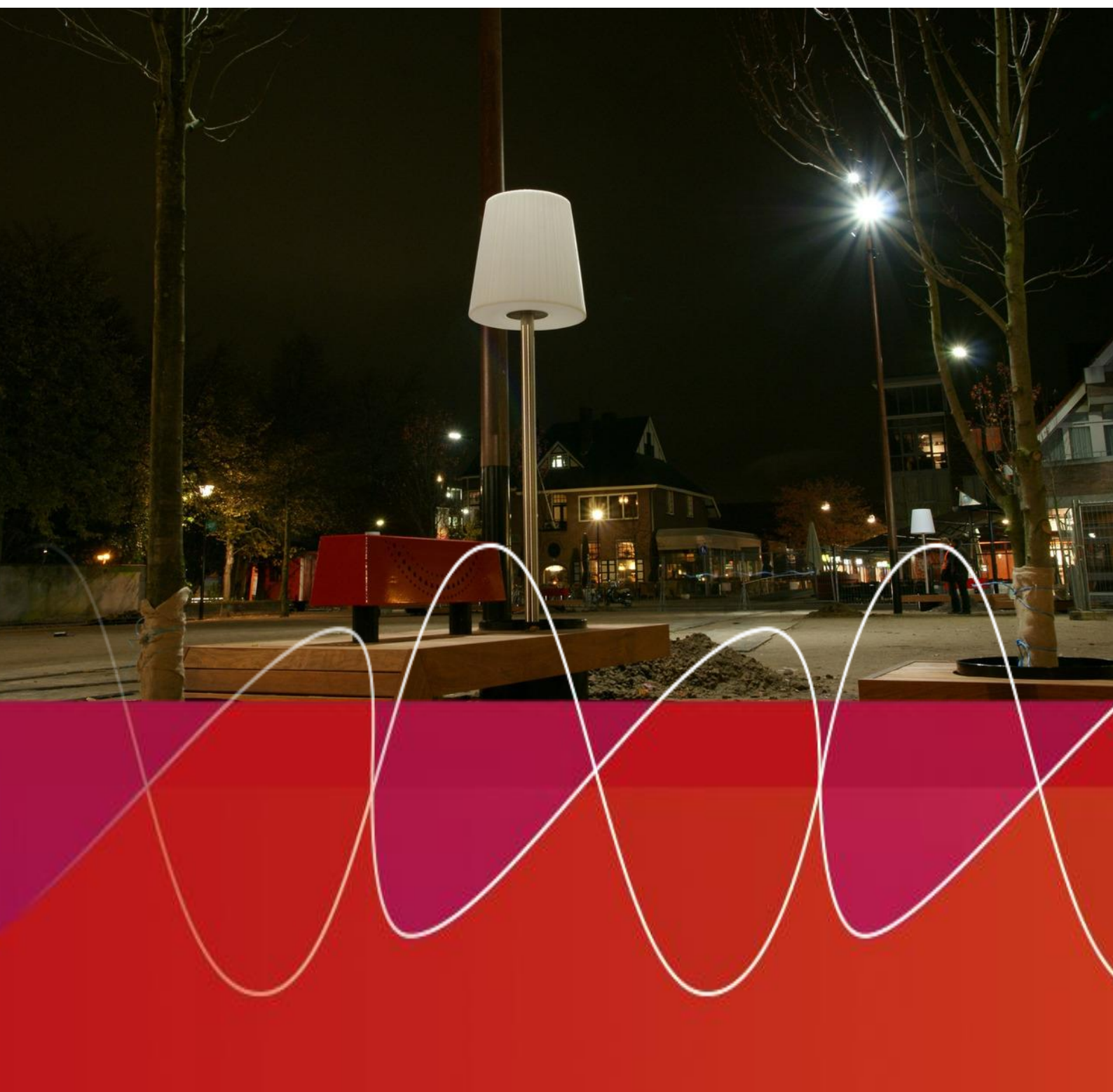


.nobralux



Beleidsplan openbare verlichting voor de periode 2024 t/m 2028



Colofon

Beleidsplan openbare verlichting
Periode 2024 t/m 2028
Gemeente Goirle

Nobralux B.V.
Projectnummer: GO-23-01
Versie: V6
Status: Definitief
Datum: 30 april 2024

Samenvatting en advies

Doel van openbare verlichting

Verlichting helpt het menselijk oog om de omgeving waar te nemen. Openbare verlichting (hierna te noemen OVL) moet zaken bij donkerte zichtbaar maken die voor een veilig en doelmatig gebruik van de openbare ruimte van belang zijn. Het doel van de OVL is om optimaal bij te dragen aan de verkeersveiligheid, de sociale veiligheid en de leefbaarheid van de openbare ruimte.

Belangrijke randvoorwaarden daarbij zijn; een zo laag mogelijk energieverbruik, het toepassen van duurzame oplossingen en borging van een veilige en goed functionerende installatie. Dit alles tegen maatschappelijk verantwoorde kosten.

Visie gemeente Goirle met betrekking tot openbare verlichting:

De gemeente Goirle investeert in betrouwbare, veilige en duurzame openbare verlichting. Hierbij wordt de gewenste verlichtingskwaliteit gerealiseerd tegen economische en maatschappelijke verantwoorde kosten.

Met deze visie zijn de doelstellingen van dit beleidsplan (*veilig, duurzaam, kostenefficiënt en kwaliteit*) voor de periode 2024 t/m 2028 bepaald.

Wettelijke kaders en richtlijnen

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

De OVL moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. Relevant zijn de Elektriciteitswet, de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet), installatie-verantwoordelijkheid (IV), regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond en Europese regelgeving aangaande te gebruiken producten. Aanvullend op de wettelijke kaders zijn er nog richtlijnen en aanbevelingen die het merendeel van de gemeenten als uitgangspunt voor hun (OVL)-beleid hanteren, zoals de Nederlandse praktijkrichtlijn voor de kwaliteitscriteria openbare verlichting (NPR 13201, hierna te noemen NPR), het politiekeurmerk en richtlijnen voor donkertebescherming en lichtvervuiling.

Energiebesparing

Nationaal zijn afspraken gemaakt met betrekking tot energiebesparingsdoelstellingen die voornamelijk gevolgen hebben op het terugdringen van het energieverbruik van de OVL. Deze energiebesparingsdoelen zijn vastgelegd in het Energieakkoord. Hierin staan de volgende doelstellingen genoemd voor OVL:

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

Gemeente Goirle heeft zich geconformeerd aan de doelstellingen van het Energieakkoord. De maximale besparing te realiseren door de gemeente Goirle is 53%. De gemeente Goirle heeft sinds 2013 aanzienlijke areaaluitbreiding ondergaan. De berekende besparing is ondanks deze uitbreidingen. Ook in de toekomst zal de gemeente Goirle door nieuwbouw areaaluitbreidingen doormaken. Dit beperkt de maximaal haalbare besparing ten opzichte van 2013.

Basisbeleid

Aan de hand van de beschreven gewenste situatie, visie en beleidskeuzes is een basisbeleid geformuleerd. Het basisbeleid kent de volgende hoofduitgangspunten:

- Bij nieuw te plaatsen OVL (uitbreiding en vervanging) wordt standaard dimbare ledverlichting toegepast;

- Nieuwe OVL wordt op basis van de NPR ontworpen. In bestaande situaties en bij vervanging kan de gemeente maximaal 10% afwijken van de NPR;
- De gemeentelijke wegcategorysering conform het verkeersstructuurplan en de functies van de weg (verkeer of verblijf), zijn leidend voor de verlichtingsklasse van de OVL;
- Het Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW) wordt alleen toegepast in plannen waar dit mogelijk is;
- De gemeente streeft energiebesparing na. In het beleidsplan zijn de doelstellingen vanuit het Energieakkoord (integraal onderdeel van het Klimaatakkoord) als ambitie opgenomen. Standaard wordt ledverlichting in witte lichtkleur (4000K) voorgeschreven voor alle wegcategoryën;
- De gemeente verlicht alleen waar en wanneer dat nodig is. De gemeente probeert lichtvervuiling, strooilicht en lichthinder te voorkomen;
- De gemeente verlicht vrij liggende voet- en fietspaden alléén indien er geen verlichte alternatieve route beschikbaar is. Indien bij deze paden tóch verlichting aangebracht wordt, zal bij het lichtontwerp rekening gehouden worden met het voorkomen van schijnveiligheid;
- De gemeente heeft een keuze gemaakt voor standaard toe te passen mastmateriaal en armaturen bij vervanging en uitbreiding.
- De armaturen worden in 25 jaar afgeschreven, stalen masten in 40 jaar.
- Nieuw toe te passen producten (lichtmasten en armaturen) voldoen aan het landelijk criterium voor duurzaam inkopen en hebben een CE-keurmerk;
- De OVL-installatie dient wat betreft installatietechnische veiligheid te voldoen aan de NEN 1010 en NEN 3140.

Scenario's

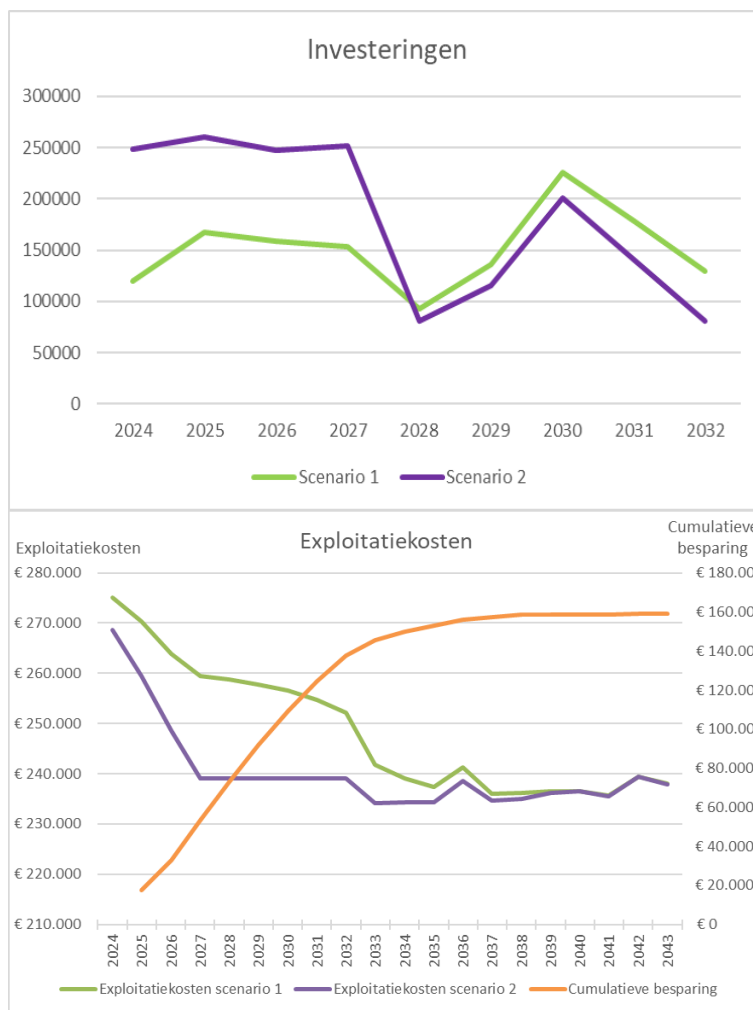
Hoe de gemeente de OVL de in komende beleidsperiode (2024 t/m 2028) kan verbeteren en verduurzamen, is uitgewerkt in twee scenario's. Deze scenario's geven inzicht in de benodigde investeringen en de gevolgen van deze investeringen, zoals de impact op het energieverbruik en de exploitatiekosten met een doorkijk voor de komende tien jaar.

De exploitatiekosten bestaan uit energie- en onderhoudskosten. De impact van elk scenario op de exploitatiekosten is berekend. De scenario's zijn uitgewerkt op basis van het huidige prijspeil (2023) en niet geïndexeerd.

1. In het eerste scenario (basisbeleid) worden masten en armaturen vervangen op basis van economische levensduur. Armaturen die de economische levensduur reeds hebben overschreden worden vervangen in de komende vier jaar. Masten worden vervangen op basis van economische levensduur.
2. In het tweede scenario (volledig LED in 2027) worden alle conventionele armaturen uiterlijk in 2027 vervangen. Masten worden vervangen op basis van economische levensduur.

Financiën

In de onderstaande grafieken is te zien dat de investeringen van scenario 1 aanzienlijk lager liggen dan deze in scenario 2. Het cumulatieve verschil in investeringen tot en met 2028 is ongeveer €395.000. In scenario 2 worden de exploitatiekosten jaarlijks aanzienlijk minder; cumulatief tot en met 2028 is dit €72.000. Dit weegt echter niet op tegen de aanvullende investeringen die worden gedaan.



Daarnaast hebben de investeringen impact op meer kwalitatieve aspecten, die lastiger uit te drukken zijn in een exact cijfer. Denk hierbij aan gevoel van veiligheid of beleving van de kwaliteit van de openbare ruimte. Voor elk scenario zijn de gevolgen aangegeven en gewogen op basis van de doelstellingen van het beleidsplan (*veilig, duurzaam, kostenefficiënt en kwaliteit*). Per scenario is een kwalitatieve richting aangegeven wat een inwoner waarschijnlijk ervaart bij deze kwalitatieve aspecten.

Advies

Hoewel de extra investeringen van scenario 2 zorgen voor een snellere afname van de exploitatiekosten, betekent dit óók dat investeringen vervroegd moeten worden en een deel van de armaturen vroegtijdig vervangen wordt. De keuze voor scenario 2 is uit oogpunt van kostenefficiënte instandhouding op dit moment niet logisch en kapitaalvernietiging is niet verantwoord.

Door (voorlopig) vast te houden aan het ritme van scenario 1 worden materialen pas vervangen aan het einde van de economische levensduur. De investeringen zijn fors lager dan in scenario 2, waardoor het effect van eventuele kostenstijgingen op de benodigde investeringskredieten in scenario 1 minder groot zal zijn.

Geadviseerd wordt te kiezen voor scenario 1: Vervangen op basis van de economische levensduur.

Daarnaast wordt geadviseerd het beleidsplan indien nodig bij te sturen op basis van actuele inzichten en ontwikkelingen. Hierbij geeft het de mogelijkheid het beperkte aantal overgebleven conventionele armaturen versneld te vervangen.

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| Samenvatting en advies..... | 3 |
| Inhoudsopgave | 6 |
| Leeswijzer | 7 |
| 1 Inleiding..... | 8 |
| 1.1 Missie en visie | 8 |
| 1.2 Doel van openbare verlichting | 8 |
| 2 Huidige situatie | 10 |
| 2.1 Gevoerd beleid..... | 10 |
| 2.2 Areaaloverzicht | 11 |
| 3 Kosten openbare verlichting | 13 |
| 3.1 Onderhouds- en beheerkosten..... | 13 |
| 4 Beleidskeuze..... | 16 |
| 4.1 Wettelijke kaders | 16 |
| 4.2 Richtlijnen | 18 |
| 4.3 Duurzaamheid..... | 19 |
| 4.4 Esthetiek en materialen | 24 |
| 4.5 (Kosten)efficiëntie..... | 25 |
| 4.6 Innovatie | 26 |
| 5 Basisbeleid en scenario's | 29 |
| 5.1 Basisbeleid | 29 |
| 5.2 Scenario 1: Vervanging op basis van economische levensduur | 29 |
| 5.3 Scenario 2: Volledig LED in 2027 | 31 |
| 5.4 Financiën..... | 32 |
| 5.5 Risicoparagraaf | 33 |
| 5.6 Doelstellingen | 34 |
| 5.7 Advies..... | 34 |
| 5.8 Uitvoeringsplan | 35 |
| 6 Bijlagen..... | 36 |
| Bijlage 1: Determineertabellen en verlichtingsklassen afkomstig uit de NPR | 36 |

Leeswijzer

In dit document wordt het beleid op het gebied van openbare verlichting (hierna te noemen OVL) in de gemeente Goirle voor de periode 2024 tot en met 2028 beschreven. In dit beleidsplan komen alle relevante onderwerpen aan de orde die van invloed zijn op het beleid, beheer en onderhoud van de OVL.

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

- **Deel 1:** Inleiding – *Wat is het doel van OVL?*
In deel één worden het doel en de doelstellingen (missie en visie) van de OVL in de gemeente Goirle beschreven.
- **Deel 2:** Huidige situatie – *Wat is gerealiseerd en wat is de stand van zaken?*
Het tweede deel beschrijft wat is gerealiseerd in de afgelopen periode. De huidige situatie wordt in kwantiteit en kwaliteit met aandachtspunten beschreven.
- **Deel 3:** Financiën – *Wat zijn de huidige kosten van OVL?*
Dit deel beschrijft de huidige kosten van de OVL. Er wordt inzicht gegeven in de huidige exploitatiekosten en de te verwachten kosten in de toekomst. Ook wordt een kostenvergelijking gemaakt op basis van kengetallen.
- **Deel 4:** Beleidskeuze – *Welke beleidskeuzes heeft de gemeente gemaakt?*
Deel vier geeft een beschrijving van de beleidskeuzes die de gemeente kan maken en de ambities die de gemeente heeft op het gebied van veiligheid, duurzaamheid, esthetiek, en het (kosten)efficiënt in stand houden van de installatie. Tevens worden innovaties, die gekoppeld zijn aan OVL en de keuzes die de gemeente daarin nu maakt, beschreven.
- **Deel 5:** Basisbeleid en scenario's – *Wat is het basisbeleid en welke scenariokeuze heeft de gemeente?*
In deel vijf zijn de scenariokeuzes uitgewerkt. In dit deel zijn twee scenario's uitgewerkt. De gevolgen van deze keuzes voor de financiën en kwaliteit worden inzichtelijk gemaakt. In dit deel is ook het advies opgenomen.

1

Inleiding

1.1 Missie en visie

Het doel van het beleidsplan OVL is gebaseerd op de visie dat in een ideale situatie de OVL optimaal bijdraagt aan de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid. Het energieverbruik dient zo laag mogelijk te zijn en er wordt gestreefd naar duurzame oplossingen. Het doel van het vaststellen van beleid is om een kader te scheppen waarbinnen de openbare verlichting effectief, kostenefficiënt en milieubewust in stand wordt gehouden. Dit alles binnen de daarvoor geldende wettelijke bepalingen en richtlijnen. De doelstellingen voor de openbare verlichting zijn vertaald naar een missie en visie:

Missie openbare verlichting

In de missie wordt aangegeven wat de gemeente wil betekenen voor haar inwoners en andere belanghebbenden op het gebied van OVL. De missie maakt duidelijk waar de gemeente voor staat en waarin zij zich onderscheidt van andere gemeenten.

Missie gemeente Goirle:

De gemeente Goirle streeft met haar OVL-**veiligheid** voor haar inwoners na. Op het gebied van **duurzaamheid** wil zij stappen zetten, door te investeren in energiebesparende LED-armaturen met dimmodules en het gebruik van duurzame materialen.

Visie openbare verlichting

De visie bevat het langetermijnperspectief van de gemeente op het gebied van openbare verlichting.

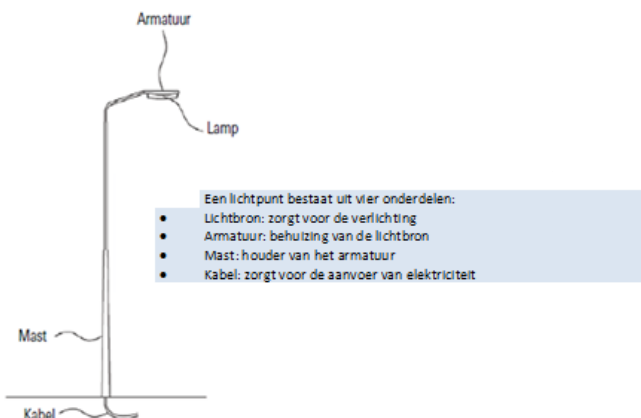
Visie gemeente Goirle:

De gemeente Goirle investeert in betrouwbare, veilige en duurzame openbare verlichting. Hierbij wordt de gewenste verlichtingskwaliteit gerealiseerd tegen economische en maatschappelijke verantwoorde kosten.

1.2 Doel van openbare verlichting

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

Openbare verlichting is het geheel aan masten, armaturen, lampen en kabels om openbaar toegankelijk gebied te verlichten. De gemeente is eigenaar van het bovengrondse gedeelte van de openbare verlichting. De netbeheerder (Enexis) is eigenaar van het ondergrondse gedeelte. Tot het ondergrondse gedeelte behoren de (ondergrondse) kabels, de aansluitingen en de systemen om verlichting in- en uit te schakelen. In figuur 1 is de samenhang tussen de onderdelen van een lichtobject weergegeven.



De gemeente is als eigenaar verantwoordelijk voor de verlichting van de openbare ruimte die in eigendom of in beheer zijn van de gemeente. Hierin is een hoofdtaak weggelegd om zich te houden aan de wettelijk gestelde eisen.

De openbare verlichting moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. Aanvullend op de wettelijke kaders zijn er nog richtlijnen en aanbevelingen die het merendeel van de gemeenten als uitgangspunt voor hun (OVL-)beleid hanteren. In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op de wet- en regelgeving, richtlijnen en aanbevelingen.

Nationaal zijn afspraken gemaakt met betrekking tot energiebesparingsdoelstellingen (het Klimaatakkoord) die voornamelijk gevolgen hebben op het terugdringen van het energieverbruik van de openbare verlichting.

Sociale veiligheid

Het gevoel van veiligheid ontstaat met name als de openbare ruimte als overzichtelijk wordt ervaren. Dit houdt onder meer in dat men voetgangers op voldoende afstand kan herkennen en men hun intenties kan inschatten. Deze overzichtelijkheid ontbreekt als het zicht niet vrij is. Denk aan pilaren in een tunnel of donkere struiken. Als er veel donkere plekken in een verder verlicht oppervlak zijn, wordt dit als onveilig ervaren. Naast verlichtingssterkte speelt ook hier gelijkmatigheid van het licht een belangrijke rol.

Verkeersveiligheid

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

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

Leefbaarheid

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

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

2

Huidige situatie

Dit hoofdstuk beschrijft het gevoerde beleid, de huidige situatie en de kwaliteit en kwantiteit van de aanwezige openbare verlichting. Op basis van wat er is gerealiseerd, kan het huidige beleid worden bijgesteld.

2.1 Gevoerd beleid

De afgelopen jaren heeft de gemeente Goirle gewerkt aan het verbeteren van de algemene onderhoudsstaat van de openbare verlichting en verduurzaming van het areaal. Het huidige beleidsplan is vastgesteld tot en met 2020.

De gemeente wil een nieuw OVL-beleidsplan opstellen voor de periode van vijf jaar (2024 tot en met 2028). De doelstelling van het nieuwe beleid is het verder verduurzamen van OVL van een voldoende kwaliteitsniveau tegen maatschappelijk verantwoorde kosten en een zo laag mogelijke belasting voor het milieu.

Middels een inventarisatie van eisen, wensen, ambitie en een analyse van het huidige areaal, kan het volgende worden geconcludeerd:

Huidig beleid en veiligheid

- De functie van de weg, verkeersfunctie en verblijfsgebieden (conform het verkeersstructuurplan) is leidend voor het soort openbare verlichting. Bij het ontwerp van de openbare verlichting wordt voldaan aan de Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR). In bestaande situaties en bij vervanging kan de gemeente maximaal 10% afwijken van de NPR.
- De doelstelling om achterstallig onderhoud weg te werken is grotendeels gerealiseerd;
- Een goed werkend klachtensysteem is aanwezig in FIXI;
- Het onderhoud wordt met een raamovereenkomst door een aannemer uitgevoerd;
- Er worden geen periodieke controles en inspecties (elektro- en lichttechnisch) uitgevoerd;
- Door de gemeente worden lichttechnisch periodieke inspecties uitgevoerd.
- De eisen voor het Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW) worden opgenomen in plannen waar het mogelijk is.

Areaal en materiaal

- Het planmatig vervangen van masten en armaturen wordt uitgewerkt in een (her)verlichtingsplan;
- De economische levensduur voor stalen masten bedraagt 40 jaar en voor armaturen 25 jaar;
- De technische levensduur voor stalen masten bedraagt 40 jaar en voor armaturen 25 jaar;
- Bij vervanging worden uitsluitend stalen masten toegepast.

Netwerk en energie

- De installatieverantwoordelijkheid (IV) is nog niet geregeld binnen de organisatie;
- De netbeheerder in de gemeente Goirle is Enexis. De gemeente beschikt niet over een eigen net;
- Het openbare verlichting in de gemeente is voorzien van slimme meters om het verbruik inzichtelijk te maken.

Duurzaamheid

- De gemeente koopt collectief met gemeente Tilburg voor 100% groene stroom in;
- De gemeente streeft energiebesparing na. De doelstellingen vanuit het Klimaatakkoord ten aanzien van openbare verlichting worden als doelstelling opgenomen;
- Er wordt standaard dimbare ledverlichting toegepast;
- De gemeente verlicht alleen waar en wanneer dat nodig is. De gemeente probeert lichtvervuiling, strooilicht en lichthinder te voorkomen.

Beheer en onderhoud

- De gemeente verzorgt zelf het operationeel beheer. Het onderhoud, projectmatige vervanging en nieuwbouw wordt door derden uitgevoerd;
- Het schilderen van masten wordt op basis van inspectie uitgevoerd;

Beleidsplan openbare verlichting gemeente Goirle 2024 t/m 2028

- Er wordt geen groepsremplace uitgevoerd;
- De gemeente heeft een contract afgesloten met een kennispartner in schadeafhandeling voor het verhalen van schade.

Smart City

- Zes tunnelarmaturen zijn op dit moment voorzien van een vorm van connectiviteit;
- De gemeente heeft op dit moment geen initiatieven om de OVL-installatie in de toekomst dynamisch aan te leggen en om OVL en laadpalen te combineren;
- De gemeente heeft nog geen standpunt ingenomen met betrekking tot de ontwikkeling van het 5G netwerk.

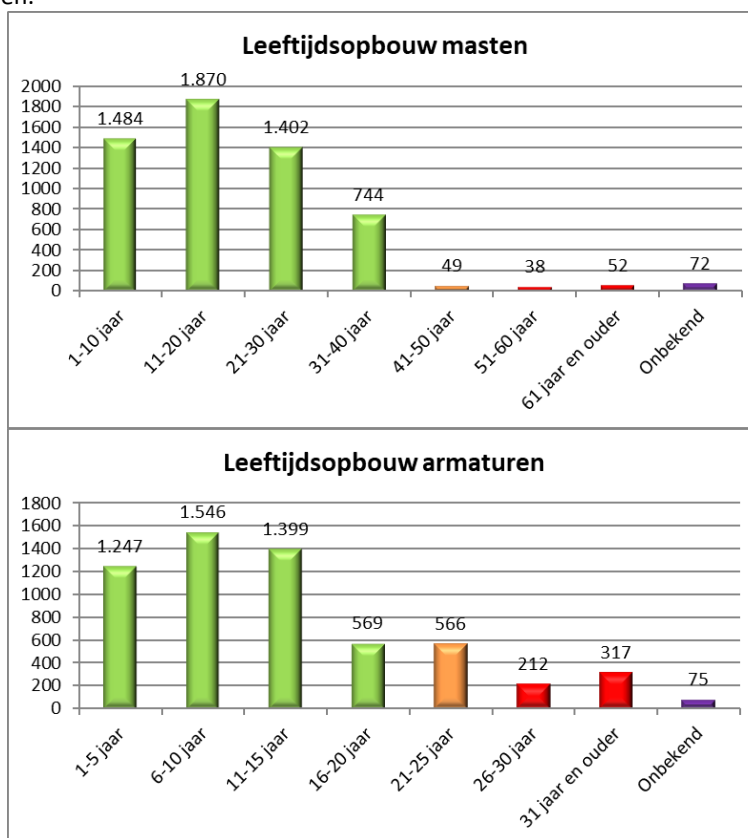
2.2 Areaaloverzicht

Het OVL-areaal binnen gemeente Goirle is als volgt samengesteld (peildatum december 2023):

| | |
|---------------------|-------------|
| Aantal lichtmasten: | 5.711 stuks |
| Aantal armaturen: | 5.931 stuks |
| Aantal lampen: | 6.265 stuks |

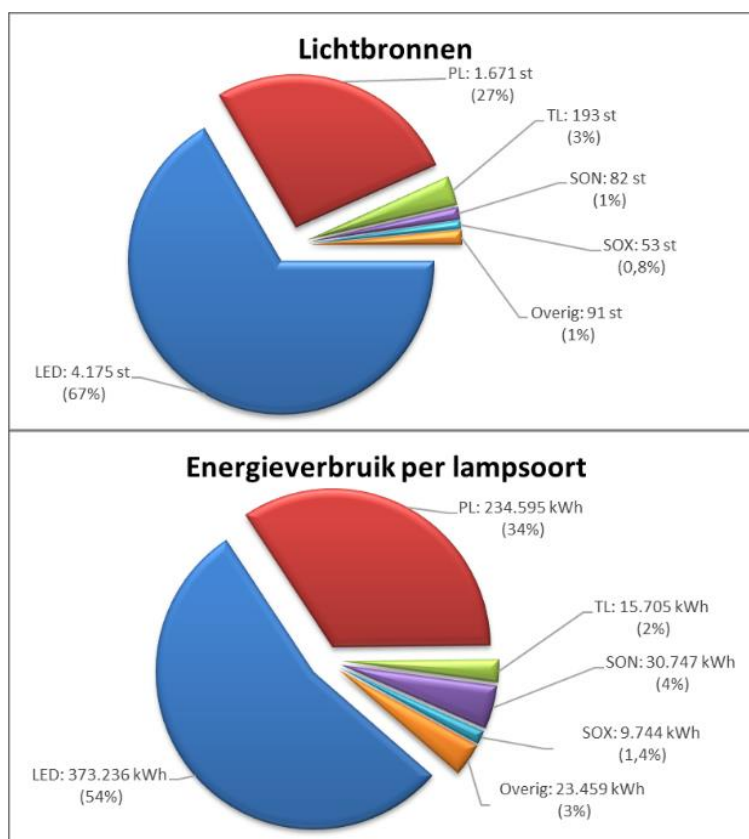
Genoemde aantallen en hoeveelheden betreffen de verlichtingsobjecten in beheer van de gemeente en gelden als een momentopname.

Vanuit het areaalbestand is een selectie gemaakt met de areaalopbouw van masten, armaturen en lichtbronnen. De rode kleur geeft aan dat het materiaal de economische levensduur heeft overschreden. De oranje kleur geeft aan dat het materiaal in de komende beleidsperiode de economische levensduur gaat overschrijden.



De leeftijden van het areaal zijn relatief gespreid. In de afgelopen jaren heeft de gemeente gestructureerd vervangingen uitgevoerd waardoor het grootste gedeelte van het verouderde materiaal (masten en armaturen) is vervangen.

De economische- en technische levensduur voor lichtmasten is gesteld op 40 jaar. Er zijn 139 masten waarvan bekend is dat deze termijn is verstreken, maar deze zijn technisch nog in goede staat. De economische- en technische levensduur voor armaturen is gesteld op 25 jaar. Er zijn 546 armaturen waarvan bekend is dat deze termijn is verstreken. De vervangingswaarde hiervan is € 228.000.



Van alle armaturen is 67% uitgevoerd in een energiezuinige LED variant. De LED armaturen op masten van 6 meter of hoger worden gedimd. 30% van het areaal is uitgevoerd met een laag vermogen lichtbron, waarvan het lamptype PL of TL is.

Slechts 4% van het areaal is voorzien van een hoog vermogen lichtbron (waaronder CDM, CDO en SON) Dit aandeel is goed voor 9% van het energieverbruik. Voor laag vermogen en LED is dit 36% respectievelijk 54%.

De benodigde investering om alle 1.964 conventionele armaturen te vervangen voor een gedimde LED variant is ongeveer €801.000.

Wanneer het volledige areaal voorzien is van LED verlichting zal het energieverbruik met 28% dalen (van 688 MWh naar 498 MWh).

3

Kosten openbare verlichting

Een goed inzicht van de kostenposten van de openbare verlichtingsinstallatie is voor het vaststellen en uitvoeren van beleid van groot belang. In dit deel wordt aandacht besteed aan de kosten voor het in stand houden van de kwaliteit van de openbare verlichting.

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

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

3.1 Onderhouds- en beheerkosten

Het onderhoud is onder te verdelen in preventief en correctief onderhoud.

3.1.1 Preventief onderhoud

De werkzaamheden die voor preventief onderhoud worden uitgevoerd zijn:

- Schouwen
- Schilderen
- Reinigen

Schouwen

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

Schilderen

Het schilderen van thermisch verzinkte en stalen masten gebeurt op projectmatige basis naar aanleiding van visuele inspectie. Er wordt nagegaan of er projectmatige werkzaamheden plaatsvinden waar de schilderwerkzaamheden plaats dienen te vinden. Is dit het geval dan worden de werkzaamheden uitgesteld tot na de uitvoering van het project. Dit om te voorkomen dat masten die worden geschilderd alsnog vervangen worden.

Reinigen

Reinigen van lichtmasten heeft twee functies, namelijk het behoud van de conservering (coating of verzinklaag) en esthetisch, als onderdeel van de uitstraling van de openbare ruimte. Lichtmasten worden op projectmatige basis gereinigd naar aanleiding van visuele inspecties.

Reinigen van armaturen heeft, net als bij lichtmasten, een functie qua conservering en esthetisch, maar nog belangrijker voor de armaturen is dat het reinigen bijdraagt aan:

- De kwaliteit van verlichting. Transmissie van het licht door de kap wordt niet belemmerd door vuil of aanslag;
- De levensduur van het armatuur. Essentieel voor de levensduur van de LED-units is de warmtehuishouding van het armatuur. Het armatuur kan zijn warmte kwijt via de koelribben op het armatuur. Als de koelribben bevuild zijn kan het armatuur zijn warmte minder goed kwijt en dat is nadelig voor de levensduur van de LED-unit.

Armaturen worden op projectmatige basis gereinigd naar aanleiding van visuele inspecties.

3.1.2 Correctief onderhoud

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

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

Het correctief onderhoud is uitbesteed aan een onderhoudsaannemer middels een meerjarig onderhoudscontract. Meldingen worden binnen 5 werkdagen opgelost, tenzij het werk meer omhelst dan alleen het vervangen van de lamp.

Iedere vier jaar wordt dit contract opnieuw aanbesteed. De contractvorm en omvang van het werk wordt bepaald op basis van actuele inzichten.

Het net 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. De gemeente heeft dan ook geen invloed op doorlooptijden en de duur van reparaties.

Om te voorkomen dat er bij een lange hersteltijd van netwerkstoringen een onveilige situatie ontstaat, beschikt de gemeente over masten met zonnepanelen. Deze kunnen, wanneer het veiligheid in het geding is, tijdelijk op deze locaties worden geplaatst. De gemeente bepaalt per situatie of dit noodzakelijk is.

Het beheer wordt door de gemeente Goirle zelf uitgevoerd.

Schade en molest

Het herstel van schade (storm- en/of aanrijdschade) of vernieling aan openbare verlichting wordt middels een onderhoudscontract met een onderhoudsaannemer geregeld. De gemeente heeft een contract met een gespecialiseerd bedrijf voor het verhalen van schade bij de veroorzaker of het Waarborgfonds. Jaarlijks worden er circa 24 masten aangereden.

| Onderhoud- en beheerkosten | Kosten 2024 |
|--|-----------------|
| Beheerkosten | € 28.500 |
| Vaste kosten storingsdienst | € 13.000 |
| Storingen | € 11.500 |
| Niet verhaalbare schades | € 8.500 |
| Incidentele werkopdrachten (bijplaatsen/ verplaatsen, etc) | € 5.000 |
| Schilderwerk | € 17.000 |
| Reinigen | € 5.000 |
| Inspecties | € 5.000 |
| Totaalkosten regulier beheer | € 93.500 |

Beheerkosten zijn de kosten die worden gemaakt en behoefte van het beheren van de openbare verlichting, waaronder het beheersysteem en extern advies. De vaste kosten voor de storingsdienst zijn kosten voor het mogelijk maken dat de onderhoudsaannemer een 24/7 bereikbare telefonische storingswachtdienst organiseert waar incidenten gemeld kunnen worden.

Energie- en netwerkkosten

Dit betreft de vaste kosten voor het ondergrondse netwerk die de openbare verlichtingsinstallatie verbruikt. De energiekosten die hier zijn opgenomen gelden voor de gehele installatie, inclusief energiebelasting, en wordt afgerekend op basis van verbruik.

Het netwerk is eigendom van het netwerkbedrijf Enexis. Per aansluiting betaalt de gemeente een vaste vergoeding voor instandhouding van het netwerk.

Hierbij wordt uit gegaan van €0,152 piek tarief en €0,126 dal tarief.

| Energie en netwerkkosten | Kosten 2024 |
|-------------------------------------|--------------------|
| Energiekosten | € 102.000 |
| Energiebelasting | € 30.500 |
| Netbeheerkosten | € 53.000 |
| Totaalkosten regulier beheer | € 185.500 |

4 Beleidskeuze

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

4.1 Wettelijke kaders

De openbare verlichting moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. Relevant zijn de Elektriciteitswet, de Wet Natuurbescherming, de Arbeidsomstandighedenwet (installatieverantwoordelijkheid), Wet Informatie-uitwisseling Boven en Ondergrondse netten + Netwerken (WIBON), regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond (CROW400) en Europese regelgeving aangaande te gebruiken producten.

Aanvullend op de wettelijke kaders zijn er nog richtlijnen en aanbevelingen die het merendeel van de gemeenten als uitgangspunt voor hun (OVL-)beleid hanteren, zoals de Nederlandse praktijkrichtlijn voor de kwaliteitscriteria openbare verlichting (NPR 13201) en de richtlijn Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) (beiden hierna te noemen Richtlijnen), en het Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW).

4.1.1 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 worden gesteld voor het niet naar behoren functioneren van de openbare verlichting. Hoewel het wettelijk niet is vastgesteld 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 van Goirle is goed onderhouden, waardoor de risico's beperkt zijn. De gemeente Goirle beperkt het risico door het periodiek en systematisch uitvoeren van (1) inspecties en onderhoud, (2) een systeem van planmatig beheer (meerjaren vervangingsplan, beleidsplan), (3) een goed werkend klachtensysteem en (4) snel handelen bij het verhelpen van storingen. In de onderstaande tabel wordt omschreven hoe de gemeente invulling geeft aan deze maatregelen.

| Aansprakelijkheid kan worden beperkt door: | De gemeente heeft dit als volgt geregeld: |
|--|---|
| Het periodiek en systematisch uitvoeren van inspecties en onderhoud. | Het onderhoud van de OVL wordt verzorgd door de onderhoudsaannemer. De gemeente controleert de werkzaamheden. De gemeente voert systematische visuele inspecties uit. |
| Een systeem van planmatig beheer (meerjaren vervangingsplan, beleidsplan). | De gemeente heeft in de afgelopen jaren vervangingsplannen uitgevoerd en gaat in de toekomst structureel planmatig vervangen en onderhouden. |
| Een goed werkend klachtensysteem | Meldingen van burgers worden telefonisch of via FIXI aangenomen. Deze meldingen worden geregistreerd in het beheersysteem waarna de onderhoudsaannemer de storing verder afhandelt. |
| Snel handelen bij het verhelpen van schades en storingen. | In het onderhoudsbestek zijn termijnen opgenomen waarbinnen storingen door de onderhoudsaannemer moeten worden opgelost. |

4.1.2 **Elektriciteitswet**

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

4.1.3 **Wet natuurbescherming**

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

De keuze van de gemeente Goirle is dat ze zich conformeert zich aan de Wet Natuurbescherming. Waar verlichting in strijd is met deze wet kijkt de gemeente naar alternatieven, zoals het accentueren van het verloop van de weg of het markeren van obstakels door middel van oriëntatie of reflectie. Indien verlichting in verband met de veiligheid toch geplaatst moet worden, kijkt de gemeente naar verlichting op maat. Deze verlichting gaat bijvoorbeeld pas aan wanneer er weggebruikers zijn.

Het gebruik van vleermuis-vriendelijke verlichting wordt, waar nodig, als keuze meegenomen.

4.1.4 **Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)**

De gemeente is verantwoordelijk voor de veiligheid van haar burgers en ambtenaren. Voor wat betreft het veilig werken met elektrische installaties is in de Arbowet vastgelegd hoe de veiligheid gewaarborgd moet worden. Onder deze installaties vallen onder meer de OVL, verkeerregelinstanties en bijvoorbeeld installaties in tunnels, sluizen, gemalen en rioleringsinstallaties. Op vrijwel alle installaties in de openbare ruimte zijn de vigerende laagspanningsnormen NEN1010 en NEN3140+A1 van kracht, en op sommige installaties de Bedrijfsvoering van elektrische installaties Hoogspanning NEN 3840 nI, NEN-EN-IEC 61936 en NEN-EN 50522.

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

Het is belangrijk om een zogenaamde installatieverantwoordelijke aan te wijzen. Hiermee wordt de verantwoording voor een veilige elektronische bedrijfsvoering bij een (rechts)persoon neergelegd. Indien binnen de gemeente geen installatieverantwoordelijke expliciet is aangewezen en vastgelegd, dan valt die taak automatisch toe aan de hoogste functionaris. Voor gemeenten is dat de gemeentesecretaris. De installatieverantwoordelijke kan een persoon zijn uit de eigen organisatie of worden ingehuurd. Daarnaast kan een rechtspersoon worden aangewezen als installatieverantwoordelijke.

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

- Een inventarisatie uit te voeren;
- Een procedurehandboek en veiligheidsmaatregelen vast te leggen;
- Installatieverantwoordelijke aan te wijzen;
- Instructies te verzorgen en te controleren op naleving;
- Een onderhoudssysteem op te zetten;
- Inspecties uit te voeren en rapportages te verzorgen.

De gemeente Goirle heeft de installatieverantwoordelijkheid nog niet georganiseerd en zal dit tenminste in deze beleidsperiode verder vormgeven.

4.1.5 **Wet Informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten**

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

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

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

De OVL-data (verlichtingsobjecten) is opgenomen in een beheerpakket. Via een automatische koppeling met onze serviceprovider en kadaster wordt voldaan aan de WIBON.

De gravende partij, in de wet grondroerder genoemd, is verplicht om minstens 5 dagen voorafgaand aan de werkzaamheden, maar maximaal 20 dagen van tevoren, een melding te doen. Daarnaast moet de grondroerder voorzichtig te werk gaan, hij is verplicht om de tekeningen van de kabels en leidingen op locatie beschikbaar te hebben. Bij calamiteiten uiterlijk 24 uur nadien.

4.1.6 **CROW400**

Vanaf 1 januari 2018 heeft er een overgang plaatsgevonden van de CROW132 naar de CROW400, dit betreft een aanpassing in de regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond. De opdrachtgever heeft een ongewijzigde verplichting om bij opdrachtverstrekking te kunnen verklaren dat de grond waarin gewerkt wordt "schoon" is of anderszijds aan te leveren wat de vervuilingssklasse is en dit te onderbouwen in een actueel rapport. Alle informatie met betrekking tot de overgang naar de CROW400 is terug te vinden op de website van de CROW: www.crow.nl.

4.1.7 **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 de OVL dienen alle materialen te zijn voorzien van het CE-merkteken.

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

De gemeente Goirle kiest er voor gasontladingslampen af te voeren via erkende verwerkingsbedrijven.

4.2 **Richtlijnen**

4.2.1 **Richtlijnen openbare verlichting**

Naast de wettelijke kaders zijn er ook richtlijnen en aanbevelingen die als uitgangspunten voor het OVL-beleid dienen. In het bijzonder de richtlijnen die de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) uitvaardigt. De NSVV heeft in samenwerking met NEN de praktijkrichtlijn 'Kwaliteitscriteria Openbare Verlichting', NPR 13201 (hierna te noemen NPR) opgesteld.

Dankzij de huidige technische ontwikkelingen is men 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 alternatieven als reflecterend asfalt, bebording of wegbelijning, en actieve markering met solitair functionerende led-units in het wegdek.

Met de NPR zijn er voor beheerders praktische handvatten beschikbaar gekomen om beleidskeuzes in relatie tot diverse kwaliteitsaspecten en energiebesparing voor verlichting in de openbare ruimte te maken. De NPR bevat bijlagen met stroomdiagrammen waarmee kan worden bepaald of in een bepaalde situatie wel of geen OVL gewenst is (zie bijlage 1).

De gemeente Goirle kiest ervoor om de NPR als uitgangspunt te nemen. Nieuwe openbare verlichting wordt op basis van de NPR ontworpen. In bestaande situaties en bij vervanging kan de gemeente maximaal 10% afwijken van de NPR, in verband met bestaande mastposities.

In veel situaties kan, om verschillende redenen, gekozen worden voor alternatieve verlichtingsvormen of zelfs niet verlichten. Waar alternatieven voor verlichting bestaan, zoals bijvoorbeeld reflecterende belijning op het wegdek of andere vormen van markering om de wegliep aan te geven, zal worden bekeken of deze toegepast kunnen worden.

4.2.2 **Politiekeurmerk Veilig Wonen (PKVW)**

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

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

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

Met de uitgave van een nieuwe handleiding 2020 Veilige Omgeving conformeert het PKVW zich aan de richtlijnen van de NPR 13201, en heeft betrekking op (onder andere) de lichtkwaliteit van openbare verlichting, parkeren in de open lucht nabij woningen, binnenterreinen, routes langzaam verkeer, achterpaden verkavelingen en onderdoorgangen.

De gemeente Goirle heeft het standpunt ingenomen om de nieuwe verlichtingsplannen te laten voldoen aan de NPR. Het Politie Keurmerk Veilig Wonen kan als eis in het plan van (bijvoorbeeld) de projectontwikkelaar worden opgenomen.

4.2.3 **Verlichtingsklasse op basis van wegategorisering**

De NPR kent een determinatietabel waarmee de verlichtingsklasse wordt bepaald aan de hand van de verkeersbewegingen (gemotoriseerd verkeer, conflict verkeer, voetgangers). In bijlage 1 is een voorbeeld opgenomen van een determineertabel en verlichtingsklassen.

De verlichtingsklasse geeft vervolgens aan wat het lichtniveau (hoeveelheid licht op straat) en de gelijkmatigheid (mate waarin het licht egaal verspreid wordt over de straat) moet zijn conform de richtlijn. De wegategorisering staat aan de basis van de vormgeving van de weginrichting en is het uitgangspunt voor de gewenste verlichtingsklasse op een bepaald weggedeelte of gebied. Voor de openbare verlichting sluiten we aan bij de actuele wegategorisering van de gemeente.

4.3 **Duurzaamheid**

4.3.1 **Klimaatakkoord**

Nationaal zijn er energiebesparingsdoelstellingen vastgesteld in het 'Energieakkoord'. Deze doelstellingen hebben impact op het terugdringen van het energieverbruik van de OVL-installatie. Naar

schatting verbruikt de openbare verlichting in ons land ongeveer 1,5 procent van de elektriciteit. Het grootste deel hiervan is gemeentelijke openbare verlichting. Openbare verlichting is dan ook voor de meeste gemeenten de grootste elektriciteitsverbruiker.

Gemeenten kunnen zelf dus een concrete en realistische bijdrage leveren aan het realiseren van het Energieakkoord. In het SER-Energieakkoord staan de volgende doelstellingen genoemd voor de openbare verlichting en verkeersregelinstallaties:

- 20% energiebesparing in 2020 ten opzichte van 2013;
- 50% energiebesparing in 2030 ten opzichte van 2013;
- 40% van de openbare verlichting is voorzien van slim energiemanagement (dimfunctionaliteit) in 2020;
- 40% van de openbare verlichting is energiezuinig in 2020.

De landelijke ambitie is om in het jaar 2030 minimaal 50 % energiebesparing te hebben gerealiseerd ten opzichte van 2013.

De gemeente Goirle onderschrijft deze ambities en op dit moment is het resultaat als volgt (peildatum december 2023):

- Doelstelling: 20% energiebesparing ten opzichte van 2013.
 - De gemeente Goirle heeft 36% energiebesparing gerealiseerd ten opzichte van 2013.
- Doelstelling: 40% van de gemeente is voorzien van slim energiemanagement in 2020.
 - De gemeente Goirle heeft 34% van haar armaturen gedimd. Bij grootschalige vervanging naar LED zal dit zich uitbreiden tot maximaal 51% (volgens huidig beleid)
- Doelstelling: 40% van de gemeente is voorzien van energiezuinige verlichting.
 - De gemeente Goirle bestaat voor 64% uit LED verlichting

De gemeente Goirle gaat door met verdere verlaging van het energieverbruik van de OVL en onderschrijft de doelstellingen "Slim Energiemanagement" en "Energiezuinig" van het Klimaatakkoord. Wanneer de gemeente Goirle volledig bestaat uit LED verlichting wordt, met de huidige technieken, een maximale besparing van 53% ten opzichte van 2013 bereikt. Deze besparing wordt mogelijk in de toekomst hoger door efficiëntere armaturen.

De gemeente Goirle heeft sinds 2013 aanzienlijke areaaluitbreiding ondergaan door nieuwbouw in de gemeente. De berekende besparing is ondanks deze uitbreidingen. Ook in de toekomst zal de gemeente Goirle door nieuwbouw een areaaluitbreidingen doormaken.

4.3.2 Van energieakkoord naar klimaatakkoord

In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen. Hierin ligt de nadruk op CO₂-reductie. Deze afspraken zijn met meer dan honderd partijen gemaakt, waaronder veel partijen uit het Energieakkoord. De nog lopende afspraken uit het Energieakkoord zijn integraal opgenomen in het Klimaatakkoord.

Om te komen tot energiereductie kiest de gemeente Goirle voor verdere verlaging van het energieverbruik van de openbare verlichting. De gemeente onderschrijft de doelstellingen uit het Klimaatakkoord.

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 twee manieren:

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

De gemeente Goirle koopt op dit moment 100% duurzaam opgewekte (groene) stroom in (collectief met gemeente Tilburg).

Energie besparen door verminderen van het verbruik kan worden bereikt op verschillende manieren:

- Toepassing van zuinige ledverlichting, met behoud van verlichtingskwaliteit;
- Dimmen;
- Saneren van verlichting.

Voor het toepassen van ledverlichting binnen de OVL zijn er geen belemmeringen meer als het gaat om licht- en elektrotechnische aspecten. Er zijn geen hogere investeringskosten dan bij toepassing van conventionele systemen, terwijl de exploitatiekosten (energie- en onderhoudskosten) lager zijn. Toepassing van conventionele materialen is momenteel geen keuze meer. Continuering van de ingezette beleidslijn om dimbare led-armaturen te plaatsen, leidt tot de meest optimale energiereductie.

De gemeente Goirle gaat door met het toepassen van dimbare LED-armaturen. Bij toepassing van LED-verlichting is het wenselijk dat in de bestekken eisen en voorwaarden worden opgenomen waaraan deze tenminste dient te voldoen.

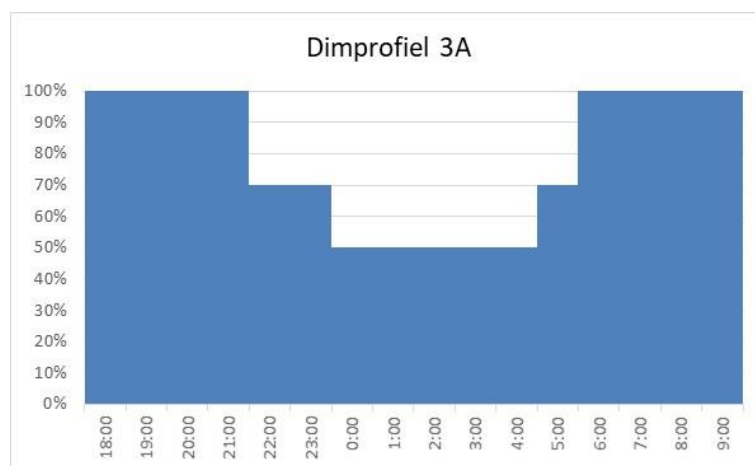
De volgende criteria dienen als uitgangspunt bij toepassing van ledverlichting:

- Led-modules dienen uitwisselbaar te zijn;
- Gegarandeerde levensduur van meer dan 50.000 uur;
- Lichtoutput bij einde levensduur minimaal 70%;
- Powerfactor bij 100% groter dan 0,90 en bij dim 30% groter dan 0,85. Dit is een eis van de energieleverancier waarmee wordt voorkomen dat er een lager stroomverbruik wordt gemeten dan werkelijk wordt verbruikt.

Dimmen: De meeste moderne armaturen zijn standaard voorzien van statische dimmogelijkheid (met vast tijdstip) en worden vanaf de fabriek met een standaard dimprotocol geleverd. Door het dimmen van verlichting wordt een energiebesparing bereikt. Bij een standaard dimregime wordt gemiddeld ca. 25% - 40% aan energie op het totaalverbruik bespaard (afhankelijk van lamptype en vermogen). Het dimregime wordt door de gemeente bepaald.

Dimmen kan naast statisch tevens dynamisch worden uitgevoerd. Met softwaresystemen kan het dimmen op afstand aangestuurd worden. Dit heeft als voordeel dat ingespeeld kan worden op externe factoren zoals calamiteiten, weersomstandigheden en verkeersintensiteiten. Een nadeel is de (nog) hoge investeringskosten voor het systeem. (ca. factor 1,5 hoger in vergelijking met statisch dimmen) Gemeente Goirle past standaard het statisch dimmen toe. Dynamisch dimmen kan, indien noodzakelijk, op beperkte schaal worden toegepast. De gemeente heeft op dit moment zes lichtpunten met dynamische verlichting uitgevoerd doormiddel van connectiviteit.

Het meest voorkomende dimregime (3A) van ontsteken tot doven in gemeente Goirle is:



4.3.3 Circulariteit

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

| | Label | Omschrijving | Beleidskeuze gemeente Goirle |
|-----------------------------|------------------|--|---|
| Slimmer maken/ gebruiken | R0 Refuse | Weigeren: Verlichting overbodig maken door van z'n functie af te zien of die met een wezenlijk ander product te leveren. | Er zijn geen gebieden in de gemeente waar de verlichting gesaneerd kan worden. |
| | R1 Rethink | Anders denken: Bijvoorbeeld bij het maken van het lichtontwerp of bij het ontwerpen van een lichtmast of armatuur. | Bij het ontwerp van verlichting streeft de gemeente - binnen de richtlijn - het minimaal te plaatsen lichtpunten na. Indien verlichting nodig is worden andere functies gekoppeld (VRI, borden). Dit bespaart materialen. |
| | R2 Reduce | Verminderen: Lichtbronnen, armaturen, masten efficiënter fabriceren/gebruiken, waardoor minder materiaal nodig is. | Het verwijderen van bestaande lichtpunten brengt eenmalig hoge netwerkkosten met zich mee. Bij het herontwerp van verlichting worden deze kosten meegewogen in het (her-) verlichtingsplan. |
| Levensduur verlengen | R3 Re-use | Hergebruiken: Afgedankt maar nog goed armatuur of mast hergebruiken in dezelfde functie. | Standaard dimbare led-verlichting plaatsen en te zijner tijd vervangen (en hergebruiken). |
| | R4 Repair | Repareren: Onderhouden en repareren van armaturen en masten. | De gemeente kiest niet voor armaturen waarvan losse onderdelen uitwisselbaar zijn. Driver kan wel worden vervangen. |
| | R5 Refurbish | Renoveren: Opknappen en moderniseren van een verouderde mast of armatuur. | De gemeente renoveert klassieke armaturen. |
| | R6 Remanufacture | Opnieuw maken: Onderdelen van afgedankte armaturen of masten hergebruiken in nieuw product met dezelfde functie. | Onderdelen van armaturen kunnen niet worden hergebruikt. Driver kan wel worden vervangen. |
| | R7 Repurpose | Herbestemmen: Afgedankt product of onderdelen hergebruiken in een nieuw product met een andere functie. | Mogelijk vanuit de fabrikant. |
| Materialen nuttig gebruiken | R8 Recycle | Herwinnen: Materialen uit armaturen, masten, lichtbronnen, etc. verwerken tot nieuwe grondstoffen. | In de vervangings- en onderhoudsbestekken wordt voorgeschreven dat niet voor hergebruik of renovatie in aanmerking komende producten dienen te worden gerecycled. (Gecertificeerde verwerker). |
| | R9 Recover | Energieterugwinning: Door het verbranden van afvalmaterialen. | Niet mogelijk |

Tabel 6: R-tabel. Bron: Leidraad circulariteit OVL: november 2017.

4.3.4 Maatschappelijk verantwoord inkopen

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

Voor de productgroep openbare verlichting betreft het hier in hoofdzaak:

- Toepassen van dimbare ledverlichting als uitgangspunt;
- Levensduur van verlichting. Voor de ledverlichting gelden de volgende eisen:
 - Ledsystemen die worden toegepast, dienen een verwachte levensduur van 80.000 branduren te hebben en te voldoen aan L80F10 (LxFy waarde) en Tq 25°C;
 - De maximale stroom door de leds mag niet hoger zijn dan 500mA om de licht output op langere termijn te kunnen waarborgen.
- Beperking van lichthinder. De lichtuitstraling van de OVL-installatie moet vallen binnen de grenswaarden als gesteld in de Richtlijn Lichthinder 2015 van de NSVV;
- De installatie is energiezuinig. Vergelijking en beoordeling van het energieverbruik van armaturen in de gebruiksfase, uitgedrukt in kWh/jaar.
- OVL-installatie bestaat uit recyclebare of hernieuwbare materialen.

De gemeente Goirle kiest er voor de Genoemde duurzaamheidscriteria als criteria mee te nemen bij de aanbesteding van werken voor de openbare verlichting.

4.3.5 Lichtvervuiling

Lichtvervuiling is de verhoogde helderheid van de nachtelijke omgeving door gebruik van kunstlicht. Lichtvervuiling is een vrij recent fenomeen. Het overvloedig verlichten van allerlei plaatsen veroorzaakt ecologische schade. Nachtverlichting, zoals verlichting van snelwegen en straten, gebouwen, objecten en assimilatieverlichting in de glastuinbouw, kan het biologische dag- en nachtritme van mensen en dieren verstoren. Planten worden beïnvloed in hun groeiwijze. Ook astronomische waarnemingen worden erdoor bemoeilijkt.

In de diverse bestemmingsplannen van buitengebieden zijn geen bindende regels over donkertegebieden opgenomen. Over het algemeen zijn deze wegen reeds oververlicht.

De gemeente Goirle wil lichtvervuiling voorkomen door materialen te kiezen die zo min mogelijk lichtvervuiling veroorzaken.

4.3.6 Lichthinder

Lichthinder is de overlast die mensen en dieren van kunstlicht ondervinden. Licht is een subjectief begrip. Wat de één als prettig ervaart, kan door een andere als vervelend worden ervaren. De Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde heeft in 2015 een nieuwe richtlijn uitgebracht om lichthinder te voorkomen. Deze richtlijn wordt in de praktijk toegepast bij het voorkomen van lichthinder. Zo worden grenswaarden gesteld aan de lichtsterkte van de betreffende lichtbronnen. De mate van lichthinder bij omwonenden is onder andere afhankelijk van het aanwezige lichtniveau in de omgeving van de inrichting. Zo kan het lichtniveau in een landelijke omgeving heel anders zijn dan in een stedelijke omgeving. In de NPR is het uitgangspunt 'het standaard verlichten van een situatie' zelfs verlaten. De algemene trend is dat steeds meer 'licht op maat' wordt gevraagd. Het blijft vervelend als inwoners klagen over het instralen van de verlichting in woningen of als weggebruikers verblind worden door de OVL. Deze lichthinder kan voorkomen worden door in het lichtontwerp deze zaken goed te betrekken. Daarnaast kan een gemeente soms met eenvoudige ingrepen hinder wegnemen door bijvoorbeeld het plaatsen van een afscherming.

De gemeente Goirle wil lichthinder voorkomen. Zij doet dit door bij ontwerpen het instralen in woningen en verblinding van weggebruikers zo veel mogelijk te voorkomen. Bij individuele wensen die het lichtniveau voor anderen niet aanpassen (lees: blijft voldoen aan de NPR) wordt gestreefd naar een tegemoetkoming.

4.4 Esthetiek en materialen

Alle materialen en RAL-kleuren omtrent de objecten worden op functie gestandaardiseerd. De gemeente wil de beeldkwaliteit van de buitenruimte waarborgen en kiest voor uniforme masten en armaturen per wegfunctie. Op bijzondere locaties is ruimte voor maatwerk.

4.4.1 Masten

De mast is de drager van het armatuur. Masten kunnen geproduceerd worden van gietijzer, hout of kunststof, maar gebruikelijk is van staal of aluminium.

De gemeente Goirle heeft gekozen voor stalen thermisch verzinkte lichtmasten.

Stalen thermisch verzinkte masten hebben een onderhoudsvrije levensduur van 40 jaar. Een voordeel van stalen masten is dat bij kleine aanrijdschades de mast niet direct hoeft te worden vervangen.

De gemeente Goirle kiest standaard voor stalen lichtmasten.

4.4.2 Stabiliteitsmetingen

In het kader van openbare veiligheid en daarmee de wettelijke aansprakelijkheid en het verlengen van de technische levensduur van lichtmasten staat het uitvoeren van stabiliteitsmetingen, door een hierin gespecialiseerd bedrijf, in de belangstelling.

Stabiliteitsmetingen van lichtmasten bieden voordelen zoals een verlengde restlevensduur en financiële besparingen, terwijl ze tegelijkertijd de vervanging van nog goed functionerende masten voorkomen. Echter, er zijn twijfels over hun nut vanwege beperkte representativiteit en het ontbreken van een wettelijke verplichting, vooral gezien het geringe aantal incidenten en het minimale risico op letsel.

De gemeente kiest vanwege kostenoverweging niet standaard om masten vanaf een bepaalde leeftijd op stabiliteit te beproeven.

4.4.3 Armaturen

In de afgelopen 10 jaar zijn bijna alle Nederlandse gemeenten overgestapt op het toepassen van LED-armaturen. In principe worden er geen conventionele armaturen meer geplaatst. Een aantal jaren geleden waren de prijzen van dit type armaturen hoger dan de conventionele versies. Inmiddels is dit niet meer het geval, integendeel, led-armaturen zijn inmiddels goedkoper dan conventionele. Dit komt met name doordat de vraag en het aanbod van led-armaturen is toegenomen.

Binnen het areaal bestaan nog enkele klassieke (antieke) armaturen. Bij onderhoud worden betreffende armaturen gerenoveerd en voorzien van moderne led-lichttechniek of vervangen door een gelijkwaardig led-armatuur.

De gemeente Goirle plaatst dimbare LED-armaturen waarbij wordt uitgegaan van een technische levensduur van 25 jaar.

4.4.4 Lichtkleur

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

Dat de kleur van kunstlicht invloed heeft op mens en dier is al langer bekend. Er is de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar de invloed van lichtkleur op mens en dier. De opkomst van ledverlichting in haar verscheidende kleuren is hier mede aanleiding voor. Proeven tonen aan dat de invloed van kunstlicht

op fauna sterk verminderd kan worden door licht van een aangepast spectrum: minder blauw en ultraviolet licht, en meer amberkleurig licht zoals in vleermuisvriendelijke verlichting wordt toegepast. Hiermee kan worden voldaan aan de Wet natuurbescherming.

De gemeente Goirle kiest vanwege verkeersveiligheid en gezichtsherkenning kiest de gemeente standaard voor de lichtkleur wit (4.000 Kelvin) voor alle wegcategorieën, tenzij er bijzondere omstandigheden zijn.

4.4.5 **Aanstraling en lichtarchitectuur**

Een gebouw, kunstwerk of ander kenmerkend object in de openbare ruimte kan worden aangelicht. Het doel hiervan is om de openbare ruimte bij donkerte aantrekkelijker te maken voor de gebruiker. Bij aanstraling of illuminatie is licht het middel om het object zichtbaar te maken. Aanstraling is onderdeel van lichtarchitectuur. Lichtarchitectuur is echter breder, omdat hierbij licht zelf de kunstvorm is. Aanstraling en lichtarchitectuur dienen echter beiden hetzelfde doel: het aantrekkelijker en meer leefbaar maken van de buitenruimte. Met de komst van ledverlichting en connectiviteit op afstand is het nu mogelijk om nieuwe creatieve technische toepassingen te bedenken.

De gemeente Goirle heeft nagenoeg geen locaties waar aanstraling en lichtarchitectuur van toepassing is. Mocht dit in de toekomst wel het geval zijn, dan wordt dit als (incidenteel) project opgepakt.

4.4.6 **Integraal ontwerp**

Bij de aanpassing of aanleg van een weg zijn normaal gesproken eerst de verantwoordelijken van de ruimtelijke ordening en de verkeerskundigen aan zet. Pas als laatste stap wordt de OVL ingepland. Vaak kan dan alleen nog maar voor de gebruikelijke verlichting worden gekozen. Hiermee wordt vaak de kans gemist om tot andere oplossingen te komen. De verkeers- maar ook sociale veiligheid kan ook met bepaalde infrastructurele maatregelen worden verhoogd. Soms is er dan minder of geen OVL nodig.

De gemeente Goirle zet in op integraal wegontwerp waarbij de discipline openbare verlichting al vanaf de start wordt betrokken.

4.4.7 **Lichtmastreclame**

Er kan reclame aangebracht worden aan een lichtmast. Dit kan aan de bovenkant (lichtmastreclame, minstens 4,5 meter boven de grond) of aan de onderkant d.m.v. driehoekborden (onverlicht). Lichtmastreclame is wel verlicht. Commerciële exploitanten zorgen voor aanleg van de verlichting en exploitatie. De gemeente kan op deze manier inkomsten genereren met behulp van deze lichtmastreclame. In het kader van het Energieakkoord moet wel kritisch naar het verbruik van lichtmastreclame worden gekeken.

De gemeente Goirle kiest er voor lichtmastreclame toe te staan. De gemeente stelt wel eisen aan het plaatsen van de lichtmastreclame. Deze eisen variëren per gebied en worden per situatie opgesteld.

4.4.8 **Parkeerterreinen**

Parkeerterreinen worden verlicht. Het gebruikelijk toe te passen dimregime in gemeente Goirle wordt gehanteerd.

De keuze van de gemeente Goirle is dat zij parkeerterreinen het zelfde verlicht als omliggende straten. Hierbij worden dezelfde verlichtingsklasse en dimregime gehanteerd.

4.5 **(Kosten)efficiëntie**

4.5.1 **Regie en organisatie**

De gemeente is verantwoordelijk voor beleidsvorming en budgetbeheer met betrekking tot de OVL. Zij sluit overeenkomsten met derden voor projecten en onderhoud van de OVL. Daarnaast is de gemeente het kenniscentrum voor strategisch beheer en het verzorgen van ambtelijke en bestuurlijke communicatie.

De gemeente is op het gebied van OVL een regiegemeente en heeft de aanleg en het onderhoud ondergebracht bij derden op basis van hiertoe gesloten contracten en/of bestekken. De gemeente scheidt het operationeel beheer en onderhoud, waarbij de gemeentelijke beheerder de aannemer aanstuurt. Dit operationeel beheer bestaat uit storingsmanagement, areaalmutaties en kostencontrole. De keuze om het beheer en onderhoud te scheiden is ingegeven door de overtuiging dat het specialistische taken betreft, en dat een controlerende taak over de werkzaamheden nooit bij de uitvoerende partij thuishoort.

De gemeente Goirle voert de regie, bijgestaan door marktpartijen. Het dagelijkse administratieve beheer is losgekoppeld van de onderhoudstaken van de aannemer. Aanvullend hierop vindt kostencontrole op de werkzaamheden van de aannemer plaats, en wordt steekproefsgewijs controle gedaan op de uitvoering.

4.5.2 **Vervanging**

De OVL heeft een economische levensduur. De stalen masten worden economisch afgeschreven in 40 jaar, aluminium lichtmasten in 25 jaar en de armaturen in maximaal 25 jaar. Bij het werkelijke vervangen van de materialen wordt ook gekeken naar storingsintensiteit, energieverbruik en of het object aan de richtlijn voldoet, het zogenaamde risico-gestuurd asset beheer. Door dit te doen worden de kosten verminderd en nemen de risico's af.

4.5.3 **Ondergrondse netwerk en de netbeheerder**

Het ondergrondse netwerk dat de OVL van energie voorziet in de gemeente is het kabelnet van de netbeheerder Enexis. Het beheer van het net bestaat in hoofdlijnen uit de realisatie van aansluitingen, onderhouden van het net, oplossen van calamiteiten aan het net en het transporteren van energie.

De storingen aan het ondergrondse netwerk van Enexis worden door Enexis opgelost. Voor het gebruik van het netwerk van Enexis (en oplossen van storingen) betaalt de gemeente als afnemer een bijdrage gerelateerd aan het aantal aansluitingen aan het netwerk.

Het alternatief voor het gebruik van het OVL-net van Enexis is een eigen OVL-net. Voordeel van de aanleg en exploitatie van een eigen net is, dat de gemeente voor wat betreft kosten en doorlooptijden niet meer afhankelijk is van de netbeheerder, hetgeen de flexibiliteit vergroot. De gemeente bepaalt zelf waar en wanneer uitbreiding of aanpassing van het net plaatsvindt. In geval van kabelstoringen bepaalt de gemeente zelf de prioriteit.

Nadeel is echter, dat de kosten voor aanleg en onderhoud volledig voor rekening van de gemeente komen. De ervaring bij andere gemeenten leert dat de exploitatiekosten van een eigen OVL net hoog zijn. Daarnaast zijn de kosten, die gemoeid zijn met het optuigen en in stand houden van de (interne) organisatie (om te kunnen voldoen aan de wettelijke verplichtingen die voor een netbeheerder gelden), fors.

De gemeente Goirle kiest ervoor om geen eigen ondergronds netwerk aan te leggen, maar om gebruik te blijven maken van de huidige netbeheerder.

4.6 **Innovatie**

4.6.1 **Smart lighting**

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

Met behulp van deze technologie kan:

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

Met behulp van dergelijke systemen kan het energieverbruik verder naar beneden worden gebracht, omdat licht op maat geboden kan worden: de *juiste hoeveelheid* licht op het *juiste moment*. En daarmee ook minimale verlichting, dus minimaal verbruik, indien de situatie het toelaat.

Doordat storings online kunnen worden waargenomen, zijn schouwrondes niet meer nodig en kunnen deze snel worden verholpen. Gevolg is dat een groter deel van de installatie, dan nu het geval is, ook daadwerkelijk doet waarvoor zij is neergezet.

Keerzijde van dergelijke dynamische systemen zijn de kosten. De besparing van energiekosten, weegt nog niet op tegen de investering die nodig is. Op dit moment is het echter nog zo dat, als er gekozen wordt voor dergelijke systemen, de aanvullende kwalitatieve voordelen de doorslag moeten geven. Deze kwalitatieve voordelen zijn: (1) maximale reductie energieverbruik en (2) online sturing op afstand. In gemeente Goirle zijn zes armaturen voorzien van een dynamisch systeem.

4.6.2 **Via smart lighting naar smart city**

Nieuwe technologie brengt nieuwe mogelijkheden met zich mee, die de functie van de mast nog verder zullen oprekken. 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. Op afstand kan bijvoorbeeld via sensoren andere informatie verkregen worden of informatie via digitale billboards worden aangedragen.

4.6.3 **De connected 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.

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.

Naast de vraag welke toepassingen in de praktijk succesvol zullen zijn en de investeringen die daar mee gemoeid zijn, zijn er ook belangrijke juridische bezwaren die opgelost moeten worden. Welke data mogen verzameld worden en door wie en worden deze op de juiste manier bewaard en gebruikt. De gemeente zal ervoor moeten zorgdragen dat privacy en het voldoen aan Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) op de juiste manier wordt geborgd.

4.6.4 **Regeren is vooruitzien**

Investeringen in de openbare ruimte worden voor langere periodes gedaan. Dit is ook het geval met OVL. Lichtmasten staan er 40 jaar en armaturen moeten 20 jaar meegaan. Dit betekent dat beslissingen die nu genomen worden belangrijke consequenties hebben voor de toekomst.

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

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

Vanuit bedrijventerreinenbeleid is de wens geformuleerd om dynamische verlichting te plaatsen en daarmee de basis te leggen voor “slimme” bedrijventerreinen. Door een deel van de lantaarnpalen aan te sluiten op het glasvezelnetwerk en te voorzien van Wifi, kunnen aanvullende diensten worden

aangeboden (monitoring verkeersstromen, koppeling met laadvoorzieningen, communicatie, verbetering van de veiligheid, meten van fijnstof, monitoring van zwerfvuul en onderhoud). Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld Striip S in Eindhoven en BT Seingraaf in Duiven.

De gemeente Goirle zal met connectiviteitsproeven de voordelen en nadelen van Smart-City systemen gaan ervaren. Indien connectiviteit met de mast mogelijk is, kunnen er ook vervolgstappen genomen worden met andere *smart city* toepassing. De gemeente zal vanuit andere beleidsterreinen bepalen welke stappen zij op dit gebied wil gaan zetten. Op deze manier kan de gemeente invulling geven aan haar innovatieve ambitie.

Aangezien de gecombineerde functie lichtmast en laadpaal nog in de kinderschoenen staat, kiest de gemeente Goirle er nu niet voor om dit toe te gaan passen.

4.6.5 **Zhaga connector**

Bij de vervanging van bestaande armaturen kan de gemeente ervoor kiezen dat de armaturen worden voorzien van een zogenaamde Zhaga D4i connector. Dit is een door alle leveranciers toepasbare universele aansluitvoorziening en communicatieprotocol, waarmee later het armatuur alsnog kan worden voorzien van een connector en er dus connectiviteit tot stand kan worden gebracht. De gemeente 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.

De gemeente Goirle kiest ervoor dat armaturen bij nieuwbouw en vervanging niet standaard worden voorzien van een Zhaga D4i connector.

4.6.6 **Glasvezel**

Voor het transport van een grote hoeveelheid data vanuit de mast via het internet, volstaat een simpele (draadloze) verbinding niet. Hiervoor is een zwaardere voorziening nodig, bijvoorbeeld via glasvezel. Als een gemeente bijvoorbeeld cameratoezicht wil verbinden dan is een glasvezelvoorziening nodig om deze beelden goed te kunnen waarnemen. De lichtmasten moeten geschikt gemaakt worden, omdat het overdrachtspunt van glasvezelkabel naar databekabeling via een apart serviceluik bereikbaar moet zijn.

Het aanleggen van een glasvezelnet en het toepassen van hiervoor geschikte lichtmasten is vanwege de hoge investeringskosten op dit moment nog niet rendabel.

De gemeente Goirle kiest er – op dit moment – niet voor om masten te gaan verbinden via glasvezel. De gemeente volgt de marktontwikkelingen op dit gebied.

5

Basisbeleid en scenario's

5.1 Basisbeleid

Aan de hand van de evaluatie van het huidige beleid en de beschreven gewenste situatie, visie en beleidskeuzes is een basisbeleid geformuleerd. De basis van het beleid bestaat uit de voortzetting van de huidige uitgangspunten, zoals deze al werden gehanteerd in de gemeente en toevoegingen van voorgestelde beleidskeuzes. Het basisbeleid van de gemeente Goirle kent de volgende hoofduitgangspunten:

- Bij nieuw te plaatsen OVL (uitbreiding en vervanging) wordt standaard dimbare LED-verlichting met standaard statisch dimprotocol toegepast;
- Nieuwe OVL wordt op basis van de NPR ontworpen. In bestaande situaties en bij vervanging kan de gemeente maximaal 10% afwijken van de NPR;
- De gemeentelijke wegategorisering conform het verkeersstructuurplan en de functies van de weg (verkeer of verblijf), zijn leidend voor de verlichtingsklasse van de OVL;
- Het Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW) wordt alleen voorgeschreven indien van toepassing;
- De gemeente Goirle streeft energiebesparing na. In het beleidsplan zijn de doelstellingen vanuit het Energieakkoord als ambitie opgenomen;
- Standaard wordt ledverlichting in witte (4000K) lichtkleur voorgeschreven voor alle wegcategorieën;
- De gemeente verlicht alleen waar en wanneer dat nodig is. De gemeente probeert lichtvervuiling, strooilicht en lichthinder te voorkomen;
- De gemeente Goirle verlicht vanwege veiligheid vrij liggende voet- en fietspaden alléén indien geen verlichte alternatieve route beschikbaar is. Indien bij deze paden tóch verlichting aangebracht wordt, zal bij het lichtontwerp rekening gehouden worden met het voorkomen van schijnveiligheid.
- Stalen lichtmasten worden in 40 jaar afgeschreven;
- Bij vervanging worden uitsluitend stalen masten toegepast;
- De armaturen worden in 25 jaar afgeschreven;
- Nieuw toe te passen producten (lichtmasten en armaturen) voldoen aan het landelijk criterium voor duurzaam inkopen en hebben een CE-keurmerk.
- De OVL-installatie dient wat betreft installatietechnische veiligheid te voldoen aan de NEN 1010 en NEN 3140

5.2 Scenario 1: Vervanging op basis van economische levensduur

Lichtmasten

Van 139 lichtmasten is de technische- en economische levensduur in 2024 verstreken. Deze achterstand wordt in gelijke aantallen verspreid over vier jaar vervangen. Van 72 masten is de leeftijd onbekend. Deze lichtmasten worden beschouwd als achterstand in de berekeningen en worden in gelijke aantallen verspreid over vier jaar vervangen.

De overige lichtmasten worden vervangen op basis van economische levensduur (40 jaar).

| Scenario 1 | beleidsperiode | | | | | doorkijk | | | |
|----------------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Aantal masten obv leeftijd | 58 | 72 | 55 | 61 | 101 | 151 | 202 | 164 | 93 |
| Investering masten | € 30.825 | € 42.301 | € 29.553 | € 34.057 | € 77.072 | € 111.472 | € 153.879 | € 131.288 | € 64.538 |

Armaturen

Armaturen waarvan de technische- en economische levensduur al is verstreken worden vanwege de omvang en benodigde investering (546 armaturen) in de periode tot en met 2027 vervangen in gelijke aantallen. Van 75 armaturen is de leeftijd onbekend. Deze armaturen worden in de berekeningen beschouwd als achterstand. Jaarlijks betreft dit 169 armaturen.

De overige armaturen worden op basis van leeftijd (technische- en economische levensduur) vervangen.

| Scenario 1 | beleidsperiode | | | | | doorkijk | | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | |
| Aantal te vervangen armaturen | 224 | 317 | 327 | 302 | 41 | 62 | 183 | 119 | 164 | |
| Investering armaturen | € 88.722 | € 125.557 | € 129.518 | € 119.616 | € 16.239 | € 24.557 | € 72.482 | € 47.133 | € 64.957 | |

Effect op doelstellingen

Toelichting op deze score:

| Doelstelling | Effect scenario 2 |
|-----------------|-------------------|
| Veilig | ☆☆☆☆ |
| Duurzaam | ☆☆☆☆ |
| Kostenefficiënt | ☆☆☆☆ |
| Kwaliteit | ☆☆☆☆ |

- Veilig:** De huidige situatie wordt structureel verbeterd. Lichtmasten en armaturen worden planmatig vervangen en onderhouden, en hiervoor wordt voldoende budget beschikbaar gesteld. Lichtmasten waarvan de economische levensduur is overschreden of de plaatsingsdatum onbekend is worden binnen vier jaar vervangen. Armaturen waarvan de economische levensduur is overschreden of het plaatsingsjaar onbekend is worden binnen 4 jaar vervangen. Met planmatige instandhouding wordt voldaan aan alle relevante normen en richtlijnen. Het risico op schade en uitval wordt beperkt, hetgeen een positieve invloed heeft op de verkeersveiligheid en sociale veiligheid, maar omdat het tempo van de armatuurvervangingen iets lager ligt dan bij scenario 2 zal het aantal storingen iets minder snel verminderen, en is de score op "veiligheid" iets lager dan de score van scenario 2.
- Duurzaam:** Dimbare LED-verlichting wordt toegepast en armaturen worden op basis van economische levensduur vervangen. Er vindt geen kapitaalvernietiging plaats door vervroegde vervanging. Het tempo van armatuurvervanging bepaalt ook het tempo waarmee op energieverbruik wordt bespaard. Vanwege de leeftijdsopbouw van het armaturenareaal wordt de maximale besparing pas in 2044 bereikt, hetgeen de score beperkt.
- Kosten efficiënt:** Het aantal storingen neemt af, omdat de uitval van LED-lichtbronnen minder is dan bij conventionele lichtbronnen. Omdat het tempo van de armatuurvervangingen lager ligt (vervanging o.b.v. economische levensduur) zal het aantal storingen langzamer dan bij scenario 2 verminderen. De onderhoudskosten nemen uiteindelijk fors af, met name omdat LED-verlichting geen groepsremplace kent zoals bij conventionele lichtbronnen gebruikelijk is. De energiekosten nemen in hetzelfde tempo af, (dimbare) LED-verlichting verbruikt aanzienlijk minder energie dan conventionele verlichting. Om de vervanging te realiseren wordt geïnvesteerd volgens een beheersbaar ritme van planmatige efficiënte voorbereiding en uitvoering, én hierdoor kan gebruik gemaakt worden van de jaarlijkse verbetering (prijs, kwaliteit, efficiëntie) van toe te passen materialen. De armaturen worden op basis van economische levensduur vervangen, er vindt geen kapitaalvernietiging plaats.
- Kwaliteit:** De algemene verlichtingskwaliteit, de kwaliteit van de technische installatie en de beeldkwaliteit van de openbare ruimte gaat erop vooruit door het planmatig uitvoeren van onderhoud en vervanging. Achterstand in mast- en armatuurvervanging wordt in de periode 2024 tot en met 2027 ingelopen. De inwoner ervaart verbetering van leefbaarheid en veiligheid in de openbare ruimte, maar in een iets lager tempo dan bij scenario 2.

5.3 Scenario 2: Volledig LED in 2027

Lichtmasten

Van 139 lichtmasten is de economische levensduur in 2024 verstreken. Deze achterstand wordt in gelijke aantallen verspreid over vier jaar vervangen. Van 72 masten is de leeftijd onbekend. Deze lichtmasten worden beschouwd als achterstand in de berekeningen en worden in gelijke aantallen verspreid over vier jaar vervangen.

De overige lichtmasten worden vervangen op basis van economische levensduur (40 jaar).

| Scenario 2 | beleidsperiode | | | | | doorkijk | | | |
|-----------------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Aantal masten obv. leeftijd | 58 | 72 | 55 | 61 | 101 | 151 | 202 | 164 | 93 |
| Investering masten | € 30.825 | € 42.301 | € 29.553 | € 34.057 | € 77.072 | € 111.472 | € 153.879 | € 131.288 | € 64.538 |

Armaturen

Alle conventionele armaturen worden in de periode 2024 tot en met 2027 vervangen, zodat vanaf 2028 het volledige areaal voorzien is van energiezuinige LED verlichting.

Armaturen waarvan de economische levensduur al is verstreken worden vanwege de omvang en benodigde investering (546 armaturen) in de periode tot en met 2027 vervangen in gelijke aantallen. Van 75 armaturen is de leeftijd onbekend. Deze armaturen worden in de berekeningen beschouwd als achterstand. Jaarlijks betreft dit 169 armaturen.

De overige armaturen worden op basis van economische levensduur vervangen. Vanaf 2028 beginnen de reguliere LED-vervangingen op basis van economische levensduur.

Armaturen waarvan de economische levensduur ná 2027 verstrijkt (1029 stuks) worden uiterlijk in 2027 vervangen.

In de aankomende periode 2024 tot en met 2027 worden ongeveer 550 armaturen per jaar vervangen (raming € 217.800 per jaar).

| Scenario 2 | beleidsperiode | | | | | doorkijk | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|----------|---------|----------|
| | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Aantal te vervangen armaturen | 550 | 550 | 550 | 550 | 9 | 11 | 120 | 22 | 40 |
| Investering armaturen | € 217.844 | € 217.844 | € 217.844 | € 217.844 | € 3.565 | € 4.357 | € 47.530 | € 8.714 | € 15.843 |

Effect op doelstellingen

In onderstaande overzicht zijn de effecten van het scenario op de doelstellingen weergegeven.

| Doelstelling | Effect scenario 1 |
|-----------------|-------------------|
| Veilig | ☆☆☆☆☆ |
| Duurzaam | ☆☆☆☆☆ |
| Kostenefficiënt | ☆☆☆☆☆ |
| Kwaliteit | ☆☆☆☆☆ |

Toelichting op deze score:

- **Veilig:** De huidige situatie wordt structureel verbeterd. Lichtmasten en armaturen worden planmatig vervangen en onderhouden, en hiervoor wordt voldoende budget beschikbaar gesteld. Lichtmasten waarvan de economische levensduur is overschreden worden beproefd op stabiliteit en zodoende verantwoord in stand gehouden. Afgekeurde lichtmasten worden vervangen. Armaturen waarvan de economische levensduur is overschreden worden binnen 4 jaar vervangen. Met planmatige instandhouding wordt voldaan aan alle relevante normen en richtlijnen. Het risico op schade en uitval wordt beperkt, hetgeen een positieve invloed heeft op de verkeersveiligheid en sociale veiligheid. Omdat het tempo van de armatuurvervangingen hoger ligt dan bij scenario 1 zal het aantal storingen sneller verminderen, en is de score op "veiligheid" iets hoger dan de score van scenario 1.
- **Duurzaam:** Dimbare LED-verlichting wordt toegepast en armaturen worden versneld vervangen om in 2027 de maximale besparing op energieverbruik te realiseren. Transport en

vervoer van monteurs vanwege storingen en groepsremplace zal iets sneller afnemen dan bij scenario 1. Deze positieve invloeden op de score worden (deels) tenietgedaan omdat een deel van het areaal vervroegd wordt vervangen, hetgeen de score op duurzaamheid beperkt. De score is daarom gelijk aan de score van scenario 1.

- **Kosten efficiënt:** Het aantal storingen neemt af, omdat de uitval van LED-lichtbronnen minder is dan bij conventionele lichtbronnen. Omdat het tempo van de armatuurvervangingen hoger ligt (vervanging conventionele armaturen uiterlijk in 2027, ongeacht de leeftijd) zal het aantal storingen sneller dan bij scenario 1 verminderen. De onderhoudskosten nemen uiteindelijk fors af, met name omdat LED-verlichting geen groepsremplace kent zoals bij conventionele lichtbronnen gebruikelijk is. De energiekosten nemen in hetzelfde tempo af, (dimbare) LED-verlichting verbruikt aanzienlijk minder energie dan conventionele verlichting. Door de benodigde investeringen gelijkmatig te verdelen wordt in de periode 2024-2027 een beheersbaar ritme gecreëerd voor planmatige efficiënte voorbereiding en uitvoering, én kan gebruik gemaakt worden van de jaarlijkse verbetering (prijs, kwaliteit, efficiëntie) van toe te passen materialen. Een deel van de armaturen wordt vervangen vóór het verstrijken van de economische levensduur. Vanwege deze kapitaalvernietiging wordt de score iets beperkt, en is de score iets lager dan bij scenario 1.
- **Kwaliteit:** De algemene verlichtingskwaliteit, de kwaliteit van de technische installatie en de beeldkwaliteit van de openbare ruimte gaat erop vooruit door het planmatig uitvoeren van onderhoud en vervanging. Achterstand in mast- en armatuurvervanging wordt in de komende periode 2024 tot en met 2027 ingelopen. De inwoner ervaart verbetering van leefbaarheid en veiligheid in de openbare ruimte, in een iets hoger tempo dan bij scenario 1 en daarom is de score iets hoger dan bij scenario 1.

5.4 Financiën

In de onderstaande tabel is het financiële effect van de scenario's weergegeven. Voor de kapitaallasten is gerekend met 1,5% rente, afschrijving lichtmasten in 46 jaar en afschrijving armaturen in 23 jaar.

Voor de te verwachten energiekosten is gerekend met het voorlopige tarief dat door energieleverancier DVEP is gecommuniceerd voor 2023: € 0,152 (piek) en € 0,126 (dal) inclusief opslag.

Ook is rekening gehouden met de (voorlopige) netbeheerkosten van Enexis voor 2023.

Scenario 1: Vervangen op basis van economische levensduur

| Scenario 1 | beleidsperiode | | | | | doorkijk | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Investerings | € 119.547 | € 167.858 | € 159.071 | € 153.673 | € 93.311 | € 136.029 | € 226.361 | € 178.422 | € 129.495 |
| Aantal masten obv leeftijd | 58 | 72 | 55 | 61 | 101 | 151 | 202 | 164 | 93 |
| Investering masten | € 30.825 | € 42.301 | € 29.553 | € 34.057 | € 77.072 | € 111.472 | € 153.879 | € 131.288 | € 64.538 |
| Aantal te vervangen armaturen | 224 | 317 | 327 | 302 | 41 | 62 | 183 | 119 | 164 |
| Investering armaturen | € 88.722 | € 125.557 | € 129.518 | € 119.616 | € 16.239 | € 24.557 | € 72.482 | € 47.133 | € 64.957 |
| Exploitatiekosten | € 275.155 | € 270.418 | € 263.964 | € 259.444 | € 258.813 | € 257.806 | € 256.563 | € 254.648 | € 252.201 |
| Beheer- en Onderhoudskosten | € 93.574 | € 93.201 | € 92.693 | € 92.337 | € 92.288 | € 92.209 | € 92.111 | € 91.960 | € 91.767 |
| Beheerkosten | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 |
| Correctief onderhoud | € 32.733 | € 32.360 | € 31.852 | € 31.496 | € 31.447 | € 31.368 | € 31.270 | € 31.119 | € 30.926 |
| Incidentele werkopdrachten | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 |
| Schilderen | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 |
| Reinigen | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 |
| Inspecties | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 |
| Energie- en netwerkkosten | € 181.581 | € 177.217 | € 171.271 | € 167.107 | € 166.525 | € 165.598 | € 164.452 | € 162.688 | € 160.433 |
| Energiekosten | € 98.981 | € 95.530 | € 90.829 | € 87.537 | € 87.077 | € 86.344 | € 85.438 | € 84.044 | € 82.261 |
| Energiebelasting | € 29.627 | € 28.713 | € 27.468 | € 26.596 | € 26.475 | € 26.280 | € 26.041 | € 25.671 | € 25.199 |
| Netbeheerkosten (Enexis) | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 |
| Energiebesparing t.o.v. 2013 | 37% | 39% | 42% | 44% | 44% | 45% | 45% | 46% | 47% |

Scenario 2: Volledig LED in 2027

| Scenario 2 | beleidsperiode | | | | | doorkijk | | | | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | |
| Investerings | € 248.669 | € 260.144 | € 247.397 | € 251.901 | € 80.636 | € 115.829 | € 201.408 | € 140.002 | € 80.381 | |
| <i>Aantal masten obv leeftijd</i> | 58 | 72 | 55 | 61 | 101 | 151 | 202 | 164 | 93 | |
| Investerings masten | € 30.825 | € 42.301 | € 29.553 | € 34.057 | € 77.072 | € 111.472 | € 153.879 | € 131.288 | € 64.538 | |
| <i>Aantal te vervangen armaturen</i> | 550 | 550 | 550 | 550 | 9 | 11 | 120 | 22 | 40 | |
| Investering armaturen | € 217.844 | € 217.844 | € 217.844 | € 217.844 | € 3.565 | € 4.357 | € 47.530 | € 8.714 | € 15.843 | |
| Exploitatiekosten | € 268.721 | € 259.385 | € 248.529 | € 239.115 | € 239.115 | € 239.115 | € 239.115 | € 239.115 | € 239.115 | |
| Beheer- en Onderhoudskosten | € 93.068 | € 92.333 | € 91.478 | € 90.737 | € 90.737 | € 90.737 | € 90.737 | € 90.737 | € 90.737 | |
| <i>Beheerkosten</i> | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | € 28.555 | |
| <i>Correctief onderhoud</i> | € 32.227 | € 31.492 | € 30.637 | € 29.896 | € 29.896 | € 29.896 | € 29.896 | € 29.896 | € 29.896 | |
| <i>Incidentele werkopdrachten</i> | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | |
| <i>Schilderen</i> | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | € 17.286 | |
| <i>Reinigen</i> | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | |
| <i>Inspecties</i> | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | € 5.000 | |
| Energie- en netwerkkosten | € 175.653 | € 167.052 | € 157.051 | € 148.377 | € 148.377 | € 148.377 | € 148.377 | € 148.377 | € 148.377 | |
| <i>Energiekosten</i> | € 94.294 | € 87.494 | € 79.587 | € 72.730 | € 72.730 | € 72.730 | € 72.730 | € 72.730 | € 72.730 | |
| <i>Energiebelasting</i> | € 28.386 | € 26.585 | € 24.491 | € 22.675 | € 22.675 | € 22.675 | € 22.675 | € 22.675 | € 22.675 | |
| <i>Netbeheerkosten (Enexis)</i> | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | € 52.973 | |
| Energiebesparing t.o.v. 2013 | 40% | 44% | 49% | 53% | 53% | 53% | 53% | 53% | 53% | |

5.5 Risicoparagraaf

Schaarste

Ten tijde van het opstellen van dit beleidsplan (najaar 2023) zijn de prijzen voor energie en grondstoffen (mede vanwege schaarste op de markt) sterk gestegen. Dit heeft effect op diverse facetten van de exploitatie van Openbare Verlichting:

- De energiekosten zijn in een jaar tijd meer dan verdubbeld;
- De tarieven van de onderhoudsaannemer voor inzet van personeel en materieel stijgen door sterke inflatie;
- De kosten voor aanschaf van materialen stijgen en de beschikbaarheid is fors afgenomen. Met name stalen lichtmasten zijn fors duurder geworden en levertijden lopen op;
- De kosten van netbeheerder Enexis voor het instandhouden van het voedingsnet zijn in 2023 met ongeveer 30% verhoogd ten opzichte van 2022;
- Aanpassing, uitbreiding en herstel van kabelstoringen in het Enexis voedingsnet kent langere doorlooptijden vanwege beperkte beschikbaarheid van koperkabel, gekwalificeerd personeel en specialistisch materieel.

Omdat er geen duidelijkheid bestaat over het tijdelijke of blijvende karakter van deze prijsstijgingen en de effecten hiervan op de prijzen van arbeid, materiaal en materieel, is gekozen om het beleidsplan uit te werken op basis van het huidige prijspeil (2023) en geen voorspelling voor jaarlijkse indexeringen of prijswijzigingen op te nemen. Uitzondering hierop zijn de voor 2023 vastgestelde tarieven voor de netbeheerkosten en energiebelasting.

De gevolgen van bovengenoemde effecten zijn echter dagelijks merkbaar:

- De doorlooptijd voor herstel van (met name) schade is momenteel langer dan in het onderhoudscontract is vastgelegd;
- Beschikbare budgetten staan onder druk. Met de beschikbare middelen kan minder uitgevoerd worden, waardoor de vervangingsopgave vertraging op kan lopen;
- Het realiseren van uitbreidingen van openbare verlichting bij (her-) inrichting van de openbare ruimte loopt vertraging op, en vergt continu afstemming en bijstelling van plannen.

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

Uitfasering fluorescentielampen

Vanaf februari 2023 geldt een Europees productieverbod op PL- en TL-lampen, vanwege de aanwezigheid van kwik in dit type lampen. Ook de import van deze lampen is vanaf dat moment verboden. Dit verbod heeft gevolgen voor de beschikbaarheid van PL- en TL-lampen. Voor de korte termijn is er nog een beperkte voorraad lampen beschikbaar bij de onderhoudsaannemer.

Op langere termijn zal de beschikbaarheid afnemen. Het is niet ondenkbaar dat de prijs van deze lampen gaat stijgen, hetzelfde hebben we gezien na de uitfasering van SOX lampen.

Een effect kan óók zijn, dat herstel van lampuitval langer gaat duren, omdat de onderhoudsaannemer geen (of weinig) voorraad van dit type lampen heeft. De verwachting is dat vanaf 2027 dit zelfde gaat gelden voor alle andere typen conventionele verlichting.

Uiteindelijk komt er een moment dat defecten aan verlichting met deze lampen niet meer verholpen kan worden. De kosten en doorlooptijd van deze oplossing zullen hoger zijn dan bij het normale storingsherstel. Hierdoor is het versneld overstappen naar LED raadzaam.

5.6 Doelstellingen

Scenario 1 en scenario 2 hebben voldoende positieve effecten op de doelstellingen van dit beleidsplan.

Scenario 2 scoort iets beter op **veiligheid**, omdat in dezelfde periode een iets groter deel van het areaal verbeterd wordt, hetgeen ook de **kwaliteit** ten goede komt. Hierdoor zal in een groter deel van de gemeente de veiligheid verbeteren.

De energiebesparing in scenario 2 gaat sneller, omdat de conventionele armaturen eerder dan in scenario 1 worden vervangen. Het vroegtijdig vervangen van armaturen beperkt echter de score, waardoor scenario 1 en scenario 2 even goed scoren op **duurzaamheid**.

Scenario 1 heeft een betere score op **kostenefficiëntie**. Investeringskosten liggen lager en het vroegtijdig vervangen van armaturen wordt beperkt.

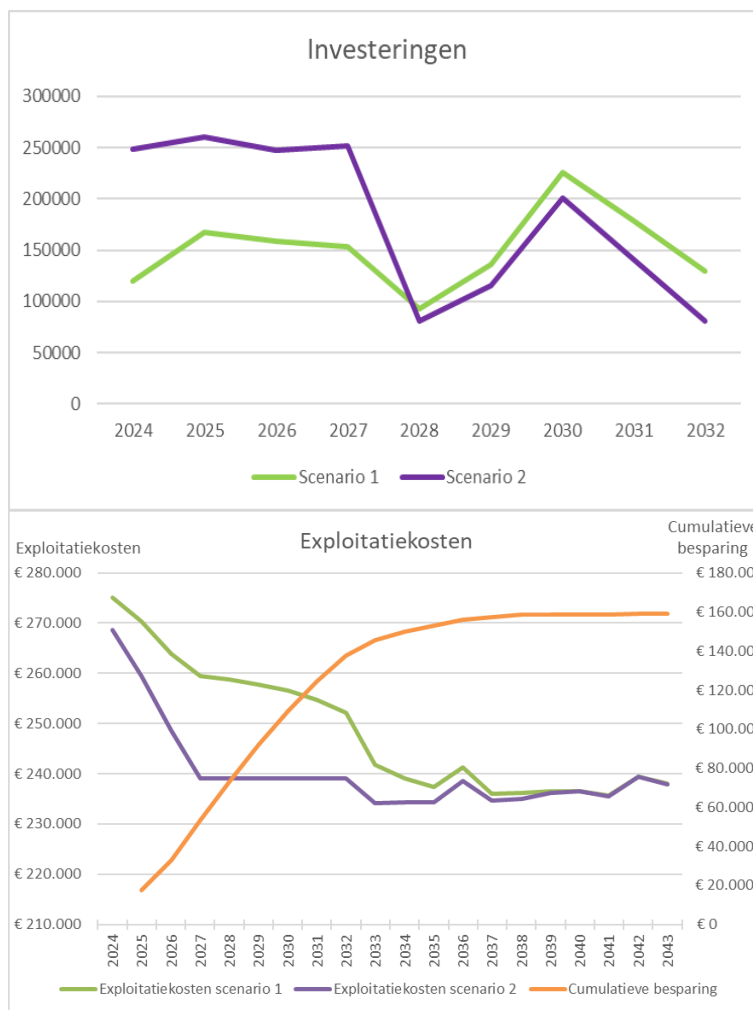
| Doelstelling | Effect scenario 1 | Effect scenario 2 |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Veilig | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |
| Duurzaam | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |
| Kostenefficiënt | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |
| Kwaliteit | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |

5.7 Advies

Hoewel de extra investeringen van scenario 2 zorgen voor een snellere afname van de exploitatiekosten, betekent dit óók dat investeringen vervroegd moeten worden en een deel van de armaturen vroegtijdig vervangen wordt. De keuze voor scenario 2 is uit oogpunt van kostenefficiënte instandhouding op dit moment niet logisch en kapitaalvernietiging is niet verantwoord.

Door (voorlopig) vast te houden aan het ritme van scenario 1 worden materialen pas vervangen aan het einde van de economische levensduur. De investeringen zijn fors lager dan in scenario 2, waardoor het effect van eventuele kostenstijgingen op de benodigde investeringskredieten in scenario 1 minder groot zal zijn.

In de onderstaande grafieken is te zien dat de investeringen van scenario 1 aanzienlijk lager liggen dan deze in scenario 2. Het cumulatieve verschil in investeringen tot en met 2028 is ongeveer €395.000. In scenario 2 worden de exploitatie kosten jaarlijks aanzienlijk minder; cumulatief tot en met 2028 is dit €72.000. Dit weegt echter niet op tegen de aanvullende investeringen die worden gedaan.



Geadviseerd wordt te kiezen voor scenario 1: Vervangen op basis van economische levensduur.

Daarnaast wordt geadviseerd om in 2028 het beleidsplan te actualiseren, en indien nodig bij te sturen op basis van actuele inzichten en ontwikkelingen. Hierbij geeft het de mogelijkheid om een het beperkte aantal overgebleven conventionele armaturen versneld te vervangen.

5.8 Uitvoeringsplan

Na vaststelling van het beleidsplan vormt het gekozen scenario de basis voor het uitvoeringsplan. In het uitvoeringsplan wordt met een projectmatige aanpak de verlichtingsplannen op straatniveau uitgewerkt. Deze uitvoeringsplannen zijn dus een nadere uitwerking van het beleidsplan, maar maakt geen deel uit van het beleidsplan.

In de uitvoeringsplannen wordt er op staatsniveau beoordeeld op welke wijze vervanging door led kan plaatsvinden (technische specificatie) waarbij het verlichtingsniveau wordt getoetst aan het beleid. Bij vervanging van masten wordt gekeken naar uniformiteit, plaats en lengte in relatie tot lichtbehoefte en straatbeeld. Bij de uitvoering wordt er gestreefd naar het integraal uit voeren van de werkzaamheden met de overige disciplines in de openbare ruimte

6 Bijlagen

Bijlage 1: Determineertabellen en verlichtingsklassen afkomstig uit de NPR

Tabel 6 – Determineertabel – Parameters voor de keuze van verlichtingsklasse C

| Parameter | Waarde | Beschrijving | WF ^a | Score |
|------------------------------|---|--|-----------------|-------|
| Maximaal toegestane snelheid | Zeer hoog | $V > 110$ km/h | 2,5 | |
| | Hoog | $90 \leq V \leq 110$ km/h | 2 | |
| | Gemiddeld | $70 \leq V \leq 80$ km/h | 1 | |
| | Laag | $V \leq 60$ km/h | 0,5 | |
| Verkeers-intensiteit | Zeer hoog | > 70 % van de rijstrookcapaciteit [begin van ontstaan van congestie (file)] | 2 | |
| | Hoog | 60 % tot 70 % van de rijstrookcapaciteit | 1,5 | |
| | Gemiddeld | 50 % tot 60 % van de rijstrookcapaciteit [normale intensiteit] | 1 | |
| | Laag | 30 % tot 50 % van de rijstrookcapaciteit | 0 | |
| | Zeer laag | < 30% van de rijstrookcapaciteit [zeer lage intensiteit] | -1 | |
| Verkeers-samenstelling | Alle verkeer | Alle weggebruikers | 2 | |
| | Alle bestuurders | Alle weggebruikers m.u.v. voetgangers | 1 | |
| | Motorvoertuigen, trams en binnen bebouwde kom bromfietsen | Alle weggebruikers m.u.v. voetgangers, fietsers en buiten bebouwde kom bromfietsers | 0 | |
| | Snelverkeer | Motorvoertuigen waarmee op autosnelwegen met een snelheid van ten minste 60 km/h en op autowegen met een snelheid van ten minste 50 km/h mag en kan worden gereden | 0 | |
| Rijbaan-scheiding | Nee | – | 1 | |
| | Ja | Fysieke scheiding | 0 | |
| Omgevings-luminantie | Hoog | In Nederland bestaat vrijwel geen situatie die daaraan voldoet | 1 | |
| | Gemiddeld | Voorbeelden: winkelstraat, sportveld, stationsgebied, luchthaven, reclame-uitingen | 0 | |
| | Laag | 'Normale' situatie | -1 | |
| Visuele geleiding | Slecht | Onduidelijk | 0,5 | |
| | Goed | Duidelijk | 0 | |
| Som van de weegfactoren | | | | |
| ^a WF = weegfactor | | | | |

Tabel 9 – Verlichtingsklassen P

| Klasse | Horizontaal | | | Verticaal | | |
|--------|------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | E_{gem} in lx [minimum] | E_{min} in lx [minimum] | U_h [minimum] | $E_{v,min}^a$ in lx [minimum] | | |
| | | | | A (ROVL-2011 < 2017) | B (ROVL-2011 ≥ 2017) | C (NEN-EN 13201:reeks) |
| P1 | 15,00 | 3,00 | 0,20 | 0,30 | 0,50 | 5,00 |
| P2 | 10,00 | 2,00 | 0,20 | 0,30 | 0,50 | 3,00 |
| P3 | 7,50 | 1,50 | 0,20 | 0,30 | 0,50 | 2,50 |
| P4 | 5,00 | 1,00 | 0,20 | 0,30 | 0,50 | 1,50 |
| P5 | 3,00 | 0,60 | 0,20 | 0,30 | 0,50 | 1,00 |
| P6 | 2,00 | 0,40 | 0,20 | 0,30 ^b | 0,50 ^b | 0,60 ^b |

^a Klasse A: Deze klasse is van toepassing op installaties ontworpen/aangelegd voor 2017.
 Klasse B: Deze klasse is van toepassing bij nieuwe ontwerpen/situaties.
 Klasse C: Deze klasse is afkomstig uit de NEN-EN 13201-reeks en kan aanvullend worden gekozen bovenop klasse A en B.
 Alle E_v -klassen worden onderbouwd in bijlage C. Het is mogelijk gebruik te maken van reflectie-eigenschappen om een gevraagde E_v -waarde te realiseren (in overleg met de opdrachtgever).
 Aandachtspunt bij gebruik van verticale verlichtingssterkte blijft het voorkomen van lichthinder. Om een E_v -waarde te behalen kunnen hoge piek-luminanties (I_{max}) ontstaan.

^b Het voldoen aan $E_{v,min}$ in verlichtingsklasse P6 is zeer lastig vanwege de verhouding tussen horizontale en verticale verlichtingssterkte. Om aan de gevraagde horizontale verlichtingssterkte te voldoen, zal in de praktijk vaak de horizontale verlichtingssterkte in een hogere verlichtingsklasse uitkomen! Daarom is het toepassen van $E_{v,min}$ in verlichtingsklasse P6 additioneel (betrekking op klasse A, B en C).