

Beleidsplan Openbare Verlichting

Gemeente Brunssum

Voor de periode 2026-2030



Colofon

Beleidsplan Openbare Verlichting
gemeente Brunssum
voor de periode 2026-2030

Gemeente Brunssum

R. van Ree

Nobralux

M. Mus

Project: BRU-24-01

Versie: V6

Status: definitief

Datum: 13 oktober 2025

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Leeswijzer	5
1 Inleiding.....	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Doel openbare verlichting	6
1.2.1 Sociale veiligheid	6
1.2.2 Verkeersveiligheid	7
1.2.3 Leefbaarheid.....	7
1.3 Geldigheid en actualisatie	8
2 Huidige situatie	9
2.1 Beleidsuitgangspunten 2010 – 2022	9
2.2 Huidige areaal.....	9
2.2.1 Objecten	9
2.2.2 Lichtmasten	10
2.2.3 Armaturen	10
2.2.4 Brandroosters en verbruik.....	11
3 Beleid	13
3.1 Doelstellingen	13
3.2 Wet- en regelgeving	13
3.3 Normen en richtlijnen.....	14
3.4 Inspecties en onderhoud	14
3.4.1 Installatieverantwoordelijkheid	14
3.4.2 Inspecties.....	14
3.4.3 Preventief onderhoud	15
3.4.4 Correctief onderhoud	15
4 Beheer	17
4.1 Uitgangspunten	17
4.1.1 Algemeen.....	17
4.1.2 Ontwerp en aanleg.....	17
4.1.3 Materialen	18
4.1.4 Onderhoud	18
4.2 Regie op beheer.....	18
4.3 Aanstraling en lichtarchitectuur	19
4.4 Lichtmastreclame en “vreemde gebruikers”	19
4.5 Buitengebied.....	19
4.5.1 Verslimmen buitengebied	20
4.5.2 Vleermuisvriendelijke verlichting	20
4.6 Smart City	20
4.7 Circulariteit	20
4.8 Energieverbruik	22
5 Meerjarenplanning en financiën	23
5.1 Lichtmasten	23
5.2 Armaturen	24
5.3 Overige kosten.....	24
5.4 Financiën.....	25
5.5 Effect op doelstellingen	26

Bijlagen	27
A Wettelijke kaders	28
A.1 Elektriciteitswet	28
A.2 Omgevingswet	28
A.3 Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)	28
A.4 WIBON / CROW-500	29
A.5 CROW 400	29
A.6 Europese regelgeving	30
B Richtlijnen	31
B.1 Richtlijn openbare verlichting	31
B.2 Lichthinder	31
B.3 Klimaatakkoord	31
B.4 Aanstraling en lichtarchitectuur	32
C Innovaties	33
C.1 Slimme verlichting (smart lighting)	33
C.2 Via smart lighting naar smart city	34
D Beeldkwaliteit	35

Leeswijzer

Dit beleidsplan bestaat uit zes delen en is als volgt opgebouwd:

- **Deel 1: Inleiding**
In deel 1 wordt het doel en de doelstellingen (missie en visie) van de openbare verlichting (OVL) in de gemeente beschreven.
- **Deel 2: Wat hebben we gedaan?**
In deel 2 start met een terugblik naar de voorgaande beleidsperiode. Hierna wordt een uiteenzetting gegeven van het huidige areaal
- **Deel 3: Beleidsstrategie**
In deel 3 worden doelen voor deze beleidsperiode gegeven en worden de uitgangspunten van het beleid uiteengezet.
- **Deel 4: Beheerstrategie**
In deel 4 worden de uitgangspunten voor de instandhouding van de openbare verlichting benoemd. Ook wordt het uit te voeren onderhoud uiteengezet. Op basis van het voorgaande wordt een samenvatting gegeven van de onderhoud- en beheerkosten.
- **Deel 5: Meerjarenplanning en financiën**
In deel 5 staat de meerjarenplanning voor de gemeente. Hierin aangegeven hoe het areaal in stand wordt gehouden met hierbij de benodigde budgetten voor deze beleidsperiode.
- **Deel 6: Bijlagen**
In deel 6 staan de bijlagen.

1

Inleiding

1.1 Algemeen

De gemeente heeft een gevarieerde openbare ruimte. Een deel van deze openbare ruimte is voorzien van openbare verlichting (OVL), op locaties waar het een bijdrage levert aan de verkeersveiligheid, sociale veiligheid en/of leefbaarheid. De gemeente is als beheerder van de openbare ruimte ook verantwoordelijk voor de instandhouding van de openbare verlichting.

In het voor u liggende plan zijn de beleidskeuzes vastgelegd en wordt beschreven hoe het beheer en onderhoud in de periode 2026 tot en met 2030 uitgevoerd gaat worden en tegen welke kosten.

Het doel van dit document is:

- Het inzichtelijk maken van de kwantiteit en kwaliteit van het te beheren areaal openbare verlichting;
- Het vastleggen van de beleidsuitgangspunten en beheerstrategie die aansluit bij de gewenste kwaliteit van de openbare ruimte;
- Het verkrijgen van inzicht in de benodigde onderhouds-, beheer- en vervangingsbudgetten voor het in stand houden van het areaal.

1.2 Doel openbare verlichting

Verlichting zorgt ervoor dat wij in staat zijn bij duisternis de omgeving waar te nemen. Openbare verlichting (OVL) moet zaken zichtbaar maken die voor een veilig en doelmatig gebruik van de openbare ruimte van belang zijn. Het doel van openbare verlichting is om optimaal bij te dragen aan de sociale veiligheid, de verkeersveiligheid en de kwaliteit van de openbare ruimte (leefbaarheid). Belangrijke randvoorwaarden daarbij zijn (1) een zo laag mogelijk energieverbruik, (2) het toepassen van duurzame oplossingen en (3) borging van een veilige en goed functionerende installatie, (4) tegen verantwoordelijke kosten en (5) een zo laag en duurzaam mogelijk energiegebruik.

OVL is het geheel aan masten, armaturen en kabels om openbaar toegankelijk gebied te verlichten. De gemeente is eigenaar van het bovengrondse gedeelte van de OVL. De netbeheerder is de eigenaar van het ondergrondse gedeelte. In Brunssum is dit Enexis. Tot het ondergrondse gedeelte behoren de (ondergrondse) voedingskabels tot en met de overdrachtpunten (aansluitblokken) en de systemen/installaties om de verlichting in- en uit te schakelen. Uitzonderingen hierop zijn de eigen OVL netwerken van de gemeente. Dit betreft bekabeling van een beperkt aantal aansluitingen, veelal grondspots en schijnwerpers, die zijn aangesloten achter de zekering in een lichtmast (meerdere verbruikers achter één OVL-aansluiting).

1.2.1 Sociale veiligheid

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

Naast de verlichtingssterkte speelt gelijkmatigheid van het licht een belangrijke rol. Als er veel donkere plekken in een verder verlicht oppervlak zijn, kan dit als onveilig worden ervaren. Factoren waarvan gelijkmatigheid afhankelijk zijn onder andere positionering van masten en armaturen, kleurtemperatuur, kleurweergave en lichtverstrooiing. Een goed lichtontwerp staat daardoor inherent aan het bevorderen van de sociale veiligheid.

1.2.2 Verkeersveiligheid

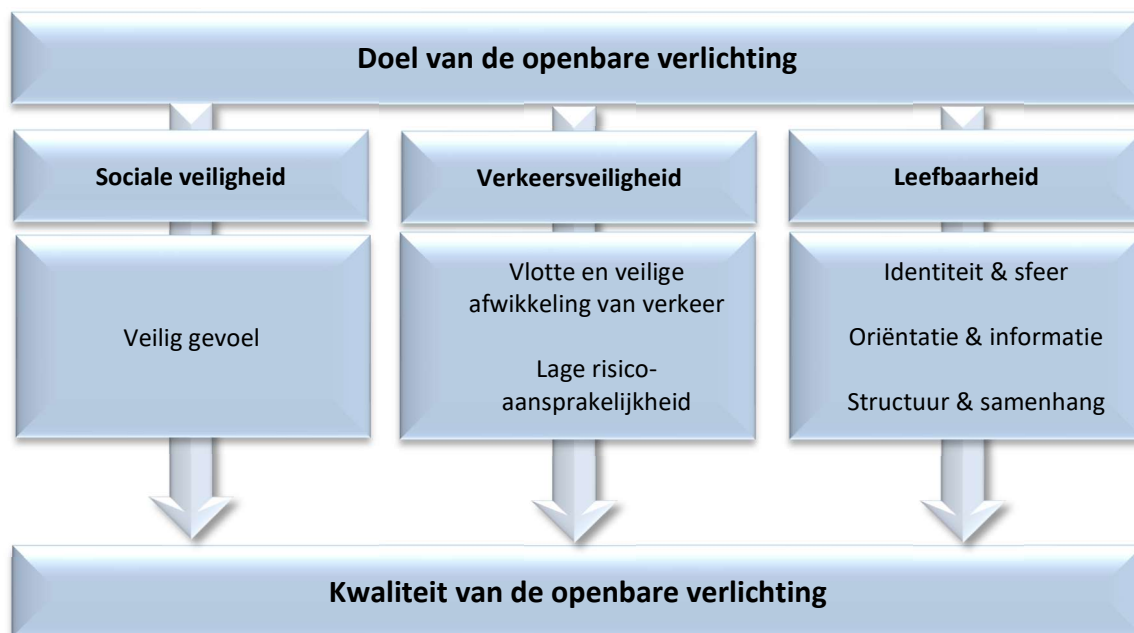
Goede openbare verlichting stelt weggebruikers in staat zich veilig te verplaatsen: het verloop van de weg, obstakels en oneffenheden van het wegdek zijn goed waarneembaar. Ook hier is goede gelijkmatigheid van de verlichting van belang. Als deze sterk varieert moet het oog zich telkens aanpassen aan overgang van licht naar donker en vice versa. In de korte tijd die het oog nodig heeft voor zo'n overgang, dit heeft een negatieve invloed op het waarnemingsvermogen van de weggebruiker.

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

1.2.3 Leefbaarheid

Leefbaarheid heeft betrekking op herkenbaarheid, sfeer en/of het benadrukken van het bijzondere karakter van de openbare ruimte: de beleving 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 nostalgische masten in een historische omgeving of het plaatsen van dynamisch verlichting met lichtkleuren op het Lindeplein.

Functionele verlichting beïnvloedt de leefbaarheid. Dit kan op een negatieve manier wanneer de installatie niet functioneert (niet brandend, scheef en/of beschadigd, beklad of bevuild) en positief als het onderhoud netjes wordt bijgehouden. Verlichting kan sfeerverhogend werken door middel van een weloverwogen lichtkleur. Het aanlichten van gebouwen en het gebruik van bijzondere verlichting kan de kwaliteit en de leefbaarheid van de openbare ruimte verbeteren.



1.3 Geldigheid en actualisatie

Dit beleidsplan wordt vastgesteld voor de periode van vijf jaar, van 2026 tot en met 2030. Ook geeft dit plan alvast een financiële doorkijk naar 2035. In 2030 wordt het beleidsplan opgesteld voor de eerstvolgende beleidsperiode.

2

Huidige situatie

2.1 Beleidsuitgangspunten 2010 – 2022

De belangrijkste uitgangspunten uit het vastgestelde Beleidsplan 2010 waren:

- ✓ Behalen doelstellingen Energieakkoord.
De doelstelling van het Energieakkoord betrof: 20% besparing op energieverbruik ten opzichte van het verbruik in 2013. Deze doelstelling is behaald: de energiebesparing bedroeg in 2020 23% ten opzichte van het referentieverbruik in 2013.
- ✗ Masten ouder dan 50 jaar vervangen.
Nog niet alle oudere masten zijn vervangen, het huidige areaal bevat 41 lichtmasten die ouder zijn dan 50 jaar.
- ✗ Armaturen ouder dan 20/25 jaar vervangen.
Nog niet alle oudere armaturen zijn vervangen, het huidige areaal bevat 315 armaturen die ouder zijn dan 20 jaar.
- ✓ Voor het buitengebied gaat de gemeente Brunssum in principe uit van afwezigheid van openbare verlichting.
- ✓ Verouderde armaturen vervangen door energiezuinige led armaturen.
Het huidige areaal bestaat voor 64% uit energiezuinige led armaturen en voor 27% uit conventionele armaturen waarin een led lichtbron is geplaatst.
- ✓ Voortzetting van het huidige onderhoudsniveau.

2.2 Huidige areaal

Deze paragraaf omschrijft de huidige situatie en de kwaliteit en kwantiteit van de aanwezige openbare verlichting.

Het OVL-areaal binnen de gemeente is als volgt samengesteld (peildatum september 2025):

- 6.433 objecten
- 6.275 lichtmasten
- 6.520 armaturen
- 6.574 lichtbronnen

2.2.1 Objecten

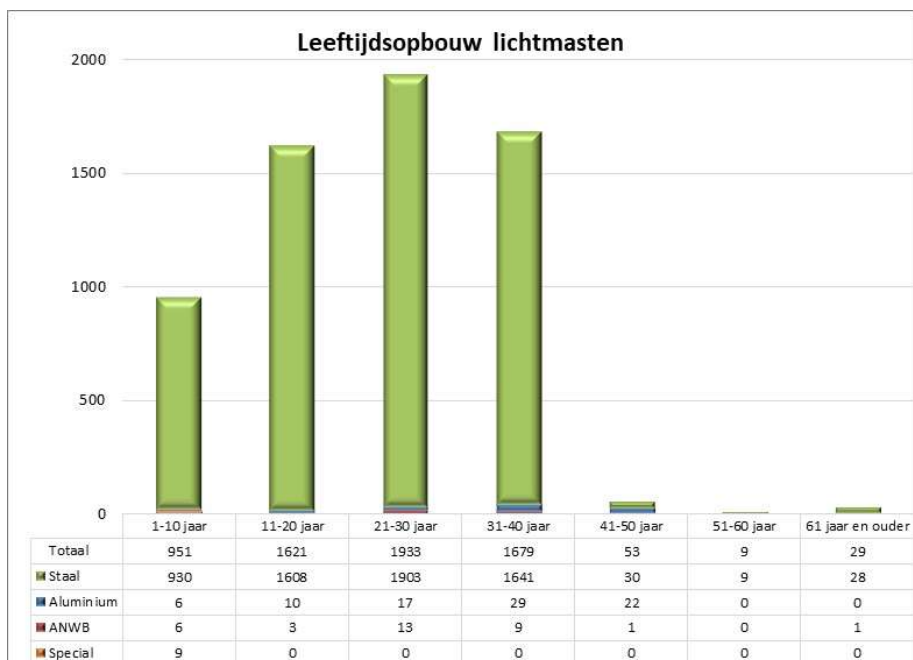
Genoemde aantallen betreffen de functionele en decoratieve openbare verlichtingsobjecten in het beheer van de gemeente.

Het areaal van de gemeente omvat 6.433 objecten. Dit betreft, naast lichtmasten van staal en aluminium, ook ANWB-masten, overspanningen, wand- en tunnelarmaturen, en bijzondere objecten zoals schijnwerpers, grondspots, kunstobjecten. Deze objecten zijn deels aangesloten op zuilkasten.

Totaal	6433
■ Staal	6149
■ Aluminium	91
■ Special	8
■ Overspanning	33
■ Grondspot	38
■ Schijnwerper	3
■ Wandarmatuur	18
■ Tunnelarmatuur	40
■ ANWB	33
■ Zuilkast	19
■ Overig	1

2.2.2 Lichtmasten

In onderstaande figuur is de leeftijdsopbouw van de lichtmasten weergegeven. Naast lichtmasten van staal en aluminium heeft de gemeente ook 33 ANWB-masten in beheer en 9 speciale objecten aan het Lindeplein.



De vervangingswaarde van de lichtmasten is ongeveer € 4.200.000 voor de levering, arbeid en de kosten die netbeheerder Enexis in rekening brengt voor het losnemen en heraansluiten van de OVL-aansluiting.

Een beperkt aantal lichtmasten is ouder dan 50 jaar, de doorgaans gebruikelijke vervangingsleeftijd. Deze 38 stuks hebben een vervangingswaarde van ongeveer € 30.000.

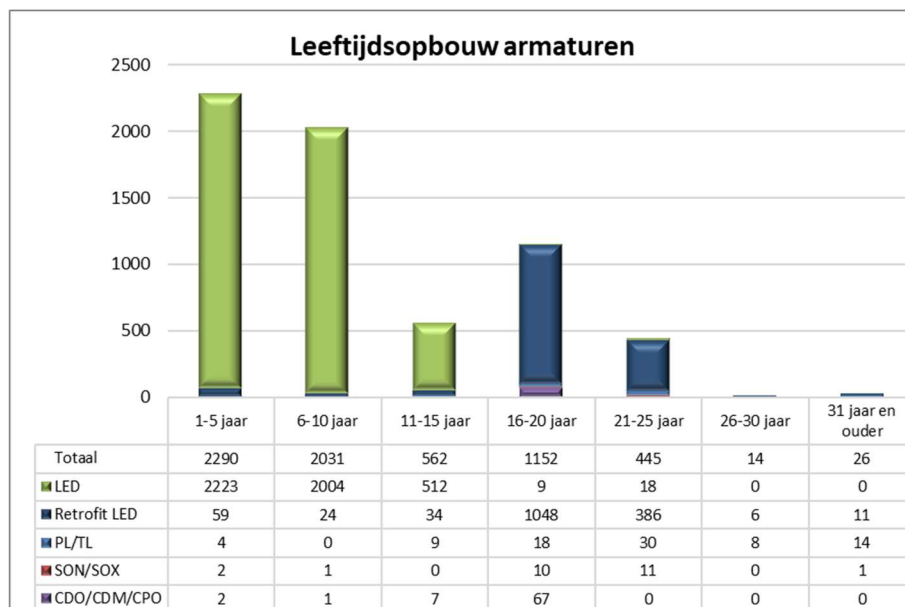
2.2.3 Armaturen

De omvang van het areaal is 6.520 armaturen, bestaande uit 4.766 LED-armaturen, 1.568 armaturen met een retrofit LED-lamp en 186 armaturen met een conventionele lamp.

De vervangingswaarde van het complete armaturen-areaal is ongeveer € 2.800.000 (levering en arbeid).

De vervangingswaarde van de armaturen met conventionele lampen is ongeveer € 91.000.

De vervangingswaarde van de armaturen met retrofit LED-lamp is ongeveer € 693.000.

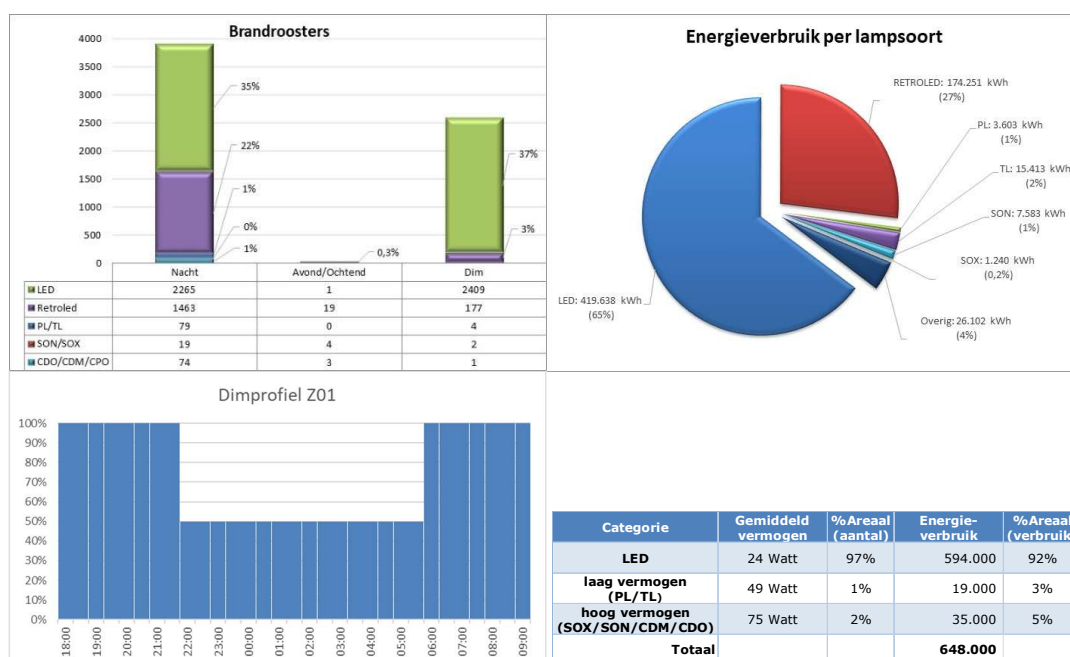


De leeftijd van 40 armaturen is ouder dan 25 jaar, de doorgaans gebruikelijke vervangingsleeftijd. Hiervan zijn 17 armaturen voorzien van een retrofit LED-lamp. Deze armaturen worden vervangen aan het einde van de levensduur van de retrofit LED-lamp. Deze overige 23 armaturen zijn ouder dan 25 jaar en voorzien van een conventionele lamp, voornamelijk PL- en TL-lamp. Voor dit type lamp geldt sinds 2023 een Europees import- en productieverbod.

2.2.4 Brandroosters en verbruik

Ongeveer 60% van de verlichting brandt ongedimd op een nachtrooster: vanaf het moment van inschakelen in de avond tot het moment van uitschakelen in de ochtend op vol vermogen (100%). Ongeveer 40% van de verlichting is voorzien van een dimregime, waarbij de verlichting tussen 22:00u en 06:00u wordt gedimd naar 50%. Met deze dimregimes wordt (afhankelijk van het lamptype en vermogen) gemiddeld 27% op energieverbruik bespaard.

Een zeer beperkt gedeelte van de verlichting brandt volgens een avond/ochtend-rooster, waarbij de verlichting tussen 0:00u en 06:30u geheel uit is. Dit brandrooster bespaart 44% op energieverbruik in vergelijking met het nachtrooster.



Het berekende jaarverbruik van de OVL installatie is 647.000 kWh. Ongeveer 8% van deze energie wordt verbruikt door de veelal ongedimde conventionele verlichting. Als alle conventionele verlichting is vervangen door LED-verlichting met het dimregime dat in de gemeente Brunssum het meest wordt toegepast (Z01, dimmen naar 50% tussen 22:00u en 06:00u) zal het verbruik met ongeveer 9% afnemen naar 586.000 kWh.

3

Beleid

3.1 Doelstellingen

De gemeente wil in deze beleidsperiode het volgende realiseren:

- De openbare verlichting draagt bij aan een sociaal veilige, verkeersveilige en een leefbare openbare ruimte;
- De masten en armaturen zijn kwalitatief goed;
- Het energieverbruik voor de openbare verlichting terugdringen door het versneld vervangen van conventionele verlichting;
- Het gebruik van duurzame energie en duurzame materialen;
- De openbare verlichting wordt goed beheerd en op een duurzame en maatschappelijk verantwoorde wijze onderhouden.

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

- De gemeente volgt **geldende wet- en regelgeving** en **relevante normen en richtlijnen** voor ontwerp en instandhouding van een veilige installatie;
- De gemeente voert **periodiek en systematisch inspecties en onderhoud** uit. Het onderhoud van de openbare verlichting wordt verzorgd door de onderhoudsaannemer. De gemeente controleert de werkzaamheden en voert inspecties uit;
- De gemeente hanteert een **systeem van planmatig beheer**. De gemeente vervangt lichtmasten en armaturen bij het bereiken van de vervangingstermijn. Armaturen met een conventionele lamp worden vervangen voor LED-armaturen. Lichtmasten worden structureel op stabiliteit getoetst op basis van leeftijd. Hierdoor worden risico's beperkt en het areaal wordt verantwoord in stand gehouden;
- **Een goed werkend klachtensysteem**: Meldingen van burgers worden geregistreerd in het beheersysteem waarna de onderhoudsaannemer de storing verder afhandelt;
- **Snel handelen bij het verhelpen van schades en storingen**: In het onderhoudscontract zijn termijnen opgenomen waarbinnen storingen door de aannemer moeten worden verholpen. De beheerder stuurt actief op oplostermijnen.

3.2 Wet- en regelgeving

De gemeente is als eigenaar verantwoordelijk voor de verlichting van de openbare ruimte die in eigendom of in beheer zijn van de gemeente. De openbare verlichting moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld.

Hoewel het wettelijk niet is vastgelegd dat een weg of openbare ruimte verlicht moet worden, kan het ontbreken van verlichting, onjuiste verlichting of onveilige verlichting wel worden aangemerkt als het plegen van een onrechtmatige daad, waaruit schadeplichtigheid kan ontstaan.

Relevant zijn:

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

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

3.3 Normen en richtlijnen

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

Relevant zijn:

- NEN 1010 'Elektrische installaties voor laagspanning';
- NEN 3140 'Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning';
- Praktijkrichtlijn NPR 3201 'Kwaliteitscriteria Openbare Verlichting';
- NSVV 'Richtlijn lichthinder';
- NSVV 'Gedragscode lichtberekeningen'.

In bijlage B *Richtlijnen* worden de normen en richtlijnen verder toegelicht.

3.4 Inspecties en onderhoud

3.4.1 Installatieverantwoordelijkheid

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

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

De gemeente dient installatieverantwoordelijkheid op de juiste wijze te organiseren. Dit kan zij doen door:

- Een inventarisatie uit te voeren;
- Procedurehandboek en veiligheidsmaatregelen vast te leggen;
- Instructies te verzorgen en te controleren op naleving;
- Controlemaatregelen voor de elektrotechnische bedrijfsvoering (RI&E) uit te voeren;
- Periodieke inspecties uit te voeren en rapportages te verzorgen.

Het bovenstaande is momenteel deels geregeld via het huidige contract. In de komende beleidsperiode wordt uitgezocht of de manier hoe installatieverantwoordelijkheid is geregeld nog passend is voor de gemeente. Indien nodig wordt de organisatie van installatieverantwoordelijkheid bijgesteld.

3.4.2 Inspecties

In het kader van de elektrische en mechanische veiligheid van het areaal in de openbare ruimte is de gemeente verplicht om periodieke inspecties uit te voeren. Tijdens deze inspecties wordt het functioneren en de staat (en daarmee de veiligheid) van (delen van) de installatie visueel geïnspecteerd, gemeten of beproefd. Dit betreft enkel de installatiedelen die eigendom zijn van de gemeente en niet de bekabeling, veiligheden en overdrachtpunten die onder de verantwoordelijkheid van netbeheerder Enexis vallen.

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

- **Visuele controle** op het functioneren en de stand van het lichtobject. Deze inspectie wordt uitgevoerd door de onderhoudspartij tijdens reguliere onderhoudswerkzaamheden en tijdens het uitvoeren van een periodieke schouw. De **beheerder OVL** heeft de omvang bepaald op aan/uit-controle van het gehele areaal en de frequentie bepaald op 3 keer per jaar. Deze schouw wordt uitgevoerd door leerwerkbedrijf Relim, als onderdeel van de S.R.O.I. verplichting van de onderhoudsaannemer.
- Meting en beproeving van de **elektrische veiligheid** van de installatie volgens de normen die de NEN 3140 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning) hieraan stelt. Deze inspectie wordt uitgevoerd door gespecialiseerde en gecertificeerde (externe) inspecteurs, en omvat de elektrische installatiedelen die eigendom zijn van de gemeente, en omvat ook de eigen voedingskasten, veiligheden, schakelsystemen, kabels en snoeren. De gemeentelijk **Installatieverantwoordelijke** bepaalt de omvang en frequentie.
- Meting en beproeving van de **mechanische veiligheid** van lichtmasten (inclusief uithouder). Deze inspecties worden uitgevoerd door een gespecialiseerd meetbedrijf en omvat de sterkte van de constructie en stabiliteit van de fundatie. Bij positief testresultaat wordt de stabiliteit van de lichtmast voor een periode van zes jaar (mits ongewijzigd) gegarandeerd en het meetbedrijf geeft een verwachte restlevensduur. Door het uitvoeren van stabiliteitsmetingen worden potentiële risico's en gebreken tijdig geïdentificeerd en verholpen, waardoor schades en ongevallen kunnen worden voorkomen. De **beheerder OVL** bepaalt de omvang en frequentie.

3.4.3 Preventief onderhoud

Preventief onderhoud betreft het reinigen van armaturen.

Reinigen

Het reinigen van armaturen is, buiten het esthetische, om verschillende redenen belangrijk. Allereerst wordt met het reinigen van armaturen de lichtkwaliteit behouden. Na verloop van tijd kan het armatuur bedekt raken met vuil, stof, insecten en andere verontreinigingen. Hierdoor kan de lichtopbrengst verminderen.

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

De laatste reden om (met name LED-) armaturen te reinigen is het feit dat vuil en andere verontreinigingen de warmteafvoer van armaturen kunnen belemmeren. Hierdoor zouden interne componenten oververhit kunnen raken en dit kan leiden tot een kortere levensduur van het armatuur.

Het reinigen van armaturen komt de levensduur van LED-armaturen ten goede en vermindert de frequenties van reparaties en vervangingen, hetgeen kostenbesparend is.

3.4.4 Correctief onderhoud

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

Ter referentie: in 2023 heeft de gemeente 146 bovengrondse storingen afgehandeld en 21 schade- en vandalismegevallen aan de openbare verlichting. Daarnaast zijn 88 (ondergrondse) kabelstoringen aan netbeheerder Enexis gemeld.

Storingen en incidentele gebreken

Storingen worden verholpen volgens een meerjarige onderhoudsovereenkomst. Dit betreft het bovengrondse deel van de installatie wat in eigendom en beheer is van de gemeente.

In het geval dat de veiligheid in het geding is of er een hinderlijke situatie is, wordt direct gereageerd op de melding. Responstijden en uitvoeringsvereisten zijn vastgesteld in de overeenkomst. De contractvorm en omvang van het werk wordt bepaald op basis van actuele inzichten.

Incidentele gebreken aan verlichtingsobjecten zijn gebreken zonder technisch mankement. Hieronder vallen bijvoorbeeld onjuiste uitlijning, scheefstand, het veroorzaken van lichthinder of lichtvervuiling en een verkeerde inregeling van het dimregime.

Sinds de gemeente LED-verlichting toepast is het aantal storingen en incidentele gebreken fors afgenomen. De meest voorkomende meldingen aan conventionele verlichting hebben betrekking op lampuitval of een defect aan het voorschakelapparaat. LED-verlichting kent een veel kleiner risico op uitval van de LED-unit en defecten van de driver.

Het voedingsnet behoort grotendeels 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. Het aantal kabelstoringen ligt over een periode van elf jaar op gemiddeld 73 stuks per jaar, met een bandbreedte van 60 tot 100 storingen per jaar.

Schade en vernieling

Het herstel van schade (vandalisme, storm- en/of aanrijdschade) aan openbare verlichting wordt middels een onderhoudscontract door een onderhoudsaannemer uitgevoerd. Ook het schadeverhaal is onderdeel van het onderhoudscontract en wordt door de onderhoudsaannemer uitgevoerd. De aannemer stelt de veroorzaker aansprakelijk voor de schade en verhaalt alle kosten bij diens verzekeraar. Als de veroorzaker van de schade onbekend blijft worden schades, wanneer mogelijk, verhaald bij het Waarborgfonds Motorverkeer. De gemeente betaalt in dat geval het eigen risico en de btw. Schades waarbij geen dader bekend is en die niet door het Waarborgfonds Motorverkeer worden vergoed omdat betrokkenheid van een motorvoertuig niet aangetoond kan worden, worden door de gemeente met de onderhoudsaannemer afgerekend.

Het aantal schades en vernielingen is fluctueert de afgelopen elf jaar enorm: gemiddeld 35 stuks per jaar, met uitschieters naar 21 stuks in 2023 en 48 stuks in 2014. Hierin is geen trend waarneembaar.

Schilderen

Het schilderen van stalen masten vindt uitsluitend plaats bij lichtmasten die al geschilderd zijn. Naast het esthetisch effect zorgt het schilderen dat de mast extra beschermd is tegen corrosie. Lichtmasten worden niet volgens een vast ritme geschilderd, maar op basis van meldingen of op basis van een schouw. Er wordt nagegaan of er werkzaamheden aan of nabij de betreffende lichtmasten gepland staan. Als dit het geval is dan wordt het schilderen uitgesteld tot na de uitvoering van het project, om het risico op beschadiging te voorkomen. Voor het schilderen wordt een gespecialiseerd schilderbedrijf ingeschakeld.

4

Beheer

4.1 Uitgangspunten

Onderstaand zijn de beheeruitgangspunten van de gemeente uiteengezet. De basis van deze uitgangspunten is: “Niet verlichten tenzij...”. Op basis van een evaluatie van de beheerstrategie van de voorgaande beleidsperiode, en de ambities, visie en keuzes voor het huidige beleid zijn uitgangspunten voor de beheerstrategie geformuleerd.

4.1.1 Algemeen

- De openbare verlichting wordt in overeenstemming met de Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR 13201:2017) geplaatst;
- Bij het aanbrengen van openbare verlichting wordt rekening gehouden met de richtlijn Lichthinder van de NSvV, om overlast voor de omgeving te beperken;
- Nieuw te plaatsen openbare verlichting wordt in overeenstemming met de Wet natuurbescherming geplaatst.
- De gemeente wil in bepaalde gebieden de duisternis bevorderen. In het buitengebied wordt terughoudend met verlichting omgegaan en geldt het principe “Niet verlichten, tenzij...”;
- De gemeente volgt de richtlijnen NEN1010 en NEN3140 voor de elektrische veiligheid bij aanleg en instandhouding van haar areaal, voor het deel van de installatie waarvoor zij verantwoordelijk is;
- De gemeente verlicht geen particulier terrein;
- Openbaar gebied met een recreatief karakter zoals natuurgebied, recreatieve wandel- of fietspaden en honden uitlaatplekken worden niet verlicht.

4.1.2 Ontwerp en aanleg

- Het Gemeentelijk Mobiliteitsplan en de functie van de weg (verkeer of verblijf), is leidend voor het soort openbare verlichting;
- Voor de afweging om te verlichten en met welk lichtniveau, en als vanwege de verkeers- en/of sociale veiligheid toch verlichting noodzakelijk is, worden de determineertabellen uit de richtlijn NPR-13201 gehanteerd;
- De gemeente overweegt verlichting in het buitengebied alleen op die locaties waar dit voor de verkeersveiligheid nodig is, waar de eigen voertuigverlichting en andere mogelijkheden (zoals inrichting van de weg en markering) niet voldoende verkeersveiligheid bieden. Deze verlichting verlicht dan een discontinuïteit, zoals bij kruisingen, zijwegen, inritten en onoverzichtelijke bochten en zal een oriënterend karakter hebben;
- Bij de vervanging van de bestaande masten streeft de gemeente er zo veel mogelijk naar dat de bestaande locatie wordt hergebruikt, om hogere kosten te voorkomen. Als de openbare ruimte integraal wordt aangepast, kan herverdeling van masten wel plaatsvinden;
- Lichtmasten zoveel als mogelijk plaatsen waar geen belemmering van de lichtbundel op kan treden (niet te dicht bij een kunstwerk of boom);
- Lichtmasten zoveel als mogelijk plaatsen waar bewoners geen lichthinder ondervinden;
- Indien sprake is van lichthinder in woningen, worden passende maatregelen getroffen. De gemeente maakt gebruik van armaturen waarbij er een mogelijkheid is na plaatsing van het armatuur een extra afscherming te kunnen plaatsen;
- De onderlinge lichtmastafstand dient zoveel als mogelijk constant te zijn. Indien het niet mogelijk is de onderlinge lichtmastafstand constant te houden (vanwege b.v. in- en uitritten) dient er een geleidelijke overgang in onderlinge lichtmastafstand te zijn;

- Bij het ontwerp en het plaatsen van lichtmasten wordt rekening gehouden met perceelgrenzen en gevels. Indien sprake is van lichthinder in woningen, dan worden maatregelen getroffen in het afschermen van de lichtbundel;
- Bij het ontwerp en het plaatsen van lichtmasten wordt rekening gehouden met vrije doorgang voor gebruikers van de openbare ruimte die extra ruimte nodig hebben. Bijvoorbeeld gebruikers die gebruik maken van een rolstoel, scootmobiel of kinderwagen.
- Straten met een toegang tot achterpaden dienen, in nieuwbouwplannen, ter hoogte van de achterpaden voorzien te worden van een lichtpunt. Particuliere achterpaden worden niet door de gemeente verlicht;
- Bij nieuwe aanleg of vervanging van verlichtingsobjecten wordt rekening gehouden met de bereikbaarheid van het object, indien het object op particuliere grond staat (gemeentelijk Snippergroenbeleid).

4.1.3 Materialen

- De gemeente maakt overwegend gebruik van stalen en aluminium masten en hanteert een technische levensduur van 50 jaar. Als masten 40 jaar staan, dan wordt de stabiliteit van de mast gemeten. Als de mast voldoende stabiel is, wordt deze niet vervangen. Bij 45 jaar wordt de stabiliteit van de mast opnieuw beproefd. Masten van 50 jaar of ouder worden vervangen. Op basis van deze stabiliteitsbeproeving wordt het vervangingsmoment van lichtmasten verantwoord bepaald en wordt duurzaamheid bevorderd;
- De vervangingstermijn van armaturen is 25 jaar;
- Nieuw toe te passen producten (lichtmasten en armaturen) voldoen aan het landelijk criterium voor duurzaam inkopen en zijn voorzien van een CE-keurmerk.

4.1.4 Onderhoud

- Het preventief en correctief wordt van oudsher uitgevoerd op basis van een langlopend onderhoudscontract met vijfjaarlijkse verlenging. Deze situatie vindt haar oorsprong uit de periode vóór de ontvlechting van het energie- en netwerkbedrijf met de gemeente.
- In het onderhoudscontract zijn verplichtingen opgenomen ten aanzien van prioriteiten en hersteltijden;
- De gemeente hanteert CROW beeldkwaliteitsniveau B (zie bijlage D);
- Bij het onderhouden van een installatie wordt rekening gehouden met de duurzaamheidscriteria ten aanzien van energieverbruik en belasting van het milieu;
- De installatiekwaliteit wordt gecontroleerd tijdens incidentele storingen en bij specifieke meldingen;
- Het schadeverhaal is extern belegd. Aanrijdschades worden - zoveel mogelijk - verhaald op de veroorzaker of, indien onbekend, bij het Waarborgfonds Motorverkeer;

4.2 Regie op beheer

De gemeente voert regie op het beheer. Voor het beheer wordt gebruik gemaakt van een beheersysteem van de onderhoudsaannemer. Er wordt door de gemeente controle gedaan op uitvoering en opgevoerde kosten van de aannemer, en op het verwerken van mutaties van uitgevoerde werkzaamheden.

4.3 Aanstraling en lichtarchitectuur

Een gebouw, kunstwerk of andere kenmerkende objecten in de openbare ruimte kunnen bij donkerte worden aangelicht. Het doel hiervan is om de openbare ruimte aantrekkelijker te maken voor de gebruiker. Aanstraling van gebouwen valt onder het beheer van openbare verlichting wanneer deze gebouwen worden aangelicht vanaf de openbare ruimte. Indien er wordt verlicht vanaf het gebouw valt het beheer onder gebouwenbeheer. Lichtarchitectuur wordt – op locaties die zich hiervoor lenen – in de planvorming overwogen. De gemeente maakt vervolgens een keuze op basis van kosten en wenselijkheid.

4.4 Lichtmastreclame en “vreemde gebruikers”

De gemeente heeft op dit moment geen lichtmastreclame aan lichtmasten. Een aantal lichtmasten zijn voorzien van banieren, bloembakken of (aansluitingen voor) feestverlichting. De gemeente is terughoudend met het voeren van reclames, zo ook met het aanbrengen van reclame aan lichtmasten.

Voor het aanbrengen van “vreemde gebruikers” aan lichtmasten dient een aanvraag ter goedkeuring te worden voorgelegd bij de beheerder OVL. Deze aanvragen worden beoordeeld waarna de aanvrager een akkoord of afwijzing ontvangt. Een uitzondering wordt gemaakt voor de objecten waar in het verleden specifieke afspraken voor zijn gemaakt met derden en ondernemingsverenigingen.

In alle gevallen wordt een aanvraag door de beheerder OVL beoordeeld op constructie en geschiktheid van de lichtmast. De installatieverantwoordelijke van de gemeente stelt kaders aan de mechanische belasting voor de mast, de elektrische eigenschappen van de aansluiting en het aan te sluiten object.

Bij het plaatsen van (licht)objecten aan de lichtmast moet voldaan worden aan onderstaande technische randvoorwaarden:

- De objecten moeten apart worden gezeurd boven het aansluitblok van de openbare verlichting;
- De objecten mogen uitsluitend geplaatst worden op daarvoor constructie technisch berekende masten;
- De verlichte objecten dienen van LED-verlichting te zijn voorzien;
- Toepassen beschermrubbers onder de bevestigingsklemmen om beschadiging van de mast te voorkomen.

De installatieverantwoordelijke is te allen tijde bevoegd de randvoorwaarden aan te passen op basis van nieuw/gewijzigde inzichten of regelgeving.

4.5 Buitengebied

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Deze wet beschermt de leefgebieden van diverse dier- en plantsoorten. Als de verlichting de natuur verstoort kan er besloten worden verlichting aan te passen of te verwijderen. Wanneer het plaatsen van OVL mogelijk strijdig is met de Omgevingswet kan er gekeken worden naar alternatieven voor de OVL. Dergelijke situaties doen zich voornamelijk in gebieden waar flora en fauna hinder van het licht ondervinden.

Bij nieuw aan te leggen verlichting houdt de gemeente rekening met de Omgevingswet, de richtlijn NPR 13201 en Lichthinder Richtlijn in haar afweging of, en hoe, te verlichten. Ook wordt er rekening gehouden met deze richtlijnen bij het vervangen van bestaande verlichting. De gemeente heeft geen openbare verlichting in haar natuurgebieden, maar wel in het buitengebied.

4.5.1 Verslimmen buitengebied

In de komende beleidsperiode wil de gemeente ervaring gaan opdoen met slimme LED-verlichting in het buitengebied door deze te voorzien van connectiviteit. Dit kan door het monteren van speciale modules (OLC's) op de armaturen. De voornaamste voordelen hiervan zijn:

- Energiebesparing door dynamisch dimmen in plaats van een statisch dimregime
- Inzicht in energieverbruik en verrekening van daadwerkelijke energiekosten
- Maatwerk qua verlichting op specifieke locaties wordt mogelijk
- Storingen, defecten en schades worden automatisch gesignaleerd
- Beheren en managen van verlichting kan op afstand

Er is gekozen om OLC's alleen in het buitengebied toe te passen, omdat hier minder vaak meldingen worden gedaan door burgers en omdat in de buitengebieden makkelijker kan worden gedimd zonder dat hier last van wordt ondervonden. Ook kan de gemeente meedoen aan landelijke initiatieven zoals 'Nacht van de Nacht' welke aandacht vragen voor lichtvervuiling en energiebesparing op verlichting. In de toekomst kan slimme verlichting eventueel uitgebreid worden naar binnen de bebouwde kom.

4.5.2 Vleermuisvriendelijke verlichting

In het buitengebied wordt het de standaard dat vleermuisvriendelijke verlichting wordt toegepast. Dit type verlichting is amberkleuring in tegenstelling tot de standaard witte verlichting.

De voornaamste reden voor het toepassen is dat deze verlichting minder verstoring vormt voor de aanwezige fauna zoals vleermuizen, insecten, kleine zoogdieren en nacht-actieve vogels. Dit bevordert de biodiversiteit in het buitengebied en het ecosysteem als geheel. Amberkleurige verlichting heeft geen nadelige effecten op mensen en er is minder sprake van lichtvervuiling.

4.6 Smart City

De mogelijkheden, voordelen en nadelen van slimme verlichting en Smart-City oplossingen worden omschreven in bijlage C. De gemeente houdt ontwikkelingen op dit gebied nauwlettend in de gaten. Wanneer de voordelen van toepassing van slimme verlichting of Smart-City oplossingen wordt ingezien kan dit worden toegepast. De gemeente zal mede vanuit andere beleidsterreinen bepalen welke stappen zij op dit gebied wil gaan zetten.

4.7 Circulariteit

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

Circulariteit kijkt verder de toekomst in dan recycling. Het kijkt naar een mogelijkheid om producten aan het einde van de levensduur opnieuw in de keten op te laten nemen. Er zijn meerdere rollen/taken die de gemeenten op zich kan nemen om de circulaire economie te stimuleren. Bijvoorbeeld bij het inkopen van producten en diensten.

OVLNL heeft op basis van de R-lijst van het Planbureau voor de Leefomgeving een handvat voor gemeenten ontwikkeld om aan de hand van tien strategieën tot meer circulariteit te komen. In de tabel op de volgende pagina (R-tabel) is met behulp van dit handvat de visie van de gemeente beschreven:

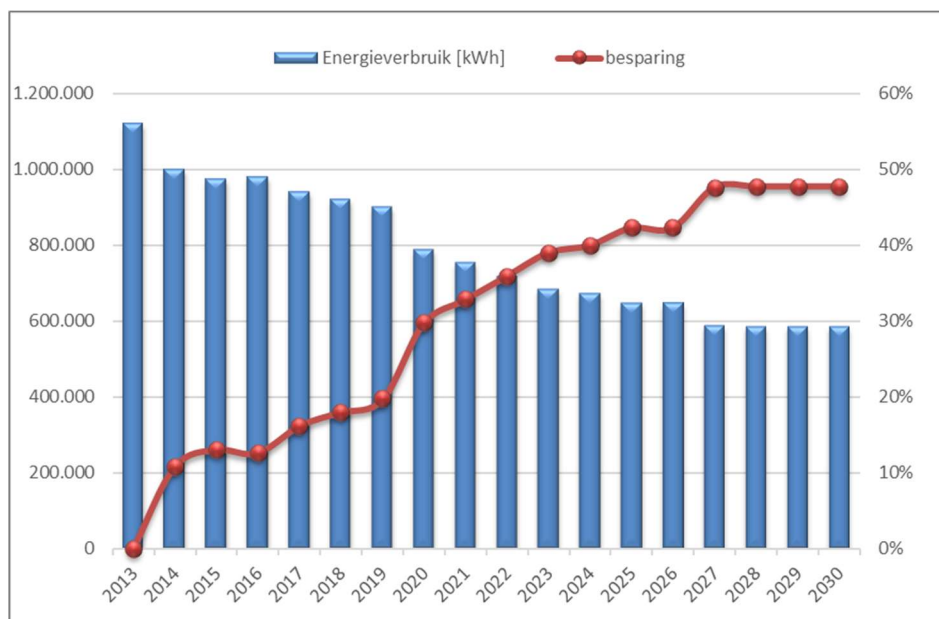
R-Tabel	Label	Omschrijving	Keuze gemeente
Slimmer maken/ gebruiken	R1 Refuse & Rethink	Weigeren: verlichting overbodig maken door van de functie af te zien of die met een wezenlijk ander product te leveren Anders denken: Bijv. bij het maken van het lichtontwerp of bij het ontwerpen van een lichtmast of armatuur.	In deze beleidsperiode worden pilots uitgevoerd om de wenselijkheid en haalbaarheid te toetsen voor het verwijderen van lichtmasten. Ook wordt bij planmatige vervanging gezocht naar manieren om het lichtplan met minder lichtobjecten te ontwerpen, zonder dat dit ten koste gaat van de beoogde lichtkwaliteit (volgens NPR-13201).
	R2 Reduce	Verminderen: lichtbronnen, armaturen, masten efficiënter fabriceren / gebruiken, waardoor minder materiaal nodig is op straat.	
Levensduur verlengen	R3 Re-use	Hergebruiken: afgedankt maar nog goed armatuur of mast hergebruiken in dezelfde functie.	Door stabiliteitsmetingen van de lichtmasten wordt de technische levensduur van de mast, na succesvolle beproeving, verlengd van 40 jaar naar 50 jaar. Ook wordt de technische levensduur van armaturen uitgebreid van 20 jaar naar 25 jaar doordat LED-verlichting een langere levensduur heeft is dan armaturen met conventionele lichtbronnen. De gemeente schrijft voor dat bij vervanging van materialen deze door de aannemer worden teruggenomen en opnieuw gebruikt.
	R4 Repair & Remanufacture	Repareren: Onderhouden en repareren van armaturen en masten. Opnieuw maken: onderdelen van afgedankte armaturen of masten hergebruiken in nieuwe product met dezelfde functie.	De gemeente kiest voor armaturen waarvan losse onderdelen makkelijk te vervangen en dus uitwisselbaar zijn.
Materialen nuttig gebruiken	R5 Recycle	Herwinnen: materialen uit armaturen, masten, lichtbronnen, etc. verwerken tot nieuwe grondstoffen.	In de vervangings- en onderhouds-opdrachten wordt voorgeschreven dat niet voor hergebruik of renovatie in aanmerking komende producten dienen te worden aangeboden voor recycling, bijvoorbeeld bij een (WEEELABEX gecertificeerde verwerker).
	R6 Recover	Energieterugwinning door het verbranden van afvalmaterialen	Niet van toepassing

Uitgebreide informatie met voorbeelden en instrumenten is beschreven in de “Leidraad Circulariteit OVL” van de stichting OVLNL (<http://ovlnl.nl/bibliotheek/igov-publicaties>).

4.8 Energieverbruik

In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen, welke een vervolg geeft aan het Energieakkoord uit 2013. De landelijke ambitie is om in het 2030 minimaal 50% energiebesparing op OVL-verbruik te hebben bereikt ten opzichte van het verbruik in 2013.

Het verbruik van OVL in de gemeente in 2013 bedroeg 1.121.065 kWh. Dit verbruik is gerapporteerd aan Rijkswaterstaat. Het verbruik van het huidige areaal is berekend op 647.000 kWh. Dit betekent dat er op dit moment een reductie van 42% is gerealiseerd ten opzichte van 2013.



Wanneer de gemeente het volledige areaal heeft voorzien van statisch dimbare LED-verlichting met dimregime Z01 wordt het verbruik van de gemeente berekend op ongeveer 586.000 kWh. Dit betekent dat er een besparing gerealiseerd zal worden van 9% ten opzichte van de huidige situatie.

Wanneer het areaal volledig uit LED-verlichting bestaat wordt een besparing gerealiseerd van 48% ten opzichte van 2013. Dit betekent dat hiermee de doelstelling - op basis van de huidige inzichten - nét niet wordt behaald. Echter, LED-verlichting is nog volop in ontwikkeling en wordt steeds efficiënter. Bij gelijkblijvende areaalomvang of zeer beperkte toename van het areaal, én met het dynamisch dimmen van verlichting in het buitengebied, zal de besparing nog iets verder toenemen richting 50%.

De gemeente Brunssum zal alles in het werk stellen om het verbruik te reduceren tot minimaal 50% voor 2030 om de doelstelling van het klimaatakkoord te halen.

5

Meerjarenplanning en financiën

In deze paragraaf wordt omschreven hoe de gemeente de openbare verlichting in deze beleidsperiode gaat verbeteren en geeft inzicht in de gevolgen van deze keuzes. De gevolgen van deze keuzes worden uiteengezet op basis van de door de gemeente gestelde doelstellingen: veiligheid, duurzaamheid, kosten efficiëntie en kwaliteit.

Op basis van de levensduur van materialen en een gemiddeld tarief per lichtobject (inclusief arbeid) kan de jaarlijkse noodzakelijke vervanging worden bepaald.

Er is met de volgende uitgangspunten rekening gehouden:

- Op het moment dat een LED-armatuur technisch is afgeschreven wordt deze vervangen voor een energiezuinig led-armatuur met statisch dimregime Z1.
- Conventionele verlichting wordt, ongeacht de leeftijd, uiterlijk in 2027 vervangen door een energiezuinig led-armatuur met statisch dimregime Z1.
- De vervangingstermijn voor masten is gesteld op 50 jaar, voor armaturen is dit 25 jaar.
- In de kosten zijn leveringen en handelingen inbegrepen.
- De netwerkkosten (Enexis) voor het losnemen en heraansluiten van een lichtmast zijn inbegrepen.
- In de vervangingskosten zijn 10% kosten voor voorbereiding, administratie en toezicht (V.A.T.) inbegrepen.

5.1 Lichtmasten

In het opgestelde scenario wordt rekening gehouden met het vervangen van lichtmasten bij het bereiken van de vervangingstermijn van 50 jaar. In de komende periode tot en met 2030 bereiken 46 lichtmasten deze leeftijd.

Van 38 lichtmasten is de vervangingstermijn van 50 jaar reeds verstreken. Deze masten worden verspreid over vijf jaar (2026-2030) vervangen.

Voor het verantwoord in standhouden van de lichtmasten worden lichtmasten op stabiliteit beproefd bij het bereiken van de leeftijd van 40 en 45 jaar. In de komende beleidsperiode tot en met 2030 worden 528 lichtmasten beproefd. Op basis van ervaringscijfers wordt gerekend met 5% afkeur.

	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Aantal masten achterstand</i>	8	8	8	8	6
<i>Aantal masten obv afkeur</i>	1	1	5	19	25
<i>Aantal masten obv leeftijd</i>	1	3	3	4	35
Totaal aantal masten	10	11	11	12	35
Investering masten	€ 7.000	€ 7.000	€ 7.000	€ 8.000	€ 23.000

	Doorkijk				
	2031	2032	2033	2034	2035
<i>Aantal masten achterstand</i>	-	-	-	-	-
<i>Aantal masten obv afkeur</i>	11	14	12	24	38
<i>Aantal masten obv leeftijd</i>	2	-	-	3	7
Totaal aantal masten	2	-	-	3	7
Investering masten	€ 1.000	€ -	€ -	€ 2.000	€ 5.000

5.2 Armaturen

LED-armaturen worden vervangen bij het bereiken van de vervangingstermijn van 25 jaar.

In het verleden zijn meerdere conventionele armaturen voorzien van een retrofit LED-lamp. Deze armaturen worden vervangen aan het einde van de levensduur van de retrofit LED-lamp, dit betreft 706 armaturen in de periode tot en met 2030.

Voor het **versneld verduurzamen** worden alle 186 armaturen met conventionele lampen in de komende beleidsperiode, uiterlijk in 2027, vervangen door een duurzame LED-variant met dimprotocol. Om dit te bereiken worden 136 armaturen (met vervangingsdatum ná 2027) vervroegd vervangen. De aantallen zijn zodanig verdeeld dat in 2026 tot en met 2030 jaarlijks een gelijk aantal armaturen wordt vervangen.

Voor het versneld verduurzamen is in de komende beleidsperiode ongeveer € 66.000 nodig, geld dat anders in de periode 2028-2040 uitgegeven zou worden.

	2026	2027	2028	2029	2030
Aantal conventionele armaturen	182	4	-	-	-
Aantal retrofit LED armaturen	-	160	182	182	182
Aantal LED armaturen	-	18	-	-	-
Totaal aantal armaturen	182	182	182	182	182
Investering armaturen	€ 79.000	€ 79.000	€ 79.000	€ 79.000	€ 79.000

	Doorkijk				
	2031	2032	2033	2034	2035
Aantal conventionele armaturen	-	-	-	-	-
Aantal retrofit LED armaturen	195	344	160	46	14
Aantal LED armaturen	5	4	-	-	-
Totaal aantal armaturen	200	348	160	46	14
Investering armaturen	€ 87.000	€ 151.000	€ 69.000	€ 20.000	€ 6.000

Met het versneld vervangen van conventionele armaturen zal het energieverbruik ook versneld afnemen.

Voor het **verslimmen van de verlichting in het buitengebied** is in 2026 een bedrag opgenomen voor het leveren en aanbrengen van OLC's van € 50.000 (250 stuks à € 200). De licentiekosten voor het operationeel houden van connectiviteit en gebruik van het beheerplatform wordt geschat op € 4 per object per jaar (€ 1.000).

5.3 Overige kosten

Naast de kosten voor investeringen wordt rekening gehouden met onderstaande incidentele kosten voor ondersteunende werkzaamheden:

- In het jaar 2026 zijn er incidentele kosten opgenomen voor aanvullende werkzaamheden die nodig zijn voor het onderhouden van het besturingssysteem van de openbare verlichting en fonteinverlichting aan het Lindeplein. De geschatte kosten hiervoor bedragen € 15.000.
- In 2030 is een bedrag nodig van € 15.000 voor het opstellen van een nieuw beleidsplan.

5.4 Financiën

In de onderstaande tabel is het financiële effect van de meerjarenplanning weergegeven.

	2026	2027	2028	2029	2030
Totaal Investerings	€ 84.000	€ 84.000	€ 84.000	€ 84.000	€ 95.000
Investerings masten	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 16.000
Investerings armaturen	€ 79.000	€ 79.000	€ 79.000	€ 79.000	€ 79.000
Exploitatiekosten	€ 454.000	€ 380.500	€ 380.500	€ 395.500	€ 420.500
Beheer- en Onderhoudskosten	€ 180.000	€ 180.000	€ 180.000	€ 180.000	€ 180.000
Beheerkosten	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000
Storingen en schade	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Incidentele werkopdrachten	€ 15.000	€ 15.000	€ 15.000	€ 15.000	€ 15.000
Schouwen	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Periodiek reinigen	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Overige kosten	€ 80.000	€ 16.000	€ 16.000	€ 31.000	€ 56.000
Instandhouding IV-schap	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Inspecties	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Structurele stabiliteitsmetingen	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 20.000	€ 30.000
Vernieuwen Lindeplein installatie	€ 15.000				
Verslimmen OVL buitengebied	€ 50.000	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000
Opstellen beleidsplan					€ 15.000
Energie- en netbeheerkosten	€ 194.000	€ 184.500	€ 184.500	€ 184.500	€ 184.500
Energiekosten	€ 79.000	€ 72.000	€ 72.000	€ 72.000	€ 72.000
Energiebelasting	€ 27.000	€ 24.500	€ 24.500	€ 24.500	€ 24.500
Netbeheerkosten Enexis	€ 88.000	€ 88.000	€ 88.000	€ 88.000	€ 88.000
Energiebesparing t.o.v. 2013	42%	48%	48%	48%	48%

	Beleidsperiode				
	2031	2032	2033	2034	2035
Totaal Investerings	€ 88.000	€ 151.000	€ 69.000	€ 21.000	€ 9.000
Investerings masten	€ 1.000			€ 1.000	€ 3.000
Investerings armaturen	€ 87.000	€ 151.000	€ 69.000	€ 20.000	€ 6.000
Exploitatiekosten	€ 385.500	€ 390.500	€ 385.500	€ 400.500	€ 430.500
Beheer- en Onderhoudskosten	€ 175.000	€ 175.000	€ 175.000	€ 175.000	€ 175.000
Beheerkosten	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000
Storingen en schade	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000
Incidentele werkopdrachten	€ 15.000	€ 15.000	€ 15.000	€ 15.000	€ 15.000
Schouwen	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Periodiek reinigen	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Overige kosten	€ 26.000	€ 31.000	€ 26.000	€ 41.000	€ 71.000
Instandhouding IV-schap	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Inspecties	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Structurele stabiliteitsmetingen	€ 15.000	€ 20.000	€ 15.000	€ 30.000	€ 45.000
Verslimmen OVL buitengebied	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000
Opstellen beleidsplan					€ 15.000
Energie- en netbeheerkosten	€ 184.500	€ 184.500	€ 184.500	€ 184.500	€ 184.500
Energiekosten	€ 72.000	€ 72.000	€ 72.000	€ 72.000	€ 72.000
Energiebelasting	€ 24.500	€ 24.500	€ 24.500	€ 24.500	€ 24.500
Netbeheerkosten Enexis	€ 88.000	€ 88.000	€ 88.000	€ 88.000	€ 88.000
Energiebesparing t.o.v. 2013	48%	48%	48%	48%	48%

Motivatatie kosten

Onderstaand zijn de kosten zoals gepresenteerd toegelicht:

- Beheerkosten zijn gebaseerd op basis van facturen van 2023;
- Correctief onderhoud is gebaseerd op marktconforme tarieven;
- Het reinigen wordt rekening gehouden met jaarlijks 300 armaturen;
- Stabiliteitsmetingen wordt rekening gehouden met €5000 per 60 masten (dagproductie);
- Energiekosten (incl. belasting) en netwerkkosten zijn gebaseerd op het prijspeil 2025;
- Het netwerk is eigendom van het netwerkbedrijf Enexis. Per aansluiting betaalt de gemeente in 2025 een vaste vergoeding van € 14,03 per jaar voor instandhouding van het netwerk (netbeheerkosten).
- Elk jaar dient er een indexatie plaats te vinden. Dit komt tot stand aan de hand van de cijfers van het CBS. Deze indexatie dient meegenomen te worden in de begroting voor de komende beleidsjaren.
- Niet meegenomen in de doorkijk is het jaarlijks inventariseren van het areaal. Dit dient jaarlijks te gebeuren en kan zorgen voor hogere beheer- en onderhoudskosten.

5.5 Effect op doelstellingen

Veiligheid

De huidige situatie wordt structureel verbeterd. Lichtmasten en armaturen worden planmatig vervangen en onderhouden, en hiervoor wordt voldoende budget beschikbaar gesteld.

Lichtmasten worden structureel op stabiliteit beproefd en afgekeurde lichtmasten worden vervangen. Lichtmasten waarvan de technische levensduur van 50 jaar is overschreden worden vervangen.

Armaturen worden structureel vervangen bij het bereiken van de vervangingstermijn, of bij voortijdige uitval vanwege slijtage. Alle conventionele verlichting wordt uiterlijk in 2027 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.

Duurzaamheid

Dimbare LED-verlichting wordt toegepast om maximale besparing op energieverbruik te realiseren. Transport van monteurs vanwege storingsen en groepsremplace neemt af, omdat LED verlichting minder onderhoud vergt dan conventionele verlichting.

Kosten efficiëntie

De onderhoudskosten van LED-armaturen zijn minder dan van conventionele armaturen omdat LED-armaturen minder uitval kent. LED-verlichting kent ook geen periodieke lampvervanging (groepsremplace), zoals bij conventionele lichtbronnen gebruikelijk is. Het effect op de onderhoudskosten voor de gemeente Brunssum is echter minimaal omdat ze nog slechts 186 armaturen met conventionele lampen in haar areaal heeft. Het energieverbruik neemt verder af, (dimbare) LED-verlichting verbruikt aanzienlijk minder energie dan conventionele verlichting. Of de kosten van het energieverbruik afnemen is afhankelijk van de ontwikkelingen op de internationale energiemarkt.

Kwaliteit

De algemene verlichtingskwaliteit, de kwaliteit van de technische installatie en de beeldkwaliteit van de openbare ruimte wordt in stand gehouden op niveau B door het planmatig uitvoeren van onderhoud en vervanging. Achterstand in vervanging wordt in een korte periode ingelopen. De inwoner ervaart verbetering van leefbaarheid en veiligheid in de openbare ruimte.

Bijlagen

A

Wettelijke kaders

De openbare verlichting moet voldoen aan de wettelijke kaders die daarvoor zijn gesteld. Relevant zijn de Elektriciteitswet, de wet natuurbescherming, de Arbeidsomstandighedenwet (installatie-verantwoordelijkheid), Wet Informatie-uitwisseling Boven en Ondergrondse netten + Netwerken (WIBON), regelgeving met betrekking tot werken in vervuilde grond (CROW 400) en Europese regelgeving over te gebruiken producten.

A.1 Elektriciteitswet

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

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

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

A.2 Omgevingswet

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

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

A.3 Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)

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

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

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

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

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

A.4 WIBON / CROW-500

De Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION), ook wel grondroerdersregeling genoemd, is een Nederlandse wet die op 1 juli 2008 in werking is getreden. Sinds 1 oktober 2008 is het verplicht om bij elke 'mechanische grondroering' een graafmelding bij het Kadaster te doen. Vanaf 31-03-2018 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 34.000 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 voorziet niet in een verdere inhoudelijke uitwerking van het proces en kennis. Deze is verder uitgewerkt in de **CROW 500**-richtlijn. De CROW-500 verplicht gravers tot het melden van elke 'mechanische grondroering', zoals graven, 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 volgens het verplichte Informatiemodel Kabels en Leidingen (IMKL).



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

A.5 CROW 400

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 anderzijds aan te leveren wat de vervuilingssklasse is en dit te onderbouwen in een actueel rapport. Alle informatie met betrekking tot de overgang naar de CROW400 is terug te vinden op de website van de CROW: www.crow.nl.

A.6 Europese regelgeving

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

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

B

Richtlijnen

Aanvullend op de wettelijke kaders zijn er nog richtlijnen en aanbevelingen die het merendeel van de gemeenten als uitgangspunt voor hun (OVL)-beleid hanteren. Voorbeelden hiervan zijn de Nederlandse praktijk richtlijn voor de kwaliteitscriteria openbare verlichting (NPR 13201) en het PolitieKeurmerk Veilig Wonen (PKVW).

B.1 Richtlijn openbare verlichting

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

In de NPR is het standaard verlichten van een situatie als uitgangspunt verlaten. Er is ook aandacht voor donkergebieden. Ook de huidige techniek stelt ons in staat om meer maatwerk te leveren. Er is ruimte voor alternatieven in de toepassing van verlichting. Zo kan in een bepaalde wegsituatie in plaats van (oriëntatie)verlichting ook worden gekozen voor actieve markering, zoals de led-lampjes in een fietspad.

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

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

B.2 Lichthinder

Lichthinder is de overlast die mensen en dieren hiervan ondervinden. De richtlijn NPR 13201 en de Richtlijn Lichthinder van de NSvV geven een gemeente houvast om naar een standaard te werken. Lichthinder kan vaak worden voorkomen door in het ontwerp deze zaken goed te betrekken.

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

Lichtvervuiling wordt tegen gegaan door materialen te gebruiken die straling van licht naar boven voorkomen. Ook wordt lichtvervuiling tegengegaan door (waar mogelijk) in het buitengebied geen verlichting toe te passen.

B.3 Klimaataakkoord

Nationaal zijn er energiebesparingsdoelstellingen, het zogenaamde "Energieakkoord", vastgesteld die impact hebben op het terugdringen van het energieverbruik van de OVL-installatie. Naar schatting verbruikt OVL in ons land 1,5 procent¹ van de elektriciteit, waarvan een groot deel voor de gemeentelijke OVL. Dit is dan ook voor de meeste gemeenten de grootste elektriciteitsverbruiker.

¹ bron: www.duurzamebedrijfsvoeringoverheden.nl/locaties/openbareverlichting

Gemeenten kunnen dus zelf een concrete en realistische bijdrage leveren aan het realiseren van het Energieakkoord.

In het SER-Energieakkoord staan de volgende doelstellingen genoemd voor openbare verlichting (OVL) en verkeersregelinstallaties (VRI's):

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

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

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.

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.

Ongeveer 30% van de gemeentelijke energierekening gaat naar OVL. Deze energie wordt (collectief) via een Europese openbare aanbesteding ingekocht.

Energie besparen (verminderen van het gebruik) kan worden bereikt op verschillende manieren:

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

B.4 Aanstraling en lichtarchitectuur

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

C

Innovaties

C.1 Slimme verlichting (smart lighting)

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

Voordelen slimme verlichting

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

Met behulp van deze technologie kan:

- Energiebesparing door dynamisch dimmen in plaats van een statisch dimregime, eventueel gecombineerd met sensoren
- Inzicht in energieverbruik en verrekening van daadwerkelijke energiekosten
- Maatwerk qua verlichting op specifieke locaties wordt mogelijk
- Storingen, defecten en schades worden automatisch gesignaleerd
- Beheren en managen van verlichting kan op afstand

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

Nadelen slimme verlichting

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

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

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

C.2 Via smart lighting naar smart city

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

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

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

De connected lichtmast

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

Regeren is vooruitzien

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

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

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

Zhaga connector

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

D

Beeldkwaliteit

Meubilair-verkeersvoorziening-verlichting-beplakking en graffiti (RAW-hoofdcodes 70.58.26/70.58.76)				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet beplakt of beklad.	De openbare verlichting is beplakt met een enkele kleine sticker en is niet beklad.	De openbare verlichting is beplakt door grotere stickers of affiches of is beklad met een kleine tekening.	Een groot deel van de openbare verlichting is beplakt door een affiche/affiches of is beklad met een tekening.	Een zeer groot deel van de openbare verlichting is beplakt door een affiche/affiches of is beklad met een forse tekening.
mate van beplakking en graffiti	mate van beplakking en graffiti	mate van beplakking en graffiti	mate van beplakking en graffiti	mate van beplakking en graffiti
0 % per stuk	≤ 2 % per stuk	≤ 5 % per stuk	≤ 10 % per stuk	> 10 % per stuk
racisme/aanstootgevend	racisme/aanstootgevend	racisme/aanstootgevend	racisme/aanstootgevend	racisme/aanstootgevend
nee	nee	nee	nee	ja

Meubilair-verkeersvoorziening-verlichting-dekking van de coating/folie en krassen (RAW-hoofdcodes 70.58.22/70.58.72)				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting wordt volledig en gelijkmatig door de coating bedekt.	De openbare verlichting wordt volledig door de coating bedekt. Op een enkele plaats is de coating dunner.	Op enkele plaatsen is de coating afwezig of in een slechte conditie. De openbare verlichting is echter grotendeels door de coating bedekt. Zeer lichte roestvorming komt voor.	Op grotere delen van de openbare verlichting is de coating afwezig of in een matige conditie. Roestvorming komt in enige mate voor.	Op de gehele openbare verlichting is de coating afwezig of in een zeer slechte conditie. Ernstige roestvorming als gevolg hiervan kan voorkomen.
dekkingsgraad	dekkingsgraad	dekkingsgraad	dekkingsgraad	dekkingsgraad
100 % per stuk	> 98 % per stuk	> 95 % per stuk	> 80 % per stuk	≤ 80 % per stuk

Meubilair-verkeersvoorziening-verlichting-deuken en gaten (RAW-hoofdcodes 70.58.23/70.58.73)				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is licht beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is in enige mate beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is aanzienlijk beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is zwaar beschadigd als gevolg van deuken of gaten.
deuken en gaten	deuken en gaten	deuken en gaten	deuken en gaten	deuken en gaten
0 % per stuk	≤ 0,1 % per stuk	≤ 1 % per stuk	≤ 5 % per stuk	> 5 % per stuk

Meubilair-verkeersvoorziening-verlichting-kleurechtheid (RAW-hoofdcodes 70.58.24/70.58.74)				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet verkleurd.	De openbare verlichting is nauwelijks verkleurd.	De openbare verlichting is in enige mate verkleurd.	De openbare verlichting is aanzienlijk verkleurd.	De openbare verlichting is ernstig verkleurd.
verkleuring	verkleuring	verkleuring	verkleuring	verkleuring
0 % per stuk	≤ 10 % per stuk	≤ 20 % per stuk	≤ 50 % per stuk	> 50 % per stuk

Meubilair-verkeersvoorziening-verlichting-natuurlijke aanslag (RAW-hoofdcodes 70.58.25/70.58.75)				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is nauwelijks bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is enigszins bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is fors bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is zeer sterk bevuild door aanslag.
aanslag.	door aanslag.	door aanslag.	aanslag.	door aanslag.
mate van aanslag	mate van aanslag	mate van aanslag	mate van aanslag	mate van aanslag
0 % per stuk	≤ 5 % per stuk	≤ 10 % per stuk	≤ 20 % per stuk	> 20 % per stuk

Meubilair-verkeersvoorziening-verlichting-scheefstand (RAW-hoofdcodes 70.58.27/70.58.77)				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting staat recht.	De openbare verlichting staat licht scheef.	De openbare verlichting staat duidelijk waarneembaar scheef.	De openbare verlichting staat fors scheef.	De openbare verlichting staat zo scheef dat dit gevaar oplevert en/of het functioneren hindert.
scheefstand	scheefstand	scheefstand	scheefstand	scheefstand
0 graden per stuk	≤ 1 graden per stuk	≤ 3 graden per stuk	≤ 6 graden per stuk	> 6 graden per stuk

Meubilair-verkeersvoorziening-verlichting-werking (RAW-hoofdcodes 70.58.31/70.58.81)				
A+	A	B	C	D
				
De verlichting werkt.	De verlichting werkt.	De verlichting werkt.	De verlichting werkt.	De verlichting werkt niet of knippert.
werking	werking	werking	werking	werking
goed	goed	goed	goed	slecht