtsherkenning en sfeer kiest de gemeente in principe voor warm wit licht (3.000 Kelvin). Ten behoeve van flora en fauna kan een afwijkende kleur overwogen worden indien dit noodzakelijk is.

### **3.5.4 Aanstraling en lichtarchitectuur**

Een gebouw, kunstwerk of andere kenmerkend object in de openbare ruimte kan bij donkerte worden aangelicht. Het doel hiervan is om de openbare ruimte bij donkerte aantrekkelijker te maken voor de gebruiker. Bij aanstraling of illuminatie is licht het middel om het object zichtbaar te maken. Aanstraling is onderdeel van lichtarchitectuur. Lichtarchitectuur is het verfraaien van de openbare ruimte en met name de bijzondere plekken en gebouwen. Met de komst van led en connectiviteit op afstand is het nu mogelijk om nieuwe creatieve technische toepassingen te bedenken.

Aanstraling van gebouwen gebeurt in de gemeente in principe alleen vanuit particulier initiatief. Lichtarchitectuur wordt – indien een initiatief zich aandoet – door de gemeente beoordeeld op basis van beheerbaarheid, kosten en wenselijkheid.

## **3.6 (Kosten)efficiënt**

### **3.6.1 Regie en organisatie**

De gemeente is verantwoordelijk voor beleidsvorming en budgetbeheer met betrekking tot OVL. De gemeente voert regie, bijgestaan door marktpartijen. Als opdrachtgever is de gemeente verantwoordelijk voor het budget en worden overeenkomsten gesloten met derden voor projecten en onderhoud van OVL. Er vindt controle op het contract van de aannemer plaats, en wordt er steekproefsgewijs controle gedaan op de uitvoering.

Daarnaast is de gemeente het kenniscentrum voor strategisch beheer en verzorgt ambtelijke en bestuurlijke communicatie. De gemeente verzorgt tevens het operationele beheer. Dit operationeel beheer bestaat uit storingsmanagement en areaalmutaties.

Het kan zijn dat een lichtmast wordt aangereden. Als de veroorzaker bekend is - of wordt - dan kan de schade verhaald worden op zijn verzekeraar. Als de veroorzaker onbekend blijft en de gemeente kan aantonen dat de schade is veroorzaakt door een motorvoertuig, dan kan de schade - onder bepaalde voorwaarden - worden verhaald bij het Waarborgfonds Motorverkeer. Voor deze schades wordt een eigen risico van € 250 per schade in rekening gebracht. Het schadeverhaal is extern belegd. De kosten die worden verhaald, zijn landelijk afgestemde bedragen (Schade-convenant).

### 3.6.2 Onderhoud

Om de OVL-installatie in een goede staat te houden, wordt deze onderhouden. Het onderhoud van de OVL wordt door een onderhoudsaannemer uitgevoerd. Deze werkzaamheden worden in principe elke vier jaar middels een aanbesteding in de markt gezet en gegund.

Bij het onderhouden van een installatie wordt rekening gehouden met de duurzaamheidscriteria ten aanzien van energieverbruik en belasting van het milieu:

- Het zo veel als mogelijk gecombineerd uitvoeren van werkzaamheden met overige disciplines (bv het gebruik maken van wegafzettingen);
- Het, op basis van kosten, baten en kwaliteit, planmatig en groepsgewijs vervangen van verlichtingsmiddelen op het meest economische moment (risico-gestuurd asset beheer);
- Het toepassen van milieuvriendelijk geproduceerde materialen;
- Het kiezen voor kwalitatief duurzame masten, armaturen en materialen;
- Het zo veel als mogelijk hergebruiken van de vrijkomende materialen;
- Het afvoeren van defecte lampen naar een erkende verwerker.

De installatiekwaliteit wordt gecontroleerd bij monitoring tijdens incidentele storingen en via schouw-rondes. De onderhoudsaannemer schouwt 5 keer per jaar het gehele areaal. Tijdens de schouw wordt het lichtpunt op diverse onderdelen visueel geïnspecteerd.

Eenmaal in de week rijdt de aannemer een storingsronde om de niet urgente storingen te verhelpen. Acute meldingen worden direct (binnen 2 uur veiligstellen) opgepakt.

## 4 Beheerstrategie

### 4.1 Wat zijn de uitgangspunten?

Tijdens een evaluatie zijn de oude beheerstrategie en de ambities, visie en keuzes besproken. De nieuwe beheerstrategie betekent voortzetting van de huidige uitgangspunten en toevoegingen van actuele inzichten, en kent de volgende hoofduitgangspunten.

#### Algemeen

- De openbare verlichting wordt in overeenstemming met de Nederlandse richtlijn (NPR 13201:2017) geplaatst;
- Terughouden verlichten buitengebied, volgens de richtlijn NPR "Niet verlichten, tenzij...". Voor de afweging om te verlichten en met welk lichtniveau worden de determineertabellen uit de richtlijn gehanteerd;
- De gemeente conformeert zich, wat openbare verlichting betreft, niet aan de eisen van het Politie-Keurmerk Veilig Wonen;
- Openbaar gebied met een recreatief karakter, zoals natuurgebied en parken, wordt niet verlicht;
- De gemeente verlicht vrijwilligende voet- en fietspaden alléén indien er geen verlichte alternatieve route beschikbaar is. Indien bij deze paden toch verlichting aangebracht wordt, zal bij het lichtontwerp rekening gehouden worden met het voorkomen van schijnveiligheid. Met name door een goede gelijkmatigheid te realiseren en het mee-verlichten van de directe omgeving;
- Op beperkte schaal wordt waar mogelijk en maatschappelijk verantwoord verlichting gesaneerd en vervangen voor alternatieven.

#### Ontwerp en aanleg

- De gemeente verlicht alleen waar en wanneer dat nodig is. De gemeente probeert lichtvervuiling, strooielicht en lichthinder te voorkomen. Hierbij spelen de "Wet Natuurbescherming" en de "Richtlijnen Openbare Verlichting Natuurgebieden" van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) een leidende rol;
- De gemeentelijke gebiedsindeling en de functie van de weg (GVVP), is leidend voor het soort openbare verlichting;
- Bij de vervanging van de bestaande masten streeft de gemeente er zo veel mogelijk naar dat de bestaande locatie wordt hergebruikt, om hogere kosten te voorkomen. Als de openbare ruimte integraal wordt aangepast, kan verplaatsing van masten wel plaatsvinden;
- Toepassing van ledverlichting in warm witte lichtkleur (3.000K) is de standaard;
- Lichtmasten zoveel als mogelijk plaatsen waar geen belemmering van de lichtbundel op kan treden;
- Lichtmasten zoveel als mogelijk plaatsen waar bewoners geen lichthinder ondervinden (niet ter hoogte van ramen ed.), masten zoveel als mogelijk plaatsen ter hoogte van de scheiding van perceelgrenzen;
- Indien sprake is van lichthinder in woningen, worden (indien mogelijk) passende maatregelen getroffen;

- Lichtmasten zoveel als mogelijk positioneren op locaties waar de kans op parkeer- of andere schade zo minimaal mogelijk is;
- Afwijkingen op de richtlijnen voor ontwerp en aanleg worden uitsluitend in overleg en na goedkeuring van de beheerder/beleidsmedewerker OVL uitgevoerd.

#### **Materialen**

- Nieuw toe te passen producten (lichtmasten en armaturen) voldoen aan het landelijk criterium voor duurzaam inkopen en zijn voorzien van een CE-keurmerk;
- In de gemeente staan thermisch verzinkte stalen masten en aluminium masten. Indien aluminium masten vervangen moeten worden, worden lichtmasten van staal toegepast.
- Lichtmasten hebben een technische levensduur van 50 jaar;
- Lichtmasten van gietijzer worden incidenteel geschilderd;
- De LED-armaturen hebben een technische levensduur van 20 jaar, dat betekent dat bij de keuze voor een armatuur de servicelevensduur van de LED's minimaal 100.000 branduren moet zijn (bij 4.200 branduren per jaar);
- Bij vervanging naar LED-armaturen past de gemeente statisch dimmen toe om het energieverbruik verder terug te dringen.

#### **Onderhoud en beheer**

- Correctief en preventief onderhoud wordt uitgevoerd door een gespecialiseerde onderhoudsaannemer;
- In het onderhoudscontract zijn verplichtingen opgenomen ten aanzien van prioriteiten en herstel-tijden;
- Bij het onderhouden van een installatie wordt rekening gehouden met de duurzaamheidscriteria ten aanzien van energieverbruik en belasting van het milieu;
- LED-armaturen worden op basis van visuele waarneming gereinigd. De nostalgische masten en armaturen rondom het havengebied van Medemblik worden frequent van spinrag ontdaan;
- De gemeente geeft invulling aan haar installatieverantwoordelijkheid door het aanwijzen van een installatieverantwoordelijke en het uitvoeren van inspecties;
- Een aanvraag voor objecten aan lichtmasten, zoals reclamebakken, banieren, bloembakken en feestverlichting, wordt door de beheerder van de openbare verlichting beoordeeld op constructie en geschiktheid van de lichtmast. De installatieverantwoordelijke van de gemeente stelt kaders aan de elektrische eigenschappen van de aansluiting en het aan te sluiten object.

### **4.2 Innovaties**

#### **4.2.1 Slimme verlichting (smart lighting)**

Vanaf de introductie van led armaturen in 2008 heeft het gebruik van led een vlucht genomen. In minder dan 10 jaar tijd is de gehele OVL-vervangingsmarkt overgegaan van conventionele verlichting naar led verlichting. Achtergrond hiervan zijn de duidelijke voordelen van ledverlichting. Deze voordelen zijn met name de lagere exploitatiekosten. Het op afstand aansturen van verlichting via het internet kent ongeveer eenzelfde ontstaansmoment. De overgang naar deze slimme verlichting heeft een veel minder snelle ontwikkeling doorgemaakt.

#### **Voordelen slimme verlichting**

Nieuwe technologie verandert het beheer van de openbare verlichtingsinstallatie. Door connectiviteit via het internet is het mogelijk op afstand openbare verlichting te besturen. Dit maakt het mogelijk om vanachter een computer te communiceren met het lichtpunt.

Met behulp van deze technologie kan:

- Online het verlichtingsniveau worden gedimd, eventueel dynamisch via sensoren;
- Het energieverbruik per lichtmast exact worden vastgesteld;
- Storingen automatisch worden gesignaleerd.

Met behulp van dergelijke systemen kan het energieverbruik verder naar beneden worden gebracht. Doordat storingen online kunnen worden waargenomen, zijn aan/uit controles (schouw) niet meer nodig en kunnen storingen snel worden verholpen. Gevolg is dat een groter deel van de installatie - dan nu het geval is - ook daadwerkelijk doet waarvoor zij is neergezet.

#### **Nadelen slimme verlichting**

Naast voordelen zijn er ook nadelen te benoemen. Het toevoegen van technologie aan een armatuur of lichtmast, en het instandhouden er van, vergt andere kennis en vaardigheden van beheerders en onderhoudsaannemers. Het installeren en in gebruik nemen verloopt niet altijd vlekkeloos, en het oplossen van problemen in deze fase kan tot discussies leiden over verantwoordelijkheden van leverancier, installateur én opdrachtgever. Dit komt de acceptatie van de nieuwe systemen niet ten goede.

Ook in de gebruiksfase kunnen problemen ontstaan vanwege storingen, defecten of beperkingen van de systemen. Verbindingsproblemen in het buitengebied bijvoorbeeld, zijn niet altijd eenvoudig op te lossen door het vervangen van onderdelen. In zulke gevallen moeten vaak aanpassingen aan de communicatie-infrastructuur plaats vinden zoals het toevoegen en herschikken van gateways. Ook het gebruik van sensoren kan problemen geven, bijvoorbeeld als een sensor de verlichting onbedoeld schakelt. De opsporen van de oorzaak varieert van eenvoudig (opnieuw richten van de sensor) tot complex (software updates, aanpassing van instellingen).

In het algemeen kan het oplossen van storingen en defecten complex, tijdrovend en kostbaar zijn. In sommige gevallen leiden dit soort problemen tot de keuze om de toegevoegde technologie buiten werking te stellen of om er geen gebruik meer van te maken.

#### **4.2.2 Via smart lighting naar smart city**

Nieuwe technologie brengt nieuwe mogelijkheden met zich mee, die de functie van de mast nog verder zullen verbreden. Doordat technologie steeds compacter wordt kunnen bestaande functies geïntegreerd worden in het armatuur of de lichtmast. De lichtmast staat er immers toch al. Er hoeft bijvoorbeeld geen aparte mast met camera te worden geplaatst, maar een camera kan nu geïntegreerd worden in het armatuur. Of waar nu een aparte installatie is geplaatst voor verkeerstellingen, kan dit nu geïntegreerd worden in de lichtmast.

Het voordeel hiervan is dat er minder objecten in de openbare ruimte geplaatst kunnen worden. Door deze combinatie van functies gaat de buitenruimte er aantrekkelijker uitzien en nemen de kosten voor het onderhoud af. Door de compactheid van deze technieken kunnen ze breder worden ingezet, maar misschien nog wel meer omdat de kosten hiervan nu lager zijn en waarschijnlijk nog verder zullen dalen.

Het feit dat de verlichting verbonden is met het internet biedt - naast de *smart lighting* voordelen - bovendien een aantal aanvullende *smart city* mogelijkheden. Er kan op afstand bijvoorbeeld via sensoren andere informatie verkregen worden of informatie via digitale billboards worden aangedragen.

#### **De connected lichtmast**

Waar de lichtmast de drager van het licht was, ontstaat een hele reeks nieuwe technieken en toepassingen die de komende jaren het gebruik van de buitenruimte gaan beïnvloeden. Welke toepassingen daadwerkelijk wortelschieten is nog ongewis. Wat wel waarschijnlijk lijkt is dat deze connectiviteit er komt, eenvoudigweg omdat nieuwe technieken de buitenruimte beter gaan maken. De voordelen die het met zich meebrengt zijn divers en onmiskenbaar. Nieuwe toepassingen op basis van online technologie zullen er voor zorgen dat de buitenruimte veiliger, duurzamer en prettiger wordt voor haar gebruikers. Het ligt voor de hand om de lichtmast hiervoor te gaan gebruiken.

#### **Regeren is vooruitzien**

Investeren in de openbare ruimte worden voor langere periodes gedaan. Dit is ook het geval met openbare verlichting. Lichtmasten staan er 50 jaar en armaturen moeten minimaal 20 jaar meegaan. Dit betekent dat beslissingen die nu genomen worden belangrijke consequenties hebben voor de toekomst.

Wil de gemeente op termijn haar voordeel doen met deze nieuwe technologieën, dan zal zij willen voorkomen dat er op dat moment een geheel nieuwe ondergrondse- en bovengrondse infrastructuur moet worden aangelegd. Regeren is immers vooruitzien.

De gemeente kan bij nieuwbouw of renovatie van bestaande infrastructuur voorzieningen treffen, zodat op termijn inpassing van *smart city* technieken mogelijk is en daarmee aanzienlijke additionele investeringen worden voorkomen. Als de gemeente gelooft in deze nieuwe technieken en open staat voor innovatie, dan kan zij nu al keuzes maken waardoor herinvestering in de toekomst wordt voorkomen.

#### **Zhaga connector**

Nieuw te plaatsen armaturen kunnen (af-fabriek) worden voorzien van een zogenaamde Zhaga connector. Dit is een door alle leveranciers toepasbare universele aansluitvoorziening waarmee het armatuur later alsnog kan worden voorzien van een communicatie-module of sensor. Het lijkt er op dat leveranciers zich conformeren aan deze standaard en dat dit op lange termijn de standaard zal worden. In sommige gevallen is de connector al standaard onderdeel van het armatuur, in de meeste gevallen optioneel. Hoewel de meerprijs voor zo'n connector gering is, is de investering niet zinvol als er geen plannen zijn om er ooit gebruik van te maken.

#### **4.2.3 Gecombineerde functies**

Op dit moment zijn er verschillende bedrijven bezig om - met innovatieve toepassingen - de buitenruimte beter te maken. Hieronder een greep uit enkele nieuwe toepassingen:

- **Laadpaal via de lichtmast:** De verwachting is dat het gebruik van elektrische voertuigen in Nederland gaat toenemen. Om het laden van deze voertuigen te faciliteren zijn laadpunten nodig. De Rai Vereniging schat in dat er in 2030 1,8 miljoen publieke laadpunten nodig zijn (Bron: Rai Vereniging). Een mogelijkheid is om de laadfunctie te gaan combineren met lichtmasten. Enkele producenten hebben deze kans gezien en hebben een laadlichtmast op de markt gebracht. Door lichtmasten te voorzien van een laadfunctie wordt de toename van het aantal objecten in de buitenruimte beperkt.
- **5G via de lichtmast:** 5G wordt waarschijnlijk de nieuwe telecomstandaard en maakt veel sneller mobiel internet mogelijk. Kenmerk van het netwerk is dat een fijnmazig netwerk van zendmasten nodig is om een goed werkend netwerk te krijgen. Wil een gemeente voorkomen dat er allerlei aanvullende objecten geplaatst moeten worden in de buitenruimte, dan kan zij er voor kiezen om dit te combineren met de lichtmast. Het lichtmastareaal is namelijk al wijdverspreid.

Voor beide functies geldt dat er een aantal beperkingen zijn:

- Voor zowel de laadfunctie als de 5G functie is een andere elektriciteitsaansluiting nodig dan voor een lichtmast. Dit heeft onder andere te maken met het verbruiksprofiel: tijdstip van verbruik, vermogen en benodigde elektrische veiligheden (zekeringen en aarding). Daarnaast staan de netbeheerders, bij wijziging van de aansluiting, geen andere functie dan openbare verlichting toe op hun OVL-net.
- Laadpalen en 5G antennes hebben continu spanning nodig. Openbare verlichting heeft alleen in de avond en nachtelijke uren spanning nodig. Het gereguleerde OVL-net van de netbeheerder schakelt niet overdag in. De gemeente wil geen continu spanning op haar eigen voedingsnet.
- De lichtmasten voor openbare verlichting zijn in eigendom en beheer van de gemeente. Laadpalen en telecom-antennes hebben meestal een andere eigenaar en beheerder (serviceprovider). De kosten voor instandhouding en verbruik zullen gescheiden moeten worden.
- Bij storingen en schade aan een gecombineerd object moet een aannemer ingeschakeld worden die óók kennis en vaardigheden bezit voor laadpalen of 5G antennes. Bij (gedeeltelijke) vervanging van een gecombineerd object dient afstemming met de eigenaren/beheerders plaats te vinden over leveringen, werkzaamheden en kosten. Dit maakt de beheer- en onderhoudsfunctie voor de gemeentelijke OVL beheerder en haar onderhoudsaannemer complex.
- Locaties voor het plaatsen van laadpalen zijn minder flexibel. De kenmerken voor de ideale positie van een lichtmast in de openbare ruimte is anders dan de ideale positie voor een laadpaal. Het afstemmen van een passende locatie voor gecombineerde objecten kan het opstellen van een kwalitatief lichtplan complex.

#### 4.2.4 Keuze van de gemeente

##### Slimme verlichting (smart lighting)

De gemeente Medemblik past op dit moment geen Zhaga connectoren toe aan haar armaturen. Redenen hiervoor zijn als volgt:

Binnen de bebouwde kom worden regelmatig schouwrondes gereden en uitval van verlichting wordt tijdig gemeld door de inwoners. Het automatisch melden van storing middels een communicatie-module biedt voor de gemeente geen meerwaarde. Het aanbrengen van Zhaga connectoren is daarom overbodig. Zhaga connectoren op het armatuur kunnen een extra zwaktepunt in de behuizing van het armatuur zijn, waardoor lekkage kan ontstaan. Hiermee is het mogelijk dat de levensduur van het armatuur verkort wordt.

##### Via smart lighting naar smart city

De gemeente neemt in overweging om in het buitengebied en langs fietspaden openbare verlichting te voorzien van connectiviteit, om zodoende verbruik en storingen eerder te signaleren. Ook neemt de gemeente bij verlichting in het buitengebied de mogelijkheid serieus om te schakelen op basis van detectie. Hiermee wordt donkerte in het buitengebied bevorderd.

De gemeente houdt de technologische ontwikkelingen in de gaten en zal haar keuze heroverwegen op het moment dat zich interessante ontwikkelingen voordoen.

##### Gecombineerde functies

Vanwege de beperkingen met betrekking tot gecombineerde functies kiest de gemeente er voor om geen laadpaalfunctie en geen 5G antennes aan lichtmasten toe te passen. Combineren van dit soort functionaliteiten met openbare verlichting, en het beheren en onderhouden ervan, is nu nog te complex. Op het moment dat de beperkingen, die in de vorige paragraaf zijn opgesomd, zijn weggenomen zal de gemeente haar keuze heroverwegen.

#### 4.3 Welke scenariokeuze heeft de gemeente?

Hoe de gemeente de openbare verlichting (OVL) de komende beleidsperiode kan verbeteren, is uitgewerkt in twee scenario's. Deze scenario's geven inzicht in de investering en de gevolgen die deze investeringen

hebben. Naast dat investeringen gevolgen hebben voor het energieverbruik, hebben deze investeringen ook impact op de exploitatiekosten. Deze exploitatiekosten bestaan uit energiekosten en onderhoudskosten. De impact van elk scenario op de exploitatiekosten op lange termijn kan worden bepaald. De scenario's zijn uitgewerkt op basis van de huidige areaalomschrijving en uitgangspunten zoals in paragraaf 5.3 beschreven. Er wordt geen rekening gehouden met (fictieve) areaaluitbreiding en indexering.

#### 4.3.1 Scenario 1: Basis (vervangen op basis van leeftijd)

##### Lichtmasten

Van 866 lichtmasten is de afschrijvingstermijn van 50 jaar overschreden. Van 102 objecten is de leeftijd onbekend. Deze 968 masten worden verspreid over een periode van vijf jaar vervangen, hiermee is al gestart in 2024. Jaarlijks worden ook de masten vervangen die de leeftijd van 50 jaar bereiken.

| Scenario 1: vervangen o.b.v. leeftijd | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029     | 2030      |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Aantal masten achterstand             | 194       | 194       | 194       | 194       | -        | -         |
| Aantal masten obv leeftijd            | 426       | 136       | 82        | 144       | 50       | 442       |
| Totaal aantal masten                  | 620       | 330       | 276       | 338       | 50       | 442       |
| Investering masten                    | € 434.000 | € 231.000 | € 193.000 | € 236.500 | € 35.000 | € 309.500 |

##### Armaturen

Van 3.876 armaturen is de vervangingstermijn overschreden. Van 25 armaturen de plaatsingsdatum onbekend. Deze armaturen worden in een periode van vijf jaar vervangen, met uitzondering van 191 armaturen die zijn voorzien van een retrofit LED-lamp. Met de vervanging is al gestart in 2024. De armaturen met retrofit LED-lamp worden vervangen aan het einde van de levensduur van deze LED-lamp. De overige armaturen worden op basis van leeftijd (20 jaar) vervangen.

| Scenario 1: vervangen o.b.v. leeftijd | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aantal armaturen achterstand          | 738       | 738       | 738       | 738       | -         | -         |
| Aantal conventionele armaturen        | 265       | 220       | 226       | 502       | 538       | 530       |
| Aantal LED armaturen                  | 132       | 241       | 3         | 8         | 11        | 40        |
| Totaal aantal armaturen               | 1.135     | 1.199     | 967       | 1.248     | 549       | 570       |
| Investering armaturen                 | € 359.500 | € 380.000 | € 306.000 | € 395.000 | € 174.000 | € 180.500 |

##### Exploitatie

De kosten voor het beheer (licentie beheersysteem), incidentele werkopdrachten, schilderen, het instandhouden van installatieverantwoordelijkheid en het periodiek inspecteren van de installatie zijn gebaseerd op de huidige areaalomschrijving. Er is gerekend met jaarlijks gelijkblijvend budget voor deze onderdelen van de exploitatie.

Hoewel het percentage uitval/storingen bij LED verlichting lager is dan bij conventionele verlichting, zien we in de praktijk dat de herstelkosten bij LED verlichting hoger zijn:

- Bij conventionele verlichting is incidentele uitval vaak ter verhelpen door het vervangen van een defecte lamp of voorschakelapparaat, tegen relatief lage kosten.
- Bij LED verlichting zijn de herstelkosten door vervanging van LED-units en drivers hoger. Zelfs als aanspraak gemaakt kan worden op garantie, en het armatuur terug naar de leverancier gestuurd moet worden, kan de gemeente te maken krijgen met extra kosten, bijvoorbeeld vanwege het uitwisselen voor een tijdelijk armatuur.

Voor de berekening van kosten van correctief onderhoud gaan we uit van een gelijkblijvend budget op basis van de huidige kosten. Als blijkt dat er structureel te veel budget beschikbaar is, zal het benodigd budget aangepast worden.

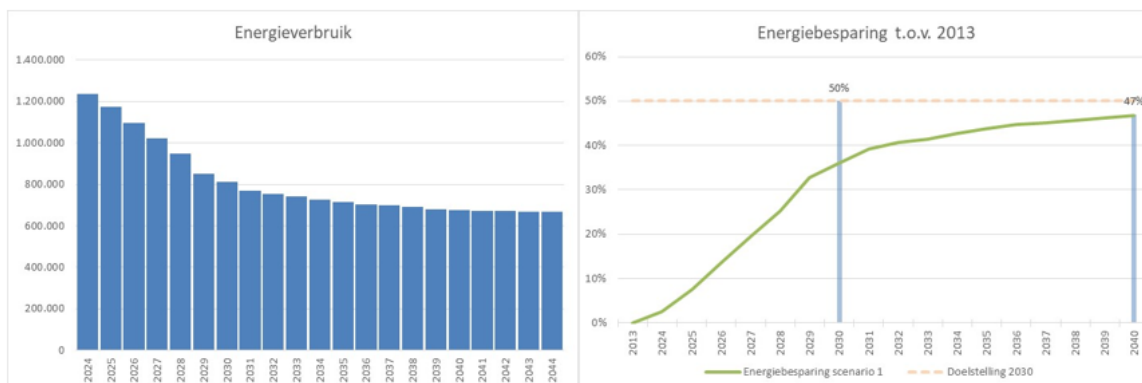
Het vervangen van conventionele armaturen naar LED heeft voornamelijk effect op de energiekosten omdat het verbruik fors zal afnemen. Ook de (aan het verbruik) gekoppelde kosten voor energiebelasting worden aanzienlijk lager.

| Scenario 1: vervangen o.b.v. leeftijd | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Totaal investeringen</b>           | € 793.500 | € 611.000 | € 499.000 | € 631.500 | € 209.000 | € 490.000 |
| <b>Investering masten</b>             | € 434.000 | € 231.000 | € 193.000 | € 236.500 | € 35.000  | € 309.500 |
| <b>Investering armaturen</b>          | € 359.500 | € 380.000 | € 306.000 | € 395.000 | € 174.000 | € 180.500 |
| <b>Exploitatiekosten</b>              | € 575.000 | € 561.000 | € 544.000 | € 528.000 | € 512.000 | € 491.000 |
| <b>Beheer- en Onderhoudskosten</b>    | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 |
| Vaste kosten beheer en beheerpakket   | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  |
| Vaste kosten storingen                | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  |
| Oplossen schade en storingen          | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  |
| Werkopdrachten                        | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  |
| Inspecteren                           | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  |
| Schilderen                            | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  |
| <b>Energie- en netwerkkosten</b>      | € 385.000 | € 371.000 | € 354.000 | € 338.000 | € 322.000 | € 301.000 |
| Energiekosten                         | € 223.000 | € 211.000 | € 197.000 | € 184.000 | € 171.000 | € 153.500 |
| Energiebelasting                      | € 51.000  | € 49.000  | € 46.000  | € 43.000  | € 40.000  | € 36.500  |
| Netbeheerkosten (Eigen Net) *         | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  |
| Netbeheerkosten (Liander) *           | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  |

\* Prijspeil 2024 exclusief indexatie en effecten van energietransitie op netbeheerkosten (zie risico-paragraaf 5.4).

### Energieverbruik

In onderstaande grafieken is het energieverbruik en de besparing ten opzichte van het referentiejaar 2013 voor het Klimaatakkoord weergegeven.



Het berekende verbruik in 2024 bedraagt 1.237 MWh, een besparing van 3% ten opzichte van het referentiejaar 2013 (1.269 MWh, zie paragraaf 5.4.1).

De doelstelling van het Klimaatakkoord wordt niet bereikt. De maximaal haalbare besparing in het kader van het Klimaatakkoord is 47% en wordt omstreeks 2040 gerealiseerd, het moment dat (in theorie) de laatste conventionele verlichting wordt vervangen.

### Uitfasering lampen

Sinds 2023 geldt een Europees productieverbod voor PL- en TL-lampen, ook de import van deze lampen is vanaf dat moment verboden. Vanaf 2028 geldt een productie- en importverbod voor nagenoeg alle andere conventionele lampsoorten.

Er is nauwelijks meer beschikbaarheid van PL- en TL-lampen, waardoor defecten aan verlichting met deze lampen niet meer verholpen kunnen worden. Er zal dan ad-hoc een oplossing gezocht moeten worden, zoals ombouw (retrofit) of vervanging van het armatuur. De kosten en doorlooptijd van deze oplossing zullen hoger zijn dan bij het normale storingsherstel.

De gemeente Medemblik heeft nog ruim 7.000 armaturen met PL- en TL-lampen, waarvan ruim 3.500 stuks met een leeftijd jonger dan 20 jaar. Hoewel dit scenario uitgaat van vervanging op basis van leeftijd, zal voor veel armaturen geen vervangende lamp beschikbaar zijn op het moment dat de lamp uitvalt vóór het bereiken van de vervangingstermijn van het armatuur. Er zal dan ad-hoc een oplossing moeten komen, bijvoorbeeld door het toepassen van retrofit LED-lampen, ombouw met LED-modules of (voortijdige) armatuurvervanging.

In de volgende paragraaf is een scenario uitgewerkt, waarbij de conventionele armaturen versneld worden vervangen.

#### 4.3.2 Scenario 2: Versneld (volledig LED in 2030, afgevlakte mastvervanging)

##### Lichtmasten

Voor het vervangen van lichtmasten hanteren we het uitgangspunt dat we alle masten die conform scenario 1 in de periode tot 2030 moeten worden vervangen verdelen over deze periode zodat er jaarlijks een gelijke vervangingsopgave ontstaat.

| Scenario 2: Volledig LED in 2030 | 2025      | 2026      | 2.027,00  | 2028      | 2029      | 2030      |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aantal masten achterstand        | 194       | 194       | 194       | 194       | -         | -         |
| Aantal masten obv leeftijd       | 426       | 136       | 82        | 144       | 50        | 442       |
| Masten per jaar (scenario 1)     | 620       | 330       | 276       | 338       | 50        | 442       |
| Totaal masten over periode       | 2.054     |           |           |           |           |           |
| Gemiddeld aantal masten per jaar | 342       | 342       | 342       | 342       | 342       | 342       |
| Investering masten               | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 |

##### Armaturen

In dit scenario worden conventionele armaturen uiterlijk in 2030 versneld vervangen, ongeacht de leeftijd van het armatuur. De LED-armaturen worden op basis van afschrijvingstermijn (20 jaar) vervangen. Het totaal aantal te vervangen armaturen is in de periode tot en met 2030 gelijkmatig verdeeld.

| Scenario 2: Volledig LED in 2030 | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aantal conventionele armaturen   | 989       | 880       | 1.118     | 1.113     | 1.110     | 1.081     |
| Aantal LED armaturen             | 132       | 241       | 3         | 8         | 11        | 40        |
| Totaal aantal armaturen          | 1.121     | 1.121     | 1.121     | 1.121     | 1.121     | 1.121     |
| Investering armaturen            | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 |

##### Exploitatie

Net als in scenario 1 zijn de kosten voor het beheer (licentie beheersysteem), incidentele werkopdrachten, schilderen, het instandhouden van installatieverantwoordelijkheid en het periodiek inspecteren van de installatie gebaseerd op de huidige areaalomvang. Er is gerekend met jaarlijks gelijkblijvend budget voor deze onderdelen van de exploitatie.

Ook voor het correctief onderhoud is gerekend met jaarlijks gelijkblijvend budget, op basis van hetzelfde argument als in scenario 1: minder storingen, maar hogere herstelkosten per storing. Als blijkt dat er structureel te veel budget beschikbaar is, zal het benodigd budget aangepast worden.

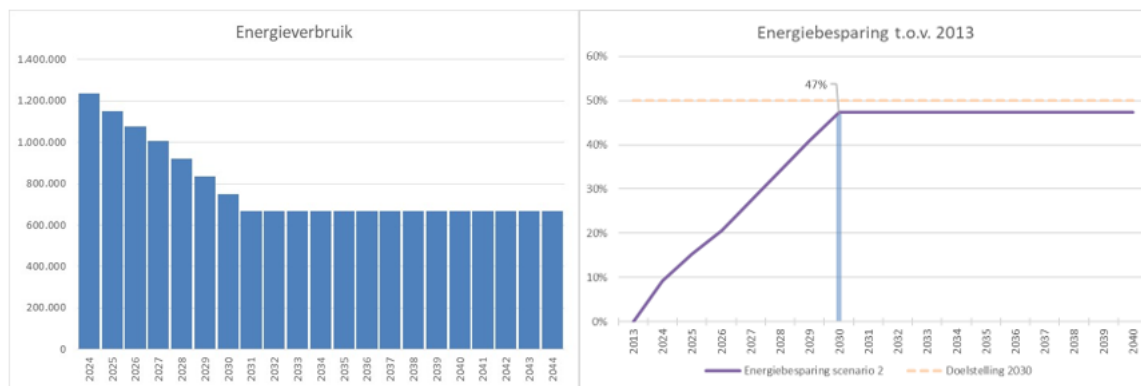
Het energieverbruik, en daarmee de kosten voor energie en energiebelasting, zal sneller afnemen dan bij scenario 1. Het vervangen van conventionele armaturen naar LED gaat namelijk sneller. In 2030 zal de maximale energiebesparing bereikt worden, dat is terug te zien in de energiekosten van 2030.

| Scenario 2: Volledig LED in 2030    | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Totaal investeringen                | € 595.000 | € 595.000 | € 595.000 | € 595.000 | € 595.000 | € 595.000 |
| Investering masten                  | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 |
| Investering armaturen               | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 |
| Exploitatiekosten                   | € 575.000 | € 556.500 | € 539.500 | € 525.000 | € 506.000 | € 487.500 |
| Beheer- en Onderhoudskosten         | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 | € 190.000 |
| Vaste kosten beheer en beheerpakket | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  |
| Vaste kosten storingen              | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  |
| Oplossen schade en storingen        | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  | € 95.000  |
| Werkopdrachten                      | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  | € 50.000  |
| Inspecteren                         | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  | € 10.000  |
| Schilderen                          | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  | € 15.000  |
| Energie- en netwerkkosten           | € 385.000 | € 366.500 | € 349.500 | € 335.000 | € 316.000 | € 297.500 |
| Energiekosten                       | € 223.000 | € 207.500 | € 193.500 | € 181.500 | € 166.000 | € 151.000 |
| Energiebelasting                    | € 51.000  | € 48.000  | € 45.000  | € 42.500  | € 39.000  | € 35.500  |
| Netbeheerkosten (Eigen Net)         | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  | € 36.000  |
| Netbeheerkosten (Liander)           | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  | € 75.000  |

\* Prijspeil 2024 exclusief indexatie en effecten van instabiele energiemarkt (zie risicoparaaf 5.4).

## Energieverbruik

In onderstaande grafieken is het energieverbruik en de besparing ten opzichte van het referentiejaar 2013 voor het Klimaatakkoord weergegeven.



Het berekende verbruik in 2024 bedraagt 1.237 MWh, een besparing van 3% ten opzichte van het referentiejaar 2013 (1.269 MWh, zie paragraaf 5.4.1).

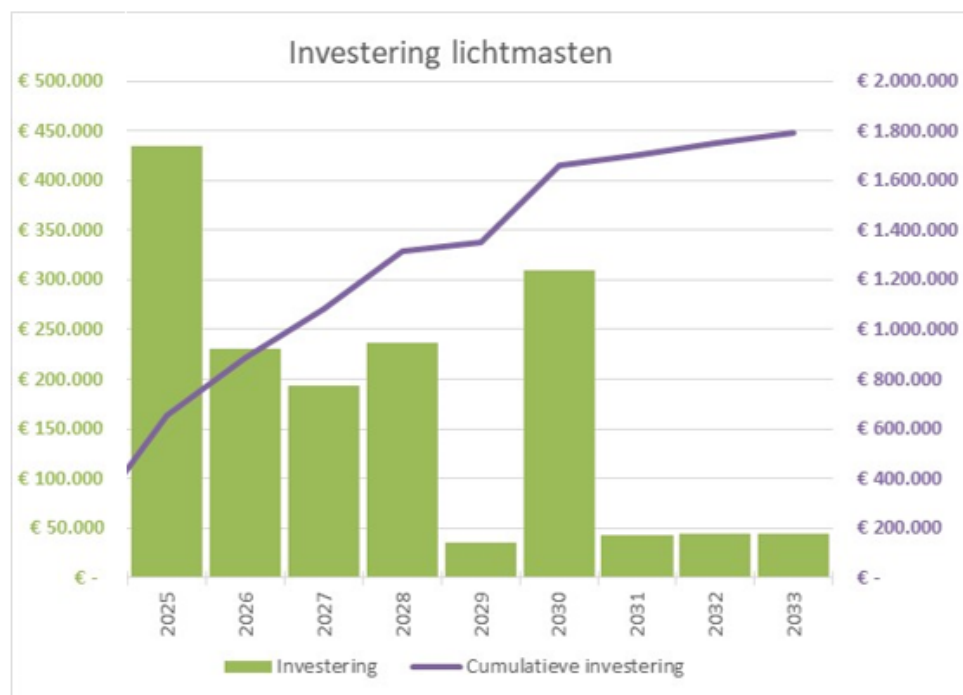
De doelstelling van het Klimaatakkoord wordt niet bereikt. De maximaal haalbare besparing, in het kader van het Klimaatakkoord is 47%. De verwachting is echter dat, op basis van toekomstige efficiency verbetering van LED-technologie, de doelstelling wél bereikt zal worden.

## 4.4 Conclusie en advies

### 4.4.1 Vergelijk scenario's

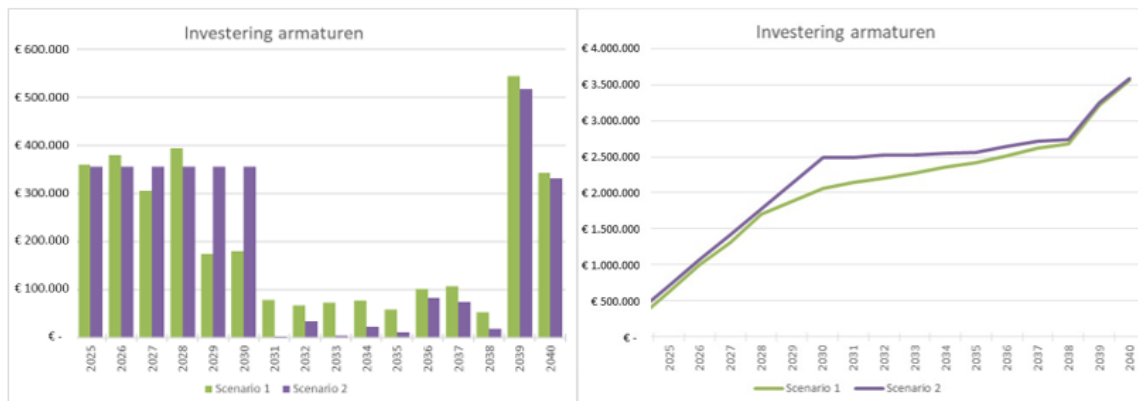
Investerings lichtmasten

De investering in lichtmastvervanging is in beide scenario's gelijk. De aantallen, de kosten en het moment van vervangen zijn gelijk.



Investerings armaturen

De kosten voor de investering in armaturen is in beide scenario's gelijk, er moeten immers evenveel armaturen worden vervangen. Het moment van vervangen, en daarmee het moment van investeren is echter anders.

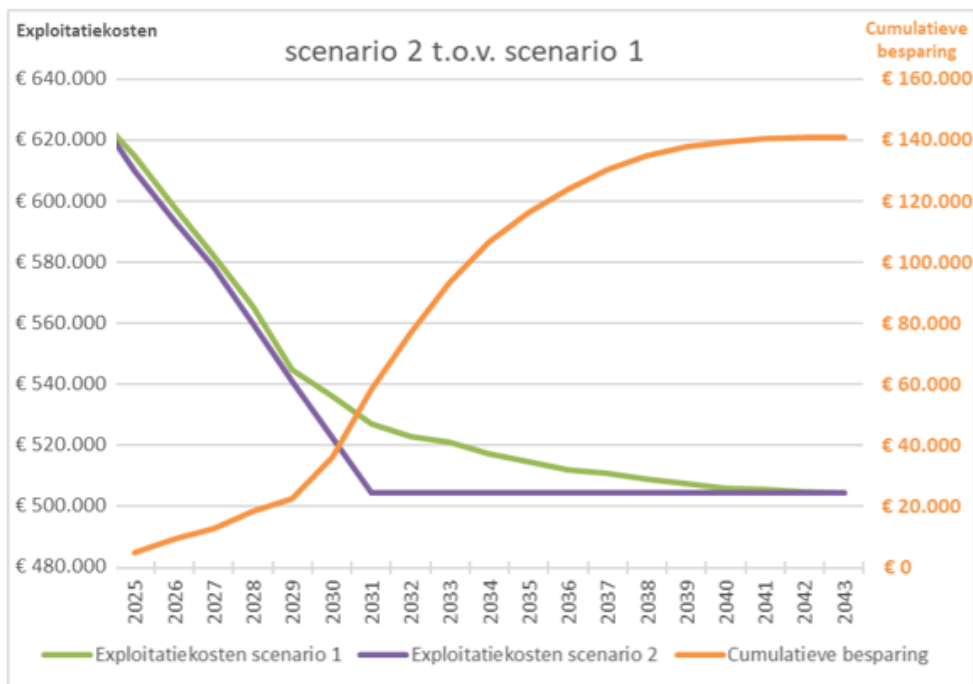


In de grafieken is te zien dat tot en met 2028 het verschil in armatuurvervanging niet zo groot is. Dat is vanwege het vervangen van de armaturen waarvan de vervangingstermijn al is verstreken. In de rechter grafiek is te zien dat de totale investering uiteindelijk gelijk is (omstreeks 2040), dat is het moment dat alle conventionele armaturen zijn vervangen.

#### exploitatiekosten

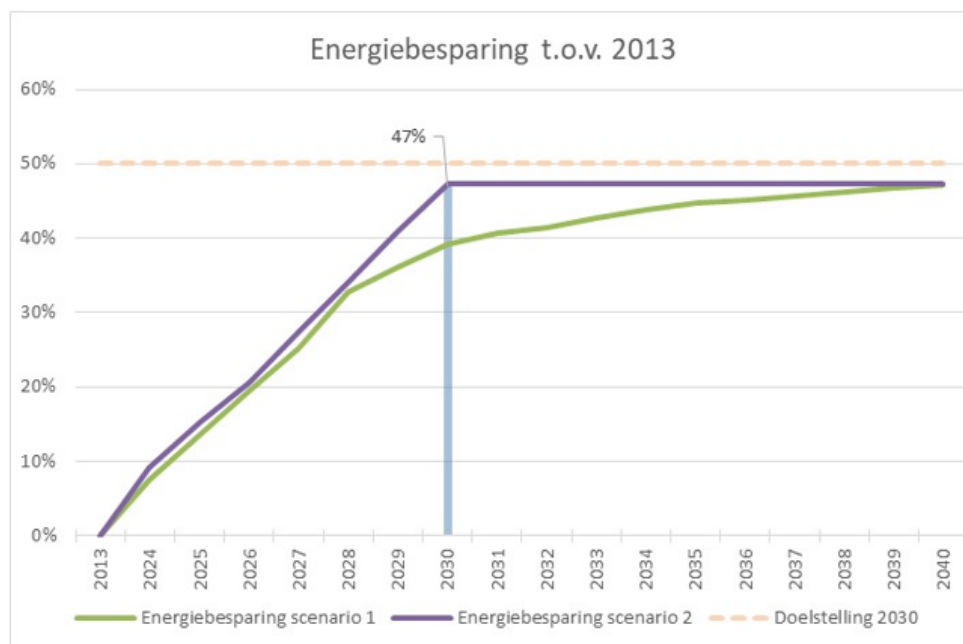
In onderstaande grafiek zijn de exploitatiekosten van de twee scenario's uiteen gezet. In de grafiek is te zien dat de maximale besparing op exploitatiekosten bij scenario 2 veel eerder wordt bereikt dan bij scenario 1.

Omdat de exploitatiekosten bij scenario 2 sneller afnemen, is dit scenario € 141.000 voordeliger dan scenario 1.



#### Energieverbruik

De afname van het energieverbruik laat eenzelfde beeld zien als het verloop van de investering in armaturen. Omdat bij scenario 2 sneller conventionele armaturen worden vervangen, wordt de maximale energiebesparing eerder bereikt (2030).



#### 4.4.2 Advies

Geadviseerd wordt te kiezen voor scenario 2: versneld vervangen, zodat in 2030 alle conventionele armaturen zijn vervangen door energiezuinige dimbare LED-verlichting. Hoewel met dit scenario een deel van de armaturen wordt vervangen vóór het bereiken van de vervangingstermijn, neemt het energieverbruik sneller af waardoor in totaal € 141.000 op de exploitatiekosten wordt bespaard.

### 5 Kosten OVL

Een goed inzicht in de kostenposten van de OVL-installatie is voor het vaststellen en uitvoeren van beleid van groot belang. In dit deel wordt aandacht besteed aan de kosten voor het instandhouden van de kwaliteit van de OVL.

De kosten voor de OVL zijn grofweg te verdelen in de volgende groepen:

- Onderhouds- en beheerkosten;
- Investeringskosten voor vervanging en verbetering;
- Energie- en netwerkkosten.

#### 5.1 Onderhouds- en beheerkosten

Het onderhoud is onder te verdelen in preventief onderhoud (ter voorkoming van storingen en schade) en correctief onderhoud (het oplossen van storingen en schade).

##### 5.1.1 Preventief onderhoud

De werkzaamheden die voor preventief onderhoud worden uitgevoerd zijn:

- Schouwen
- Inspecteren
- Schilderen
- Reinigen

##### Schouwen

Dit betreft de periodieke lampcontrole op het functioneren van de lampen. Het schouwen vindt in de avonduren plaats en voor het gehele areaal van de gemeente. Per jaar worden vijf controlerondes uitgevoerd, waarvan vier in de donkere periode. Defecten worden genoteerd, op een later tijdstip gerepareerd en geregistreerd in het beheersysteem.

##### Inspecteren

In het kader van de elektrische en mechanische veiligheid van het areaal in de openbare ruimte is de gemeente verplicht om periodieke inspecties uit te voeren. Tijdens deze inspecties wordt het functioneren en de staat (en daarmee de veiligheid) van (delen van) de installatie visueel geïnspecteerd, gemeten

of beproefd. Dit betreft enkel de installatiedelen die eigendom zijn van de gemeente en niet de bekabeling, veiligheden en overdrachtpunten die onder de verantwoordelijkheid van netbeheerder Liander vallen.

Er zijn drie soorten inspecties die aan de gemeentelijke installatie uitgevoerd worden:

- Visuele controle op het functioneren en de stand van het lichtobject. Deze inspectie wordt uitgevoerd door de onderhoudspartij tijdens reguliere onderhoudswerkzaamheden;
- Meting en beproefing van de elektrische veiligheid van de installatie volgens de normen die de NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning) hieraan stelt. Deze inspectie wordt uitgevoerd door gespecialiseerde en gecertificeerde (externe) inspecteurs, en omvat de elektrische installatiedelen die eigendom zijn van de gemeente, en omvat ook de eigen voedingskasten, veiligheden, schakelsystemen, kabels en snoeren. De gemeentelijk Installatieverantwoordelijke bepaalt de omvang en frequentie.

### Schilderen

Het schilderen van masten draagt bij aan het conserveren van de lichtmast en aan de beleving van de openbare ruimte. Het schilderen is in de afgelopen periode niet uitgevoerd, maar wordt in de komende beheerperiode opnieuw opgepakt. Masten van gietijzer worden op basis van toestandscontrole, masten van staal en aluminium worden niet geschilderd. Masten van gietijzer worden geschilderd op basis van toestandscontrole.

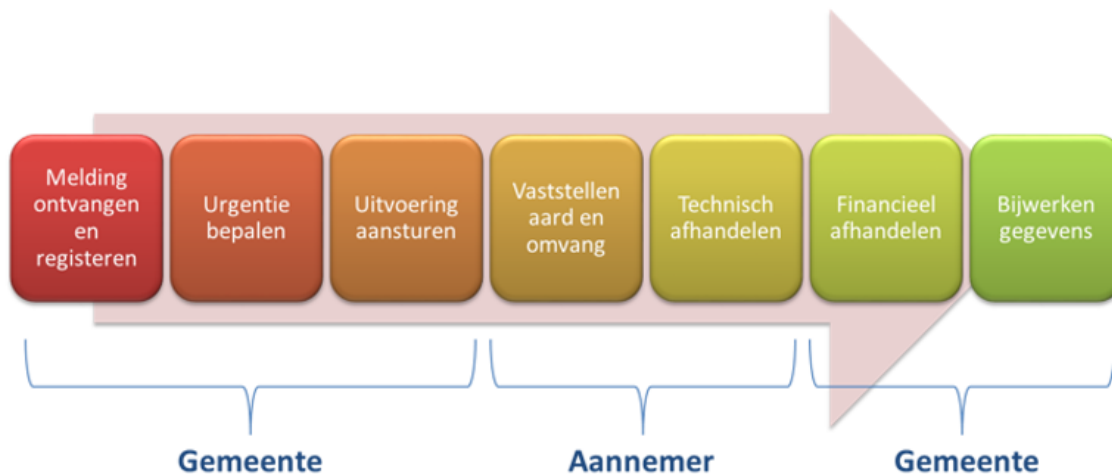
### Reinigen

Reinigen van lichtmasten heeft twee functies, namelijk het behoud van de conservering (coating of verzinklaag) en esthetisch, als onderdeel van de uitstraling van de openbare ruimte. Lichtmasten worden (tot nog toe) niet gereinigd. In de komende beheerperiode kunnen lichtmasten incidenteel, op basis van visuele waarneming en in combinatie met het LED-armatuur gereinigd worden.

Armaturen worden op basis van visuele waarneming gereinigd. De nostalgische masten en armaturen rondom het havengebied van Medemblik trekken in het seizoen veel muggen en insecten aan. Deze objecten worden frequent van spinrag ontdaan.

## 5.1.2 Correctief onderhoud

Correctief onderhoud omvat het oplossen van storingen, schades en incidentele gebreken.



### Storingen

Storingen worden door de onderhoudsaannemer verholpen. Dit betreffen storingen aan het bovengrondse én ondergrondse deel van de installatie wat in eigendom en beheer is bij de gemeente. In het geval dat de veiligheid in het geding is of een hinderlijke situatie aanwezig is, wordt direct gereageerd op de melding.

Het voedingsnet behoort deels tot het eigendom en verantwoordelijkheid van het netwerkbedrijf Liander. Storingen aan het ondergrondse kabelnet van Liander worden daarom aan dit bedrijf doorgegeven. Reparatie van deze storingen vallen binnen de verantwoordelijkheid van Liander.

Ongeveer 50% van de verlichting is op een eigen net aangesloten middels voedingskasten.

Reparatie van storingen aan het eigen ondergrondse kabelnet valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente.

### Schade en vandalisme

Het herstel van schade (storm- en aanrijdschade) of vandalisme aan openbare verlichting wordt door de onderhoudsaannemer uitgevoerd: het beschadigde object wordt vervangen, de relevante areaalgegevens worden gemuteerd en de kosten worden (indien van toepassing) geclaimd bij de veroorzaker of het Waarborgfonds Motorverkeer.

### 5.1.3 Onderhoud en beheerkosten

| Onderhoud en beheer                 | Gemiddelde jaarlijkse kosten |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Vaste kosten beheer en beheerpakket | € 10.000                     |
| Vaste kosten organisatie storingen  | € 10.000                     |
| Oplossen schade en storingen        | € 95.000                     |
| Werkopdrachten                      | € 50.000                     |
| Inspecteren                         | € 10.000                     |
| Schilderen                          | € 15.000                     |
|                                     | <b>€ 190.000</b>             |

### 5.2 Energie- en netwerkkosten

Dit betreft de vaste kosten voor het ondergrondse netwerk en de energie die de OVL-installatie verbruikt. De energiekosten die hier zijn opgenomen gelden voor de gehele installatie, inclusief energiebelasting, en wordt afgerekend op basis van verbruik: piek € 0,21 /kWh en dal € 0,17 /kWh.

De helft van het areaal is aangesloten op het voedingsnet van Liander. Per aangesloten object betaalt de gemeente een vaste vergoeding voor instandhouding van het netwerk (€ 17,20 per jaar). Het overige deel is aangesloten op een eigen net, achter een voedingspunt (reguliere huisaansluiting) van Liander, en de gemeente betaalt jaarlijks een vergoeding voor de instandhouding hiervan.

| Energie- en netwerkkosten | Kosten in 2024   |
|---------------------------|------------------|
| Energiekosten             | € 223.000        |
| Energiebelasting          | € 51.000         |
| Netbeheerkosten Eigen-net | € 36.000         |
| Netbeheerkosten Liander   | € 75.000         |
|                           | <b>€ 385.000</b> |

### 5.3 Vervanging en verbetering (investeringen OVL)

Dit betreft de kosten voor vervanging van afgeschreven materialen. Op basis van de economische levensduur van materialen en een gemiddeld tarief per lichtobject (inclusief arbeid) kan de jaarlijkse noodzakelijke vervanging worden bepaald.

Er is met de volgende uitgangspunten rekening gehouden:

- Op het moment dat een armatuur is afgeschreven wordt deze vervangen voor een energiezuinig led-armatuur voorzien van (statische) dimfunctionaliteit;
- De vervangingstermijn voor masten is gesteld op 50 jaar en voor armaturen is dit 20 jaar;
- Voor lichtmasten rekenen we met gemiddeld € 700 per stuk op basis van:
  - € 365 voor de levering
  - € 115 voor de handeling (vervangen)
  - € 170 voor de netwerkkosten: deels eigen net (€ 104) en deels Liander-net (€ 213) voor losnemen en heraansluiten van de OVL-aansluiting
  - 8% kosten voor Voorbereiding, Administratie en Toezicht (V.A.T.)
- Voor armaturen rekenen we met gemiddeld € 315 per stuk op basis van:
  - € 250 tot € 350 voor levering, afhankelijk van de lichtpunthoogte
  - € 35 voor de handeling (vervangen)
  - 8% kosten voor Voorbereiding, Administratie en Toezicht (V.A.T.)

*Bovengenoemde bedragen worden gebruikt voor doorrekening van de scenario's in hoofdstuk 4.*

#### 5.4 Risicoparagraaf

Ten tijde van het opstellen van dit beleidsplan zijn de prijzen voor energie, grondstoffen en arbeid (mede vanwege schaarste op de markt) onzeker. Dit heeft effect op diverse facetten van de exploitatie van Openbare Verlichting:

- De marktprijzen voor energie zijn sterk aan marktwerking onderhevig ;
- De tarieven voor inzet van personeel en materieel zijn gestegen door sterke inflatie;
- De kosten voor aanschaf van materialen stijgen en de beschikbaarheid is afgenomen. Met name lichtmasten zijn duurder geworden en de levertijden zijn langer dan voorheen;
- De kosten van netbeheerder voor het in stand houden van het voedingsnet zijn tientallen procenten hoger dan enkele jaren geleden. Dit betreft vaste kosten voor aansluitingen op het gereguleerde OVL-net, maar ook de laagspanningsaansluitingen in voedingskasten voor het gemeentelijk eigen net;
- Aanpassing, uitbreiding en herstel van kabelstoringen in het voedingsnet kent langere doorlooptijden vanwege beperkte beschikbaarheid van koperkabel, gekwalificeerd personeel en specialistisch materieel.

Omdat er geen duidelijkheid bestaat over het tijdelijke of blijvende karakter van deze prijsstijgingen en de effecten hiervan op de prijzen van arbeid, materiaal en materieel, is gekozen om in deze notitie uit te gaan van het huidige prijspeil en geen voorspelling voor jaarlijkse indexeringen of prijswijzigingen op te nemen.

De gevolgen van bovengenoemde effecten zijn echter dagelijks merkbaar:

- De doorlooptijd voor herstel van storingen is momenteel langer dan voorheen;
- Beschikbare budgetten komen mogelijk onder druk te staan. Met de beschikbare middelen kan minder uitgevoerd worden, dit heeft een effect op de doorlooptijden van vervangingsopgaven;
- Het realiseren van uitbreidingen van openbare verlichting bij (her-) inrichting van de openbare ruimte loopt mogelijk vertraging op, en vergt continu afstemming en bijstelling van planningen.

De invloed van de gemeente, maar ook van haar aannemer en netbeheerder, op deze gevolgen is beperkt. De gemeente zoekt samen met haar aannemer en netbeheerder steeds naar passende en realistische oplossingen.

#### 5.5 Conclusie

Er zijn momenteel voldoende middelen beschikbaar om de armatuur- en mastvervangingen evenals het jaarlijkse beheer uit te voeren. De vervangingsstrategie volgens scenario 2 houdt in dat LED vervangingsopgave in 2030 is afgerond. De benodigde beheerbudgetten zijn voldoende om het areaal in stand te houden.

De verwachte stijging in netbeheerkosten, materiaal en arbeid zullen de daling van de energiekosten en minder benodigd onderhoud door de LED vervanging naar verwachting opheffen. Daarom houden wij de jaarlijks benodigde budgetten voor beheer constant. Bijstellen van de onderhoudsbudgetten is op dit moment niet nodig.

Bij de financiële vertaling van het vervangingsscenario bleek dat het beschikbaar gestelde krediet voor vervangingen nader uitgesplitst moest worden naar een krediet voor de mastvervanging en voor de armatuurvervanging. In de tabel hieronder zijn de effecten hiervan weergegeven.

|                                        | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Exploitatie</b>                     |           |           |           |           |           |           |
| <i>Benodigd jaarlijks onderhoud</i>    | € 575.000 | € 575.000 | € 575.000 | € 575.000 | € 575.000 | € 575.000 |
| <b>Investering masten</b>              |           |           |           |           |           |           |
| <i>Investering</i>                     | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 | € 240.000 |
| <i>Benodigd afschrijvingslasten</i>    | € -       | € 4.800   | € 9.600   | € 14.400  | € 19.200  | € 24.000  |
| <i>Beschikbaar afschrijvingslasten</i> | € -       | € -       | € -       | € -       | € -       | € -       |
| <b>Resultaat masten</b>                | € -       | € -4.800  | € -9.600  | € -14.400 | € -19.200 | € -24.000 |
| <b>Investering armaturen</b>           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Investering</i>                     | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 | € 355.000 |
| <i>Benodigd afschrijvingslasten</i>    | € -       | € 17.750  | € 35.500  | € 53.250  | € 71.000  | € 88.750  |
| <i>Beschikbaar afschrijvingslasten</i> | € -       | € 21.656  | € 43.313  | € 64.969  | € 86.625  | € 108.281 |
| <b>Resultaat armaturen</b>             | € -       | € 3.906   | € 7.813   | € 11.719  | € 15.625  | € 19.531  |

Aldus vastgesteld in de openbare vergadering van de raad van de gemeente Medemblik,

*gehouden op 19 december 2024*

*De griffier,*

*De voorzitter,*