



Heerlen

Beleidsplan Openbare Verlichting 2016

versie 3 dd: 15-10-2015

Inhoudsopgave

1	SAMENVATTING	5
2	INLEIDING	7
2.1	LEESWIJZER	7
3	OPENBARE VERLICHTING	8
3.1	VISIE OP DE OPENBARE RUIMTE	8
3.2	VERKEERSVEILIGHEID	8
3.3	SOCIALE VEILIGHEID	9
3.4	RUIMTELIJKE KWALITEIT	9
4	LANDELIJKE ONTWIKKELINGEN	11
4.1	ENERGIEAKKOORD	11
4.2	BELEVING EN LICHTBEHOEFTE	11
4.3	RICHTLIJNEN NSVV	12
4.3.1	<i>Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL-2011)</i>	<i>12</i>
4.3.2	<i>Richtlijn Actieve Markering 2014</i>	<i>12</i>
4.4	POLITIEKEURMERK VEILIG WONEN 2015 (PKVW 2015)	13
4.5	INSTALLATIEVERANTWOORDELIJKHEID	13
4.6	LED-VERLICHTING	14
4.6.1	<i>Versneld vervangen lampen door led</i>	<i>14</i>
4.7	LICHTMANAGEMENT	14
4.7.1	<i>Schakelen</i>	<i>14</i>
4.7.2	<i>Dimmen</i>	<i>15</i>
4.7.3	<i>Telemanagement</i>	<i>15</i>
5	HUIDIGE SITUATIE EN EVALUATIE BELEIDSPAN OVL TOT 2015	16
5.1	VERLICHTINGSAREAAL IN CIJFERS	16
5.1.1	<i>Lichtmasten</i>	<i>16</i>
5.1.2	<i>Armaturen</i>	<i>17</i>
5.1.3	<i>Lampen</i>	<i>17</i>
5.2	ENERGIEVERBRUIK	18
5.3	ENERGIENET	19
5.4	BRANDROOSTER	19
5.5	DIMPROGRAMMA	19
5.6	MONITORING DOELSTELLINGEN ENERGIEAKKOORD	19
5.7	EVALUATIE VOORMALIG BELEID	20
5.7.1	<i>Resultaten buurtonderzoek</i>	<i>20</i>
5.7.2	<i>Evaluatie beleidsdoelstellingen voormalig beleidsplan</i>	<i>21</i>
5.7.3	<i>Evaluatie vervangingen</i>	<i>22</i>
6	BELEIDSDOELSTELLINGEN	23
6.1	KWALITEITSAMBITIE	23
6.2	AMBITIES IN ENERGIEBESPARING	23
6.2.1	<i>Versneld vervangen</i>	<i>24</i>
6.3	ASSET MANAGEMENT	24

6.4	MATERIAALKEUZE (STANDAARDISATIE)	25
6.5	LICHTMANAGEMENT	25
6.6	INTEGRAAL VERLICHTEN	25
6.7	LICHTBEHOEFTE EN WIJZE VAN VERLICHTEN PER TOEPASSINGSGEBIED	26
6.7.1	<i>Gebieds- en buurtontsluitingswegen.....</i>	26
6.7.2	<i>Industriewegen.....</i>	26
6.7.3	<i>Woonstraten</i>	26
6.7.4	<i>Fietspaden (vrijliggend).....</i>	27
6.7.5	<i>Parkeerterreinen</i>	27
6.7.6	<i>Binnenstad en winkelcentra</i>	27
6.7.7	<i>Voetpaden en parken</i>	27
6.7.8	<i>Buitengebieden</i>	27
6.7.9	<i>Bijzondere gebieden en objecten</i>	27
6.7.10	<i>Semi openbare ruimten.....</i>	28
7	BEHEER EN DAGELIJKS ONDERHOUD	29
7.1	STORINGEN EN SCHADES	29
7.1.1	<i>Schade door aanrijdingen en vandalisme.</i>	29
7.2	KLACHTENAFHANDELING	30
8	VERVANGINGSSTRATEGIE	32
8.1	GEMIDDELD BENODIGD JAARLIJKS BUDGET VOOR VERVANGINGEN	32
8.2	BENODIGD BUDGET VOOR VERVANGINGEN TOT EN MET 2025	32
8.3	AAN- EN AFSLUITKOSTEN.....	34
8.4	AANPASSEN DIMREGIME	34
8.5	VERVANGEN LED-DRIVERS NA 15 JAAR.....	35
8.6	VERVANGINGSTERMIJN MASTEN EN ARMATUREN VERLENGEN.....	35
9	FINANCIËLE PARAGRAAF.....	36
9.1	STELPOSTEN BUDGET.....	36
9.2	VERVANGINGSBUDGET.....	36
	BIJLAGE A: LICHTMASTEN.....	37
	BIJLAGE B: LICHTKLEUR	39
	BIJLAGE C: AFHANDELING VERZOEKEN TOT AANPASSING OVL	40

1 Samenvatting

De gemeente Heerlen heeft tot doel om, tegen acceptabele kosten, een duurzame openbare verlichtingsinstallatie in stand te houden voor de leefbaarheid, de sociale veiligheid en de verkeersveiligheid in de gemeente.

Evaluatie voormalig beleid

Het beleidsplan openbare verlichting dat de gemeente momenteel hanteert is opgesteld in 2011. De doelstellingen uit het voormalig beleidsplan zijn grotendeels gerealiseerd. Onderstaande opsomming toont de belangrijkste recente ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting in de gemeente Heerlen:

- Het energieverbruik van de openbare verlichting in de gemeente Heerlen is ten opzichte van 2011 met 15% gereduceerd.
- Het percentage led verlichting is in de afgelopen beleidsperiode gestegen tot 11% van het areaal.
- De vervangingsopgave tot en met 2020 ligt op schema, zoals in het vorig beleidsplan is aangegeven.
- **Bij nieuwe installaties worden dimmen toegepast.**

Verwachting behalen doelstellingen Energieakkoord

Onderstaande tabel toont de drie doelstellingen vanuit het Energieakkoord voor de openbare verlichting en de verwachting of deze doelstellingen behaald worden.

Energieakkoord doelstellingen voor 2020		Wordt doelstelling naar verwachting behaald?
1. Energiebesparing t.o.v. 2013	20%	Nee
2. Aandeel Energiezuinige verlichting	40%	Ja
3. Aandeel slim energiemanagement	40%	Nee

Beleidsdoelstellingen voor beleidsperiode t/m 2020

Voor de beleidsperiode t/m 2020 zijn de volgende beleidsdoelstellingen bepaald:

- Bij nieuwe ontwerpen wordt voldaan aan de ROVL 2011.
- De masten en armaturen verkeren in een goede technische staat.
- Door goed en tijdig onderhoud wordt kapitaalvernietiging voorkomen.
- De openbare verlichting draagt voldoende bij aan een sociaal veilige, verkeersveilige en leefbare openbare ruimte.
- Bij grootschalige vervangingen wordt uitsluitend energiezuinige led verlichting teruggeplaatst.
- Voor het beheer van de openbare verlichting streeft de gemeente Heerlen ernaar om slechts de strategische rol op zich te nemen, en de tactische en uitvoerende rol aan derden uit te besteden.
- De gemeente Heerlen handhaaft de in voormalig beleidsplan gehanteerde service levensduur van 40 jaar voor masten en 20 jaar voor armaturen.
- Ten behoeve van eenheid en standaardisatie wordt per toepassingsgebied gestreefd naar eenzelfde soort materialen.
- Bij nieuwe installaties worden lampen vanaf 36 Watt gedimd bij nachtschakeling. Bij nieuwe installaties met lampen tot 36 Watt wordt per situatie een (financiële) afweging gemaakt of dimmen mogelijk is.
- Lampen met dimmers zullen vanaf 22:00 uur gedimd worden i.p.v. vanaf 24:00 uur.
- De gemeente Heerlen past alleen nog nachtschakeling toe bij nieuwe installaties.

- De gemeente Heerlen zal zich de komende beleidsperiode oriënteren op de mogelijkheden van andere schakeltechnieken.
- Bij vervanging of wijziging van de verlichtingsinstallatie zullen de werkzaamheden worden afgestemd met het onderhoud van wegen, groen en ondergrondse infrastructuur. Ook wordt de opstelling van de lichtmasten, bomen en andere objecten op elkaar afgestemd.
- De gemeente stelt zich terughoudend op tegen het bevestigen van objecten aan lichtmasten.

Financiën

Het nieuwe budget is gebaseerd op het concept van vervanging naar service levensduur. In dit concept worden de masten en armaturen niet eerder vervangen dan nadat ze zijn afgeschreven. In onderstaande tabel wordt het benodigde vervangingsbudget voor de periode 2016-2025 weergegeven:

Periode	Omschrijving	Investerings- kosten (per jaar)	Aan- en afsluitkosten (per jaar)	Investering + aan- en afsluitkosten (per jaar)
2016 t/m 2020	Achterstallig	€508.022,-	€19.320,-	€527.342,-
	Masten t/m 1980 en armaturen t/m 2000	€242.981,-	€15.640,-	€258.621,-
2021 t/m 2025	Masten t/m 1985 en armaturen t/m 2005	€554.264,-	€28.280,-	€582.544,-
2016 t/m 2025	Gemiddelde vervangings-kosten per jaar	€652.633,-	€31.620,-	€684.253,-

Benodigd vervangingsbudget t/m 2025.

Naast het vervangingsbudget is er jaarlijks een stelpostenbudget van €50.000,- benodigd.

Voorgesteld wordt om de jaarlijkse investeringen van € 684.253,- ten laste te brengen van het krediet vervanging masten, groot € 230.275,- en het krediet vervanging armaturen groot € 455.854,- (toaalbedrag is € 686.129,-) en te spreiden over de periode t/m 2025.

Het stelpostenbudget zal jaarlijks worden verantwoord op kostenplaats 601410 Onderhoud openbare verlichting

2 Inleiding

De openbare verlichting heeft een belangrijke functie in de gemeente Heerlen. Wanneer de duisternis valt, gaat de verlichting aan om de verkeersveiligheid en sociale veiligheid van de openbare ruimte te waarborgen. De gemeente draagt als wegbeheerder de verantwoordelijkheid voor de openbare ruimte en heeft hier een zorgplicht over. Hiermee is de gemeente tegelijkertijd aansprakelijk voor een gebrek aan de openbare weg wanneer het mis gaat met personen of schades. Een goed beleid op het gebied van openbare verlichting is daarom van cruciaal belang. Middels voorliggend beleidsplan worden de beleidspunten van de gemeente Heerlen vastgesteld op het gebied van openbare verlichting.

2.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 3 beschrijft de functies van de openbare verlichting.

Hoofdstuk 4 beschrijft de recente landelijke technologische en maatschappelijke ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting.

Hoofdstuk 5 behandelt de huidige situatie op het gebied van openbare verlichting in de gemeente Heerlen en evaluatie beleidsplan OVL tot 2015.

Hoofdstuk 6 beschrijft de beleidsdoelstellingen van de gemeente Heerlen voor de beleidsperiode t/m 2020.

Hoofdstuk 7 behandelt het beheer en dagelijks onderhoud van de openbare verlichting.

Hoofdstuk 8 behandelt de vervangingsstrategie voor het in stand houden van de openbare verlichting in de gemeente Heerlen.

Hoofdstuk 9 geeft het benodigde budget weer voor het in stand houden van de openbare verlichting in de periode tot en met 2025.

Sfeerfoto's

Voor dit beleidsplan is gekozen voor het opnemen van sfeerfoto's met de aanwezigheid van verlichting in de openbare ruimte in relatie met de ruimtelijke kwaliteit (zie hoofdstuk 3.4.).



3 Functies van de Openbare Verlichting

Dit hoofdstuk licht de verschillende functies van de openbare verlichting toe.

3.1 Visie op de openbare ruimte

De openbare ruimte is de fysieke ruimte die voor iedereen toegankelijk is en waar ontmoeting tussen mensen plaats kan vinden. Een gemeente is grotendeels eigenaar van deze openbare ruimte en is daardoor verantwoordelijk voor deze ruimte. De openbare ruimte vervult twee belangrijke functies:

- Een verkeersfunctie (reizen van a naar b)
- Een verblijfsfunctie (spelen, winkelen, wachten op de bus)

Wanneer het natuurlijk daglicht (gedeeltelijk) afwezig is, ondersteunt verlichting het gebruik en de beleving van burgers in de openbare ruimte. De openbare verlichting draagt bij aan het verbeteren van de *sociale veiligheid* en de *verkeersveiligheid*. Daarnaast wordt verlichting ook ingezet om de *ruimtelijke kwaliteit* van de gemeente te versterken door ruimtelijke structuren (winkelstraten of parken) en objecten (kerktoren) te accentueren. Naast deze functies heeft openbare verlichting ook invloed op donkerte en lichthinder in de gemeente.

3.2 Verkeersveiligheid

Onder verkeersveiligheid wordt een veilige en vlotte afwikkeling van het verkeer verstaan. Een goed ontworpen openbare verlichtingsinstallatie zorgt voor een verkeersveiliger omgeving bij duisternis. De weg moet zodanig verlicht worden dat de situatie in de rijrichting goed te overzien is. De verkeersdeelnemers moeten elkaar, het verloop van de weg en de aanwezigheid van zijwegen kunnen waarnemen. Vooral bij ingewikkelde wegsituaties zoals kruispunten en rotondes is het van groot belang om veel aandacht te besteden aan de geleiding van de weg. De eigen verlichting van auto's of fietsen verlicht slechts een klein weggedeelte en geeft pas in een laat stadium aan in welke richting de weg loopt. Het 'grootlicht' van auto's ondervangt dit bezwaar, maar is zelden te gebruiken in verband met verblinding van tegenliggers. Een evenwichtige spreiding van de verlichting is ook voor de verkeersveiligheid gewenst. Grote verschillen in verlichtingsniveau op het wegdek (donkere plekken) worden door de weggebruiker als hinderlijk ervaren en kunnen het waarnemingsvermogen negatief beïnvloeden.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat de openbare verlichting aan de ene kant de verkeersveiligheid vergroot, terwijl aan de andere kant de lichtmasten bij verkeersongevallen een gevaar kunnen vormen voor de weggebruikers.



De meest ideale verlichting vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid heeft:

- een goede verlichtingssterkteverdeling (spreiding);
- geen verblinding;
- een minimale verlichtingssterkte, afhankelijk van de wegcategorie en het verhardingsoppervlak.

3.3 Sociale veiligheid

Sociale veiligheid en het gevoel 'veilig te zijn' hangt samen met de mate waarin een gebruiker van de openbare ruimte zijn omgeving overzichtelijk vindt. Dit impliceert onder meer dat men passanten op een voldoende grote afstand kan herkennen en de intenties van deze passanten kan inschatten. Daarnaast moet een persoon obstakels als stoepranden, straatmeubilair, verkeersdrempels, losliggende tegels en kuilen op tijd kunnen waarnemen. De aanwezigheid van openbare verlichting draagt hiertoe bij.



Uit onderzoek is gebleken dat minder criminele activiteiten geregistreerd werden in gebieden met een hoog verlichtingsniveau van de openbare verlichting, in vergelijking met gebieden met een lager lichtniveau¹. De aanwezigheid van verlichting betekent echter niet dat een gebied ook daadwerkelijk veilig is. Hiervoor is onder meer sociale controle noodzakelijk. Wanneer sociale controle ontbreekt (bijvoorbeeld 's nachts in een park), kan de gemeente ervoor kiezen om gebruik van bepaalde gebieden te ontmoedigen door hier bewust geen verlichting te plaatsen. In dat geval is het wel van belang dat een, sociaal gecontroleerd, alternatief voorhanden is (bijvoorbeeld een route om het park in plaats van er doorheen). 'Schijnveiligheid' (een veiligheidsgevoel dat onterecht is) wordt gecreëerd door plaatsen te verlichten waar geen sociale controle is.

3.4 Ruimtelijke kwaliteit

De kwaliteit van de openbare ruimte wordt bepaald door het gebruik en de beleving van de ruimte door de gebruikers. Gebruikers beleven een ruimte 's nachts anders dan overdag. Verlichting kan hier een belangrijke rol innemen. Bijvoorbeeld een historische straat waar 's avonds de historische elementen van een gebouw niet opvallen. Verlichting kan ondersteunen in het behouden van het historisch karakter in de avond, door bijvoorbeeld het aanlichten van gebouwen of het aanstralen van murals (graffitikunst op muren). Dit kan het avondgebruik en de beleving van burgers in deze gebieden bevorderen en bezoekers trekken, zoals bijvoorbeeld koopavonden in winkelstraten.

¹ Schreuder, D.A. (1992). De relatie tussen de veiligheid en het niveau van de openbare verlichting. R-92-39. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.



Onderstaande voorbeelden hebben invloed op de kwaliteit van de openbare ruimte:

- *Lichtkleuren*: Het gebruik van verschillende 'lichtkleuren' kan de ervaring van een openbare ruimte beïnvloeden. Zo ervaart men een ruimte met 'warm' licht gezelliger en aantrekkelijker dan een ruimte die is voorzien van verlichting met 'koud' licht
- *Verlichting van semi-openbare ruimte*: Openbaar toegankelijke ruimten, waar onbekenden in principe niets te zoeken hebben, die leiden naar privé ruimten. Bijvoorbeeld achterpaden en brandgangen.
- *Lichtkunst en aanstraling*: draagt bij aan de sfeer en identiteit van een gebied
- *Reclameverlichting enabri's*: hebben een commercieel en/of informatieve functie

Openbare verlichting heeft soms ook nadelige effecten als lichthinder en donkerte. De onderstaande opsomming geeft hier enkele voorbeelden van:

- Verblinding en inschijning
- Ontregeling van flora en fauna
- Mogelijk aantasting gezondheid (verstoring nachtritme)
- Verstoring nachtelijk landschap
- Matige zichtbaarheid van de sterrenhemel

4 Landelijke ontwikkelingen

Dit hoofdstuk beschrijft de recente technologische en maatschappelijke ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting.

4.1 Energieakkoord

De landelijke politiek besteedt steeds meer aandacht aan openbare verlichting. Vooral het reduceren van energieverbruik en lichthinder krijgen hierbij aandacht. Minister Kamp van Economische Zaken heeft, namens het kabinet, in september 2013 het zogeheten Energieakkoord voor duurzame groei ondertekend. De Sociaal-Economische Raad (SER) heeft het proces gefaciliteerd om tot een Energieakkoord voor duurzame groei te komen. Het Energieakkoord is een product van ruim 40 organisaties waaronder onder anderen de Rijksoverheid, VNG, IPO, natuur- en milieuorganisaties, vakbonden, energieproducenten, netbeheerders, de bouwsector, woningcorporaties, financiële instellingen, de chemiesector en vertegenwoordigers van burgerinitiatieven. Energiebesparing vormt een kernpunt binnen dit akkoord.

Voor de openbare verlichting wordt in het Energieakkoord gestreefd naar een versnelde renovatie van het huidige, grotendeels verouderde park. Het energieakkoord heeft daarnaast de volgende doelstellingen:

- 20% energiebesparing in 2020 ten opzichte van 2013
- 50% energiebesparing in 2030 ten opzichte van 2013
- In 2020 is minimaal 40% van het bestaande openbare verlichtingspark is voorzien van slim energiemangement en energiezuinige (led-) verlichting

De bovenstaande ambities zijn landelijke doelstellingen. De mogelijkheid bestaat dat deze ambities niet voor elke gemeente haalbaar zijn, bijvoorbeeld omdat gemeenten in voorgaande jaren al een duurzaam beleid hebben geïmplementeerd of budgetten niet toereikend zijn.

Parkstad Limburg energietransitie (Palet)

In de regio Parkstad Limburg is de volgende regionale ambitie vastgelegd: *"Parkstad Limburg is in 2040 energieneutraal. Dit bereiken we door ons energiegebruik tot 2040 met een derde terug te dringen en de resterende twee derde met duurzame bronnen in de regio op te wekken"*. Concrete afspraken voor de deelnemende gemeenten zijn nog niet vastgelegd. Wel staat omschreven dat energiereductie op het gebied van verlichting (inclusief openbare verlichting) te bereiken is door enerzijds te investeren in led-verlichting en anderzijds door gedragsverandering en bewustwording.

Hoofdstuk 5 beschrijft onder andere hoe de gemeente Heerlen er momenteel voor staat met betrekking tot de doelstellingen van het Energieakkoord en in hoofdstuk 6 worden de energieambities toegelicht.

4.2 Beleving en lichtbehoefte

De openbare verlichting is van algemeen belang. Toch staat het aansluiten van de verlichting bij de beleving van gebruikers de laatste tijd sterk in de aandacht. Enerzijds zetten gemeenten verlichting in door een sfeer of een identiteit te creëren om gebruikers te stimuleren om (vaker) terug te keren. Aan de andere kant wordt met verlichting voorkomen dat gebruikers een plek of route gaan vermijden doordat zij deze als oncomfortabel ervaren. Factoren die de beleving een ruimte in donkere uren mede bepalen zijn:

- *Ruimtelijke kenmerken*: fietspad in buitengebied of winkelstraat in de binnenstad
- *Persoonsgebonden kenmerken*: negatieve ervaringen, leeftijd en bekendheid gebied
- *Gesteldheid ruimte (tijdstop en weersomstandigheden)*: 's nachts of tijdens koopavond en neerslag of onbewolkte hemel met volle maan

Het inspelen op het zogenaamde 'verlichten op basis van behoefte' faciliteren marktpartijen door allerlei slimme technieken aan te bieden. Beleidsmatig is het van belang om eerst de 'algemene' lichtbehoefte van type openbare ruimte te bepalen. Vandaaruit kan de gewenste

verlichtingskwaliteit en bijbehorende geschiktste technieken worden bepaald. Om de functionele lichtbehoefte van een gebied te bepalen zijn de volgende vragen van belang:

1. *Wie zijn de gebruikers binnen het gebied?*
 - Voor wie verlicht de gemeente?
2. *Welk karakter en/of welke meerwaarde kent de gemeente toe aan de ruimte?*
 - Is het een verkeers-, verblijfs- of gemengde ruimte?
 - Welke gebruiksfuncties faciliteert de gemeente?
3. *Op welke tijden willen we het gebruik faciliteren?*
 - In welke mate brengen we flexibiliteit aan in de verlichting?



Hoofdstuk 6 beschrijft de beleving en lichtbehoefte binnen de gemeente Heerlen.

4.3 Richtlijnen NSVV

4.3.1 Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL-2011)

De Richtlijn Openbare Verlichting 2011 is opgesteld door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) en is tot stand gekomen op verzoek van de Taskforce Verlichting. De richtlijn is bedoeld voor beheerders (eigenaren) van openbare terreinen en wegen, zoals Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten en waterschappen. De ROVL-2011 is de vervanger van de, in 2001 uitgebrachte, NPR 13.201-1. Een aanpassing van de bestaande richtlijn was noodzakelijk, omdat in de oude situatie weinig ruimte was voor innovatie en mogelijkheden voor energiebesparing. De nieuwe situatie stelt nog steeds de kwaliteit van de verlichting voorop, maar biedt meer keuzekaders voor de toepassing van nieuwe verlichtingstechnieken, innovatie en energiebesparing om zo de openbare verlichting beter aan te sluiten op de lichtbehoefte. Zo heeft zichtbaarheid een belangrijke plek gekregen in de nieuwe richtlijn.

Allereerst beschrijft de ROVL-2011 de verschillende aspecten om te komen tot de keuze om wel of niet te verlichten. Het nieuwe credo is dan ook "niet verlichten, tenzij ...". Dit onderdeel van de richtlijn mag niet als prestatienorm worden beschouwd, maar als beleidskeuze. Als uit deze afweging de keuze 'verlichten' wordt gemaakt, wordt vervolgens een systematiek beschreven om te komen tot een verlichtingsinstallatie die voldoet aan bepaalde licht-technische kwaliteitscriteria.

De gemeente Heerlen baseert haar nieuwe verlichtingsontwerpen op de ROVL-2011.

4.3.2 Richtlijn Actieve Markering 2014

De Richtlijn Actieve Markering is opgesteld door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). De richtlijn is bedoeld voor beheerders (eigenaren) van openbare terreinen en wegen, zoals Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten en waterschappen. De Richtlijn Actieve Markering

2014 is de vervanger van de, in 2004 uitgebrachte Richtlijn Actieve markering. Het doel van de herziening was het actualiseren op basis van de huidige stand van de techniek en praktijkervaringen.

De Richtlijn Actieve Markering 2014 beschrijft de verschillende aspecten om te komen tot de keuze om actieve markering toe te passen of niet. Ook is het document een handleiding voor het opstellen van een ontwerp wanneer er gekozen wordt voor actieve markeringen.

Actieve markering wordt doorgaans voornamelijk toegepast in buitengebieden. Aangezien de gemeente Heerlen weinig buitengebied heeft, past de gemeente momenteel geen actieve markering toe.

4.4 Politiekeurmerk Veilig Wonen 2015 (PKVW 2015)

Het bieden van bescherming en veiligheid is een kerntaak van de overheid. Een voorbeeld van de wijze waarop invulling aan deze taak wordt gegeven is het Politiekeurmerk Veilig Wonen (PKVW). De introductie van het keurmerk heeft ertoe geleid dat het accent ten aanzien van het verhogen van de sociale veiligheid is verschoven van een curatieve- naar een preventieve benadering. Qua verlichting is het belangrijkste uitgangspunt van het PKVW dat openbare gebruiksruidten verlicht zijn, mits daar sociale controle aanwezig is (ogen op straat). Ruidten waar geen sociale controle aanwezig is moeten niet verlicht worden, om burgers te ontmoedigen deze ruidten te gebruiken in het donker.

Het politiekeurmerk veilig wonen wordt momenteel niet toegepast in de gemeente Heerlen. Momenteel is er ook geen aanleiding voor om het keurmerk toe te passen.

4.5 Installatieverantwoordelijkheid

De wet stelt, middels het Bouwbesluit en de Arbowet, eisen aan de kwaliteit en bedrijfsvoering van elektrische installaties. Het doel hiervan is de veiligheid garanderen van iedereen zich in de buurt van elektrische installaties bevindt of er arbeid aan verricht. Een praktische invulling kan hieraan gegeven worden door het toepassen van de normen NEN 1010 (voor de aanleg van installaties) en NEN 3140 (voor de bedrijfsvoering van installaties). Door deze normen op een goede wijze in de organisatie te implementeren wordt een veilig gebruik van de installaties voor openbare verlichting gewaarborgd. Bovendien zal de gemeente juridisch sterker staan op het moment dat zich toch een incident voordoet, als aantoonbaar kan worden gemaakt dat de gemeente aan de wettelijke eisen voldoet.

Als onderdeel van de NEN 3140 dient de gemeente vorm te geven aan de Bedrijfsvoering Elektrische Installatie (BEI), ook als de gemeente niet over een 'eigen net' beschikt². Er dient schriftelijk vastgelegd te zijn welke persoon de installatieverantwoordelijke (IV) is. Wanneer deze niet is benoemd dan, is de gemeentesecretaris hiervoor verantwoordelijk. De gemeentesecretaris wijst middels een aanwijzingsbrief een (gedelegeerde) installatieverantwoordelijke aan.

De IV is onder andere verantwoordelijk voor:

- Kwaliteit, functioneren en beschikbaarheid van de installatie
- Aanwijzingsbeleid personeel
- Toegangsbeleid installatiedelen
- Inspectiebeleid
- Opleidingsplan
- Toezicht op de werkzaamheden
- Tekeningen- en documentenbeheer

De installatieverantwoordelijke dient over een specifieke elektrotechnische opleiding te beschikken en wordt aangewezen door de verantwoordelijke binnen de gemeente. Een IV kan zowel tot het

² Per april 2012 dient de OVL die op het kabelnet van de Netbeheerder is aangesloten qua veiligheid te voldoen aan de NEN1010 (voor nieuwe installaties).

eigen personeel behoren als extern aangesteld worden. In het geval van een extern aangestelde IV kan de gemeente jaarlijks een audit uitvoeren, waarin gecontroleerd wordt of de IV conform de gemaakte afspraken werkt. Voor de openbare verlichting heeft de gemeente een derde partij aangewezen (Ziut).

<i>De gemeente Heerlen heeft een medewerker aangewezen als installatieverantwoordelijke voor de elektrische installaties van de gemeente.</i>

4.6 Led-verlichting

Vanwege de snelle ontwikkelingen op het gebied van led-verlichting staat de openbare verlichting in Nederland momenteel op een kantelpunt. Enkele gemeenten zijn al grootschalig gestart met het toepassen van led-systemen. Daarnaast wordt led-verlichting ook steeds vaker toegepast op snelwegen. Ondanks het feit dat de led-lichtbron al ruim 50 jaar bestaat, hebben recente ontwikkelingen er voor gezorgd dat led-verlichting nu ook toegepast kan worden in de openbare verlichting. Het licht dat afkomstig is van een led-lichtbron is makkelijker te sturen dan dat van een conventionele lichtbron en led-systemen zijn zeer energie-efficiënt. Daarnaast worden onderhoudskosten gereduceerd door de langere levensduur van de led-lichtbronnen.

4.6.1 Versneld vervangen lampen door led

Het is zelfs mogelijk om het binnenwerk van bepaalde oude conventionele armaturen te vervangen door led-systemen. Dit heet Retro-fit. Hierdoor kunnen de huidige armaturen van de gemeenten, waarvan de levensduur nog niet verstreken is, in gebruik blijven, maar worden er wel duurzame led-lichtbronnen geïnstalleerd. Dit biedt een oplossing voor gemeenten die wel led-verlichting willen installeren, maar geen desinvestering willen op hun armaturen. De onderhoudskosten en het energieverbruik worden gelijk verminderd. Retro-fit is toe te passen op de meest gangbare armaturen. Dit geldt vooral voor kegel-armaturen (rondstralers) die bijvoorbeeld in de gemeente Heerlen veel voorkomen. Het lichtbeeld van een retro-fit is niet automatisch gelijkwaardig aan het lichtbeeld van de huidige lichtbron. In de uitvoering dient bij de keuze voor een retro-fit oplossing hiermee rekening gehouden te worden.

<i>Medio 2015 bestaat 11% van het verlichtingsareaal van de gemeente Heerlen uit led-verlichting.</i>

4.7 Lichtmanagement

Lichtmanagement is het 'besturen' van licht. Voor het schakelen van de openbare verlichting is een gemeente niet enkel afhankelijk van de netbeheerder. De mogelijkheid bestaat om, als gemeente zijnde, aanvullende of alternatieve technieken in te zetten. Het toepassen van deze technieken wordt ook wel lichtmanagement genoemd. Dimmen en schakelen zijn voorbeelden van lichtmanagement. Lichtmanagement maakt het mogelijk om verlichting per gebied, wijk, straat of zelfs per mast te schakelen of te dimmen. Hierdoor worden kosten en energie bespaard en CO₂-uitstoot gereduceerd. Tevens wordt met lichtmanagement de veiligheid op straat vergroot, of wordt een bepaalde sfeer of uitstraling gecreëerd in de openbare ruimte. Een lichtmanagementsysteem vraagt echter om maatwerk, de ruimtelijke inrichting van iedere gemeente is tenslotte uniek. De verkeers- en gebruikersintensiteiten per gebied variëren sterk, waardoor de lichtbehoefte op straat verschillend is (zie paragraaf 4.2).

4.7.1 Schakelen

Een voorbeeld van lichtmanagement is schakelen. De lichtmasten krijgen stroom vanuit de voedingskasten van de netbeheerder (Enexis) door middel van een astronomisch uurwerk. De verlichting wordt na zonsondergang ingeschakeld en gaat een kwartier voor zonsopkomst uit. De netbeheerder Enexis geeft gemeenten de keuze voor een aantal schakeltijden.

Gezien de ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid en energiebesparing en de opvattingen om de openbare ruimte met mate te verlichten, is er steeds meer de behoefte ontstaan om op

lokaal-niveau het licht te regelen en zelfs binnen een gemeente gedifferentieerd te verlichten. Met andere woorden, verlichten naar gelang het gebruik en de lokale licht behoeften.



4.7.2 Dimmen

Een ander voorbeeld van lichtmanagement is dimmen. Indien het gebruik van de openbare ruimte verandert in de tijd kan het zo zijn dat daarom minder licht op straat nodig is. Dit kan bereikt worden door middel van het dimmen van de installatie, waardoor de uitgestraalde hoeveelheid licht en daarmee het energieverbruik afneemt. Voorheen werd het lichtniveau gereduceerd door middel van het uitschakelen van lampen. De hoeveelheid licht kan op verschillende manieren worden gedimd te weten: vastgesteld dimmen en dynamisch dimmen.

- Vastgesteld dimmen: Vastgesteld dimmen houdt in dat de verlichtingsinstallatie op vooraf vastgestelde tijden wordt gedimd.
- Dynamisch dimmen: Bij dynamische dimsystemen wordt de openbare verlichting voortdurend afgestemd op externe factoren zoals het weer en verkeer.

4.7.3 Telemanagement

Telemanagementsystemen zijn er voor de monitoring, besturing, meting en het beheer van de openbare verlichting. Met gebruik van telemanagement kunnen gemeenten complete controle verkrijgen over hun openbare verlichting op lichtpunt niveau of op kast niveau.

Schakelen/dimmen op lichtpuntniveau

Om aansturing op lichtpunt niveau mogelijk te maken, maakt het telemanagementsysteem een verbinding met ieder armatuur. Ieder lichtpunt kan hierdoor, via een (online) platform, worden beïnvloed en aangestuurd door de beheerder. Beheerders van verlichtingsinstallaties kunnen daarmee de openbare verlichting op afstand regelen door bijvoorbeeld het wijzigen van dimniveaus of het aan/uitschakelen op bepaalde tijden. Doordat het systeem online werkt is te allen tijde in te spelen op wisselingen in gebruik van de openbare ruimte. Aansturing van de openbare verlichting kan plaatsvinden met een RF (Radio Frequentie) of LoRa (Long Range) systeem.

Schakelen/dimmen op kastniveau

Telemanagementsystemen kunnen in plaats van met ieder armatuur ook een verbinding maken met iedere voedingskast. Aansturing vindt daarmee plaats op straat/groep niveau in plaats van op lichtpuntniveau. Beheerders van verlichtingsinstallaties kunnen hierdoor de openbare verlichting in een groep, via het online platform, schakelen en monitoren.

De gemeente Heerlen beschikt over een lichtmanagementsysteem waar de veiligheidsverlichting op is aangesloten. Onderzocht wordt om dit verder uit te breiden. Hoofdstukken 5.4 en 5.5 beschrijven verder hoe het lichtmanagement momenteel in de gemeente Heerlen geregeld is.

5 Huidige situatie en evaluatie beleidsplan OVL tot 2015

Om een gedegen beleidsplan te kunnen schrijven moet er niet direct en alleen gekeken worden naar de gewenste situatie. Ieder beleidsplan dient te beginnen bij de vraag: "Waar staan we nu?" alvorens gekeken wordt naar de gewenste situatie. Paragraaf 5.1 t/m 5.5 analyseert de huidige situatie van de gemeente Heerlen op het gebied van openbare verlichting. Paragraaf 5.6 en 5.7 evalueert het areaal op de doelstellingen van het Energieakkoord en het huidige beleid.

5.1 Verlichtingsareaal in cijfers

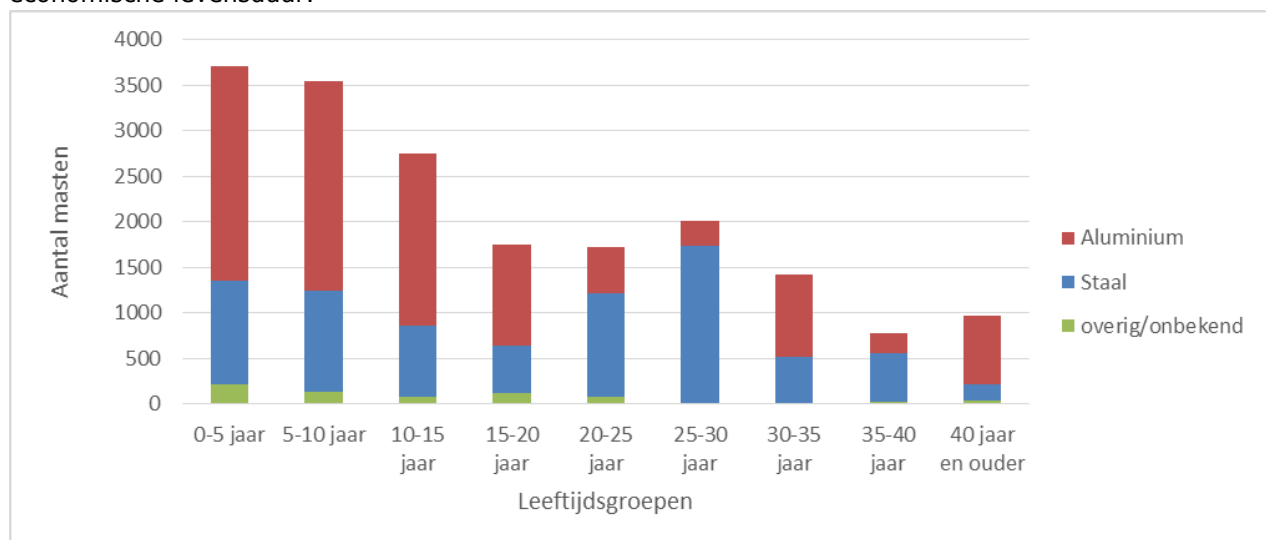
De volgende paragrafen hebben het doel de inrichting van de openbare verlichting in de gemeente Heerlen in kaart te brengen. Hierbij is gebruik gemaakt van het beheerbestand openbare verlichting met standdatum: 27-02-2015. ANWB-verlichting (deze is in 2014 als pilot geheel uitgeschakeld) en reclameverlichting zijn buiten beschouwing gelaten. Ook zijn de lichtpunten op het bedrijventerrein Avantis niet meegenomen in de berekeningen omdat deze niet in het beheerbestand van de gemeente Heerlen, maar in dat van de Duitse gemeente Aachen opgenomen zijn. De samenstelling van de openbare verlichtingsinstallatie in de gemeente Heerlen is weergegeven in onderstaande tabel.

Type	Aantal
Mast	18.647
Armatuur	19.279
Lamp	20.168

Tabel 1: Verlichtingsareaal van de gemeente Heerlen

5.1.1 Lichtmasten

Hoewel er ook armaturen bestaan die aan een wand of een kabel hangen, is een armatuur is veelal geplaatst op een mast. Lichtmasten bestaan hoofdzakelijk uit staal en aluminium. De voor- en nadelen van beide typen masten zijn in Bijlage A weergegeven. Voor de economische levensduur van lichtmasten geldt doorgaans 40 jaar. Onderstaande figuur toont de verdeling per leeftijdsgroep voor lichtmasten. Daaruit blijkt dat 966 masten (ca. 5%) de economische levensduur verstreken is. Daarnaast bereiken 782 masten (ca. 4%) binnen de beleidsperiode tot en met 2020 de economische levensduur.

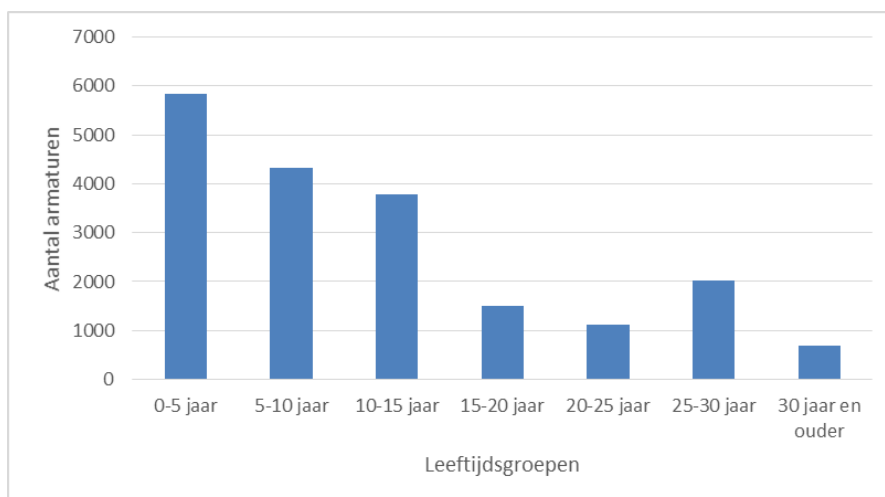


Figuur 1: Verdeling masten per leeftijdsgroep

5.1.2 Armaturen

Armaturen in de openbare verlichting hebben twee functies. Enerzijds sturen zij het licht dat de lichtbron in het armatuur genereert en anderzijds beschermen zij de lichtbron tegen invloeden van buitenaf, zoals stof en vocht.

Ook armaturen hebben een economische levensduur. Voor conventionele armaturen geldt doorgaans dat deze 20 jaar meegaan. Om het verlichtingsareaal up-to-date te houden is het belangrijk inzicht te hebben in de leeftijd van de materialen. Onderstaande figuur geeft de verdeling van armaturen per leeftijdscategorie grafisch weer:

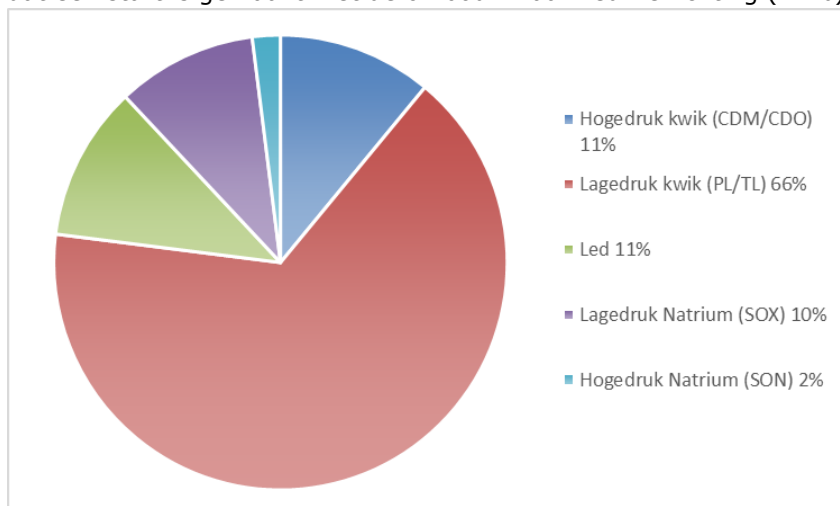


Figuur 2: Verdeling armaturen per leeftijdsgroep

Op basis van bovenstaande figuur blijkt dat 3.824 armaturen (ca. 20%) verouderd zijn. Daarnaast bereiken 1.493 armaturen (ca. 8%) de economische levensduur binnen de beleidsperiode tot en met 2020.

5.1.3 Lampen

In de gemeente Heerlen ziet het areaal van lampen er uit zoals weergegeven in onderstaand taartdiagram. Uit het taartdiagram blijkt dat het areaal voornamelijk bestaat uit Conventionele verlichting waarvan Compact Fluorescentie (66%) de grootste lampgroep is. Wel is duidelijk te zien dat een start is gemaakt met de ombouw naar Led-verlichting (11%).



Figuur 3: Verdeling armaturen

Lichtbronnen verschillen op gebied van licht-technische eigenschappen zoals vermogen, lichtopbrengst en lichtkleur. De volgende tabel geeft de licht-technische eigenschappen weer van de toegepaste lichtbronnen in Heerlen. De gemeente Heerlen past momenteel in het centrum een

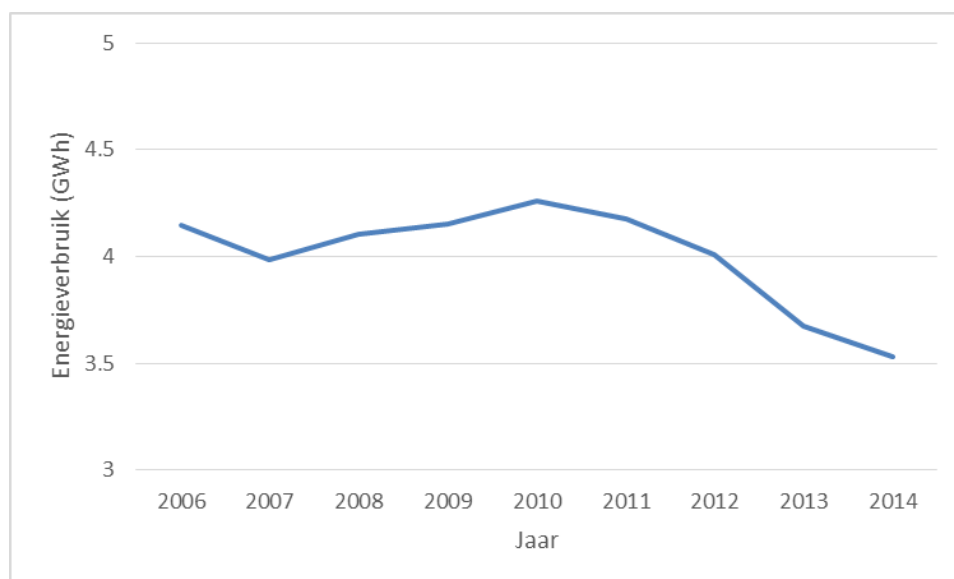
warmwitte lichtkleur (ca. 2.800 Kelvin) toe en daarbuiten een neutraalwitte lichtkleur (ca. 4.000 Kelvin). In Bijlage B is de relatie tussen lichtkleur en kleurtemperatuur beschreven.

Lamp	Lumen per Watt	Kleur-temperatuur ³	Lichtkleur	Branduren	CRI ⁴	Dimbaar
Lagedruk Kwik (TL, PL)	45-100	2700-4000 K	Wit (warm t/m neutraal wit)	16.000	85	Ja
Hogedruk kwik (CDM/CDO)	85-116	2700-4000 K	Wit (warm t/m neutraal wit)	12.000	85	Ja
Hogedruk Natrium (SON)	66-120	2000 K	Geel	16.000	30	Ja
Lagedruk Natrium (SOX)	100-200	1800 K	Oranje	12.000	20	nee
Led	80-170	2700-6000 K	Wit (warm t/m koel wit)	80.000	83	Ja

Tabel 2: Huidig toegepaste lichtbronnen

5.2 Energieverbruik

Het totaal energieverbruik in 2014 van de openbare verlichting in de gemeente Heerlen bedroeg 3.533.318 kWh. Dit energieverbruik staat gelijk aan een CO₂-uitstoot van 1.625.326 kg⁵. Onderstaande figuur toont het energieverbruik van de openbare verlichting over de afgelopen 9 jaar. Sinds 2006 is het energieverbruik met 15% afgenomen. Ten opzichte van 2013 (referentiejaar Energieakkoord) is het energieverbruik met 4% afgenomen.



Figuur 4: Energieverbruik van de openbare verlichting

³ De kleurtemperatuur van een lamp wordt doorgaans gegeven in Kelvin. Hoe lager de kleurtemperatuur, hoe warmer het licht.

⁴ De CRI van een lichtbron is een index voor de kleurweergave van door die lichtbron belichte objecten. Een hogere CRI waarde betekent een betere kleurweergave.

⁵ Hierbij is gerekend met een omrekeningsfactor van 0,46 kg CO₂ per kWh (www.milieucentraal.nl, 2015).

5.3 Energienet

In de Gemeente Heerlen is sprake van een onbemeterd openbaar verlichtingsnet. Enexis BV en haar rechtsvoorgangers hebben in het verleden voor een technische infrastructuur gekozen waarbij de openbare verlichting aangesloten is op de hulpaders van het laagspanningsnet. De aders waarop de openbare verlichting is aangesloten zijn niet bemeterd.

5.4 Brandrooster

Het meest voorkomende brandrooster in de gemeente Heerlen is de nachtschakeling (95%). De nachtverlichting wordt astronomisch bij zonsondergang ingeschakeld en een kwartier voor zonsopgang uitgeschakeld. Een ander gebruikt brandrooster is de avondschakeling. De schakeltijden van de avondverlichting (W801) zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Naam schakelrooster	Dagen	Inschakelen	Uitschakelen	Inschakelen in winterperiode	Uitschakelen in winterperiode
W801	Ma t/m vr	Astronomisch	00:00	06:30	Astronomisch
	Za t/m zo	Astronomisch	01:15	06:30	Astronomisch

Tabel 3: Schakeltijden van de avondverlichting in Heerlen.

Het brandrooster W801 zal door het gebruik van dimmers worden uitgefaseerd. Nadeel van dit rooster is namelijk dat ~~bij de toepassing van dimmers~~ er een slechte gelijkmatigheid van het licht ontstaat.

5.5 Dimprogramma

In de gemeente Heerlen wordt ca. 16% van de lampen statisch gedimd. Wanneer er wordt gedimd wordt het lichtniveau met 50% gereduceerd. Met de momenteel in de gemeente Heerlen toegepaste dimprogramma's wordt ca. 5% bespaard op energieverbruik.

In Heerlen is in het verleden een dimmer (SDU-dimmer) toegepast die het licht met 50% dimde wanneer de avondader van de kabel wegviel. Met de komst van de Dynadimmer die onafhankelijk van de avondschakeling werkt, werd aanvankelijk tussen 00:00 tot 06:30 (ZIUTZ04) gedimd. Momenteel is dit rooster aangepast naar 00:00 tot 07:00 (ZIUTZ08).

Uitzonderingen toepassing dimmen

- In de vier centra van de gemeente Heerlen wordt de verlichting niet gedimd in verband met de sociale veiligheid.
- Conventionele armaturen met een lampvermogen lager dan 36 Watt worden niet gedimd.
- Op een aantal doorgaande wegen zijn bij wijze van proef (bijvoorbeeld Heerlerbaan) led-armaturen geplaatst met een dimprogramma die gefaseerd naar 50% van het lichtniveau dimt.

5.6 Monitoring doelstellingen Energieakkoord

Onderstaande tabel geeft de resultaten van de Monitoring doelstellingen Energieakkoord weer (zie hoofdstuk 4.1). De energiebesparing in 2014 t.o.v. 2013 is berekend als 12,7%. Deze berekende, grote besparing komt mede doordat voor het berekenen van het energieverbruik in het referentiejaar (2013) het dimmen niet is meegenomen. Hierdoor is het energieverbruik in het referentiejaar anders berekend en is de energiebesparing in 2014 t.o.v. 2013 hoger berekend dan in werkelijkheid.

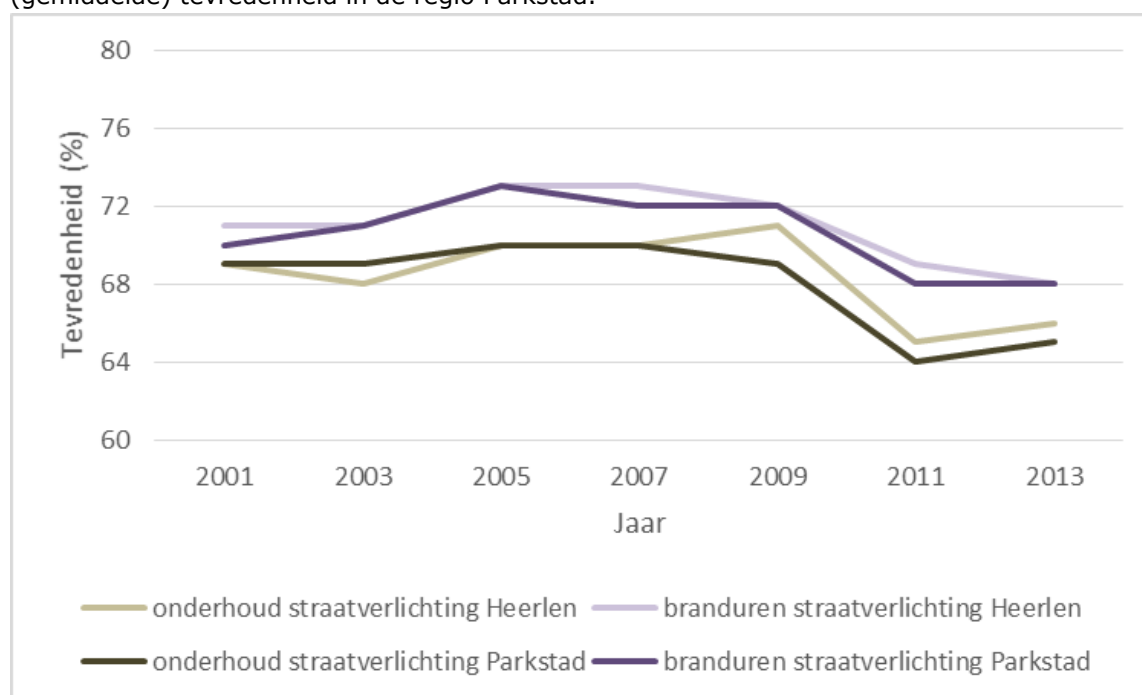
Energieakkoord doelstellingen voor 2020		Gemeente Heerlen in 2014 (uitkomst Monitoring)
4. Energiebesparing t.o.v. 2013	20%	12,7%
5. Aandeel Energiezuinige verlichting	40%	27,1%
6. Aandeel slim energiemanagement	40%	20,9%

Tabel 4: Voortgang doelstellingen Energieakkoord.

5.7 Evaluatie voormalig beleid

5.7.1 Resultaten buurtonderzoek

Onderstaande grafiek geeft de burgertevredenheid over zowel het onderhoud als de branduren van de straatverlichting weer voor de gemeente Heerlen en de regio Parkstad Limburg. Uit de figuur valt op te maken dat gemiddeld over de jaren 2001 tot 2013, de tevredenheid in de gemeente Heerlen over zowel het onderhoud als de branduren van de straatverlichting iets groter is dan de (gemiddelde) tevredenheid in de regio Parkstad.



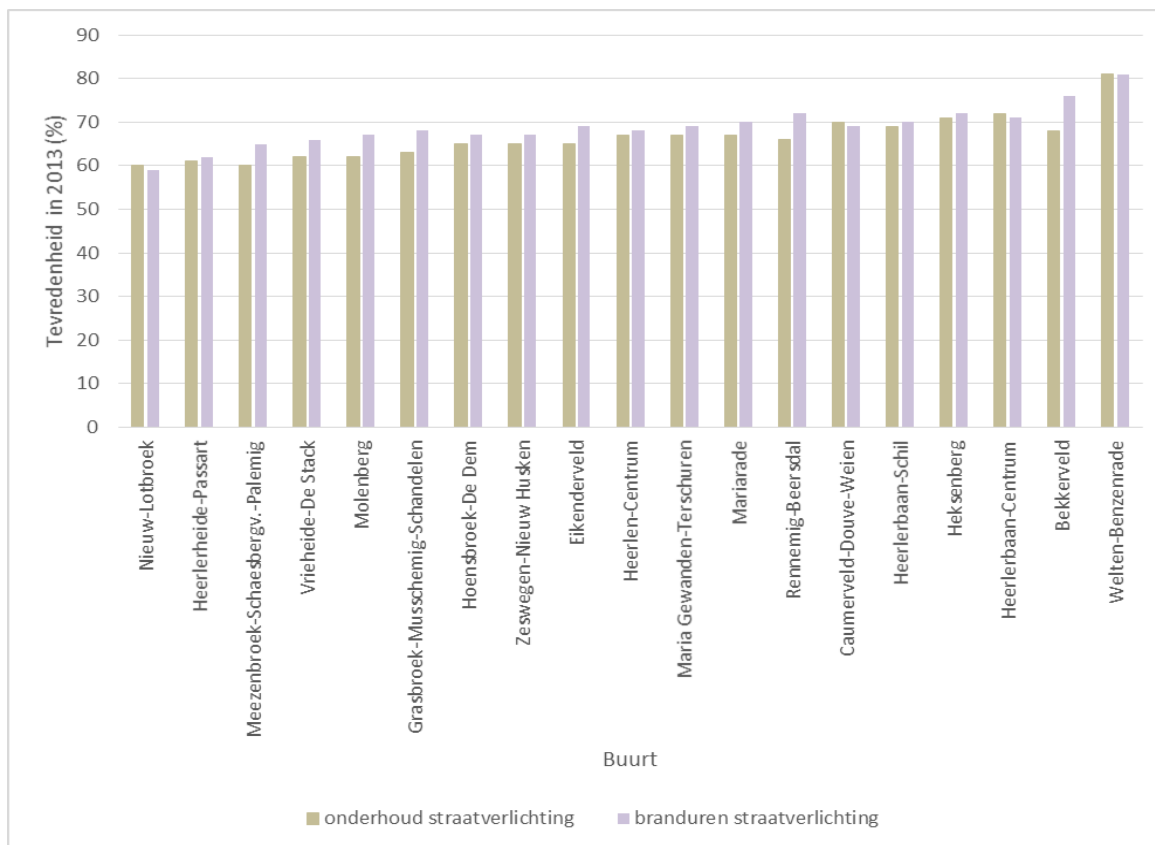
Figuur 5: Burgertevredenheid straatverlichting in Heerlen en Parkstad Limburg, 2013

De tevredenheid in de gemeente Heerlen over het onderhoud van de straatverlichting ligt in de periode van 2001 t/m 2013 tussen 66% en 71%. De tevredenheid over de branduren ligt in deze periode tussen 68% en 73%. Samenvattend kan men stellen dat de burgertevredenheid redelijk constant is.

Onderstaande grafiek laat zien hoe de tevredenheid in 2013 over zowel het onderhoud als de branduren van de straatverlichting binnen de gemeente Heerlen per buurt varieert. In Nieuw-Lotbroek zijn de burgers minder, en in Welten-Benzenrade meer tevreden over de straatverlichting dan gemiddeld in Heerlen.

De tevredenheid over het onderhoud ligt tussen de 60% en 81% en is gemiddeld 66%.

De tevredenheid over de branduren ligt tussen de 59% en 81% en is gemiddeld 68%



Figuur 6: Burgertevredenheid straatverlichting per buurt, 2013

5.7.2 Evaluatie beleidsdoelstellingen voormalig beleidsplan

Het beleidsplan openbare verlichting dat de gemeente Heerlen momenteel hanteert is opgesteld in 2011. In dit beleidsplan stond de visie: bewust verlichten van de openbare ruimte centraal. Deze paragraaf evalueert de ontwikkelingen van het vorige beleid en hoe de gestelde doelen gerealiseerd zijn.

1. De huidige openbare verlichting wordt zoveel mogelijk gehandhaafd. Voor masten wordt een economische levensduur van 40 jaar gehanteerd en voor armaturen een economische levensduur van 20 jaar. Masten en armaturen die de economische levensduur hebben bereikt maar nog in goede staat verkeren, worden voorsnog niet vervangen.

Afgelopen beleidsperiode is het percentage verouderde masten gestegen van 1 naar 4% van het areaal. Dit komt doordat in de afgelopen beleidsperiode onevenredig veel masten de economische levensduur bereikt hebben. In de periode 2011-2015 was bewust voor gekozen om meer prioriteit te geven aan het vervangen van verouderde armaturen dan aan verouderde masten, omdat bij vervanging van armaturen ook energiebesparingen gerealiseerd kunnen worden. In de periode 2016-2020 zou dan de nadruk meer op het vervangen van verouderde masten komen te liggen. Het percentage verouderde armaturen (20 jaar en ouder) is de afgelopen beleidsperiode dan ook gedaald van van 37 tot 20% van het areaal.

2. De openbare verlichting wordt aangepast conform de ROVL-2011.

In de afgelopen beleidsperiode zijn de nieuwe verlichtingsinstallaties geplaatst conform de gehanteerde ROVL-2011 verlichtingsklassen.

3. Het energieverbruik van de openbare verlichting wordt teruggebracht. Nieuwe technieken en ontwikkelingen worden bij reconstructies en projectmatige vervangingen, indien rendabel, toegepast.

Het energieverbruik van de openbare verlichting is ten opzichte van 2011 met ca. 0,65 GWh (15%) gereduceerd door middel van vervanging van conventionele verlichting door led-verlichting, en door het installeren van dimmers bij lampvermogens vanaf 36 Watt. Deze energiebesparing is hoger uitgevallen dan de in voorgaand beleidsplan berekende energiebesparing van 0,25 GWh. Dit komt doordat de berekende energiebesparing gebaseerd was op de assumptie dat bij grootschalige vervanging conventionele verlichting teruggeplaatst zou worden. In de afgelopen periode is echter al veel energiezuinige led verlichting teruggeplaatst.

Ongeveer 11% van het areaal van de gemeente Heerlen bestaat momenteel uit led-verlichting.

4. Bij nieuwe installaties worden lampen vanaf 36 Watt bij nachtschakeling gedimd.

Het merendeel van de in de afgelopen beleidsperiode geplaatste installaties met een vermogen vanaf 36 Watt, en aangesloten op de nachtschakeling, zijn voorzien van een dimprogramma. Op dit moment wordt ca. 16% van de lampen in de gemeente Heerlen gedimd.

5.7.3 Evaluatie vervangingen

Vervangingsopgave t/m 2015	Achterstand		Structurele vervangingsopgave beleidsperiode 2011 -2015	Gerealiseerd 2011 -2015
	<i>Situatie vorig beleidsplan (2011)</i>	<i>Huidig situatie (2015)</i>		
Masten	257	966	2.435	3.713
Armaturen	7.119	3.824	1.820	5.845

Tabel 5: voortgang wegwerken achterstanden ten opzichte van 2011.

De vervangingsachterstand is in de afgelopen beleidsperiode toegenomen voor masten, maar afgenomen voor armaturen. Dit was voorzien, aangezien de structurele vervangingsopgave voor masten vele malen hoger lag dan het wegwerken van alleen de achterstand. Zoals aangegeven in het vorig beleidsplan zou de achterstand pas worden weggewerkt in 2020, indien er niet bezuinigd zal worden. Verder zijn in de uitvoering uit kosten-efficientie bij de vervanging van armaturen gelijktijdig de mast vervangen. Dit is alleen gedaan wanneer masten binnen een aantal jaar voor vervanging in aanmerking kwamen.

Vervangingsopgave t/m 2020	Achterstand en structurele opgave		Gerealiseerde vervangings- opgave t.o.v. 2011
	<i>Situatie vorig beleidsplan (2011)</i>	<i>Huidige situatie (2015)</i>	
Masten	3.910	1.748	55%
Armaturen	10.962	5.317	51%

Tabel 6: voortgang vervangingsopgave t/m 2020.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de vervangingsopgave tot en met 2020 op schema ligt, zoals in het vorig beleidsplan is aangegeven.

6 Beleidsdoelstellingen

Met de huidige situatie in beeld kan er gekeken worden naar de gewenste situatie en hoe die bereikt kan worden. Met de recente technologische en maatschappelijke ontwikkelingen en het voormalig beleid als uitgangspunt, is het nieuwe beleid voor de gemeente Heerlen opgesteld.

6.1 Kwaliteitsambitie

De gemeente Heerlen verlicht de openbare ruimte tijdens de donkere uren bewust. Dit houdt in dat de gemeente een afweging maakt tussen zowel de positieve effecten (sociale veiligheid, verkeersveiligheid en ruimtelijke kwaliteit) als de negatieve effecten (energieverbruik, kosten, lichthinder). Omdat de uitkomst van deze afweging voor de verschillende gebiedstypes binnen de gemeente Heerlen anders is, is het beleid in paragraaf 6.7 per gebiedstypes apart gespecificeerd.

Het kwaliteitsniveau dat de gemeente Heerlen ambieert heeft de volgende kenmerken:

1. Bij nieuwe ontwerpen wordt voldaan aan de ROVL 2011.
2. De masten en armaturen verkeren in een goede technische staat.
3. Door goed en tijdig onderhoud wordt kapitaalvernietiging voorkomen.
4. De openbare verlichting draagt voldoende bij aan een sociaal veilige, verkeersveilige en leefbare openbare ruimte.



6.2 Ambities in energiebesparing

Onderstaande tabel toont de drie doelstellingen vanuit het Energieakkoord voor de openbare verlichting en de verwachting of deze doelstellingen behaald worden.

Energieakkoord doelstellingen voor 2020		Wordt doelstelling naar verwachting behaald?
1. Energiebesparing t.o.v. 2013	20%	Nee
2. Aandeel Energiezuinige verlichting	40%	Ja
3. Aandeel slim energiemanagement	40%	Nee

Tabel 7: Verwachting behalen doelstellingen Energieakkoord.

Wanneer alle armaturen die binnen de beleidsperiode worden vervangen door led-armaturen op basis van hun levensduur, dan wordt 27% (5.317) van alle armaturen vervangen (zie hoofdstuk 8.2) en wordt hiermee ca. 8% energie bespaard. De doelstelling uit het energieakkoord van 20% besparing in 2020 zal naar verwachting niet worden gehaald. Dit komt omdat de gemeente Heerlen in de periode 2010-2013 het energieverbruik al fors heeft gereduceerd. Het energieverbruik (per lamp en per inwoner) van de openbare verlichting in de gemeente Heerlen is momenteel dan ook

lager dan het landelijk gemiddelde. Verder gaat de gemeente door met het beleid om volgens de ROVL-2011 te verlichten en leidt bij vervangingsprojecten wellicht tot meer verlichting. Daarnaast wordt de avondrooster (W801) uitgefaseerd naar een nachtschakeling. Deze 2 maatregelen leiden tot een betere lichtkwaliteit maar leidt tot minder energiebesparingen.

Wanneer in de komende beleidsperiode alle verouderde armaturen worden vervangen door led-armaturen bestaat ca. 37% van het verlichtingsareaal in 2020 uit energiezuinige verlichting. Omdat momenteel al een groot deel (66%) van het areaal uit energiezuinige conventionele PL lampen bestaat, zal de gemeente naar verwachting voldoen aan de doelstelling uit het energieakkoord dat 40% van de verlichting moet bestaan uit energiezuinige verlichting⁶.

De verwachting is dat de doelstelling van het Energieakkoord wat betreft het aandeel slim-energiemanagement niet behaald gaat worden. De vervangingsopgave heeft vooral betrekking op het laag vermogen (lampvermogen onder de 36 Watt) en binnen dit vermogen worden weinig dimmers toegepast (een vorm van slim energimanagement).

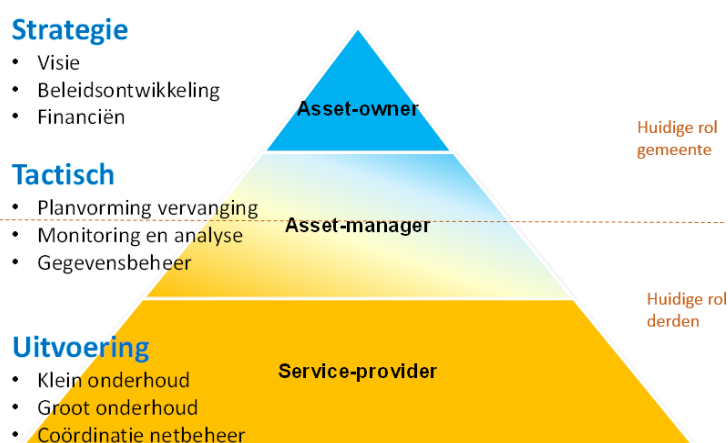
6.2.1 Versneld vervangen

De gemeente zet de besparingen op energiekosten en onderhoudskosten door het vervangen van verouderde armaturen in om led-units in bestaande armaturen te monteren. Deze retro-fit oplossing levert een extra bijdrage aan de doelstellingen van het Energieakkoord.

6.3 Asset management

De onderdelen van de openbare verlichtingsinstallatie zijn kapitaalgoederen en vertegenwoordigen een nieuwwaarde van ca. €19 miljoen in de gemeente Heerlen. Asset management is een term die steeds vaker wordt gebruikt voor het optimaal beheer van kapitaalgoederen die van waarde zijn voor een organisatie gedurende de gehele levensduur. Bij openbare verlichting gaat het daarom verder dan alleen het onderhouden van de bestaande openbare verlichtingsinstallatie. De taken binnen asset management zijn grofweg in drie rollen op te splitsen: strategisch, tactisch en uitvoerend.

De gemeente Heerlen streeft ernaar om alleen de strategische rol op zich te nemen, en de tactische en uitvoerende rol aan derden uit te besteden. Het huidige onderhoudscontract geeft aan waar de verantwoordelijkheden en taken liggen van derden. In de volgende figuur zijn de rollen weergegeven.



Figuur 7: De taken binnen asset management.

⁶ Voor zuinige conventionele verlichting (zoals compact-fluorescentie) kent de berekening een energiezuinigheidspercentage toe.

6.4 Materiaalkeuze (standaardisatie)

De gemeente Heerlen handhaaft de service levensduur voor masten en armaturen uit het voorgaand beleidsplan. Voor masten geldt een levensduur van 40 jaar, en voor armaturen 20 jaar. Wanneer masten en armaturen deze levensduur bereiken, komen ze in aanmerking voor vervanging. Vervangingen worden uitgevoerd op straatniveau om verschillen binnen eenzelfde straat te voorkomen. Ook wordt, ten behoeve van de eenheid en standaardisatie, gestreefd naar eenzelfde soort materialen. De in de gemeente Heerlen toe te passen masten en armaturen zijn beschreven in het document "keuze openbare verlichting Heerlen". De gemeente streeft ernaar om dit document jaarlijks te actualiseren.

Door de recente ontwikkelingen op het gebied van led-verlichting en de ambitie om de doelstellingen uit het Energieakkoord te behalen, worden bij vervangingen uitsluitend ledlichtbronnen teruggeplaatst. Alle nieuwe masten worden voorzien van grondstukbescherming om corrosie tegen te gaan. De keuze voor het type ledarmatuur (koffer of kegel) en mast (staal/aluminium, zie bijlage A) hangt af van de functie van de verlichting. Omdat de functie van de verlichting verschilt per toepassingsgebied, is de keuze voor het type mast en armatuur verder gespecificeerd in paragraaf 6.7.

Specials

Voor specifieke projecten waar om esthetische redenen wordt afgeweken van de standaard materiaalkeuze dient vooraf met de afdeling beheer en onderhoud afstemming plaats te vinden. Dit, om het onderhoud en beheer na plaatsing te kunnen waarborgen.

6.5 Lichtmanagement

Schakelen

Met lichtmanagement is het lichtniveau op straat beter aan te sluiten op de specifieke behoefte per gebied of locatie. De gemeente handhaaft de komende beleidsperiode de huidige manier van schakelen. In paragraaf 6.7 zijn de schakelroosters per toepassingsgebied verder gespecificeerd.

De gemeente is ervan op de hoogte dat het TF-sigitaal op termijn gaat verdwijnen. Echter, de netbeheerder is verplicht om een alternatief te bieden voor het TF-sigitaal. Verder bestaat ook de mogelijkheid om als gemeente zijnde zelf de schakeltijden te bepalen. Door gebruik te maken van een dergelijk systeem wat ook meer "dynamische" mogelijkheden in zich heeft, kan de gemeente het energieverbruik en licht(vervuiling) verder reduceren. De gemeente Heerlen zal zich de komende beleidsperiode oriënteren op de mogelijkheden van andere schakeltechnieken.

Dimmen

Door recente ontwikkelingen sluit de grens van 36 Watt niet geheel aan bij de toepassing van led-armaturen. In sommige woonwijken worden nu armaturen onder de 36 Watt geplaatst met hetzelfde lichtniveau waar eerder wel werd gedimd. Verder wordt tegenwoordig een led-armatuur met led tegen een veel lagere meerprijs of zelfs standaard met dimmer geleverd. De terugverdientijd ligt daarom niet meer op 36 watt.

Bij vermogens onder de 36 Watt wordt per situatie de financiële afweging gemaakt of dimmers worden toegepast. In paragraaf 6.7 zijn de dimroosters per toepassingsgebied verder gespecificeerd.

Voorgesteld wordt om de dimprogramma's twee uur eerder in te laten gaan. Dit houdt voor de meeste lampen in dat er vanaf 22:00 wordt gedimd i.p.v. vanaf 24:00. Hiermee is jaarlijks ca. 1,6% (55.000 kWh) extra te besparen (paragraaf 8.4).

6.6 Integraal verlichten

Het is van groot belang om bij het installeren en onderhouden van de openbare verlichting rekening te houden met meerdere vakdisciplines. De gemeente streeft ernaar om bij vervanging of wijziging (aantal en plaats masten) van de verlichtingsinstallatie de werkzaamheden af te stemmen

met het onderhoud van wegen, groen en ondergrondse infrastructuur. Zo worden de werkzaamheden efficiënt, effectief, tegen de laagst mogelijke kosten en met zo min mogelijk overlast uitgevoerd.

Verder wordt de opstelling van lichtmasten, bomen en andere objecten zo goed mogelijk op elkaar afgestemd door tijdens verlichtingsprojecten collega's van andere disciplines input te laten leveren op de plannen. Op deze wijze wordt voorkomen dat de uitstraling van het licht teveel wordt belemmerd.

Bevestiging van objecten aan lichtmasten

De gemeente Heerlen stelt zich terughoudend op tegen het bevestigen van objecten als bijvoorbeeld reclame(verlichting) en bloembakken aan lichtmasten. De meeste lichtmasten zijn in principe niet ontworpen om objecten aan te hangen. Wanneer men toch een object aan een lichtmast wil hangen dient per situatie een afweging gemaakt worden. In ieder geval dient getoetst te worden of de constructies sterk genoeg zijn en geen extra gevaar met zich mee brengen. Bij verlichte objecten wordt de verlichting rechtstreeks aangesloten op een aanwezige ov-kabel of laagspanningskabel, of afgetakt van de aansluiting van de mast waaraan het reclamebord wordt bevestigd. De energiekosten worden direct doorberekend aan de eigenaar/opdrachtgever van de reclame objecten.

6.7 Lichtbehoefte en wijze van verlichten per toepassingsgebied

Aan de hand van de specifieke lichtbehoefte wordt, in onderstaande paragrafen, het beleid per toepassingsgebied behandeld.

6.7.1 Gebieds- en buurtontsluitingswegen

Gebieds- en buurtontsluitingswegen zijn doorgaande routes voor lokaal en interlokaal verkeer. Deze wegen hebben een verkeersfunctie en worden voornamelijk gebruikt door gemotoriseerd verkeer en fietsers. De verkeersintensiteit gedurende de nacht is laag, maar voor de verkeersveiligheid is het van belang om ook 's nachts te blijven verlichten.

Type armatuur	Lichtkleur	Materiaal mast	Schakelschema	Dimrooster
Koffer	Neutraal wit	Staal	Nacht	Wel

6.7.2 Industrierwegen

Industrierwegen hebben vooral een verkeersfunctie. Gedurende de donkere uren dient er verlicht te worden voor de verkeersveiligheid van gemotoriseerd verkeer, fietsers en voetgangers. Naast verkeersveiligheid vermindert verlichting ook de kans op inbraak. De verkeersintensiteit gedurende de nacht is laag, maar met name voor de sociale veiligheid is het van belang om ook 's nachts te blijven verlichten.

Type armatuur	Lichtkleur	Materiaal mast	Schakelschema	Dimrooster
Koffer	Neutraal wit	Staal	Nacht	Wel

6.7.3 Woonstraten

Woonstraten zijn eigenlijk alleen bedoeld voor bestemmingsverkeer. In woonstraten spelen verkeersveiligheid en sociale veiligheid beiden een grote rol.

Type armatuur	Lichtkleur	Materiaal mast	Schakelschema	Dimrooster
Koffer/ rondstraler	Neutraal wit	Aluminium	Nacht	Wel

6.7.4 Fietspaden (vrijliggend)

Bij vrijliggende fietspaden speelt naast verkeersveiligheid ook het aspect van sociale veiligheid een belangrijke rol. Vrijliggende fietspaden worden indien dit uit oogpunt van sociale veiligheid noodzakelijk word geacht van verlichting voorzien. Recreatieve fietsroutes worden in principe niet verlicht wanneer hier ook alternatieve routes voor zijn. Dit in het kader van schijnveiligheid door het gebrek aan sociale controle.

Type armatuur	Lichtkleur	Materiaal mast	Schakelschema	Dimrooster
Koffer	Neutraal wit	Staal	Nacht	Wel

6.7.5 Parkeerterreinen

Parkeerterreinen hebben al snel een karakter dat gevoelens van (sociale) onveiligheid oproept. De openbare verlichting kan bijdragen aan het wegnemen van dit gevoel. De functies van de openbare verlichting is dus zowel verkeersveiligheid als sociale veiligheid.

Type armatuur	Lichtkleur	Materiaal mast	Schakelschema	Dimrooster
Koffer/ rondstraler	Neutraal wit	Staal	Nacht	Wel

6.7.6 Binnenstad en winkelcentra

De binnenstad is een specifiek onderdeel van de gemeente Heerlen waar de nadruk ligt op het winkelen. In de binnenstad maar ook bij winkelcentra staan sociale veiligheid en beleving centraal. Gezien het grote belang van beleving wordt de openbare verlichting aangepast aan de inrichting van de omgeving. Zo kan de openbare verlichting het specifieke karakter van de binnenstad benadrukken. In de binnenstad en winkelcentra wordt een warmwitte lichtkleur van 3000 Kelvin toegepast. Daarnaast is in het centrum van Heerlen op bepaalde plaatsen extra calamiteits- en veiligheidsverlichting aanwezig.

Type armatuur	Lichtkleur	Materiaal mast	Schakelschema	Dimrooster
Koffer/ rondstraler	Warm wit	Staal	Nacht	geen

6.7.7 Voetpaden en parken

Vrijliggende voetpaden langs wegen en parken spelen een belangrijke rol in de omgeving. In deze gebieden staat de sociale veiligheid centraal. Openbare verlichting wordt uitsluitend toegepast bij verbindingsroutes, waar geen alternatief voor handen is.

Type armatuur	Lichtkleur	Materiaal mast	Schakelschema	Dimrooster
Koffer/ rondstraler	Neutraal wit	Aluminium	Nacht	Wel

6.7.8 Buitengebieden

Buiten de bebouwde kom wordt in principe geen verlichting geplaatst. Uitzonderingen kunnen worden gemaakt bij:

- Clusters van meerdere woningen.
- Verkeersonveilige situaties.

6.7.9 Bijzondere gebieden en objecten

Zebra's

Voor de verlichting van zebra's bestaat speciale attentieverlichting. Per situatie dient in relatie met de straatverlichting te worden bekeken of extra attentieverlichting nodig is. Bij voldoende nabijheid van straatverlichting hoeft niet persé extra attentieverlichting te worden geplaatst

Bussluizen

Bussluizen dienen, in verband met aansprakelijkheid, en om schadeclaims te voorkomen, extra verlicht te worden. Bij voldoende nabijheid van straatverlichting hoeft niet persé extra attentieverlichting te worden geplaatst

Hangplekken, skateboardbanen en speelvoorzieningen

De gemeente faciliteert niet het gebruik van hangplekken, skateboardbanen en speelvoorzieningen in het donker. Daarom worden deze plekken niet voorzien van openbare verlichting.

Monumenten verlichting (Aanstraal verlichting)

Het aanlichten van monumentale panden of objecten kan een bijdrage leveren aan de belevingswaarde van het gebouw of stad. Bij het ontwerp van aanstraalverlichting dient rekening gehouden te worden met lichthinder.



6.7.10 Semi openbare ruimten

Semi openbare ruimte zijn ruimten die geen eigendom zijn van de gemeente maar wel (vrij) toegankelijk zijn. Een voorbeeld van een semi openbare ruimte is een achterpad in eigendom van een woningstichting. De gemeente brengt geen verlichting aan in deze achterpaden en levert ook geen bijdrage in de aanleg- en/of exploitatiekosten. Voor zover mogelijk, speelt de gemeente enkel een bemiddelende rol spelen tussen bewoners en woningstichtingen.

7 Beheer en dagelijks onderhoud

Om de gemeente zoveel mogelijk te vrijwaren voor aanspraken op basis van gevolgen van slechte openbare verlichting, moet ze de openbare verlichting in een goede staat houden door het verrichten van onderhoud. Daartoe moet er niet alleen een plan tot vervanging van oude en onbetrouwbare materialen bestaan, maar tevens moeten de bestaande componenten bij gebreken incidenteel vervangen worden en storingen worden opgelost.

De gemeente is economisch eigenaar van de verlichtingsinstallaties. De verantwoordelijkheid voor de openbare verlichting is bij de gemeente ondergebracht bij de afdeling Beheer en Onderhoud.

Aanleg en onderhoud van de verlichting gebeurt door derden. Daar waar verlichting in de ANWB bewegwijzering is aangebracht, wordt het beheer en onderhoud meegenomen met het onderhoud van de openbare verlichting. Momenteel loopt een eenjarige proef waarbij de ANWB verlichting is uitgeschakeld.

Het onderhoud is op te splitsen in preventief onderhoud, correctief onderhoud en vervangingen en worden door de opdrachtnemer uitgevoerd:

Preventief onderhoud

Hieronder verstaan we:

- Het groepsgewijs vervangen van lampen (groepsremplace). Armaturen worden gelijktijdig met de vervanging van de lampen gereinigd. Tevens vindt gelijk inspectie plaats. Daar waar mogelijk worden SOX armaturen jonger dan 10 jaar en kegelarmaturen jonger dan 12 jaar tijdens de groepsremplace uitgewisseld door led retrofit.
- Het schilderen van stalen lichtmasten om de 9 jaar na levensduur eerste conservering (afhankelijk conservering ca. 12 - 20 jaar).
- Het invetten van sluitingen van de deurtjes in de masten tijdens de groepsgewijze lampvervangingen.

Correctief onderhoud

Hieronder verstaan we:

- Het vervangen van defecte onderdelen van lichtmastcombinaties.
- Het herstellen van storingen in het OV-net.
- Het vervangen van materialen als gevolg van aanrijdingen en vernielingen.
- Het periodiek opnemen van de status van de lichtmastcombinaties tijdens lampvervangingsronden.

Vervangingen

Vervangingen zijn de meest verregaande vorm van onderhoud. Enerzijds is er in dit geval sprake van vervanging van lichtmasten en armaturen vanwege "einde levensduur", anderzijds gaat het bij vervangingen om grootschalige omvormingen, respectievelijk aanpassingen van de bestaande verlichtingsmiddelen en verlichtingsniveaus om deze te laten voldoen aan het vastgestelde beleid in dit beleidsplan.

7.1 Storingen en schades

Storingen in de openbare verlichting zijn te verdelen in twee categorieën. De eerste categorie is een storing in de lichtmast zelf, het zogenaamde bovengrondse deel. De tweede categorie storingen heeft betrekking op het zogenaamde ondergrondse deel. Hieronder wordt verstaan het OV-net of de aansluiting t/m het Faget-kastje van de lichtmast. Voor het oplossen van de storingen in het ondergrondse deel is de netbeheerder Enexis verantwoordelijk.

7.1.1 Schade door aanrijdingen en vandalisme.

Ten behoeve van de schadeafhandeling dienen de volgende werkzaamheden te worden uitgevoerd:

- Het vastleggen van schadegevallen.

- Het beoordelen op basis van expertise of er sprake is van schade door vernieling of schade als gevolg van een aanrijding.
- Het verzamelen van dossierstukken conform de richtlijnen van het Waarborgfonds.
- Het verzorgen van de aangifte en het opvragen van het proces-verbaal bij de politie.
- Het indienen van een kopie van het schade aanrijdingsformulier/ Europees schadeformulier, rapportage en een raming van de herstelwerkzaamheden aanrijdingschade.
- Zorg dragen voor het vervangen van alle defecte onderdelen inclusief de hoofdonderdelen (mast, uithouder en armatuur). Indien van toepassing het overzetten van gemonteerde bebording en / of lichtbakken, en het eventueel hernummeren van de lichtmast.
- In overleg treden met de opdrachtgever (= gemeente Heerlen) , voor het plaatsen van een tijdelijke mast of armatuur indien het niet reguliere materialen betreft en het schadeherstel niet kan plaatsvinden.
- Het muteren in het geautomatiseerde beheersysteem.



7.2 Klachtenafhandeling

Klachten en meldingen over de openbare verlichting komen vanuit inwoners, het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en via beheeroverleggen. Deze meldingen en klachten komen via verschillende kanalen binnen:

- *Schriftelijk*: deze klachten zullen door de afdeling Beheer en Onderhoud worden afgehandeld binnen de gestelde termijnen
- *Mondeling en telefonisch*: Er wordt naar gestreefd om alle binnenkomende meldingen en klachten zoveel mogelijk te inventariseren en registreren via het algemeen telefoonnummer 14 045, zodat de klachtenafhandeling zo optimaal mogelijk kan verlopen
- *E-mail of via de web-applicaties*: via de gemeentelijke website kan via de applicatie 'melding openbare ruimte' de klacht of melding worden ingevuld. Dit kan ook via de webapplicaties Verbeter de Buurt en BuitenBeter waarmee de gemeente Heerlen bij is aangesloten.

In deze beleidsperiode zal extra aandacht worden besteed aan "dubbele" meldingen over de zelfde klacht om deze zoveel mogelijk te voorkomen. Deze "dubbele" meldingen leiden bij de opdrachtnemer en Enexis tot extra overbodige werkzaamheden.

Verder zal in deze beleidsperiode bekeken worden op welke wijze de communicatie bij langdurige storingen naar de burgers verbeterd kan worden.

Naast de meldingen van defecte lampen, komen er ook andere vragen en opmerkingen via de servicetelefoon binnen:

- Aanvraag van extra verlichting.
- Aanvraag voor verplaatsing van verlichting.
- Aanvraag voor afscherming van verlichting.

In bijlage C is beschreven hoe de gemeente dergelijke vragen behandelt.

8 Vervangingsstrategie

Om ervoor te zorgen dat het verlichtingsareaal in een goede technische staat verkeerd is het belangrijk om verouderde masten en armaturen te vervangen.

Voor de berekeningen in dit hoofdstuk zijn de volgende aannames gehanteerd:

- Kosten mast⁷: €525,-
- Af- en aansluitkosten mast (Enexis) : €100,-
- Kosten armatuur⁸: €500,-
- levensduur masten: 40 jaar
- levensduur armatuur: 20 jaar

8.1 Gemiddeld benodigd jaarlijks budget voor vervangingen

De gemeente Heerlen handhaaft in de komende beleidsperiode de vervangingstermijn van 40 jaar voor masten en 20 jaar voor armaturen. Wanneer masten na 40 jaar en armaturen na 20 jaar vervangen worden is voor de vervanging van masten en armaturen een gemiddeld jaarlijks budget nodig van €726.717,-. Dit is weergegeven in onderstaande tabel.

Omschrijving	Aantal	Prijs	Nieuwwaarde	Vervangings- termijn	Afschrijving op jaarbasis	Investeringskosten op jaarbasis
Mast	18.647	€525,-	€9.789.675,-	40 jaar	€13,-	€244.742,-
Armatuur	19.279	€500,-	€9.639.500,-	20 jaar	€25,-	€481.975,-
Totaal	-	-	€19.429.175,-	-	-	€726.717,-

Tabel 8: Gemiddeld benodigd budget over lange termijn met een vervangingstermijn van 40 jaar voor masten en 20 jaar voor armaturen.

8.2 Benodigd budget voor vervangingen tot en met 2025

Onderstaande tabellen geven het benodigd budget weer voor:

- Het wegwerken van achterstallig onderhoud (tabel 9)
- Vervangingen in de beleidsperiode t/m 2020 (tabel 10)
- Vervangingen in de beleidsperiode 2021-2025 (tabel 11)

Als uitgangspunt voor de berekening is een gemiddelde "service levensduur" gesteld op basis van de gehanteerde technische levensduur van 40 jaar voor masten en 20 jaar voor armaturen. Naast de structurele vervangingsberekening is tevens rekening gehouden met het optimaliseren van de openbare verlichtingsinstallatie op basis van de ROVL 2011. Om het gehele verlichtingsareaal te laten voldoen aan de ROVL 2011 zijn naar schatting 5% meer masten en armaturen nodig. In onderstaande tabellen zijn de volgende codes gebruikt:

A= vervanging van armatuur op basis van een levensduur van 20 jaar.

M= vervanging van mast op basis van een levensduur van 40 jaar.

⁷ Inclusief grondstukbescherming.

⁸ De kostenraming voor armaturen is significant hoger dan in voorgaand beleidsplan (€350,- in voorgaand). Dit verschil komt doordat led verlichting over het algemeen hogere aanschafkosten heeft dan de conventionele verlichting. Ook zijn dimmers standaard inbegrepen bij led-verlichting, en is dit niet het geval voor conventionele verlichting.

Achterstallig onderhoud

Plaatsings- jaar	Huidig aantal		Vervanging t/m 2015	Investering masten en armaturen	Investering masten	Investering armaturen	ROVL 2011
	Masten	Armaturen					
< =1975	966	273	M + A	€643.650,-	€507.150,-	€136.500,-	€675.832,-
1976-1980	782	156	A	€78.000,-		€78.000,-	€81.900,-
1981-1985	1.414	262	A	€131.000,-		€131.000,-	€137.550,-
1986-1990	2.014	2.024	A	€1.012.000,-		€1.012.000,-	€1.062.600,-
1991-1995	1.720	1.109	A	€554.500,-		€554.500,-	€582.225,-
1996-2000	1.746	1.493					
2001-2005	2.752	3.794					
2006-2010	3.540	4.323					
2011-2015	3.713	5.845					
Totaal	18.647	19.279		€2.419.150,-	€507.150,-	€1.912.000,-	€2.540.107,-

Tabel 9: Benodigd budget voor wegwerken achterstallig onderhoud.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de gemeente Heerlen een budget van **€2.540.107** nodig heeft om het **achterstallig onderhoud** weg te werken (rekening houdend met de ROVL-2011).

Periode 2016 – 2020

Plaatsings- jaar	Huidig aantal		Vervanging 2016 t/m 2020	Investering masten en armaturen	Investering masten	Investering armaturen	ROVL 2011
	Masten	Armaturen					
< =1975	966	273					
1976-1980	782	156	M	€410.550,-	€410.550,-		€431.077,-
1981-1885	1.414	262					
1986-1990	2.014	2.024					
1991-1995	1.720	1.109					
1996-2000	1.746	1.493	A	€746.500,-		€746.500,-	€783.825,-
2001-2005	2.752	3.794					
2006-2010	3.540	4.323					
2011-2015	3.713	5.845					
Totaal	18.647	19.279		€1.157.050,-	€410.550,-	€746.500,-	€1.214.902,-

Tabel 10: Benodigd budget voor vervangingen in de beleidsperiode 2016-2020.

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de gemeente Heerlen in de **periode t/m 2020**, bij een gelijkmatige spreiding over de periode 2016-2020, een jaarlijks budget van **€751.002,-** nodig heeft voor de **structurele vervangingen** (rekening houdend met de ROVL-2011).

Periode 2021 -2025

Plaatsings- jaar	Huidig aantal		Vervanging 2021-2025	Investering masten en armaturen	Investering masten	Investering armaturen	ROVL 2011
	Masten	armaturen					
<= 1975	966	273					
1976-1980	782	156					
1981-1885	1.414	262	M	€742.350,-	€742.350,-		€779.467,-
1986-1990	2.014	2.024					
1991-1995	1.720	1.109					
1996-2000	1.746	1.493					
2001-2005	2.752	3.794	A	€1.897.000		€1.897.000,-	€1.991.850,-
2006-2010	3.540	4.323					
2011-2015	3.713	5.845					
Totaal	18.647	19.279		€2.639.350	€742.350	€1.897.000,-	€2.771.317,-

Tabel 11: Benodigd budget voor vervangingen in de beleidsperiode 2021 - 2025.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de gemeente Heerlen in de **periode 2021-2025**, bij een gelijkmatige spreiding over de periode 2021-2025, een jaarlijks budget van **€ 554.263,-** nodig heeft voor de **structurele vervangingen**.

8.3 Aan- en afsluitkosten

Netbeheerder Enexis brengt de gemeente Heerlen aan- en afsluitkosten in rekening wanneer lichtmasten worden vervangen. De door Enexis gehanteerde tarieven zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Omschrijving	Tarief per stuk (per 01-01-2015)
	Excl. BTW
Aan- en afsluitkosten 1 t/m 4 stuks	€132,77
Aan- en afsluitkosten > 4 stuks	€58,43

Tabel 12: Aan- en afsluitkosten Enexis.

Onderstaande tabel geeft een raming van de benodigde de aan- en afsluitkosten voor de vervangingen met een gemiddelde eenheidsprijs van €100,-.

Omschrijving	Aantal masten	Aan- en afsluitkosten
Achterstallig onderhoud	966	€96.600,-
Vervangingen 2016-2020	782	€78.200,-
Vervangingen 2021-2025	1.414	€141.400,-
Totaal	3.162	€316.200,-

Tabel 13: Benodigde aan- en afsluitkosten t/m 2025.

8.4 Aanpassen dimregime

In het Energieakkoord zijn ambitieuze doelstellingen vastgelegd omtrent energiereductie en het toepassen van slim energiemanagement en efficiënte verlichting. Daarnaast staat in het ambitiedocument PALET 2.0 Heerlen dat naast energiezuinige led-verlichting ook via gedragsverandering en bewustwording het energieverbruik van de verlichting gereduceerd kan worden. Om aan de duurzaamheidsambities bij te dragen stellen we voor om de verlichting 2 uur eerder te dimmen. Dit houdt voor de meeste lampen in dat er vanaf 22:00 i.p.v. 24:00 uur wordt

gedimd. Gezien het verkeersaanbod vanaf 22:00 is het mogelijk om het lichtniveau verantwoord te dimmen. Met uitzondering van de lampen in de centra en lampen met een lager vermogen dan 36 Watt. Wanneer alle armaturen van een dergelijk dimregime zijn voorzien, dan bedraagt de extra energiebesparing 1,6% van het jaarlijks energieverbruik. Dit aandeel neemt toe wanneer meer armaturen worden voorzien van dimmers.

8.5 Vervangen led-drivers na 15 jaar

Vanaf 2012 is gestart met de (grootschalige) toepassing van led armaturen. De led-lampen hebben een levensduur van 25 jaar (100.000 branduren) maar de levensduur van de hierin geïnstalleerde drivers zijn door de fabrikanten op een verwachte theoretische levensduur van ca. 60.000 branduren (ca. 15 jaar) gesteld. Vanaf 2027 zal een mogelijke uitval van deze leddrivers op kunnen treden. Hiervoor zal de gemeente preventief de leddrivers gaan vervangen vanuit het onderhoudsbudget: begroot op €125,- per armatuur. Het vervangen van een leddriver op incidentele basis is begroot op €150,-.

Momenteel zijn er led-drivers (titanium) op de markt met een door de fabrikanten opgegeven servicelevensduur van 100.000 branduren. De verwachting is dat over een aantal jaar deze drivers standaard zijn en het gehele led-armatuur op een levensduur van 25 jaar is te stellen.

8.6 Vervangingstermijn masten en armaturen verlengen

Op termijn (ca. 2030, wanneer de eerste led armaturen verouderen) wil de gemeente de vervangingstermijn van masten en armaturen verlengen. Op termijn is de levensduur van een led-armatuur 25 jaar. Daarnaast is de levensduur van masten, met extra conservering (frequent schilderen en toepassen grondstuk) naar 50 jaar te verlengen. Het verlengen van de mastleeftijd van 40 naar 50 jaar is wenselijk omdat dan precies 1 armatuurvervanging benodigd is tijdens de economische levensduur van de mast. Wanneer de vervangingstermijn van masten en armaturen verlengd wordt naar 50 en 25 jaar zal er ca. 20% bespaard worden op investeringskosten. Dit is weergegeven in onderstaande tabel.

Omschrijving	Aantal	Prijs	Nieuwwaarde	Vervangings- termijn	Afschrijving op jaarbasis	Investeringskosten op jaarbasis
Mast	18.647	€525,-	€9.789.675,-	50 jaar	€11,-	€195.794,-
Armatuur	19.279	€500,-	€9.639.500,-	25 jaar	€20,-	€385.580,-
Totaal	-	-	€19.429.175,-	-	-	€581.374,-

Tabel 14: Gemiddelde investeringskosten over lange termijn met een vervangingstermijn van 50 jaar voor masten en 25 jaar voor armaturen.

9 Financiële paragraaf

9.1 Stelposten budget

In de afgelopen jaren is een stelposten budget gehanteerd ter hoogte van €103.000,- per jaar, waarvan:

- €53.000,- voor dimmers
- €25.000,- voor knelpunten
- €25.000,- voor aansluit-, verplaatsings- en verwijderingskosten van Enexis

Omdat dimmers tegenwoordig standaard bij ledarmaturen worden ingebouwd, en daardoor de kosten voor dimmers bij de armaturen zijn inbegrepen, wordt het stelpostenbudget voor dimmers overgeheveld naar de structurele vervangingskosten. Het nieuwe stelpostenbudget wordt dan:

- €25.000,- voor knelpunten
- €25.000,- voor de aansluit-, verplaatsings- en verwijderingskosten van Enexis voor niet-structurele vervangingen op basis van levensduur.

9.2 Vervangingsbudget

Onderstaande tabel toont de benodigde investeringen voor de structurele vervanging met betrekking tot levensduur:

Periode	Omschrijving	Investerings- kosten (per jaar)	Aan- en afsluitkosten (per jaar)	Investering + aan- en afsluitkosten (per jaar)
2016 t/m 2020	Achterstallig	€508.022,-	€19.320,-	€527.342,-
	Masten t/m 1980 en armaturen t/m 2000	€242.981,-	€15.640,-	€258.621,-
2021 t/m 2025	Masten t/m 1985 en armaturen t/m 2005	€554.264,-	€28.280,-	€582.544,-
2016 t/m 2025	Gemiddelde vervangings-kosten per jaar	€652.633,-	€31.620,-	€684.253,-

Tabel 15: Benodigd vervangingsbudget t/m 2025.

Bijlage A: Lichtmasten

In onderstaande tabel zijn de voor- en nadelen van stalen en aluminium lichtmasten weergegeven.

Materiaal	Voordelen	Nadelen
Staal	- Relatief goedkoop in aanschaf - Sterke constructie biedt weerstand tegen mechanische beschadigingen en vandalisme - Makkelijk te scheiden van ander afval - Oneindig recyclebaar - Geschikt voor bevestiging van borden e.d.	- Altijd (milieubelastende) oppervlaktebehandeling nodig tegen corrosie - Verkeersveiligheid, bij aanrijding hoge snelheid impact op voertuig groot - Winning, productie, vervoer en plaatsing energie-intensief - Zwaar (gewicht)
Aluminium	- Licht in gewicht – bij plaatsing geen kraan nodig (t/m 4 meter masthoogte) - Onderhoudsarm (geen extra conservering laag nodig) - Milieuvriendelijk indien van gerecycled aluminium - 100% recyclebaar, wat leidt tot een hoge restwaarde - Verkeersveiligheid, aanrijding hoge snelheid op lichtmast heeft geringe impact op een voertuig - Aluminium weerkaatst licht van de koplampen van auto's, wat de zichtbaarheid van de masten 's nachts bevordert.	- Milieubelasting door winning van de grondstof bauxiet - Productie aluminium schadelijk voor milieu door gebruik fossiele brandstoffen - Relatief hoge aanschafprijs bij hoge masthoogte - Gevoelig voor mechanische beschadigingen en vandalisme - Minder geschikt voor de bevestiging van borden e.d. door relatief hoge buigzaamheid

Tabel 16: Voor- en nadelen van stalen en aluminium lichtmasten.

Zowel staal als aluminium fabrikanten leggen claims dat zij qua milieu of kosten beter uit de bus komen. Er is geen algemeen beste materiaalkeuze te stellen.

In onderstaande tabel zijn de in de gemeente Heerlen toegepaste masten per toepassingsgebied gespecificeerd.

Toepassingsgebied	Masthoogte	Mastmateriaal
Onsluitingswegen	8-10	Staal
Industriewegen	6-8	Staal
Verblijfsgebieden	4-8	Aluminium

Tabel 17: Toegepaste masten per toepassingsgebied.

Levensduur verlengen van masten.

Om roestvorming en chemische verwerking te voorkomen is conservering van masten nodig. Daarnaast geeft het toepassen van een mastgrondstuk extra bescherming tegen grasmaaiers en chemische verwerking vanuit de ondergrond. Een andere reden om masten te conserveren is voor de beeldkwaliteit. Aluminium masten hoeven niet geschilderd te worden. Het niet-schilderen bij de plaatsing van stalen masten komt niet meer voor. Voor stalen masten wordt de onderstaande frequentie voorgeschreven.

- Thermisch verzinkt staal: na ca. 12 jaar om de 9 jaar schilderen (=ca. 3 keer schilderen).
- Duo-coating staal (Thermisch verzinkt + poedercoating): na ca. 20 jaar om de 10 jaar schilderen (= ca. 2 keer schilderen).
- Aluminium (on- en gepoedercoat): niet schilderen.

Botsvriendelijke masten

De Europese norm EN 12767 kent 3 categorieën botsvriendelijke masten:

1. HE: High energy absorbing (onderverdeeld in 3 subklassen)
Deze masten zorgen dat de snelheid van het botsende voertuig aanzienlijk wordt vertraagd. Het risico voor botsingen met bijvoorbeeld bomen of andere weggebruikers wordt in deze klasse verminderd. Wel kunnen de gevolgen voor de inzittende(n) hoger zijn.
2. NE: Non energy absorbing (onderverdeeld in 3 subklassen)
Deze masten breken of schuiven aan de onderkant direct los bij botsing af. De auto wordt niet afgeremd. Het risico op letsel van de inzittende is in deze categorie het minst. Maar de kans op letsel van anderen in de directe omgeving is hoger.
3. LE: Low energy absorbing (onderverdeeld in 3 subklassen)
Deze masten buigen voor en onder het botsende voertuig, voordat de mast loslaat of scheurt aan het einde van de botsing.

In de praktijk worden vooral categorie 1 of 2 toegepast in locaties waar de kans op aanrijdingen plaatsvinden. De keuze hangt af van de situatie van de weg.

Bijlage B: Lichtkleur

Wit licht bestaat in feite uit een mengsel van kleuren (spectrum), en bovendien zijn niet alle kleuren wit hetzelfde. Een wit met een hoger aandeel rood lijkt warmer, en wit met een hoger aandeel blauw voelt kouder aan. Warmwit licht zorgt voor een gezellige uitnodigende sfeer, terwijl koelwit eerder zakelijk aanvoelt. Om de verschillende soorten wit licht aan te duiden wordt het concept van de kleurtemperatuur gebruikt. De kleurtemperatuur (in graden Kelvin) van een lichtbron voor wit licht is gedefinieerd als de temperatuur van een zwart lichaam waarvan het uitgestraalde licht dezelfde kleurindruk geeft als de werkelijke lichtbron. In onderstaande figuur en tabel is de relatie tussen kleurtemperatuur en lichtkleur weergegeven.



Figuur 8: Relatie tussen kleurtemperatuur en lichtkleur.

<i>Kleurtemperatuur (Kelvin)</i>	<i>Lichtkleur</i>
2000-2500	Geelwit
2500-3300	Warmwit
3300-5000	Neutraalwit
>5000 K	Koelwit

Tabel 18: Relatie tussen kleurtemperatuur en lichtkleur.

Bijlage C: Afhandeling verzoeken tot aanpassing OVL

Ieder jaar vragen burgers en bedrijven om lichtmasten te verplaatsen. De belangrijkste redenen zijn de lichtinval in de slaapkamers en het willen aanleggen of verbreden van inritten. Deze meldingen worden als volgt afgehandeld:

Aanvraag van extra verlichting

De vraag voor extra verlichting wordt buiten (bij donker) beoordeeld.

Lichttechnisch kan het allemaal goed berekend zijn, maar in werkelijkheid kan dat in verband met omgevingsfactoren zoals bomen of begroeiing heel anders uitpakken.

Oplossingen kunnen zijn:

- Bestaande verlichting verplaatsen of extra verlichting plaatsen.
- Groen snoeien of bomen opkruinen.

Als de verlichting berekeningstechnisch voldoet, en er bij donker geen negatieve elementen van invloed zijn op de uitstraling van het licht (gelijkmatigheid), zal er geen aanpassing plaats vinden.

Aanvraag voor verplaatsing van verlichting

Bij het OV-ontwerp proberen we zoveel mogelijk een lichtmast op de grens van twee huizen te plaatsen. Wanneer dit in het verleden niet is gebeurd, zal de afdeling Beheer en Onderhoud dit daar waar mogelijk op aanvraag corrigeren. Dit hangt wel af van de ondergrondse infrastructuur en of het lichttechnisch mogelijk is. Ook zal overeenstemming met de naastgelegen bewoner bereikt moeten worden. Daarnaast zijn er nog legio soorten verzoeken. Bijvoorbeeld in combinatie met een inritaanvraag.

Aanvraag voor afscherming van verlichting

In een enkel geval, wordt op een dergelijk verzoek ingegaan. Het mag namelijk niet ten koste gaan van de verlichting op de openbare weg.

Wat de ene bewoner hinderlijk vindt, is voor de ander plezierig.

De ervaring leert dat mensen na bijvoorbeeld een herinrichting regelmatig bellen, omdat ze de verlichting ineens zo fel vinden. Dergelijke meldingen worden afgehandeld met de mededeling dat de gemeente verantwoordelijk is voor openbare verlichting in de straat, dit de beste lichttechnische verdeling en conform de ROVL 2011 is en dat het soms ook een kwestie van gewenning kan zijn.