

Beleids- en beheerplan openbare verlichting Heusden

Voor de periode 2026 - 2035



Colofon

Beleidsplan Openbare Verlichting
Gemeente Heusden
Voor de periode 2026 - 2030

Gemeente Heusden

R. van Rosmalen

Nobralux

T. Alsemgeest
K. van Oorschot

Project: HS-25-07
Versie: 1
Status: Definitief
Datum: 06-07-2026

Samenvatting

Openbare verlichting speelt een cruciale rol in de leefbaarheid van Heusden. Ze draagt bij aan sociale veiligheid, verkeersveiligheid en een prettige woonomgeving. Tegelijkertijd kan verkeerde toepassing leiden tot lichtvervuiling en onnodig energieverbruik. Daarom introduceert dit beleidsplan een duidelijke en gebiedsgerichte strategieën om te zorgen voor een veilige, duurzame en toekomstbestendige inrichting van onze openbare ruimte.

De gemeente beheert ruim 11.000 lichtmasten die gezamenlijk een aanzienlijk deel van het gemeentelijke energieverbruik vertegenwoordigen. In de periode 2026 tot en met 2030 wil Heusden fors besparen op dit verbruik. Het doel is om in 2030 te voldoen aan het Klimaatakkoord: 50% minder elektriciteitsverbruik ten opzichte van 2013. Dit wordt gerealiseerd door een volledige overgang naar dimbare, energiezuinige en innovatieve led techniek. In deze beleidsperiode zal het complete areaal dat nog niet gebruik maakt van deze technieken, vervangen worden door led oplossingen.

Daarnaast richt het beleid zich op het duurzame in stand houden van de openbare verlichting. Door structureel onderhoudsbudget te reserveren, kan de gemeente de maximale levensduur van masten en armaturen benutten en toekomstige vervangingskosten beheersbaar houden.

Met deze aanpak levert openbare verlichting niet alleen veiligheid en comfort op, maar draagt ze ook actief bij aan een duurzamere en toekomstgerichte openbare ruimte in de gemeente Heusden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
Leeswijzer	1
1 Inleiding.....	2
1.1 Algemeen.....	2
1.2 Beschrijving openbare verlichting en haar doel	2
1.2.1 Sociale veiligheid	2
1.2.2 Verkeersveiligheid	3
1.2.3 Leefbaarheid.....	3
1.3 Geldigheid en actualisatie	4
2 Uitgangspunten.....	5
2.1 Uitgangspunten vorig beleid.....	5
2.2 Gebiedsgericht beleid	5
2.3 Energiebesparing	5
3 Huidige situatie	6
3.1 Areaaldata	6
3.1.1 Lichtmasten	6
3.1.2 Armaturen en lichtbronnen (lampen)	7
3.1.3 Brandroosters en verbruik.....	8
3.2 Conclusie.....	9
4 Beleidskaders en doelstellingen	10
4.1 Doelstellingen	10
4.2 Wet- en regelgeving	10
4.3 Normen en richtlijnen.....	11
4.3.1 Praktijkrichtlijn NPR 3201 Kwaliteitscriteria Openbare Verlichting	11
4.4 Veiligheid	11
5 Beleid	13
5.1 Algemene plaatsingsstrategie openbare verlichting	13
5.1.1 Algemeen.....	13
5.1.2 Ontwerp en aanleg.....	13
5.1.3 Materialen	14
5.1.4 Lichtmastreclame, NBd en derden	14
5.1.5 Aanstraling en lichtarchitectuur	15
5.1.6 Oriëntatieverlichting	15
5.1.7 Slimme verlichting	15
5.2 Gebiedsgerichte plaatsingsstrategie openbare verlichting	15
5.2.1 Wegenstructuur	16
5.2.2 Fietsstructuur	17
5.2.3 Wonen	18
5.2.4 Centrum.....	19
5.2.5 Bedrijventerrein	19
5.2.6 Historisch/monumentaal.....	19
5.2.7 Sport	19
5.2.8 Natuur, landelijk en buitengebied	19
5.2.9 Overige bijzondere locaties	21
6 Beheer en onderhoud.....	22

6.1	Beheer	22
6.2	Preventief onderhoud	22
6.2.1	Inspecties.....	22
6.2.2	Schilderen.....	23
6.2.3	Reinigen.....	23
6.3	Correctief onderhoud	23
6.3.1	Contract.....	23
6.3.2	Meldproces.....	24
6.3.3	Storingen	24
6.3.4	Schade en vernieling	24
7	Planning en financiën	25
7.1	Meerjarenplanning	25
7.2	Financiën.....	26
Bijlagen28		
A	Wet- en regelgeving	29
A.1	Aansprakelijkheid	29
A.2	Elektriciteitswet	29
A.3	Omgevingswet	30
A.4	Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)	30
A.5	WIBON/ CROW-500	30
A.6	CROW 400.....	31
A.7	Europese regelgeving	31
B	Normen en richtlijnen.....	32
B.1	Richtlijn openbare verlichting.....	32
B.2	Klimaatakkoord.....	32
C	Innovaties	33
C.1	De mast staat er toch, wat kan er nog meer aan?.....	33
C.2	Via smart lighting naar smart city	35
C.3	Regeren is vooruitzien	36
D	Groenstructuur	38
D.1	Vleermuisvliegroutes en -plangebied	38

Leeswijzer

Dit beleidsplan bestaat uit zeven hoofdstukken en geeft antwoord op de volgende vragen:

- **Hoofdstuk 1: Inleiding**
Waarom verlichting in de buitenruimte?
In hoofdstuk 1 wordt het doel en de doelstellingen (missie en visie) van de openbare verlichting in de gemeente beschreven.
- **Hoofdstuk 2: Uitgangspunten**
Hoe is het beleid tot stand gekomen?
Het tweede hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten die leidend waren bij het bepalen van de inhoud van het beleid.
- **Hoofdstuk 3: Huidige situatie**
Wat is de stand van zaken?
Dit hoofdstuk beschrijft de huidige openbare verlichting, alsmede haar kosten en energieverbruik.
- **Hoofdstuk 4: Beleidskaders en doelstellingen**
Dit hoofdstuk stelt de doelen die de gemeente wilt bereiken met haar openbare verlichting en benoemt relevante wetten en normen.
- **Hoofdstuk 5: Beleid**
In hoofdstuk 5 wordt het beleid voor openbare verlichting in de gemeente beschreven. Hierin staan standaard keuzes alsmede specifieke overwegingen voor bepaalde gebieden.
- **Hoofdstuk 6: Beheer en onderhoud**
In hoofdstuk 6 wordt toegelicht hoe de openbare verlichting beheerd en onderhouden wordt.
- **Hoofdstuk 7: Planning en financiën**
In hoofdstuk 7 zijn de keuzes die gemaakt zijn in het beleid doorgerekend. De financiële impact van de keuzes zijn hierin inzichtelijk gemaakt.

1

Inleiding

1.1 Algemeen

In het voor u liggende plan zijn de beleidskeuzes vastgelegd en wordt beschreven hoe het in standhouden en aanleggen van de openbare verlichting van 2026 tot en met 2035 uitgevoerd gaat worden en tegen welke kosten. Het beleids- en beheerplan is tot en met 2030 vastgesteld, met een visie en financiële doorkijk naar 2035.

Het doel van dit plan is:

- Visie op openbare verlichting te herijken en vast te leggen.
- Het vastleggen van de beleidsuitgangspunten en beheerstrategie die aansluit bij de gewenste kwaliteit van de openbare ruimte.
- Het inzichtelijk maken van de kwantiteit en kwaliteit van het te beheren areaal openbare verlichting Het vastleggen van de reguliere onderhoudswerkzaamheden voor deze beleidsperiode.
- Het verkrijgen van inzicht in de benodigde onderhouds-, beheer- en vervangingsbudgetten voor het in stand houden van het areaal

1.2 Beschrijving openbare verlichting en haar doel

Verlichting zorgt ervoor dat wij in staat zijn bij duisternis de omgeving waar te nemen. Het doel van openbare verlichting is om optimaal bij te dragen aan de sociale veiligheid, de verkeersveiligheid en de leefbaarheid van de openbare ruimte.

Openbare verlichting is het geheel aan masten, armaturen en kabels om openbaar toegankelijk gebied te verlichten. De gemeente is en blijft eigenaar van het bovengrondse gedeelte van de openbare verlichting.

Het grootste deel van het ondergrondse netwerk is in eigendom van netbeheerder Enexis. Een klein gedeelte van het areaal is aangesloten op een gemeentelijk net. Tot het ondergrondse gedeelte behoren de (ondergrondse) voedingskabels tot en met de overdrachtpunten: de aansluitvoorziening in de lichtmast bij gereguleerd net en de laagspanningsaansluiting in de gemeentelijke voedingskasten. Ook de systemen/installaties om de verlichting in- en uit te schakelen behoren tot het ondergronds gedeelte.

1.2.1 Sociale veiligheid

Sociale veiligheid en het gevoel van veiligheid ontstaan voornamelijk wanneer de openbare ruimte als overzichtelijk wordt ervaren. Dit houdt onder meer in dat men anderen op voldoende afstand kan herkennen en hun intenties kan inschatten. Deze overzichtelijkheid ontbreekt als het zicht niet vrij is.

Er moet afstemming zijn tussen de openbare ruimte en de verlichting. Zowel de verlichtingssterkte als de gelijkmatigheid van het licht speelt een belangrijke rol in een overzichtelijke openbare ruimte creëren. Als er veel donkere plekken in een verder verlicht oppervlak zijn, kan dit de sociale controle belemmeren en/of als onveilig worden ervaren.

Factoren waarvan gelijkmatigheid afhankelijk is zijn onder andere positionering van masten en armaturen, kleurtemperatuur, kleurweergave en lichtverstrooiing. Een goed lichtontwerp draagt bij aan het bevorderen van de sociale veiligheid.

Schijnveiligheid in de openbare ruimte, vooral in relatie tot openbare verlichting, is een belangrijk onderwerp binnen sociale veiligheid en welzijn. Schijnveiligheid ontstaat wanneer verlichting een vals gevoel van veiligheid creëert zonder dat de werkelijke veiligheidsomstandigheden verbeteren. Voorbeelden hiervan zijn:

- In goed verlichte gebieden voelen mensen zich vaak veiliger en kunnen ze geneigd zijn om minder alert te zijn op hun omgeving. Dit kan ervoor zorgen dat mensen minder snel verdachte situaties opmerken of een afgelegen pad vermijden.
- Verlichting kan mensen het idee geven dat misdaad wordt ontmoedigd, maar zonder voldoende sociale controle, nabijheid en interactie met anderen blijft ongewenst gedrag ongezien.

Voor de verbetering van de sociale veiligheid betekent dit dus niet dat er niet alleen nagedacht moet worden over het plaatsen van verlichting. Er moet ook rekening gehouden worden met de juiste balans tussen de omgeving, verlichting en eventuele alternatieve oplossingen. De juiste oplossing kan daarmee per situatie verschillend zijn.

1.2.2 Verkeersveiligheid

Goede openbare verlichting helpt weggebruikers zich veilig te verplaatsen: het verloop van de weg, obstakels en oneffenheden van het wegdek zijn beter waarneembaar. Ook hier is goede gelijkmatigheid van de verlichting van belang. Als deze sterk varieert moet het oog zich telkens aanpassen aan overgang van licht naar donker. Het oog heeft hier tijd voor nodig en naarmate de snelheid van de weggebruiker toeneemt, heeft dit een negatieve invloed op het waarnemingsvermogen van de weggebruiker.

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 gebruik worden. Daarnaast wordt het verlichtingsniveau verhoogd bij conflictgebieden, denk aan kruispunten of voetgangersoversteekplaatsen.

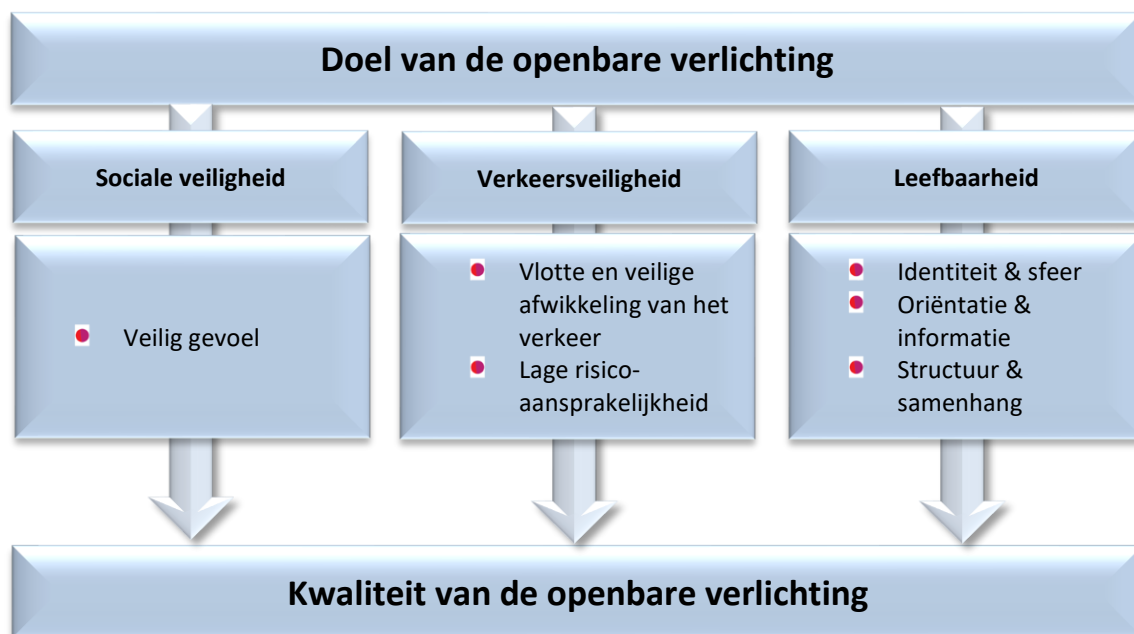
Openbare verlichting kan, wanneer goed toegepast, een onoverzichtelijke situatie dan ook een stuk veiliger maken.

1.2.3 Leefbaarheid

Leefbaarheid heeft betrekking op herkenbaarheid, sfeer en 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 bijvoorbeeld aan klassieke masten in een historische omgeving of aan modern vormgegeven verlichting op een recent ontwikkeld plein.

Functionele verlichting beïnvloedt de leefbaarheid positief als het onderhoud goed wordt bijgehouden, maar negatief als de installatie niet functioneert of beschadigd is. Verlichting kan sfeer verhogend werken door middel van een weloverwogen lichtkleur.

Het aanlichten van gebouwen en het gebruik van bijzondere verlichting die aansluit bij de omgeving kan de kwaliteit en de leefbaarheid van de openbare ruimte verbeteren.



1.3 Geldigheid en actualisatie

Het beleids- en beheerplan is voor een periode van 2026 tot en met 2030 vastgesteld, met een visie en financiële doorkijk naar 2035. In 2030 zal het beleids- en beheerplan geëvalueerd worden. Als in 2030 het beleidsplan nog volledig volstaat dan kan deze in de huidige staat gehandhaafd blijven.

2

Uitgangspunten

Dit hoofdstuk legt de basis voor het beleidsplan en wordt gevormd door drie onderdelen. Dit zijn het handhaven van de uitgangspunten van het vorige beleid, de wens om gebiedsmatig beleid te voeren én de ambitie om energie te besparen. Samen vormen dit de uitgangspunten voor het nieuwe beleidsplan voor openbare verlichting.

2.1 Uitgangspunten vorig beleid

In het vorige beleidsplan zijn verschillende uitgangspunten en doelstellingen opgenomen:

- Alléén verlichting toepassen daar waar het noodzakelijk is.
- Bij nieuwe verlichting wordt voor materiaal en verlichting de meest functionele, maar vooral ook duurzame en energiezuinige toepassing gekozen die op dat moment geschikt is.
- Vervangingen en verbeteringen planmatig en structureel uitvoeren. Daarbij wordt de verlichting per situatie en in zijn volledigheid opnieuw bekeken en, indien nodig, aangepast.
- Voldoen aan energiebesparing, vervangingen, kwaliteitsimpulsen, samenwerkingen, beleidskaders, richtlijnen, akkoorden en maatschappelijk verantwoord inkopen.
- Het nauwgezet volgen van innovaties zoals 'Smart City' en de mogelijkheid hebben om in de uitvoering innovatieve oplossingen toe te passen.

De gemeente was tevreden over de doelstellingen en uitgangspunten van het vorige beleidsplan en zal in deze beleidsperiode op bovenstaande onderdelen voortborduren.

2.2 Gebiedsgericht beleid

De gemeente heeft gekozen voor gebiedsgericht beleid. Hier wordt de openbare ruimte ingedeeld in gebiedscategorieën, met elk een eigen kwaliteitsnormen. De afgelopen beleidsperiode heeft de gemeente ervaren dat dit het beheer en onderhoud van de openbare verlichting efficiënter in kan richten.

De indeling van de gemeente in gebiedscategorieën wordt in de komende beleidsperiode dan ook gehandhaafd. Waar nodig is de invulling hiervan aangepast om aan te sluiten bij nieuwe ontwikkelingen of op basis van ervaringen uit opgedane ervaring.

2.3 Energiebesparing

Voor de afgelopen beleidsperiode had de gemeente zich als doel gesteld zo slim mogelijk om te gaan met de openbare verlichting. Een onderdeel hiervan was het grootschalig vervangen van conventionele armaturen voor led. In de afgelopen periode zijn er veel vervangingsopgaven uitgevoerd. Toch is dit doel niet geheel behaald. De voornaamste oorzaak hiervan was het geven van prioriteit aan uitbreiding boven verledning. Er is dus gekozen om eerst budget in te zetten voor meer verlichting en later pas volledig in te zetten op verduurzaming.

De komende beleidsperiode wil gemeente Heusden de doelstelling van zo slim mogelijk omgaan met openbare verlichting behouden en invulling geven aan energiebesparing door aan het einde van deze periode een areaal te hebben dat volledig bestaat uit ledverlichting.

3

Huidige situatie

Dit hoofdstuk omschrijft de huidige situatie van de openbare verlichting in gemeente Heusden. Er wordt eerst een overzicht geboden van het aantal masten, armaturen en lampen. Hierbij is ook de leeftijdsverdeling inzichtelijk gemaakt. Daarna wordt dieper op het energieverbruik ingegaan.

3.1 Areaaldata

Het areaal van openbare verlichting binnen de gemeente Heusden is als volgt samengesteld (peildatum 20 oktober 2025):

Aantal lichtmasten: 11.080 stuks

Aantal armaturen: 11.629 stuks

Aantal lampen: 11.837 stuks

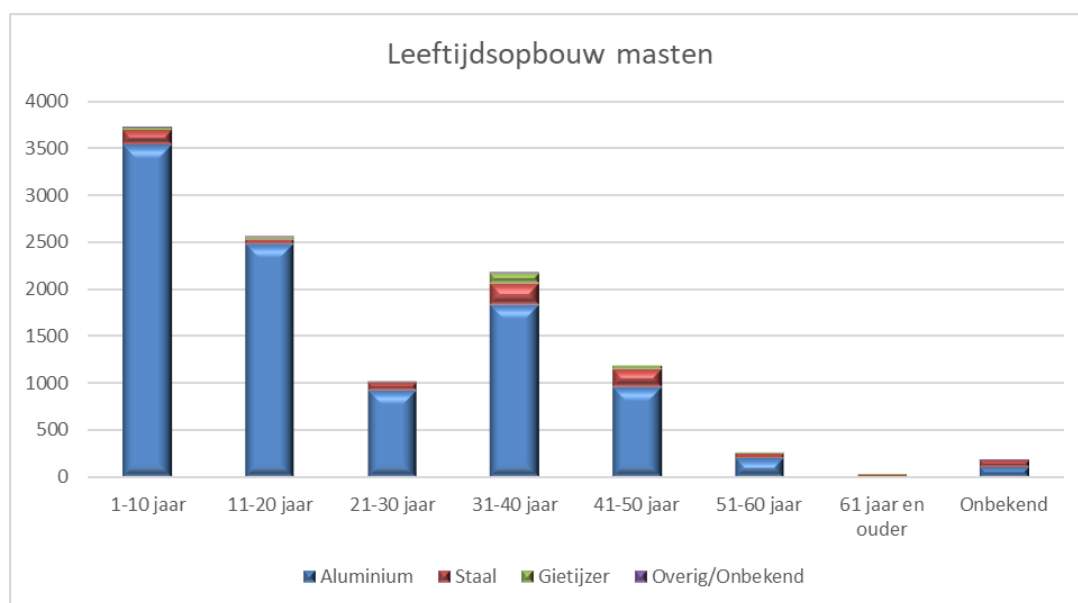
Genoemde aantallen betreffen de verlichtingsobjecten in het beheer van de gemeente Heusden.

3.1.1 Lichtmasten

De installatie is relatief jong. In de afgelopen jaren heeft de gemeente gestructureerd vervangingen uitgevoerd, waardoor een groot gedeelte van de verouderde masten is vervangen. Er worden overwegend masten van aluminium toegepast.

Wanneer lichtmasten de technische levensduur van 50 jaar hebben bereikt worden deze vervangen.

Van de lichtmasten zijn 734 stuks ouder dan 50 jaar of een onbekende plaatsingsdatum, welke vermoedelijk wel verouderd zijn. De benodigde investering om deze achterstand weg te werken is ongeveer € 590.000.



3.1.2 Armaturen en lichtbronnen (lampen)

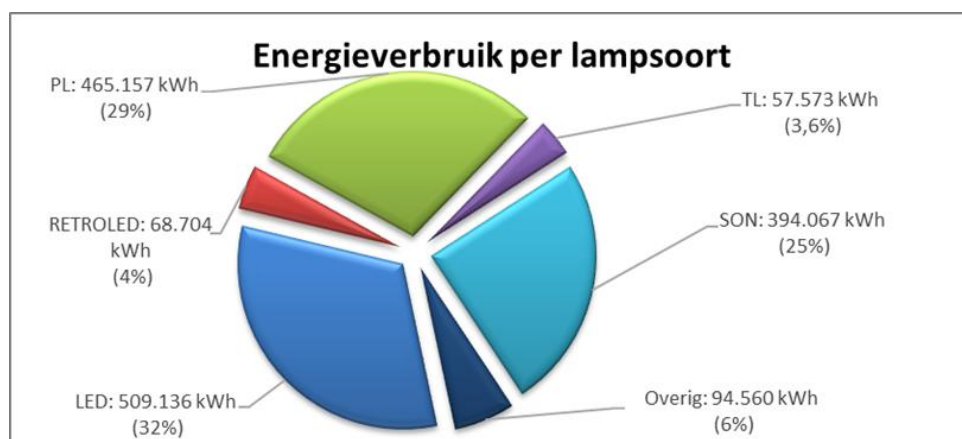
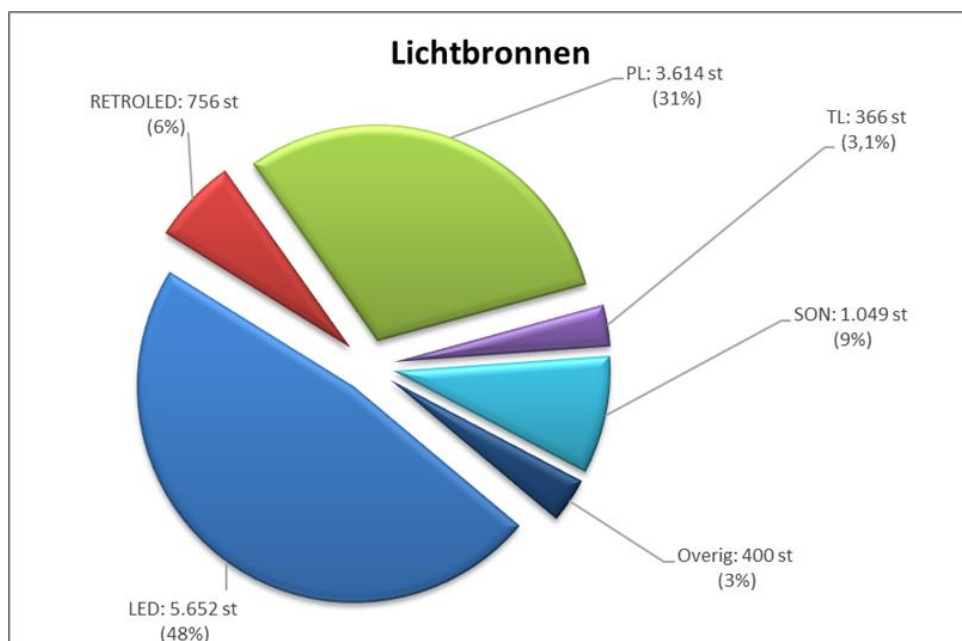
Het areaal omvat 11.629 armaturen, waarvan:

- 48% led armaturen
- 6% armaturen met een retrofit oplossing
- 46% armaturen met een conventionele lichtbron

De conventionele armaturen betreft voornamelijk PL-verlichting met lage vermogens en SON-verlichting met hoge vermogens.

Hoewel 46% van het areaal bestaat uit conventionele verlichtingstechnieken, zijn deze goed voor 64% van het energieverbruik. Deze lichtbronnen verbruiken dus relatief veel energie en worden veelal niet gedimd. Daarentegen bestaat meer dan de helft van het areaal bestaat uit led verlichtingstechnieken, welke in totaal goed zijn voor slechts 32% van het energieverbruik.

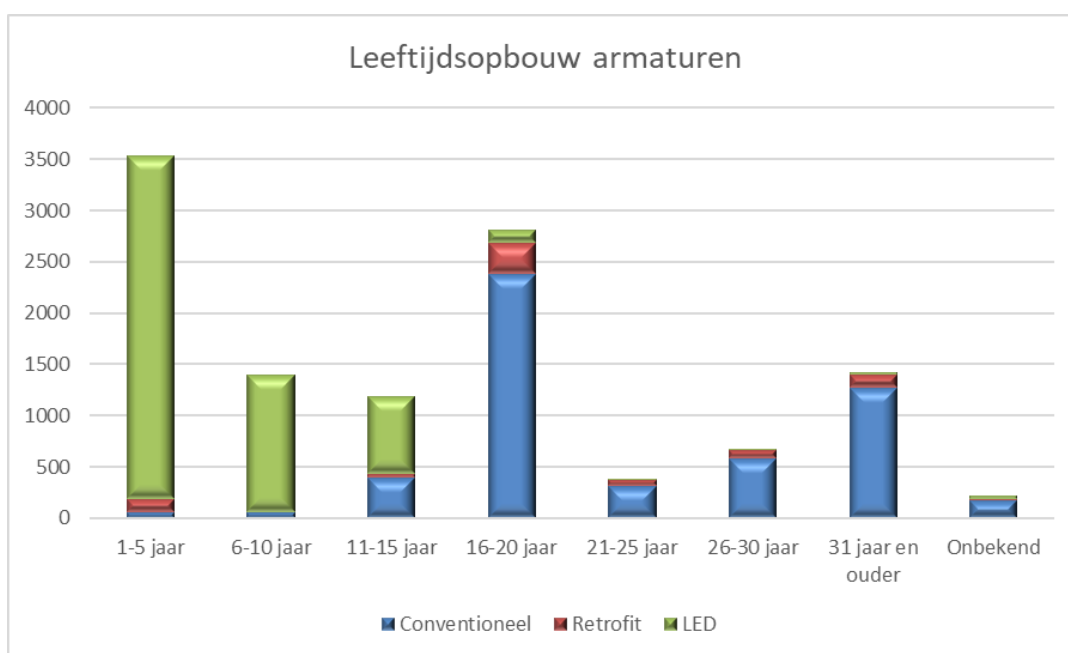
Het is hierom dat de grootste energiebesparing te behalen valt door conventionele verlichtingstechnieken te vervangen voor nieuwe duurzame led technieken. Om de resterende 46% armaturen met een conventionele lichtbron te vervangen voor een energiezuinig led armatuur is de benodigde investering geschat op € 2.225.000.



Levensduur van moderne led armaturen

Een belangrijke kanttekening over de levensduur van led armaturen is dat voor nu uitgegaan wordt voor alle armaturen van een levensduur van 20 jaar. Echter, de hoeveelheid branduren van moderne led armaturen is veelal opgehoogd van 80.000 naar 100.000. Dit betekent dat voor een nieuw te plaatsen led armatuur de levensduur op 25 jaar gezet zal worden. De grens voor welke led armaturen hier wel onder vallen en welke niet is nu nog niet met zekerheid te bepalen. Voor dit plan hanteren we led armaturen tot en met 5 jaar oud. Bij een revisie van dit plan zou besloten kunnen worden om ook voor led armaturen die nu 6 tot 10 jaar oud zijn een levensduur van 25 jaar te hanteren in plaats van 20. Aangezien dit plan een doorkijk heeft tot en met 2035, zou dit betekenen dat de doorkijk voor enkel het jaar 2035 veranderd. In totaal betreft het hier maximaal 146 armaturen die dan 5 jaar later vervangen kunnen worden dan nu wordt gehanteerd, omdat deze in 2015 geplaatst zijn.

In totaal betreft het aantal armaturen dat ouder is 20 jaar 2.934 stuks. Hierbij inbegrepen zitten de armaturen met een onbekende leeftijd. De komende beleidsperiode zal er een groot deel van het conventionele areaal, 2.378 stuks, ook deze grens bereiken als deze niet vervangen worden.



3.1.3 Brandroosters en verbruik

In de gemeente Heusden is 63% van de verlichting met een dimregime uitgerust. Afhankelijk van het dimregime in combinatie met het lamptype kan in veel gevallen tot 25% energieverbruik bespaard worden ten opzichte van het niet dimmen van de verlichting.

Op dit moment heeft de gemeente 5.237 conventionele lichtbronnen in haar areaal, die veelal niet gedimd worden.

Wanneer deze armaturen worden vervangen voor dimbare led varianten met dimprofiel 2A neemt het totale energieverbruik van 1.590.000 kWh af naar ongeveer 1.013.000 kWh. Dit is een reductie van 36,3% ten opzichte van het huidige energieverbruik.

In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen. Hierin ligt de nadruk op CO₂-reductie. De nog lopende afspraken uit het Energieakkoord zijn integraal opgenomen in het Klimaatakkoord.

Het berekende jaarverbruik van gemeente Heusden voor openbare verlichting was in peiljaar 2013 2.284.000 kWh. In 2030 dient een besparing van 50% ten opzichte van 2013 behaald te zijn om aan het Klimaatakkoord te voldoen. Eind 2025 is een besparing van 30% gerealiseerd. Deze besparing is ondanks uitbreidingen aan het areaal door bijvoorbeeld nieuwbouw.

Als gemeente Heusden al haar conventionele openbare verlichting vervangt voor gedimde led varianten, dan heeft de gemeente een percentage van 55,6% gerealiseerd ten opzichte van 2013 en behaalt zij daarmee de doelstelling, ondanks dat zij haar areaal heeft uitgebreid.

Naast het behalen van de duurzaamheidsdoelstelling realiseert de gemeente Heusden met deze vervangingsopgave ook een verwachte energiebesparing van €76.500 per jaar op basis van het huidige prijspeil (zie hoofdstuk 7: Planning en financiën).

3.2 Conclusie

Op moment is de leeftijdsopbouw van de masten van de openbare verlichting in gemeente Heusden in normale staat. Er bestaat een kleine achterstand, maar die kan komende periode rechtgetrokken worden.

Op basis van de levensduur van een armatuur zijn er 2.934 armaturen toe aan vervanging en 2.378 stuks die de komende beleidsperiode ook deze grens bereiken. Door te investeren in het grootschalig vervangen van conventionele armaturen voor led armaturen kan deze achterstand weggewerkt worden en tegelijk energie bespaard worden.

Gemeente Heusden is ook redelijk op weg om energie te besparen op openbare verlichting om te voldoen aan de doelstellingen uit het Klimaatakkoord. Momenteel is er ten opzichte van het peiljaar 2013, 30% bespaard. Wel moet er komende periode aanzienlijk geïnvesteerd worden om een besparing van minimaal 50% ten opzichte van 2013 te realiseren. Wanneer alle conventionele armaturen zijn vervangen voor led zou gemeente Heusden voldoen aan de doelstellingen uit het Klimaatakkoord.

4

Beleidskaders en doelstellingen

4.1 Doelstellingen

Om te werken aan de gestelde visie, wenst de gemeente in deze beleidsperiode het volgende te realiseren:

- De openbare verlichting draagt bij aan een sociaal veilige, verkeersveilige en een leefbare openbare ruimte.
- De masten en armaturen zijn kwalitatief goed onderhouden.
- Het energieverbruik voor de openbare verlichting wordt verder teruggedrongen.
- Het Klimaatakkoord 2030 wordt behaald door uiterlijk eind 2029 alle armaturen met led oplossing uitgerust te hebben.
- De gemeente geeft invulling aan duurzaamheid in haar afweging wel of niet te verlichten, het niveau van verlichten, en de aanschaf, instandhouding en verwerking van materialen.

Om deze doelen te bereiken hanteert de gemeente de volgende algemene uitgangspunten:

- De gemeente volgt geldende wet- en regelgeving en relevante normen en richtlijnen voor ontwerp en instandhouding van een veilige installatie.
- Wanneer armaturen moeten worden vervangen, worden energiezuinige led armaturen voorzien van dimfunctionaliteit toegepast.
- Bij (grootschalige) vervanging en nieuw te plaatsen verlichting wordt het minimale lichtniveau conform de NPR13201 gehanteerd.
- Bij vervanging of (een verzoek voor) uitbreiding van verlichting in het buitengebied worden eerst alternatieven voor verlichting overwogen en kan verlichting afwijken van de geadviseerde waarden uit NPR13201.
- In de contracten met aannemer(s) worden afspraken gemaakt over de aanschaf, instandhouding, retourstroom en circulariteit van materialen.

4.2 Wet- en regelgeving

De installatie voor openbare verlichting en instandhouding daarvan moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. Hoewel het wettelijk niet is vastgelegd dat een weg of openbare ruimte verlicht moet worden, kan het ontbreken van verlichting, onjuiste verlichting of onveilige verlichting wel worden aangemerkt als het plegen van een onrechtmatige daad, waaruit schadeplechtigheid kan ontstaan. Relevant zijn:

- Elektriciteitswet
- Omgevingswet
- Arbeidsomstandighedenwet
- Wet Informatie-uitwisseling Boven en Ondergrondse netten + Netwerken (WIBON en CROW 500)
- Regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond (CROW 400)
- Europese regelgeving over te gebruiken producten

In bijlage A is een gedetailleerde beschrijving te vinden van de wettelijke kaders.

CROW 400

De CROW 400 betreft regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond. Gemeente Heusden heeft een verplichting om bij opdrachtverstrekking te kunnen verklaren dat de grond waarin gewerkt wordt "schoon" is of anderzijds aan te leveren wat de vervuilkingsklasse is en dit te onderbouwen in een actueel rapport.

Bij het Bedrijventerrein Metal Valley geldt maatwerk vanwege de uitdagingen met verontreinigde grond. Werkzaamheden in dit gebied kennen daardoor mogelijk een langere doorlooptijd en hogere kosten.

4.3 Normen en richtlijnen

Aanvullend op de wettelijke kaders zijn er landelijke normen en richtlijnen die ondersteunen in het (proces van) beheren en in stand houden van de openbare verlichting. Relevant zijn:

- NEN 1010 Elektrische installaties voor laagspanning
- NEN 3140 Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning
- Praktijkrichtlijn NPR 13201 Kwaliteitscriteria Openbare Verlichting
- NSVV Richtlijn lichthinder
- NSVV Gedragscode lichtberekeningen

In bijlage B *Richtlijnen* worden de normen en richtlijnen verder toegelicht. In het specifiek wordt wel de praktijkrichtlijn NPR 13201 hier toegelicht. De motivering hiervan is dat deze van veelvuldig belang is bij het ontwerpen van openbare verlichting en hier dan ook vaak naar verwezen wordt in hoofdstuk 5 van dit beleids- en beheerplan.

4.3.1 Praktijkrichtlijn NPR 3201 Kwaliteitscriteria Openbare Verlichting

De Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde heeft in samenwerking met NEN de praktijkrichtlijn 'Kwaliteitscriteria Openbare Verlichting', NPR 13201:2017 opgesteld (hierna te noemen NPR). Met de NPR zijn er voor beheerders praktische handvatten beschikbaar om beleidskeuzes te maken in relatie tot diverse kwaliteitsaspecten en energiebesparing. Het soort openbare verlichting wordt bepaald door het Gemeentelijk Mobiliteitsplan en de functie van de weg (verkeer of verblijf). Om de kwaliteit van de verlichting te bepalen bevat de NPR-determineertabellen. Op basis van de inrichting, het doel en het gebruik van de openbare ruimte wordt een indicatie gegeven voor de te hanteren verlichtingsklasse. De verlichtingsklasse die uit deze determineertabellen volgt hanteert de gemeente Heusden volledig wanneer zij plannen opstelt voor haar openbare verlichting.

4.4 Veiligheid

Door openbare verlichting niet te privatiseren houdt de gemeente Heusden grip op de veiligheid van de installaties.

Het aanschaffen van fysiek veilige onderdelen is geborgd door CE-markering op lichtmasten, armaturen en alle andere onderdelen van de openbare verlichting. Hiermee voldoet het areaal altijd aan veiligheidsnormen voor productie en werking zoals elektromagnetische compatibiliteit.

Elektrische veiligheid

De gemeente is verantwoordelijk voor de veiligheid van haar bewoners. Daarom is het belangrijk om een installatieverantwoordelijke aan te wijzen. Hiermee wordt de verantwoording voor een veilige elektronische bedrijfsvoering bij een (rechts)persoon neergelegd. De aanwijzing dient ook te worden geaccepteerd door de installatieverantwoordelijke. De installatieverantwoordelijke kan een persoon zijn uit eigen organisatie of worden ingeleend. Ook een rechtspersoon kan worden aangewezen als installatieverantwoordelijke.

Als er binnen de gemeente geen installatieverantwoordelijke expliciet is aangewezen, dan wordt de werkgever automatisch zelf als installatieverantwoordelijke beschouwd volgens de wet. Dit betekent dat de werkgever volgens de Arbowet de verantwoordelijkheid draagt voor een veilige werkomgeving en om maatregelen te treffen die de veiligheid en gezondheid van werknemers waarborgen. Dit omvat ook het naleven van de NEN 3140, die specifieke eisen stelt aan de veiligheid van elektrische installaties. Als een werkgever deze verplichtingen niet nakomt en dit leidt tot een ongeval of schade, kan de werkgever aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen: civielrechtelijk

voor de schade die een werknemer lijdt tijdens het werk en strafrechtelijk als er sprake is van ernstige nalatigheid die heeft geleid tot gevaarlijke situaties.

Er is ambitie om voor openbare verlichting installatieverantwoordelijkheid degelijk te borgen. Omdat installatieverantwoordelijkheid breder is dan alleen openbare verlichting, is er behoefte om gezamenlijk met andere beleidsgebieden dit op te pakken. De komende periode zal geïnventariseerd worden hoe invulling geven kan worden aan installatieverantwoordelijkheid, om dit binnen de gemeente Heusden integraal te dragen.

Mechanische veiligheid

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 Enexis vallen. Deze inspecties voert de gemeente uit door middel van een visuele controle op het functioneren en de stand van het lichtobject. Deze inspectie wordt uitgevoerd tijdens reguliere onderhoudswerkzaamheden en/of tijdens het uitvoeren van een periodieke schouw. De beheerder van openbare verlichting bepaalt de omvang en frequentie.

5

Beleid

5.1 Algemene plaatsingsstrategie openbare verlichting

In dit hoofdstuk wordt de algemene strategie toegelicht die gemeente Heusden hanteert om te bepalen waar zij moet verlichten. Tevens worden hier uitgangspunten benoemd voor het ontwerp van de openbare verlichting. In de basis gelden al deze uitgangspunten voor alle gebiedscategorieën, tenzij anders gespecificeerd.

5.1.1 Algemeen

- Bij het aanbrengen van openbare verlichting wordt altijd rekening gehouden met eerdergenoemde wetgeving en normen om overlast voor de omgeving te beperken.
- Verlichtingsoplossingen worden zo veel als mogelijk gestandaardiseerd op basis van dit beleid. Het voordeel van standaardisatie van materialen is dat er geen misverstanden kunnen ontstaan over de toe te passen materialen waardoor er uniformiteit in het straatbeeld ontstaat. Bovendien kan een aanzienlijke besparing op kosten worden gemaakt door kwantiteitskortingen. In hoofdstuk 5.5 is een overzicht van de toe te passen standaard materialen opgenomen.
- Bestaande verlichting wordt bij vervanging aan de omgevingsvisie getoetst en waar nodig aangepast.
- Bij nieuwbouwprojecten wordt de beheerder van openbare verlichting van de gemeente al in de ontwerpfase tijdig betrokken. Dit om te voorkomen dat onbedoeld wordt afgeweken van het standaardmateriaal en lichtmasten op onwenselijke posities uitkomen met lichthinder voor bewoners als gevolg.
- Bij nieuwbouw- en reconstructieprojecten wordt tijdig geëvalueerd of werkzaamheden aan de openbare verlichting als een onderdeel van het integrale project kan worden uitgevoerd.
- De gemeente verlicht geen particulier terrein.

5.1.2 Ontwerp en aanleg

- Het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP) en de functie van de weg (verkeer of verblijf), is leidend voor het soort openbare verlichting.
- Voor de afweging om te verlichten en met welk lichtniveau, en als vanwege de verkeers- en/of sociale veiligheid toch verlichting noodzakelijk is, worden de determineertabellen uit de richtlijn NPR-13201 gehanteerd.
- Bij de vervanging van de bestaande masten maakt de gemeente een afweging tussen hergebruik van de bestaande locatie (minder netwerkkosten, meer materiaalkosten) en herverdeling van masten om het aantal objecten te beperken (minder materiaalkosten, meer netwerkkosten).
- Lichtmasten zoveel als mogelijk positioneren op locaties waar de kans op parkeer- of andere schade zo minimaal mogelijk is.
- De onderlinge lichtmastafstand dient zoveel als mogelijk constant te zijn. Indien het niet mogelijk is de onderlinge lichtmastafstand constant te houden (vanwege b.v. in- en uitritten) dient er een geleidelijke overgang in onderlinge lichtmastafstand te zijn.
- Indien mogelijk altijd een lichtmast plaatsen recht tegenover een zij-/ dwarsstraat.
- De eerste mast in de straat op circa 2 keer de lichtpunthoogte in meters vanaf de zij-/ dwarsstraat plaatsen.
- Lichtmasten plaatsen conform de meest recente versie van het Handboek Bomen.
- Buiten de bebouwde kom de masten in de basis op 0,5m van de wegverharding plaatsen.

- Op gebiedsontsluitingswegen en industriewegen wordt de lichtmast in de basis geplaatst op tenminste 1m uit kant wegverharding.
- Bij het ontwerp en het plaatsen van lichtmasten wordt rekening gehouden met vrije doorgang voor gebruikers van de openbare ruimte die extra ruimte nodig hebben. Bijvoorbeeld gebruikers die gebruik maken van een rolstoel, scootmobiel of kinderwagen.
- Afwijkingen op de ontwerprichtlijnen worden uitsluitend in overleg met en na goedkeuring van de beheerder van de gemeente uitgevoerd.

5.1.3 Materialen

- De gemeente maakt overwegend gebruik van aluminium masten en hanteert een technische levensduur van 50 jaar.
- Voor nostalgische masten, zoals in de vesting, blijft gietijzer gehanteerd.
- De technische levensduur van nieuwe armaturen is 25 jaar.
- Nieuw toe te passen producten (lichtmasten en armaturen) voldoen aan het landelijk criterium voor duurzaam inkopen en zijn voorzien van CE-markering.
- De gemeente hanteert voor armaturen in de basis een kleurtemperatuur van 3000K.
- Als dimregime wordt in de basis statisch 2A toegepast.

De standaard materialen zijn afhankelijk van de gebiedscategorie:

Gebied	Mast	Armatuur
Gebiedsontsluitingswegen	8 meter, aluminium, blank geschuurd, uithouder 1,35 meter of 3 meter bij een boogmast	Kofferarmatuur, LED, 4000K, 4500lm
Fietsstructuur	4 of 5 meter, aluminium, blank geschuurd	Kofferarmatuur, LED, 3000K, 2354lm, mogelijkheid tot detectie
Wonen en centra	4 of 6 meter, aluminium, blank geschuurd	Kegelarmatuur op 4 meter of kofferarmatuur op 6 meter, 3000K, 2100 – 3200 lm
Bedrijventerrein	8 meter, aluminium, blank geschuurd	Kofferarmatuur, LED, 4000K, 4500lm
Monumentaal	3,5 of 3,75 meter of een gevelarmatuur, aluminium of gietijzer, RAL-kleur 6009	Klassieke uitstraling, LED, 2700 of 3000K, 2200 of 2500lm
Buitengebied	6 meter, aluminium, blank geschuurd	Kofferarmatuur, LED, 3000K of amberkleurig, 1800lm

5.1.4 Lichtmastreclame, NBd en derden

Binnen de gemeente Heusden zijn enkele lichtmasten uitgerust met lichtmastreclame. Als deze lichtmastreclame verlicht is dan zit de aansluiting hiervoor in de lichtmast. De onderhoudsaannemer verzorgt de aansluiting van deze reclameverlichting en voert bij storingen of schades het onderhoud uit. De kosten hiervoor worden via de gemeente doorberekend aan NPB Media.

Niet elke lichtmast is structureel geschikt voor lichtmastreclame. Daarom mag er geen nieuwe lichtmastreclame geplaatst worden zonder schriftelijke toestemming van de beheerder openbare verlichting van de gemeente. Deze kan om de mast op geschiktheid te controleren hier een specialist voor inschakelen.

Andere speciale verlichting betreft verlichte wegbewijzingsborden. Deze worden veelal geplaatst door de Nationale Bewegwijzeringdienst (NBd). De gemeente waarbinnen deze geplaatst worden is verantwoordelijk voor correctief onderhoud. Gemeente Heusden zal dan ook haar onderhoudsaannemer inschakelen bij enige vorm van storing of schade. Hiervoor is de keuze gemaakt om de NBd borden niet meer met verlichting uit te rusten als het bord reflecterend is. Waar passieve verlichting (reflectie) niet mogelijk is, zal conventionele verlichting vervangen worden voor een led oplossing, zoals retrofit.

5.1.5 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. Aanstraling/ illuminatie 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.

De aanleg van het aanlichten van panden en/of objecten is de verantwoordelijkheid van de gemeentelijke afdeling Gebouwen. Het beheer en onderhoud van deze verlichting, waaronder storingen, is wel onderdeel van de gemeentelijke afdeling openbare verlichting. Voor kosten wordt dezelfde splitsing gehanteerd. Inschakeling van deze verlichting gebeurt deels op gemeentelijke eigen netten.

5.1.6 Oriëntatieverlichting

Buiten de bebouwde kom wordt in principe niet verlicht. Eerst worden alternatieven voor verlichting overwogen, zoals reflectoren, kattenogen, markering en bebakening (verticale elementen). Alleen waar essentieel voor de verkeersveiligheid wordt verlichting toegepast. Dit kan zijn op conflictzones zoals kruisingen en gevaarlijke bochten of bij snelheid remmende maatregelen zoals verkeersdrempels. Bij het toepassen van oriëntatieverlichting wordt de richtlijn verlaten, waarbij de verlichting zich niet meer richt op het totale straatbeeld, maar uitsluitend op specifieke plekken en/of objecten. Oriëntatieverlichting kent daardoor een lager verlichtingsniveau dan de NPR.

5.1.7 Slimme verlichting

In deze beleidsperiode wordt nieuw toe te passen ledverlichting in bepaalde gebieden voorbereid op de mogelijkheid tot connectiviteit. Dit betreft buitengebieden, industrieterreinen en gebiedsontsluitingswegen. Bestaande ledverlichting in deze gebieden wordt pas voorzien van connectiviteit als de armaturen aan vervanging toe zijn. De redenen voor het toepassen van connectiviteit zijn:

- Energiebesparing door dynamisch dimmen
- Inzicht in energieverbruik
- Mogelijkheid voor maatwerk in specifieke situaties
- Storingen, defecten en schades worden automatisch signaleerd
- Het op afstand beheren en inregelen van verlichting

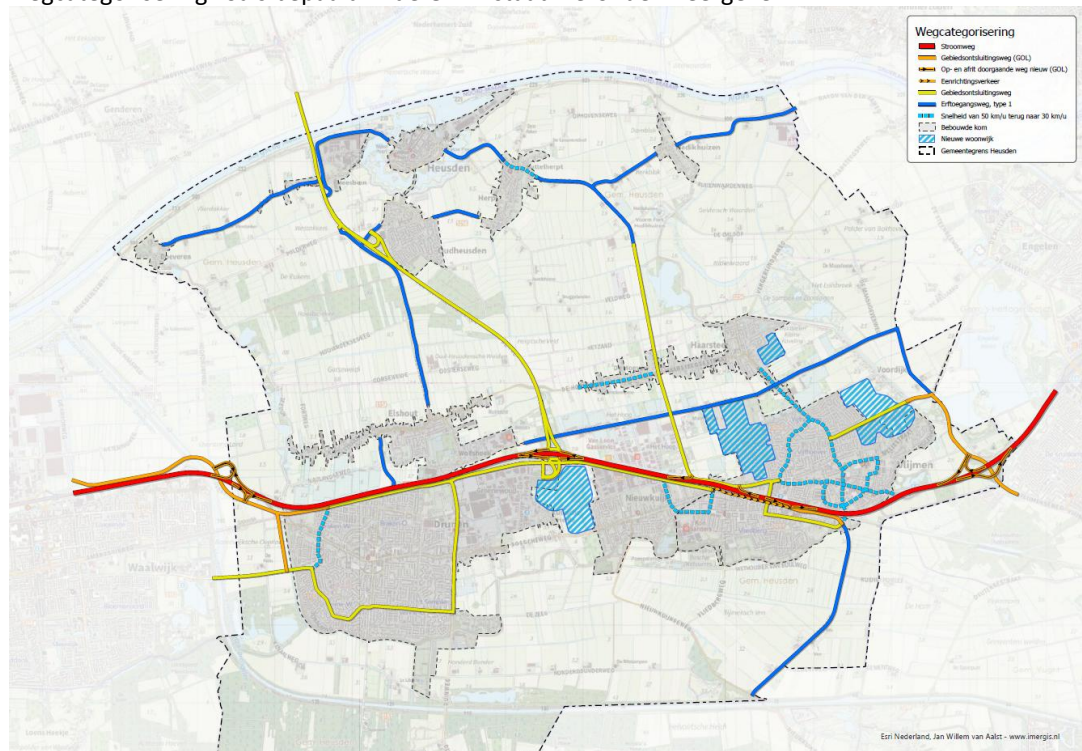
5.2 Gebiedsgerichte plaatsingsstrategie openbare verlichting

In dit hoofdstuk wordt evenals in hoofdstuk 5.1, de strategie toegelicht die gemeente Heusden hanteert om te bepalen of en hoe zij moet verlichten. Echter, zijn de onderliggende paragrafen in dit hoofdstuk aanvullend op de algemene plaatsingsstrategie die in hoofdstuk 5.1 is toegelicht.

5.2.1

Wegenstructuur

De wegenstructuur van gemeente Heusden is overgenomen uit het GVVP. In deze gebiedscategorie wordt de Praktijkrichtlijn NPR 13201 aangehouden. Er bestaat mogelijkheid tot maatwerk. De wegcategorisering zoals bepaald in de GVVP staat hieronder weergegeven.



Gebiedsontsluitingswegen en wijkverzamelwegen

Voor de wijkverzamelwegen wordt uitgegaan van een viertal mastopstellingen, enkelzijdig, portaal, middenberm of in zigzag opstelling.

Enkele rijbaan: Zigzag of enkelzijdige opstelling. De enkelzijdige opstelling wordt alleen gebruikt in die gevallen waar de zigzag opstelling uitvoeringstechnisch niet mogelijk is. Op gebiedsontsluitingswegen wordt de lichtmast geplaatst op indien mogelijk 1 meter uit kant wegverharding, afhankelijk van de beschikbare ruimte.

Dubbele rijbaan: Middenberm of portaalopstelling. De portaal opstelling wordt alleen gebruikt in die gevallen waar de middenberm opstelling uitvoeringstechnisch niet mogelijk is. Plaatsing van ondersteunende verlichting afhankelijk van de situatie.

GOW30

Op basis van de 'Handreiking voorlopige inrichtingskenmerken GOW30' gaat de voorkeur in deze zones naar lagere lichtmasten. Deze versterken de perceptie van een verblijfsgebied, wat een snelheid remmende werking heeft. De gemeente gaat niet actief lichtmasten vervangen voor lagere exemplaren om aan deze voorkeur te voldoen. Wel gaat de gemeente kritisch kijken of deze voorkeur gerealiseerd kan worden wanneer één van de volgende situaties zich voordoet:

- Wanneer er civiele projecten lopen in deze zones waarin mogelijkheid is om de openbare verlichting mee te nemen.
- Wanneer er een grootschalige renovatie van openbare verlichting in deze zones gepland staat, bijvoorbeeld omdat lichtmasten veelal verouderd zijn.

VOP

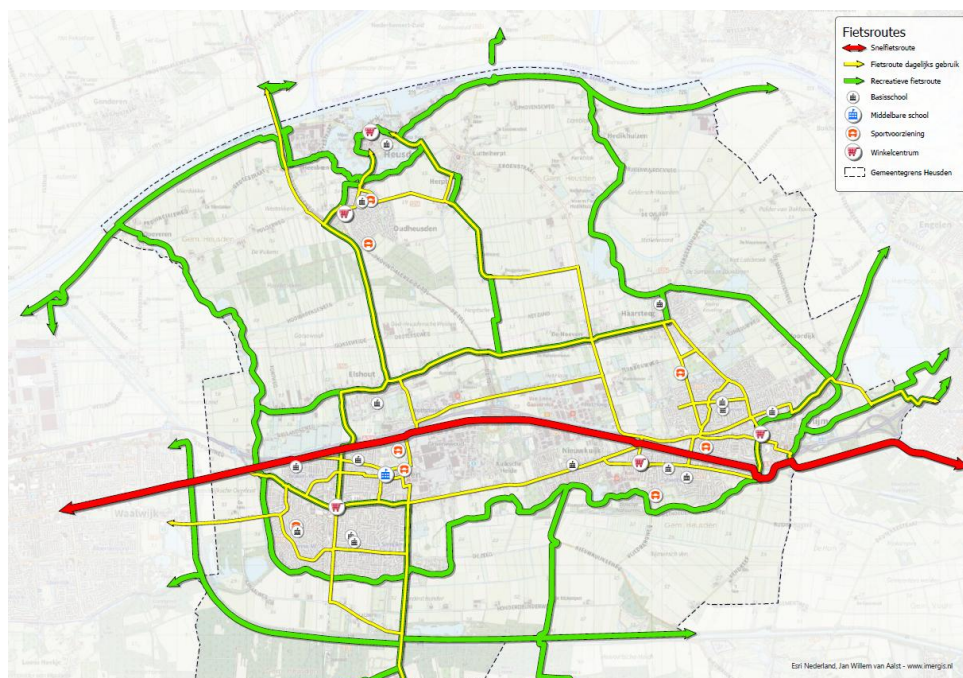
De gemeente Heusden wilt de komende beleidsperiode de mogelijkheid hebben om bij één of meer voetgangersoversteekplaatsen innovatieve verlichte oplossingen toe te passen. Het initiatief hiertoe zal vanuit de afdeling verkeer komen. Wanneer dit gewenst is zullen de afdeling verkeer en de afdeling openbare verlichting in overleg een oversteekplaats realiseren die dermate verlicht is dat de veiligheid van voetgangers positief bevorderd wordt. Een voorbeeld hiervan kan zijn door middel van een intern verlicht bord in combinatie met het aanstralen van de voetgangersoversteekplaats. De bijgevoegde tekening illustreert deze mogelijkheid. De kosten voor het realiseren van een verlichte VOP zullen voor de afdeling verkeer zijn. Het proces en de kosten voor het onderhouden van deze verlichting zal voor de afdeling openbare verlichting zijn.



5.2.2

Fietsstructuur

Het verlichten van fietsroutes, wordt wanneer mogelijk, meegenomen in het verlichten van de aanliggende wegenstructuur. Bij vrij liggende hoofdfietsroutes in het buitengebied wordt gebruik gemaakt van ledverlichting en het verlichtingsniveau wordt aangepast op basis van detectie. Als er op deze wegen (nog) geen verlichting aanwezig is, dan wordt deze aangelegd, mits hier voldoende ruimte voor is. Op overige fietsroutes wordt in de basis niet verlicht omdat deze veelal landelijk gebied en natuurgebieden doorkruisen. Wanneer het voor verkeers- of sociale veiligheid noodzakelijk is kan de gemeente ervoor kiezen hiervan af te wijken en toch te verlichten. Voor het bepalen van hoofdfietsroutes wordt gebruik gemaakt van het Gemeentelijk Verkeer- en Vervoersplan. Hieronder een weergave van alle daarin bepaalde hoofdfietsroutes. Zowel de gele routes, 'fietsroute dagelijks gebruik', als de rode route, 'snelfietsroute', zijn geclassificeerd als hoofdfietsroute.



Voor de fietspaden wordt uitgegaan van enkelzijdige opstelling. De enkelzijdige opstelling wordt geprojecteerd op minimaal 0,5 meter vanuit rijstrookverharding.

5.2.3 Wonen

Woongebieden zijn gebieden in dorpen en kernen die ontsloten worden door wegen met lage snelheidsklassen (tot 50 km/u). Kwaliteitsnormen in deze gebieden zijn gebaseerd op extra aandacht voor sociale veiligheid en leefbaarheid. De sfeer in deze gebieden moet comfortabel en veilig zijn. Voetpaden en parkeerplaatsen worden goed en gelijkmatig verlicht. Voor zowel sfeer als herkenbaarheid van personen en objecten wordt er warm wit licht gehanteerd van 3000K. Lichthinder op gevels moet worden voorkomen door masten strategisch te plaatsen. Tijdens nachtelijke uren wordt energie bespaard en lichtvervuiling voorkomen door de verlichting zoveel mogelijk te dimmen.

Voor de verblijfsgebieden wordt uitgegaan van een tweetal mastopstellingen, enkelzijdig of in zigzag opstelling, afhankelijk van inrichting en aanwezig meubilair. De zigzag opstelling is de standaard opstelling. De enkelzijdige opstelling wordt alleen gebruikt in die gevallen waar de zigzag opstelling uitvoeringstechnisch niet mogelijk is.

Daarnaast zijn er nog de volgende uitgangspunten van toepassing voor de gebiedscategorie wonen:

- Lichtmasten zoveel als mogelijk plaatsen waar bewoners geen lichthinder ondervinden (dus niet ter hoogte van ramen), masten waar mogelijk plaatsen ter hoogte van de scheiding van perceelgrenzen.
- Binnen de bebouwde kom de masten plaatsen op 0,3 m vanuit de wegverharding, tussen perceelgrens en mast moet minimaal nog 90 cm beschikbaar te blijven. Wanneer dit niet mogelijk is dient de mast tegen de perceelgrens te worden geplaatst of op minimaal 0,3 m van de gevel.
- Masten met lichtpunthoogte van 4m met een (rondstralend) paaltoparmatuur dienen bij voorkeur op een afstand van minimaal 3m van gevels geplaatst te worden. Wanneer dit niet mogelijk is, dan dient de mast tegen de perceelgrens geplaatst te worden, indien mogelijk voor een 'blinde' gevel. Indien er geen 'blinde' gevel aanwezig is en er ontstaat lichthinder in woningen, dan maatregelen treffen in het afschermen van de lichtbundel.
- Straten met een toegang tot achterpaden worden indien mogelijk ter hoogte van de achterpaden voorzien te worden van een lichtpunt.
- Indien sprake is van lichthinder in woningen beoordeelt de gemeente situationeel of hier er een oplossing kan worden geboden. Hierbij zou eventuele afscherming geplaatst kunnen worden of kan de tilthoek van het armatuur worden aangepast. Omdat de locaties van de lichtmasten de uitkomst is van lichttechnische berekeningen om de kwaliteit van de verlichting te kunnen borgen, kiest de gemeente er in geen geval voor om verlichting te verplaatsen.
Wanneer er sprake is van lichthinder in een situatie waar dit nieuwe aanleg betreft wordt een gewenningsperiode gehanteerd. Bij het vervangen van conventionele verlichting naar led kan de verandering in het lichtbeeld als lichthinder worden ervaren. Echter leert ervaring dat na deze gewenningsperiode dit sterk afneemt.
- Wanneer blijkt dat er in woongebieden donkere plekken aanwezig zijn en hier overlast of het gevoel van onveiligheid voorkomt dan kan ervoor worden gekozen om deze plekken (extra) aan te lichten.

5.2.4 **Centrum**

Centrumgebieden zijn de winkel- en uitgaansgebieden binnen woongebieden. Ze worden gekenmerkt door verhoogde nachtelijke activiteit, zeker in de weekeinden. Deze gebieden hebben sociale en economische baat bij goede en sfeervolle verlichting. Sfeer en sociale veiligheid zijn leidend in het bepalen van wijze van verlichting. Er is in deze gebieden dus een hoog niveau van maatwerk. Winkelstraten worden na sluitingstijden waar mogelijk gedimd. Uitgaansgebieden kunnen na sluitingstijd tijdelijk juist een verhoogd niveau van verlichting krijgen. De standaard in materiaalgebruik is hetzelfde als voor een woongebied. Echter kan, ook om esthetische redenen, hiervan afgeweken worden, zoals in het centrum van Drunen.

5.2.5 **Bedrijventerrein**

Industriegebieden of bedrijventerreinen zijn een bijzonder gebied. Er is geen bewoning en ze zijn afwisselend aangrenzend met natuurgebieden. Tevens is er een verhoogde gevoeligheid voor criminaliteit, op sommige plaatsen 24/7 activiteit en worden deze gebieden gekenmerkt door een verkeersfunctie met gemengd verkeer. Het kan dus aantrekkelijk zijn om 24/7 veel te verlichten in deze gebieden. Echter, om duurzaam met materiaal en energie om te gaan, heeft de gemeente besloten dit niet in de basis te doen. In plaats daarvan tracht de gemeente door middel van maatwerk altijd de best passende oplossing te vinden door in overleg te treden met terreineigenaren.

5.2.6 **Historisch/monumentaal**

In de gemeente zijn er verschillende historische en/of monumentale locaties, zoals de Vesting Heusden, waar de openbare verlichting onderdeel is van het historische of monumentale karakter. In deze gebieden maakt de gemeente bij renovaties altijd een afweging tussen spaarzaam zijn met verlichting en het monumentale karakter van de omgeving behouden. Maatwerk is dan ook de standaard voor deze gebieden.

5.2.7 **Sport**

Het beheer van sportveldverlichting, inclusief de accommodatie is in het beheer van het sportveld opgenomen. Storingen en onderhoud aan sportveldverlichting valt dan ook onder de verantwoordelijkheid van de afdeling sport van gemeente Heusden.

De verlichting op de openbare parkeerplaats en toegangswegen valt wel onder het beheer van de openbare verlichting. Prioriteiten in deze gebiedscategorie zijn sociale veiligheid in de avonduren en het voorkomen van ongewenst verblijf. Daarom kan het zo zijn dat ondanks dat deze faciliteiten grenzen aan woon- en natuurgebieden dat deze reguliere verlichting hebben. Voor het balanceren tussen sociale veiligheid en het voorkomen van lichthinder is voor deze gebiedscategorie in elke situatie maatwerk mogelijk.

5.2.8 **Natuur, landelijk en buitengebied**

Het landelijk gebied omvat het grootste gedeelte van het buitengebied van de gemeente. Het heeft een lage dichtheid van bebouwing en grote open vlaktes, al dan niet met een belangrijke culturele of natuurlijke waarde. Binnen het landelijk gebied zijn ook veel natuurgebieden aanwezig. Soms zijn deze van recreatieve functie, maar altijd van natuurlijke functie. Veel van deze gebieden zijn dan ook aangewezen als Natura 2000 gebieden.

Duisternis is van essentieel belang in deze gebieden voor het welzijn van flora en fauna en daarom is voorkomen van lichtvervuiling en lichthinder prioriteit. Uitgangspunt is dan ook om hier niet te verlichten, tenzij absoluut noodzakelijk. Indien verlichting strikt noodzakelijk is voor verkeersveiligheid en eigen voertuigverlichting dus niet voldoende is, dan wordt per situatie bekeken hoe een oplossing gerealiseerd kan worden met zo min mogelijk impact op flora en fauna. Voorbeelden hiervan zijn passieve verlichtingstechnieken (reflectoren) voor weggeleiding of dynamische verlichting met aangepast lichtkleur en/of lichtintensiteit. Deze verlichting verlicht dan een discontinuïteit, zoals bij kruisingen, zijwegen, inritten en onoverzichtelijke bochten en kan een oriënterend karakter hebben. Vanuit nabijgelegen gebiedscategorieën moet ook altijd rekening gehouden worden met lichtvervuiling op natuurgebieden beperken.

In verband met het soortenmanagementplan zal de gemeente in de uitzonderlijke situatie dat zij verlichting in het buitengebied plaatst, eerst overwegen of er een alternatieve verlichtingskleur mogelijk is.

Soortenmanagementplan

Vanuit de afdeling Groen van gemeente Heusden is het Soortenmanagementplan opgesteld. Hierin legt gemeente Heusden zichzelf het streven op om meer vleermuisvriendelijke verlichting te realiseren. Ook wordt in dit plan door ecologen concreet omschreven hoe invulling gegeven kan worden aan dit streven. De concrete verbetervoorstellen zijn verwerkt in dit beleidsplan. Samengevat hebben de voorstellen die verwerkt zijn betrekking op het volgende:

- Enkel verlichten waar nodig.
- Bij foerageergebieden en vliegroutes voor vleermuizen kijken of een aangepast kleurenspectrum toegepast kan worden wanneer openbare verlichting essentieel is. Welke gebieden en routes dit zijn is te vinden in 'Bijlage D1: Vleermuisvliegroutes en -plangebied'.
- In de volgende gebieden wordt kritisch getoetst op vleermuis-vriendelijkheid en wordt indien nodig de openbare verlichting aangepast:
 - Haarsteegs Wiel
 - Heijndijk Vlijmen
 - A59
 - De grachten rondom Heusden-vesting
 - Brug Heusdenseweg
 - Brug Steenweg
 - Heusdense brug

5.2.9 Overige bijzondere locaties

Honden uitlaatplaatsen

Uitlaatplaatsen voor honden worden niet in het bijzonder verlicht. Wel kan er licht aanwezig zijn vanuit nabijgelegen gebieden zoals woonwijken.

Jongerenontmoetingsplekken

In de basis worden deze bijzondere locaties wel verlicht. Het kan verschillen per situatie of deze plekken wenselijk zijn om te faciliteren of om juist te ontmoedigen. Er blijft dus ruimte voor maatwerk voor de beheerder van openbare verlichting, afhankelijk van wat de verschillende belangen zijn.

Recreatieve ruimten

Deze locaties, veelal speelterreinen en trapveldjes, worden niet in het bijzonder verlicht. Wel kan er licht aanwezig zijn vanuit nabijgelegen gebieden zoals woonwijken.

Tunnels

Deze categorie, ook wel onderdoorgangen en viaducten genoemd, worden in verband met verkeers- en sociale veiligheid goed verlicht. Hiervoor wordt in de 'Richtlijn Tunnelverlichting 2023 van de NSVV gehanteerd bij de aanleg van nieuwe tunnels.

Parken

Parken zijn speciale verblijfs- en recreatiegebieden binnen de woongebieden. Gedurende de donkere perioden van de dag worden parken meestal niet veel gebruikt. In de basis worden parken niet verlicht, tenzij dit vanuit het oogpunt van sociale veiligheid nodig is.

Brandgangen en achterpaden

Veel brandgangen en achterpaden zijn niet in beheer van de gemeente en vallen dus niet onder het beleid van openbare verlichting. Wanneer deze bijzondere locaties wel in beheer van de gemeente zijn, dan kiest zij ervoor om deze bij voorkeur niet te verlichten in verband met beheerbaarheid en het voorkomen van lichthinder. Het staat particulieren vrij om aangrenzend eigen terrein te verlichten.

6

Beheer en onderhoud

6.1 Beheer

De gemeente is verantwoordelijk voor het beheer met betrekking tot openbare verlichting. De gemeente voert zelf het beheer, bijgestaan door een gespecialiseerde marktpartij. Waar mogelijk worden de areaalgegevens in het beheersysteem verrijkt. Alleen op basis van correcte areaaldata kunnen vervangingen en inspecties op de juiste manier gepland worden. Voor het onderhoud is middels een aanbesteding een onderhoudsaannemer gecontracteerd. Voor grootschalige renovatieprojecten vinden aanbestedingen plaats. Namens de gemeente vindt het operationeel beheer plaats door een marktpartij. Dit omvat de administratieve taken met betrekking tot het correctief onderhoud, voorbereiding van het preventief onderhoud en externe inspecties, het storingsmanagement, areaalmutaties en controle op het contract met de aannemer in termen van tijdigheid en kwaliteit van de uitvoering. De gemeente hanteert een systeem van planmatig beheer. De gemeente vervangt tijdig armaturen op basis van leeftijd, lampuitval of verouderde technieken. Lichtmasten worden op basis van leeftijd vervangen. De gemeente voert geen stabiliteitsmetingen uit.

6.2 Preventief onderhoud

De werkzaamheden die voor preventief onderhoud worden uitgevoerd zijn:

- Inspecties
- Schilderen
- Reinigen

6.2.1 Inspecties

In het kader 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 de installaties visueel geïnspecteerd, gemeten en/of beproefd. Dit betreft enkel de installatiedelen die eigendom zijn van de gemeente en niet de installaties, bekabeling, veiligheden en overdrachtspunten die onder de verantwoordelijkheid van netbeheerder Enexis vallen. Daarnaast wordt ook de beeldkwaliteit voor sommige delen van het areaal geïnspecteerd. In totaal zijn er drie soorten inspecties die aan de gemeentelijke installatie uitgevoerd worden, waarvoor de gemeente budget ter beschikking stelt:

- Visuele controle op het functioneren en de stand van het lichtobject. Deze controle wordt uitgevoerd door de onderhoudspartij tijdens reguliere onderhoudswerkzaamheden en tijdens het uitvoeren van een periodieke schouw. De gemeentelijke beheerder bepaalt de omvang en frequentie van de schouw.
- Meting en beproeving 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.
- Ten slotte laat de gemeente aan de openbare verlichting kwaliteitscontroles uitvoeren op verrichte onderhoudswerkzaamheden door de onderhoudsaannemer. Hiervoor schakelt de gemeente een specialistisch bureau in dat op basis van steekproeven diverse werkzaamheden controleert na uitvoering. Tijdens deze controles wordt gecontroleerd of de desbetreffende onderhoudswerkzaamheden volgens de richtlijnen en afspraken door de aannemer zijn afgehandeld.

6.2.2 Schilderen

Het schilderen van stalen masten vindt uitsluitend plaats in historische en centrumgebieden waar de lichtmasten al geschilderd of gepoedercoat zijn. Deze masten worden geschilderd op basis van visuele inspectie of de resultaten van de schouw zoals in de paragraaf hiervoor benoemd. Voor het schilderen wordt een gespecialiseerd schilderbedrijf ingeschakeld. Aluminium masten worden niet geschilderd.

6.2.3 Reinigen

Armaturen

Het reinigen van armaturen is, naast het esthetische, om verschillende redenen belangrijk.

Allereerst wordt met het reinigen van armaturen de lichtkwaliteit behouden. Na verloop van tijd kan het armatuur bedekt raken met vuil, stof, insecten en andere verontreinigingen. Hierdoor kan de lichtopbrengst verminderen.

Een andere belangrijke reden om armaturen te reinigen is het behoud van energie-efficiëntie. Vuil en stof kunnen het licht blokkeren en de verspreiding ervan belemmeren, waardoor energie verloren gaat.

De laatste reden om armaturen te reinigen is om te voorkomen dat vuil en andere verontreinigingen de warmteafvoer van armaturen belemmeren. Hierdoor zouden interne componenten oververhit kunnen raken en dit kan leiden tot een kortere levensduur van het armatuur. Het reinigen van armaturen houdt hiermee de levensduur van armaturen in stand en vermindert de frequenties van reparaties en vervangingen, hetgeen kostenbesparend is.

Om de volledig levensduur van armaturen te realiseren kiest de gemeente Heusden ervoor om bij de armaturen in historische en centrumgebieden periodiek een visuele inspectie uit te voeren en op basis hiervan te besluiten welke armaturen moeten worden gereinigd.

Masten

Masten zullen in de basis niet gereinigd worden, tenzij naar aanleiding van een melding blijkt dat er een incidentele mast gereinigd dient te worden. Het besluit hiertoe wordt genomen door de beheerder openbare verlichting wanneer de mast dermate verontreinigd is dat de levensduur in het gering komt óf de verontreiniging het straatbeeld significant negatief beïnvloed.

Bovenstaande uitgangspunt geldt niet voor masten in centra en historische/monumentale locaties. Op deze locaties zal, net zoals bij de armaturen, een visuele inspectie uitgevoerd worden en op basis hiervan besloten worden welke masten moeten worden gereinigd.

6.3 Correctief onderhoud

Correctief onderhoud omvat het oplossen van storingen, schades en incidentele gebreken. Dit is een continu proces waarvan de uitvoering, de toezichthouding en het schadeverhaal belegd zijn aan externe partijen.

6.3.1 Contract

Correctief onderhoud wordt middels een aanbesteding in de markt gezet. In het onderhoudscontract zijn prestatie-eisen opgenomen ten aanzien van prioriteiten en hersteltijden, zoals gevaarlijk situaties 24/7 binnen 2 uur veiligstellen. Bij het onderhouden van een installatie wordt rekening gehouden met de duurzaamheidscriteria ten aanzien van energieverbruik en belasting van het milieu:

- 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.
- Het voldoen aan richtlijnen zoals de CROW-500.

6.3.2 Meldproces

De gemeente hanteert een goed werkend proces voor meldingen betreffend defecten en andere klachten of verzoeken over openbare verlichting. De gemeente gebruikt hiervoor een extern meldsysteem waarin het proces van melding tot en met financiële afhandeling gemanaged wordt. Storingen aan de openbare verlichting worden gemeld volgens het onderstaande processchema:



6.3.3 Storingen

Storingen en andere gebreken worden verholpen volgens het onderhoudscontract. Dit betreft het bovengrondse deel van de installatie wat in eigendom en beheer is van de gemeente. In het geval dat de veiligheid in het geding is of er een hinderlijke situatie is, wordt direct gereageerd op de melding.

Responstijden en uitvoeringsvereisten zijn vastgesteld in een meerjarig onderhoudscontract, dat periodiek (eens per vier jaar) middels een openbare aanbesteding aan een deskundige onderhoudsaannemer wordt gegund. De contractvorm en omvang van het werk wordt bepaald op basis van actuele inzichten.

Het gemiddeld aantal storingen is ongeveer 350 per jaar.

Het grootste gedeelte van het voedingsnet behoort tot het eigendom en verantwoordelijkheid van het netwerkbedrijf Enexis. Storingen aan het ondergrondse kabelnet worden daarom aan dit bedrijf doorgegeven. Reparatie van deze storingen vallen binnen de verantwoordelijkheid van Enexis. Gemeente Heusden heeft weinig invloed op de (lange) doorlooptijden van deze storingen.

6.3.4 Schade en vernieling

Het herstel van schade (vandalisme, storm- en/of aanrijdschade) of vernieling aan openbare verlichting wordt middels een onderhoudscontract met een aannemer geregeld. Het gemiddeld aantal schadegevallen aan openbare verlichting is ongeveer 65 per jaar. Het schadeverhaal is extern belegd. Aanrijdschades worden - zoveel mogelijk - verhaald op de veroorzaker of, indien onbekend, bij het Waarborgfonds Motorverkeer.

7

Planning en financiën

7.1 Meerjarenplanning

Dit hoofdstuk biedt inzicht in de investeringen van de gemeente in de komende periode en de daaropvolgende financiën. Op basis van de levensduur van materialen, gestelde doelstellingen en een gemiddeld tarief per lichtobject (inclusief arbeid) kan de jaarlijkse noodzakelijke vervanging worden bepaald. Er is voor vervangingen met de volgende uitgangspunten rekening gehouden:

- Op het moment dat een armatuur technisch is afgeschreven wordt deze vervangen voor een energiezuinig led armatuur met statische dimfunctionaliteit.
- De technische levensduur voor masten is gesteld op 50 jaar, voor armaturen is dit 25 jaar.
- Als de plaatsingsdatum onbekend is wordt de technische levensduur beschouwd als overschreden.
- In de kosten zijn leveringen en handelingen inbegrepen.
- De netwerkkosten voor het losnemen en opnieuw aansluiten van een lichtmast zijn inbegrepen.
- In de kosten zijn 8% kosten voor voorbereiding, administratie en toezicht inbegrepen.
- Eventuele wijzigingen in de omvang van het areaal, waaronder uitbreiding, zijn niet meegenomen.

Lichtmasten

In het opgestelde scenario wordt rekening gehouden met het vervangen van lichtmasten bij het bereiken van 50 jaar. In de komende periode tot en met 2030 bereiken 373 lichtmasten deze leeftijd. Van 734 lichtmasten is de technische levensduur van 50 jaar reeds verstreken. Deze masten worden verspreid over vijf jaar vervangen.

Meerjarenplanning	Beleidsperiode				
	2026	2027	2028	2029	2030
Totaal Investerings	€ 500.000	€ 830.000	€ 830.000	€ 830.000	€ 228.000
<i>Aantal masten achterstand</i>	184	184	184	182	-
<i>Aantal masten obv leeftijd</i>	-	16	37	59	261
Totaal aantal masten	184	200	221	243	261
Investerings masten	€ 155.000	€ 166.000	€ 179.000	€ 204.000	€ 186.000

Armaturen

Voor armaturen is de verledingsopgave leidend. Alle conventionele armaturen die nog niet uitgerust zijn met een retrofit oplossing moeten eind 2029 vervangen zijn voor een led armatuur. In totaal moeten er tot en met 2029 5.237 armaturen vervangen worden op basis van dit uitgangspunt. Daarnaast zijn er nog enkele armaturen die reeds met een led of retrofit oplossing zijn uitgerust, die inmiddels aan vervanging toe zijn op basis van de technische levensduur van 20 jaar. Deze 241 armaturen moeten in het restant van de beleidsperiode, nog vervangen worden.

Meerjarenplanning	Beleidsperiode				
	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Aantal conventionele armaturen</i>	732	1.500	1.532	1.472	-
<i>Aantal retrofit LED armaturen</i>	79	63	-	1	-
<i>Aantal LED armaturen</i>	-	-	-	-	98
Totaal aantal armaturen	811	1.563	1.532	1.473	98
Investerings armaturen	€ 345.000	€ 664.000	€ 651.000	€ 626.000	€ 42.000

7.2 Financiën

Beleidsperiode en doorkijk

De volgende punten geven toelichting op de begroting van de huidige periode en de doorkijk.

- Het totaal voor vervangingsinvesteringen voor 2026 is voor ingang van dit beleidsplan vastgesteld op €500.000.
- De kosten voor 2027 tot en met 2029 zijn bepaald door alle resterende achterstallige vervangingen op basis van leeftijd en verleding evenredig te verdelen en deze aan te vullen met nieuwe masten en armaturen die het einde van de levensduur bereiken.
- Beheer- en onderhoudskosten zijn gebaseerd op basis van het aantal objecten in 2025. Eventuele wijzigingen in de omvang van het areaal zijn niet meegenomen.
- Van de beheerkosten is jaarlijks €40.000 gereserveerd voor specifiek beheerondersteuning. Dit bedrag kan worden ingezet voor het in behandeling nemen van meldingen.
- Netbeheerkosten zijn uitgewerkt op basis van definitieve tarieven 2026. Energiekosten zijn berekend op basis van voorlopige tarieven 2026. Energiebelastingkosten zijn berekend op basis van tarieven 2025.
- Overige tarieven zijn uitgewerkt op basis van het prijspeil van 2025 en zijn gebaseerd op de actuele tarieven uit recente aanbesteding.
- Correctief onderhoud is gebaseerd op historische gegevens en de tarieven uit het huidige onderhoudscontract met de onderhoudsaannemer.

In de onderstaande tabellen wordt duidelijk wat de financiële winsten zijn die behaald worden door over te gaan op energiezuinige ledverlichting. De energiekosten en energiebelasting zal in 2030 met 35,7% dalen ten opzichte van 2026.

Verder zullen beheer- en onderhoudskosten dalen omdat led armaturen minder storingen veroorzaken en niet periodiek een nieuwe lamp behoeven. De opbrengsten van minder storingen is de tabellen terug te zien in de regel 'Storingen en schade', waar een afname van 13,2% wordt verwacht. De opbrengsten van het niet periodiek hoeven vervangen van lampen in een zogenoemde groepsremplace is niet terug te zien in de tabel omdat hier geen budget voor nodig is.

Ten slotte zal op langere termijn aanvullende kosten bespaard worden door de verhoogde levensduur op moderne led armaturen van 20 jaar naar 25 jaar.

Indexering

De gemeente Heusden past geen indexering op indexering toe. Alleen het eerstvolgende jaar wordt geïndexeerd, de andere jaarschijven worden dan geïndexeerd bij het opstellen van de begrotingen van dat betreffende jaar.

Voor de openbare verlichting hanteert de gemeente Heusden de prijsindex Grond-, weg- en waterbouw (GWW), actuele tabel voor deelgebied 4321 Elektrische installatie. Hierbij hanteert de gemeente Heusden net zoals het CBS het basisjaar 2020. De gemiddelde inflatie volgens deze index van januari 2020 tot en met januari 2026 wordt gehanteerd als voorspelling voor de komende periode om invulling te geven aan het indexeringspercentage. Deze komt afgerond uit op 4,3%. Deze is, conform het beleid van de gemeente Heusden, dan ook reeds toegepast op 2027 in de financiële tabel op de volgende pagina. Voor daaropvolgende jaren zal deze per jaar geïndexeerd worden.

Budget gedurende de beleidsperiode

Meerjarenplanning	Beleidsperiode				
	2026	2027	2028	2029	2030
Totaal Investerings	€ 500.000	€ 830.000	€ 830.000	€ 830.000	€ 228.000
<i>Aantal masten achterstand</i>	184	184	184	182	-
<i>Aantal masten obv leeftijd</i>	-	16	37	59	261
Totaal aantal masten	184	200	221	243	261
Investerings masten	€ 155.000	€ 166.000	€ 179.000	€ 204.000	€ 186.000
<i>Aantal conventionele armaturen</i>	732	1.500	1.532	1.472	-
<i>Aantal retrofit LED armaturen</i>	79	63	-	1	-
<i>Aantal LED armaturen</i>	-	-	-	-	98
Totaal aantal armaturen	811	1.563	1.532	1.473	98
Investerings armaturen	€ 345.000	€ 664.000	€ 651.000	€ 626.000	€ 42.000
Exploitatiekosten	€ 534.000	€ 522.500	€ 498.000	€ 473.000	€ 449.000
Geïndexeerde exploitatiekosten	n.v.t.	€ 545.000	n.t.b. in 2027	n.t.b. in 2028	n.t.b. in 2029
Beheer- en Onderhoudskosten	€ 169.500	€ 168.500	€ 166.000	€ 163.500	€ 161.000
<i>Beheerkosten</i>	€ 70.000	€ 70.000	€ 70.000	€ 70.000	€ 70.000
<i>Storingen en schade</i>	€ 64.500	€ 63.500	€ 61.000	€ 58.500	€ 56.000
<i>Incidentele werkopdrachten</i>	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
<i>Periodiek schilderen</i>	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000
<i>Periodiek reinigen</i>	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000
<i>Periodiek inspecteren</i>	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000
Energie- en netbeheerkosten	€ 364.500	€ 354.000	€ 332.000	€ 309.500	€ 288.000
<i>Energiekosten</i>	€ 150.000	€ 142.500	€ 127.000	€ 111.000	€ 96.000
<i>Energiebelasting</i>	€ 63.500	€ 60.500	€ 54.000	€ 47.500	€ 41.000
<i>Netbeheerkosten Enexis</i>	€ 151.000	€ 151.000	€ 151.000	€ 151.000	€ 151.000
Energiebesparing t.o.v. 2013	30%	34%	41%	49%	56%

Budget gedurende de visieperiode

Meerjarenplanning	Doorkijk- / visieperiode				
	2031	2032	2033	2034	2035
Totaal Investerings	€ 163.000	€ 186.000	€ 294.000	€ 187.000	€ 507.000
<i>Aantal masten achterstand</i>	-	-	-	-	-
<i>Aantal masten obv leeftijd</i>	88	103	135	174	541
Totaal aantal masten	88	103	135	174	541
Investerings masten	€ 69.000	€ 66.000	€ 116.000	€ 120.000	€ 404.000
<i>Aantal conventionele armaturen</i>	-	-	-	-	-
<i>Aantal retrofit LED armaturen</i>	-	7	258	118	97
<i>Aantal LED armaturen</i>	221	276	161	40	146
Totaal aantal armaturen	221	283	419	158	243
Investerings armaturen	€ 94.000	€ 120.000	€ 178.000	€ 67.000	€ 103.000
Exploitatiekosten	€ 449.000	€ 449.000	€ 449.000	€ 449.000	€ 449.000
Geïndexeerde exploitatiekosten	n.t.b. in 2030	n.t.b. in 2031	n.t.b. in 2032	n.t.b. in 2033	n.t.b. in 2034
Beheer- en Onderhoudskosten	€ 161.000	€ 161.000	€ 161.000	€ 161.000	€ 161.000
<i>Beheerkosten</i>	€ 70.000	€ 70.000	€ 70.000	€ 70.000	€ 70.000
<i>Storingen en schade</i>	€ 56.000	€ 56.000	€ 56.000	€ 56.000	€ 56.000
<i>Incidentele werkopdrachten</i>	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
<i>Periodiek schilderen</i>	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000
<i>Periodiek reinigen</i>	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000
<i>Periodiek inspecteren</i>	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000	€ 10.000
Energie- en netbeheerkosten	€ 288.000	€ 288.000	€ 288.000	€ 288.000	€ 288.000
<i>Energiekosten</i>	€ 96.000	€ 96.000	€ 96.000	€ 96.000	€ 96.000
<i>Energiebelasting</i>	€ 41.000	€ 41.000	€ 41.000	€ 41.000	€ 41.000
<i>Netbeheerkosten Enexis</i>	€ 151.000	€ 151.000	€ 151.000	€ 151.000	€ 151.000
Energiebesparing t.o.v. 2013	56%	56%	56%	56%	56%

Bijlagen

A

Wet- en regelgeving

De openbare verlichting moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. De meest relevante voor openbare verlichting zijn hieronder opgesomd.

A.1 Aansprakelijkheid

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 schadeplichtigheid kan ontstaan.

Het areaal in Heusden is relatief jong en goed onderhouden, waardoor de risico's beperkt zijn. Het risico neemt toe als materialen verouderen en niet tijdig worden vervangen.

Aansprakelijkheid kan beperkt worden 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 of haar beheerpartner controleert de werkzaamheden en voert inspecties uit.
Een systeem van planmatig beheer	De gemeente stelt op basis van het beleidsplan budgetten vrij om de komende jaren structureel te vervangen.
Een goed werkend klachtensysteem	Meldingen van bewoners worden telefonisch of online aangenomen. Deze meldingen worden geregistreerd in het beheersysteem waarna de beheerder deze beoordeelt en de onderhoudsaannemer de storing afhandelt.
Snel handelen bij het verhelpen van schades en storingen	In het onderhoudscontract zijn termijnen opgenomen waarbinnen storingen door de aannemer moeten worden opgelost. De gemeente en haar beheerpartner sturen actief op oplostermijnen, bij overschrijding kunnen sancties opgelegd worden.

A.2 Elektriciteitswet

De Elektriciteitswet is een Nederlandse wet die het kader biedt voor de productie, transport, distributie en levering van elektriciteit. De wet is oorspronkelijk in 1998 ingevoerd (Elektriciteitswet 1998) en sindsdien regelmatig aangepast om in te spelen op ontwikkelingen in de energiemarkt, zoals de liberalisering van de markt en de energietransitie. De wet waarborgt een betrouwbaar, betaalbaar en duurzaam elektriciteitssysteem en legt verantwoordelijkheden vast voor de verschillende partijen in de elektriciteitssector, zoals netbeheerders, producenten, leveranciers en afnemers. De wet regelt de taken en verantwoordelijkheden van netbeheerders, zoals het waarborgen van een betrouwbare infrastructuur, het transporteren van elektriciteit en het faciliteren van toegang tot het netwerk voor alle partijen.

Binnen de Elektriciteitswet zijn verschillende codes opgenomen. Deze codes vormen een gedetailleerde uitwerking van de wet en bevatten technische en organisatorische regels die van toepassing zijn op de elektriciteitsmarkt. Voorbeelden van deze codes:

- De netcode bevat eisen voor ontwerp, aanleg en beheer van elektriciteitsnetten en aansluitingseisen voor afnemers zoals (gemeentelijke) openbare verlichting.
- De meetcode beschrijft onder andere hoe elektriciteitsverbruik wordt gemeten en hoe die meetgegevens worden gedeeld met leveranciers en afnemers.

- De allocatie- en reconciliatiecode regelt onder andere hoe energie wordt verrekend in onbemeten netten voor openbare verlichting.

A.3 Omgevingswet

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden, waarmee onder andere de Wet natuurbescherming is opgenomen in één geïntegreerde wet voor ruimtelijke ordening en milieu. De Omgevingswet heeft als doel een balans te vinden tussen het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving, waaronder het behoud van leefgebieden voor diverse dieren- en plantensoorten.

Gemeente Heusden heeft een omgevingsvisie vastgelegd conform de Omgevingswet. In relatie tot openbare verlichting legt de omgevingsvisie extra nadruk op het voorkomen van negatieve effecten van verlichting op natuur en milieu. Dit is met name van belang in gebieden met kwetsbare flora en fauna, zoals Natura 2000-gebieden en andere ecologisch waardevolle zones. Hier moet bij het ontwerp, de plaatsing en het beheer van verlichting zorgvuldig worden afgewogen welke impact het licht kan hebben op de natuur.

A.4 Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)

De gemeente is verantwoordelijk voor de veiligheid van haar bewoners. 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.

De gemeente Heusden borgt de naleving van de Arbowet door op alle verlichtingsinstallaties in de openbare ruimte de laagspanningsnormen NEN1010 en NEN3140 van kracht te verklaren.

A.5 WIBON/ CROW-500

Volgens de Wet Informatie-uitwisseling Boven en Ondergrondse netten + Netwerken. (WION), ook wel grondroerdersregeling genoemd is het verplicht om bij elke 'mechanische grondroering' een graafmelding bij het Kadaster te doen. De wet beoogt gevaar en onkosten door beschadiging van ondergrondse kabels of leidingen te voorkomen. De wet voorziet niet in een verdere inhoudelijke uitwerking van het proces en kennis. Deze is verder uitgewerkt in de CROW-500 richtlijn.

De CROW-500 verplicht gravers tot het melden van elke 'mechanische grondroering', zoals graven met een kleine graafmachine. 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 volgens het verplichte Informatiemodel Kabels en Leidingen.

De Check & Go kaart, beschikbaar gesteld door het Kabel en Leiding Overleg, laat zien welke stappen van initiatief- tot en met uitvoeringsfase genomen moet worden om graafschade te voorkomen. Belangrijk hierin voor de gemeente is haar verantwoordelijkheid als initiatiefnemer/ontwerper.

Momenteel is bij gemeente Heusden bekend dat de CROW 500 richtlijn nog niet altijd goed gevolgd wordt. Daarom wordt er de komende beleidsperiode in de uitvoering strenger gecontroleerd op de uitvoering van deze richtlijnen door de onderhoudsaannemer van openbare verlichting.

A.6 CROW 400

De CROW400 betreft een aanpassing in de regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond. De opdrachtgever heeft een verplichting om bij opdrachtverstrekking te kunnen verklaren dat de grond waarin gewerkt wordt “schoon” is of anderzijds aan te leveren wat de vervuilingsklasse is en dit te onderbouwen in een actueel rapport. Voor gemeente Heusden betekent dit voornamelijk dat bij grondwerkzaamheden in en rondom Metal Valley er rekening gehouden moet worden met langere doorlooptijden en hogere kosten in verband met (aanvullende) bodemonderzoeken.

A.7 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 openbare verlichting dienen alle materialen te zijn voorzien van het CE-merkteken. De gemeente schaft alleen producten aan die voorzien zijn van het CE-keurmerk.

Vanuit Europese regelgeving is een afvalstoffenlijst opgesteld. Gasontladingslampen staan op deze lijst en behoren tot chemisch afval, dat via erkende verwerkingsbedrijven verwerkt moet worden. Het verantwoord verwerken van vrijgekomen gasontladingslampen, door de onderhoudsaannemer, is geregeld in het onderhoudscontract.

B

Normen en richtlijnen

B.1 Richtlijn openbare verlichting

Naast de wettelijke kaders zijn er ook richtlijnen en aanbevelingen die als uitgangspunten voor het openbare verlichtingsbeleid 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, zoals de ledlampen in een fietspad.

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 openbare verlichting gehanteerd.

Het soort openbare verlichting wordt bepaald door het Gemeentelijk Mobiliteitsplan en de functie van de weg (verkeer of verblijf). Om de kwaliteit van de verlichting te bepalen bevat de NPR-determineertabellen. Op basis van de inrichting, het doel en het gebruik van de openbare ruimte wordt een indicatie gegeven voor de te hanteren verlichtingsklasse.

Hoe de gemeente Heusden gebruik maakt van de NPR-richtlijn is beschreven in hoofdstuk 4.3.1

B.2 Klimaatakkoord

In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen. Hierin ligt de nadruk op CO₂-reductie. De belangrijkste afspraak uit het Klimaatakkoord voor de openbare verlichting van gemeente Heusden is:

- 50% energiebesparing bij openbare verlichting in 2030 ten opzichte van 2013

De landelijke ambitie is om in het jaar 2030, minimaal 50% energiebesparing te hebben bereikt ten opzichte van 2013. Terugdringen van het gebruik van energie en de daarmee gepaard gaande reductie van de CO₂-emissie is een belangrijk thema van het milieubeleid van de gemeente. Het terugdringen van de milieubelasting door het energieverbruik kan grofweg op de volgende manieren:

- Inkoop van duurzame energie
- Verminderen van het verbruik door:
 - Toepassing van zuinige ledverlichting, met behoud van verlichtingskwaliteit
 - Dimmen
 - Saneren van verlichting

De gemeente Heusden kiest ervoor de komende beleidsperiode de vermindering van verbruik voornamelijk te realiseren door haar conventionele verlichting te vervangen voor energiezuinige led-alternatieven.

C

Innovaties

C.1 De mast staat er toch, wat kan er nog meer aan?

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 vervangingsmarkt van openbare verlichting overgegaan van conventionele verlichting naar ledverlichting. 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.

In onderstaande tabel zijn de voordelen uitgewerkt. Deze voordelen zijn geclusterd in vijf categorieën, omdat sommige voordelen in elkaars verlengde liggen. Tevens is per voordeel aangegeven of het voordeel een kostenbesparing oplevert (Euro), of dat de toepassing leidt tot meer duurzaamheid, veiligheid of comfort. Waarbij comfort betrekking heeft op de eindgebruiker, maar ook op comfort of gemak van de gemeente of de beheerder zelf.

	€uro	Duurzaam	Veilig	Comfort
Storingen real time zichtbaar / bekend				
Alle kapotte verlichting sneller bekend (én opgelost)			X	X
Minder meldingen bij het KCC van de gemeente	X		X	X
Schouwrondes niet meer nodig	X			
Gericht oorzaak van de storing bekend	X			X
Dim mogelijkheden / Real time verlichten				
Makkelijker om meer te gaan dimmen	X	X		X
Verlichten op basis van bijv. verkeersintensiteit	X	X	X	
Evenementen verlichten	X			X
Incidenten verlichten	X		X	
Kleuren verlichting				X
Areaalgegevens automatisch beschikbaar / bijgewerkt				
Handmatig inventariseren niet meer nodig	X			
Handmatig muteren niet meer nodig	X			
Voorspelbaar onderhoud				
Mogelijkheid om storingen te gaan voorspellen	X			
Investeren in oplossingen voor de toekomst				
Ervaringen opdoen				X
Imago				X
Infrastructuur voor smart city	X	X		X

Opvallend is dat sommige voordelen zeer concreet zijn en direct worden gerealiseerd. Denk aan “Alle kapotte verlichting sneller bekend” en dat sommige van de genoemde voordelen meer een opmaat zijn tot mogelijkheden in de toekomst. Denk aan “Mogelijkheid om storingen te gaan voorspellen”.

Nadelen slimme verlichting

Naast de voordelen zijn ook de nadelen in beeld gebracht. Ook deze zijn in onderstaande tabel geclusterd in categorieën:

	€uro	Duurzaam	Veilig	Comfort
Risico's				
Risico op meer (i.p.v. minder) storingen	X		X	X
Risico op meer (onvoorziene) kosten	X			X
Risico op het niet voldoen aan de verwachtingen	X			X
Onzekerheid over de toekomstvastheid van de techniek	X			
Beperkt aantal succesvolle implementaties				X
Complexiteit				
Nieuwe technieken, nieuwe problemen	X			X
Kennis en vaardigheden van de OVL aannemer	X			
Meer complexiteit en dus meer kansen op fouten	X		X	
Moeilijk om te kiezen uit het grote aanbod van oplossingen				X
Extra investeringen				
Eenmalige kosten	X			
Doorlopende kosten	X			
Het is anders (dan gewend)				
Wat betekent dit voor het werk van de OVL beheerder				X
Onbekend maakt onbemind				X

Investering en opbrengsten

Aan de hand van de analyse van de voor- en aandelen moet worden gekeken naar de investeringen en de opbrengsten. Uit de analyse blijkt dat de hoogte van de investeringen afhankelijk is van de gekozen techniek, de leverancier en de gewenste functionaliteit. Tevens is de hoogte van de kosten afhankelijk van de lokale situatie.

- Storkskosten worden gereduceerd. Het is echter lastig inzichtelijk te maken in hoeverre de reductie wordt veroorzaakt door de nieuwe led-installatie of de “verslimming” van de installatie.
- Energiekosten worden bespaard door dimmen en bewegingsdetectie. De hoogte van de besparing van energiekosten is afhankelijk van de ingestelde dynamische dimscenario's en het feit of er voorafgaand al statisch werd gedimd.
- Doordat storingen automatisch worden gemeld, leidt dit tot een reductie van de klachten en meldingen, maar het blijkt lastig te kwantificeren.
- Schouwronde zijn minder nodig, zeker wanneer een groot deel van het areaal is verslimd, de financiële besparing is afhankelijk van de wijze waarop het schouwen is georganiseerd en de frequentie.

Slimme openbare verlichting biedt verschillende voordelen en een aantal nieuwe nadelen nu en in de toekomst. Het is voor iedere gemeente nader te bepalen welke meerwaarde slimme verlichting biedt voor haar eigen situatie. Het is goed alle mogelijkheden, inclusief voor- en nadelen, te bespreken om op basis van de juiste feiten en argumenten een bewuste keuze te maken voor het wel- of niet toepassen van slimme verlichting.

C.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.

Innovatieve smart city oplossingen

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

- **Meting van luchtkwaliteit** en online doorgave: Met behulp van detectoren kan luchtvervuiling worden gedetecteerd. Door deze technologie kan de gemeente additionele maatregelen nemen, als luchtvervuilingswaardes bepaalde grenswaarden overstijgen. De gemeente kan met deze technologie investeren in de volksgezondheid van haar inwoners. Tevens zijn er nu bedrijven die toepassingen hebben die actief het fijnstof uit de lucht afzuigen.
- **Detectie van gebruikers op basis van IP-adressen.** Technologie maakt het mogelijk om IP-adressen van mobiele telefoons waar te nemen. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld tellingen worden gedaan (crowd control) en/of afwijkende IP-adressen op opvallende tijdstippen op bepaalde locaties worden gedetecteerd. Deze informatie kan direct worden doorgezet naar de politie, zodat zij gericht kan surveilleren. Dergelijke technieken staan op gespannen voet met privacy. Als deze is geborgd, dan kunnen gemeenten met deze technieken inbraken verminderen en de veiligheid vergroten.
- **Geluidsmeting en geluidscamera's:** Met behulp van geluidscamera's kunnen incidenten in de openbare ruimte worden gedetecteerd. Denk aan opstootjes, glasgerinkel of geweerschoten. Bij dergelijke incidenten kan dan weer direct een signaal naar de politie gaan, die gericht ter plaatse kan gaan. Hiermee kunnen gemeenten de veiligheid vergroten. De gemeenten Eindhoven en Tilburg hebben dergelijke geluidscamera's inmiddels geplaatst in hun uitgaansgebieden.
- **Luchtvochtigheid-, luchttemperatuur- en grondtemperatuurmeting.** Als wegbeheerder draagt de gemeente zorg voor een veilige weg. Op het moment dat zij weet waar de ondergrond is bevroren kan zij gericht gaan strooien. Dit bevordert de verkeersveiligheid.
- **Parkeerdetectie:** In stedelijke gebieden kan het lastig zijn om een parkeerplek te vinden. Dit leidt ertoe dat auto's soms grote afstanden moeten afleggen om een parkeerplek te vinden. Als een automobilist via een app ziet waar een parkeerplek vrij is, kan deze gericht naar deze parkeerplek worden geleid. Hiermee worden onnodige rijbewegingen voorkomen.
- **Laadpaal via de lichtmast:** Nederland is koploper in het gebruik van elektrische auto's. De verwachting is dat het aantal elektrische voertuigen 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 staan (Bron: Rai Vereniging). Het ligt voor de hand om de laadfunctie te gaan combineren met het verlichtingsobject. Enkele producenten hebben deze kans gezien en hebben een laadlichtmast op de markt gebracht.

- **5G via de lichtmast.** 5G wordt waarschijnlijk de nieuwe telecomstandaard en maakt veel sneller mobiel internet mogelijk. Als een aantal hobbels zijn genomen dan zal de uitrol verder plaatsvinden. Kenmerk van het netwerk is dat er meer en kleinere zendmasten nodig zijn 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 ervoor kiezen om dit te combineren met de lichtmast. Het lichtmastareaal is namelijk al wijdverspreid.

Een keerzijde van bovenstaande toepassingen is dat het beheer complexer wordt omdat er meerdere objecten aanwezig zijn in het object. Dit betekent dat er in het onderhoud verschillende disciplines en expertises nodig zijn.

De verbonden lichtmast

Waar de lichtmast de drager van het licht was, zien wij een hele reeks nieuwe technieken en toepassingen ontstaan 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 ervoor zorgen dat de buitenruimte veiliger, duurzamer en prettiger wordt voor haar gebruikers. Het ligt voor de hand om de lichtmast hiervoor te gaan gebruiken.

C.3 Regeren is vooruitzien

Investerings in de openbare ruimte worden voor langere periodes gedaan. Dit is ook het geval met openbare verlichting. Lichtmasten staan er 50 jaar en armaturen zullen 20 tot 25 jaar meegaan. Dit betekent dat beslissingen die nu genomen worden belangrijke consequenties hebben voor de toekomst.

Willen gemeenten op termijn hun voordeel doen van deze nieuwe technologieën, dan zullen zij willen voorkomen dat er op dat moment een geheel nieuwe infrastructuur moet worden aangelegd. Regeren is immers vooruitzien.

Een 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.

Een bijkomend effect van een investering voor langere periode is dat er nu al nagedacht moet worden over consequenties van materiaalgebruik gedurende de volledige levenscyclus.

Deze bijlage focust dan ook op het toekomstig bestendig maken van het areaal door de circulariteit van materiaal te beheersen en tevens infrastructuur te leggen met Zhaga connectoren.

Zhaga connector

Bij de vervanging van bestaande armaturen kan ervoor worden gekozen het vervangende armatuur te voorzien van een zogenaamde Zhaga connector. Dit is een door alle leveranciers toepasbare universele aansluitvoorziening waarmee later het armatuur alsnog kan worden voorzien van een connector en er dus connectiviteit tot stand kan worden gebracht. Zij hoeft dan niet het armatuur in zijn geheel te vervangen. Het lijkt erop dat leveranciers zich conformeren aan deze standaard en dat dit op lange termijn de standaard zal worden.

Circulariteit

De ambitie van Rijksoverheid is dat Nederland in 2050 100% circulair is. De circulaire economie is een economie waarin geen afval meer is, in tegenstelling tot een lineaire economie. Alles wordt in een circulaire economie opnieuw gebruik als grondstof, maar er wordt ook gekeken naar de (afwegingen voor) aanschaf, instandhouding en verwerking van producten. Door schaarste wordt de noodzaak om grondstoffen in de keten te houden steeds groter. Circulariteit kijkt verder de toekomst in dan recycling. Het kijkt naar een mogelijkheid om producten/grondstoffen aan het einde van de levensduur opnieuw in de keten op te laten nemen. Er zijn meerdere rollen/taken die de gemeenten op zich kan nemen om de circulaire economie te stimuleren. Bijvoorbeeld bij het inkopen van producten en diensten.

OVLNL 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 hier onder (R-tabel) is met behulp van dit handvat de visie van de gemeente beschreven:

R-Tabel	Label	Omschrijving	Keuze gemeente Heusden
Slimmer maken/ gebruiken	R0 Refuse & R1 Rethink	Weigeren: verlichting overbodig maken door van z'n functie af te zien of die met een wezenlijk ander product te leveren. Anders denken: Bijv. bij het maken van het lichtontwerp of bij het ontwerpen van een lichtmast of armatuur	Bij het (her-) ontwerp van verlichting, worden eerst alternatieven overwogen. Indien verlichting nodig is, streeft de gemeente - binnen de richtlijn - het minimaal te plaatsen lichtpunten en lichtniveau na. Zoveel als mogelijk worden andere functies gekoppeld (o.a. verkeersregelininstallaties, bebording) om het aantal masten/dragers te beperken.
	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 om opnieuw ingezet te worden, al dan niet als tijdelijke voorziening.
	R4 Repair & Remanufacture	Repareren: Onderhouden en repareren van armaturen en masten. Opnieuw maken: onderdelen van afgedankte armaturen of masten hergebruiken in nieuwe product met dezelfde functie.	De gemeente kiest voor materialen waarvan losse onderdelen makkelijk te vervangen/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	Niet van toepassing.

D

Groenstructuur

D.1 Vleermuisvliegroutes en -plangebied

Onderstaande afbeelding weerspiegelt de vleermuisvliegroutes en het vleermuisplangebied binnen de gemeentegrenzen van gemeente Heusden. In deze gebieden zijn de volgende uitgangspunten van extra belang:

- Verlicht enkel waar nodig
- Verlicht enkel wanneer nodig
- Beperk de intensiteit van nachtelijke verlichting
- Gebruik een aangepast kleurenspectrum. Een aantal studies wijzen erop dat rode (en eventueel amber) kleuren van nachtelijk kunstlicht minder effecten hebben op vleermuizen, maar andere studies tonen aan dat er nog steeds effecten zijn, daarom moet een aangepast kleurenspectrum als een laatste stap gezien worden.

