

*

Beleidsplan

OPENBARE VERLICHTING

2023 – 2027

Licht waar het moet,
donker waar het
kan

Rijswijk



Beste lezer,

Openbare verlichting heeft invloed op plant en dier, denk bv aan lichtvervuiling, maar andersom kunnen planten en dieren ook invloed hebben op onze verlichting. Openbare verlichting draagt bij aan sociale veiligheid en verkeersveiligheid. Dit vraagt erom dat we goed nadenken over de wijze waarop wij onze openbare ruimte inrichten en verlichten, maar ook dat onze openbare verlichting duurzaam, veilig en betrouwbaar is.

Onze openbare ruimte is het visitekaartje van onze stad. Rijswijk heeft veel groen, van de oude landgoederen tot onze stadsparken. Van deze parken maken niet alleen mensen gebruik, er leven ook veel verschillende dieren. Deze diversiteit koesteren we en willen we versterken. Het uitgangspunt van dit beleidsplan Openbare Verlichting 2023-2027 is dan ook “licht waar het moet, donker waar het kan”.

Tegelijkertijd moet de verlichting bijdragen aan een positief gevoel over de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid. Daarom is het van belang dat we onze openbare verlichting zo efficiënt mogelijk inrichten, waarbij betrouwbaarheid en duurzaamheid voorop staan.

De afgelopen jaren hebben we al flinke stappen gezet. In 2019 is bijvoorbeeld een start gemaakt met de vervanging van het OVL-kabelnet. Deze vervanging heeft ervoor gezorgd dat het aantal storingsmeldingen flink is gedaald. Ook hebben we ingezet op het vervangen van de conventionele verlichting voor ledverlichting. Een duurzame ontwikkeling waar we de komende jaren verder mee aan de slag gaan.

Openbare verlichting is een belangrijk onderdeel van het totale energieverbruik van de gemeente. Verduurzaming van de verlichting leidt tot een lager verbruik en dus tot lagere kosten, zonder dat we daarbij concessies doen aan veiligheid.

Energiezuinige alternatieven kunnen tot wel 40% aan besparingen opleveren op het verbruik. Daarbij houden we rekening met de milieucriteria voor maatschappelijk verantwoord inkopen. Zo letten we bijvoorbeeld op de levensduur van ledsystemen, maar ook op de lichtkleur om lichthinder en lichtvervuiling zo veel mogelijk te beperken.

Met het beleidsplan Openbare Verlichting 2023-2027 werken we aan het behalen van onze doelstellingen uit het coalitieakkoord Gezonde Groei, maar ook aan de doelstellingen uit het energieakkoord van de SER en het Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050. De ontwikkelingen van de afgelopen jaren zetten we de komende periode voort voor een duurzaam Rijswijk met betrouwbare en veilige openbare verlichting rekening houdend met mens en dier. Licht waar het moet, donker waar het kan.

Mark Wit
Wethouder Openbare Ruimte

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	4
1.1 Aanleiding	6
1.2 Terugblik	6
1.3 Doelstelling	7
1.4 Leeswijzer	7
WAAR MOETEN WE REKENING MEE HOUDEN?	8
02.1 Landelijke beleidskaders	8
2.1.1 Verantwoordelijkheid	8
2.1.2 Richtlijnen openbare verlichting	9
2.1.3 Doelen openbare verlichting	10
2.1.4 Werkgeversverantwoordelijkheid	14
2.1.5 Wet Natuurbescherming	15
2.1.6 Politiekeurmerk Veilig Wonen (PKVW)	15
2.1.7 SER Energieakkoord voor duurzame groei	16
2.1.8 Nederland circulair in 2050	18
2.1.9 Milieucriteria voor maatschappelijk verantwoord inkopen:	18
02.2 Gemeentelijke beleidskaders	20
2.2.1 Verkeer	20
2.2.2 Groen	20
2.2.3 Programmabegroting 2020-2023	20
WAT HEEFT RIJSWIJK AAN OPENBARE VERLICHTING?	22
03.1 leeftijdsopbouw	24
03.2 Areaalopbouw naar type lamp	28
03.3 Areaal opbouw en materiaalsoort lichtmasten	29
WAT WIL RIJSWIJK?	30
04.1 Ambitie en visie	30
4.1.1 Algemene uitgangspunten voor openbare verlichting	30
4.1.2 Renovatie	31
4.1.3 Duisternis	31
4.1.4 Techniek	31
4.1.5 Smart City	32
4.1.6 Smart lighting	33
4.1.7 Connectiviteit	34
04.2 Beleidsregels Rijswijk	36
4.2.1 Generieke beleidsregels	36
4.2.2 Gebied specifieke beleidsregels	40
HOE GAAN WE DIT BEREIKEN?	42
05.1 Scenario's	44
Scenario 1: 20-40	48
Scenario 2: 24-48	50
Scenario 3: 20-40 Versneld verledden	52
05.2 Conclusie en aanbevelingen	54
BIJLAGEN	
B1 Uitgangspunten berekening financiële doorrekening	56
B2 Gebruikte lampen	60
B3 Type materialen gerelateerd a/d functie van de weg	64
B4 Sleec	66

01 INLEIDING

Gemeente Rijswijk ligt in Zuid-Holland en kent sinds 1950 een enorme uitbreiding. In 2009 startte de bouw van de nieuwe woonwijk Rijswijk Buiten. Hiermee zijn de laatste agrarische gebieden in Rijswijk getransformeerd naar woonwijken en één bedrijventerrein. Rijs- wijk is een van de groenste gemeentes in de Randstad. De landgoederenzone in het noordelijke deel van de stad en de stadsparkzone aan de zuidkant dragen aanzienlijk bij aan het openbaar groen van Rijswijk.

Rijswijk heeft de ambitie om een mooie, veilige en groene gemeente te blijven. Daarnaast heeft de gemeente de taak om de buitenruimte goed te verlichten om de buitenruimte sociaal en verkeersveilig te houden. Vaak wordt een goed verlichte buitenruimte als vanzelfsprekend gezien. In de beleving van de in- woners en de weggebruikers functioneert deze altijd. Een betrouwbaar netwerk van de openbare verlich- ting is belangrijk. Uitval van de verlichting of andere storingen moeten tot een minimum worden beperkt.

Openbare verlichting gaat een steeds grotere rol spe- len op het gebied van duurzaamheid. Rijswijk is een groene woon- en werkstad in Haaglanden. Om flora en fauna niet te verstoren is het belangrijk om de juiste afwegingen te maken welke plek wordt ver- licht en welke niet. De sociale- en verkeersveiligheid spelen een grote rol in het maken van deze afweging.

Bij het opstellen van dit beleidsplan is rekening gehouden met de gestelde landelijke, regiona- le en de gemeentelijke beleidskaders. Binnen de landelijke beleidskaders wordt de verantwoor- delijkheid van de gemeente beschreven in relatie tot wat er in de wet is bepaald. Naast de wettelijke richtlijnen zijn er diverse andere richtlijnen meegenomen in het opstellen van dit beleidsplan.

Dit beleidsplan beoogt de openbare verlichting in te richten op een toekomstbestendige en duurzame manier waarin rekening gehouden wordt met heden- daagse en toekomstige technieken binnen de open- bare ruimte.

In dit beleidsplan voor de periode 2023–2027 is het doel om de openbare verlichting efficiënt in te richten voor een positieve bijdrage aan sociale en verkeersveiligheid zonder impact op de beleving in de donkere uren. In de vorige periode werden nog vaak PLL-armaturen gekozen, maar tegenwoordig wordt standaard gebruik gemaakt van ledverlichting vanwege de grotere efficiëntie en lagere kosten. Daarnaast wordt er ingezet op vervanging van het ov kabelnet van Rijswijk door middel van een analyse van de huidige leeftijd van het netwerk op wijkniveau, met als doel om het kabelnet zo snel mogelijk in een gezonde staat te krijgen.

1.1 AANLEIDING

De aanleiding voor het opstellen van dit beleidsplan is het verlopen van het huidige beheerplan, periode 2017 – 2021. In het afgelopen beheerplan zijn enkele uitgangspunten geformuleerd, onder meer hoe om te gaan met het energieakkoord SER, onderhoudsintervallen en financiële consequenties. Bij vervanging door ouderdom is er besloten altijd led toe te passen, dit in combinatie met een passend dimprofiel.

Gezien de snelgroeiende ontwikkelingen van de laatste jaren is dit het juiste moment om beleidskaders op te stellen. Voor de openbare verlichting is de ambitie gericht op duurzaamheid en betrouwbaarheid.

1.2 TERUGBLIK

In 2019 is een start gemaakt met de vervanging van het ov-kabelnet en het standaard toepassen van ledverlichting inclusief passend dimregime. Daarnaast is er ingezet op het remplaceren van de conventionele verlichting. Het resultaat is terug te zien in onderstaande tabel.

JAAR	2019	2020	2021	2022
TYPE STORINGEN	2500 MELDINGEN AANRIJDSCHADE: 43 KABELSTORING: 150 LAMPSTORING: 2300	1300 MELDINGEN AANRIJDSCHADE: 66 KABELSTORING: 75 LAMPSTORING: 1180	900 MELDINGEN AANRIJDSCHADE: 91 KABELSTORING: 60 LAMPSTORING: 750	820 MELDINGEN AANRIJDSCHADE: 81 KABELSTORING: 91 LAMPSTORING: 648
ARMATUUR VERVANGING (LED)	350 ST. MET DIMREGIME	350 ST. MET DIMREGIME	250 ST. MET DIMREGIME	530 ST. MET DIMREGIME
KABEL VERVANGING	14 KM TOTAAL 14KM	7 KM TOTAAL 21KM	7 KM TOTAAL 28KM	11 KM TOTAAL 39KM
EXPLOITATIEKOSTEN	€ 571.911,88	€ 364.844,29 DALING VAN 36% T.O.V. 2019	€ 358.536,74 DALING VAN 37% T.O.V. 2019	€ 302.898,88 DALING VAN 53% T.O.V. 2019

- STORINGSMELDINGEN T.O.V. 2019 MET 64% GEDAALD IS
- AANRIJDSCHADE T.O.V. 2019 MET 114% IS GESTEGEN
- 28KM OV KABEL IS VERVANGEN
- 28% IS MOMENTEEL EEN LED ARMATUUR

1.3 DOELSTELLING

Het doel is om de openbare verlichting dusdanig efficiënt in te richten dat het een positieve bijdrage levert aan de sociale- en verkeersveiligheid, zonder dat dit ten koste gaat van de beleving en het gebruik in de donkere uren. Aandacht voor verlichten op maat met het oog op veiligheid en betrouwbaarheid is hierbij van belang.

Het doel van dit beleidsplan is om (d.m.v. kaders) een handreiking te bieden hoe om te gaan met de openbare verlichting in verschillende situaties. Hierbij zal gedacht moeten worden aan:

- Toelichten op welke wijze de gemeente vorm geeft aan het beheer en onderhoud van de openbare verlichtingsobjecten en het terugdringen van storingen;
- Inspelen op het verminderen van het energieverbruik en welke mogelijkheden er zijn omtrent besparingen en het gevolgd voor het energieakkoord;
- Inzicht geven in financiële en tactische keuzes in relatie tot het energieakkoord;
- Handvatten geven waar wel of juist geen verlichting geplaatst dient te worden;
- Inzichtelijk maken of het huidige areaal kan worden onderhouden met het jaarlijkse budget;
- Inzicht geven in het meerjarig vervangingsplan.

1.4 LEESWIJZER

Om u als lezer structuur te bieden bij het lezen van dit beleidsplan is een onderverdeling gemaakt in zes hoofdstukken. Hoofdstuk 1 staat geheel in het teken van de aanleiding en het doel van dit beleidsplan. Hoofdstuk 2 geeft antwoord op de vraag wat de gemeente moet. In dit hoofdstuk worden de (wet- telijke) beleidskaders voor openbare verlichting benoemd en beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de huidige stand van zaken in Rijswijk ten aanzien van de openbare verlichting uiteengezet. Met de voorgaan-

de hoofdstukken als uitgangspunt, is hoofdstuk 4 gebruikt om de uiteindelijke beleidsregels van Rijswijk te formuleren. In hoofdstuk 5 wordt inzicht gegeven in de benodigdheden om het beleid uit te voeren. Door middel van scenario's geven we een visie op benodigdheden om tot invoering van het beleidsplan te kunnen komen. De resterende documentatie bestaat uit diverse bijlagen die ter ondersteuning van de hoofdstukken 3 t/m 5 dienen.

02 WAAR MOETEN WE REKENING MEE HOUDEN?

Openbare verlichting heeft veel raakvlakken met overige beheerdisciplines in de

openbare ruimte. Er is een sterke samenhang met de infrastructuur (wegen) en het openbaar groen, maar bijvoorbeeld ook met duurzaamheid en (sociale) veiligheid. Verder is niet alleen het lokaal beleid relevant, maar ook het regionaal en landelijk beleid. Verder is niet alleen lokaal beleid relevant, maar ook regionaal en landelijk beleid spelen een rol en zorgen voor kaders.

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de relevante wetgevingen, richtlijnen en externe en interne beleidskaders en de wijze waarop deze invloed hebben op de openbare verlichting binnen de gemeente. Daarmee geeft dit hoofdstuk antwoord op de vraag: 'Waarmee moeten wij rekening houden?'

02.1 Landelijke beleidskaders

2.1.1 VERANTWOORDELIJKHEID

Op basis van het Burgerlijk Wetboek kan onze gemeente verantwoordelijk worden gesteld voor schade die wordt opgelopen op de openbare weg. Dit is het geval wanneer de weg, inclusief de openbare verlichting, niet voldoet aan de eisen die redelijkerwijs aan de gegeven omstandigheden mag worden gesteld. Hierbij kan worden teruggegrepen op art. 6:162 BW; schuldaansprakelijkheid en art. 6:174 risicoaansprakelijkheid. Onder dit recht is de schuld verantwoordelijkheid omgezet in een risicoaansprakelijkheid. Dit betekent dat de weggebruiker niet meer de schuld van de wegbeheerder (de gemeente Rijswijk) hoeft

aan te tonen, maar slechts de gevaarlijke toestand van de weg (uitrusting) en het eventuele risico dat ermee veroorzaakt kan worden. De nieuwe bepaling zal een snellere aansprakelijkheid van de gemeente als wegbeheerder met zich meebrengen dan voorheen het geval was. Wettelijk is niet vastgelegd aan welke kwaliteit de openbare verlichting moet voldoen. Justitie hanteert op dit moment als enig houvast de Aanbevelingen voor Openbare Verlichting, uitgegeven door de NSVV. Een wegbeheerder is vrij om af te wijken van de aanbevelingen mits dit is onderbouwd en beleidsmatig is vastgelegd.

2.1.2 RICHTLIJNEN OPENBARE VERLICHTING

De Nederlands Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft voor de openbare verlichting diverse richtlijnen en aanbevelingen opgesteld. Deze richtlijnen en aanbevelingen gelden als vertrekpunt bij de toepassing van verlichting in de openbare ruimte.

De NSVV heeft, in combinatie met de NEN, in januari 2017 de Nederlandse Praktijk Richtlijn voor Openbare Verlichting (NPR13201-2017) gepubliceerd. Deze publicatie dient als vervanging van de NPR13201-1:2002 en Ontwerp NPR 13201:2016. Tevens vervalt met het uitbrengen van de nieuwe richtlijn de tijdelijke richtlijn genaamd ROVL-2011 welke na uitkomst als standaard richtlijn in Nederland werd gehanteerd. De NPR beschrijft welke verlichtingskwaliteit op locaties en onder bepaalde omstandigheden benodigd is en hoe dit wordt bereikt.

In 2014 is de 'Richtlijn voor Actieve Markering' gepu-

toepassen van actieve markering, dit is een markering in het wegdek die zelf licht geeft. Deze richtlijn biedt een standaardisatie, waarmee producenten betere producten kunnen ontwikkelen die de weggebruiker een vertrouwd beeld geven. Actieve markering zou een oplossing kunnen bieden in gebieden waar reguliere openbare verlichting niet realiseerbaar is. Hierbij is te denken aan bijvoorbeeld natuur- of buitengebieden.

In 2014 heeft de NSVV de Richtlijn Lichthinder gepubliceerd. Hierin zijn 5 eerdere richtlijnen over lichthinder samengevoegd, geactualiseerd en aangevuld. Met deze richtlijn wordt beoogd om een stap te zetten richting evenwicht tussen natuur, mens en techniek. Voor nieuwe installaties en bestaande installaties die voorzien worden van een groter aantal en/of nieuwe types armaturen, zijn sinds 1 november 2021 de nieuwe grenswaarden voor maximaal toegestane waarden voor de lichtemissie van armaturen

bliceerd door de NSVV. In deze richtlijn worden op basis van praktijkervaring handvatten geboden voor het

definitief.

De Gemeente Rijswijk hanteert de NPR13201-2017 als uitgangspunt. In nieuwe situaties (uitbreiding / vervanging) dient hieraan te worden voldaan. Op gebied van verticale verlichtingssterkte streven wij naar klasse B (0,5 lux minimaal). In nieuwe situaties (uitbreiding / vervanging) dient hieraan te worden voldaan. In bestaande situaties is dit klasse A (0,3 lux minimaal). Het aanpassen van bestaande situaties kan (economisch) niet haalbaar of zeer kostbaar zijn en / of er zijn geen klachten van burgers om aanpassingen aan de openbare verlichting uit te voeren.

2.1.3 DOELEN OPENBARE VERLICHTING

Bij het implementeren van de Nederlandse Praktijk Richtlijn voor openbare verlichting (NPR13201-2017) binnen de gemeente en de uitvoering van beleid is het van belang dat een goed onderbouwde keuze wordt gemaakt voor wat betreft het wel of niet verlichten en

de wijze waarop verlicht wordt. Deze integrale afweging maakt Rijswijk op basis van de volgende functies (Hoewel duurzaamheid niet direct een functie is, wordt hij toch meegenomen in deze functie opsomming):



VERKEERSVEILIGHEID

Onder verkeersveiligheid wordt een veilige en vlotte afwikkeling van het verkeer verstaan. Op de openbare wegen is zicht de belangrijkste waarnemingsfactor om ons veilig te kunnen verplaatsen. In het donker wordt een groot deel van dit zicht beperkt. Deels wordt dit gecompenseerd door de verlichting van bijvoorbeeld auto's of fietsers, maar deze verlichting is niet altijd voldoende voor een veilig gebruik van de weg. Zonder openbare verlichting kan de weggebruiker namelijk vaak niet verder kijken dan het bereik

van de koplampen. Om ook in het donker te kunnen anticiperen op het overige wegverkeer, vooral in een druk gebied, kan onder andere openbare verlichting helpen bij het vergroten van de verkeersveiligheid. De openbare verlichting is dus van invloed op de verkeersveiligheid bij duisternis. De verkeersdeelnemers moeten het verloop van de weg, de aanwezigheid van zijwegen, overige weggebruikers en eventuele obstakels kunnen waarnemen.

SOCIALE VEILIGHEID

Openbare verlichting heeft invloed op het veiligheidsgevoel van gebruikers van de openbare ruimte. Een slecht verlichte omgeving, waarin weinig overzicht is, wordt als onveilig ervaren. Het tegenovergestelde is ook waar als de omgeving goed is verlicht. Een goed verlichte omgeving maakt iets of iemand herkenbaar en stelt een weggebruiker in staat om hier tijdig op te reageren. Openbare verlichting kan dus ook sociale veiligheid bieden. Dat openbare verlichting resulteert in meer sociale veiligheid geldt echter

niet altijd. De mate van objectieve sociale veiligheid wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van behulpzame medemensen. Het verbeteren van de sociale veiligheid met behulp van openbare verlichting kan daarom enkel daar waar bijvoorbeeld ook woningen direct langs de weg staan of waar een intensief gebruik van de openbare ruimte plaatsvindt. Zonder deze sociale controle levert het verlichten van een openbare ruimte enkel schijnveiligheid op.

RUIMTELIJKE INRICHTING EN LEEFBAARHEID

Het passend gebruik van openbare verlichting versterkt het karakter van de openbare ruimte. Het plaatsen van klassieke lantaarns draagt bij aan de historische uitstraling van de omgeving. Het illumineren van karakteristieke of monumentale gebouwen verbetert de beleving van de openbare ruimte in het donker. De

kleur van het licht speelt hierbij een grote rol. Zo levert verlichting met een warme (geel) uitstraling een gezelligere ruimte op dan verlichting met een koude (wit/blauw) uitstraling. Daarentegen wordt helder wit licht vaak als veilig en prettig ervaren. De keuze in lichtkleur kan per situatie bepaald worden.

DUURZAAMHEID

Openbare verlichting is een belangrijke factor in het totale energieverbruik van gemeenten. Het verduurzamen van de openbare verlichting binnen de gemeente leidt tot een grote stap in de verduurzaming van de gehele gemeente. Gemiddeld gaat circa 50% van het energieverbruik binnen een gemeente naar de openbare verlichting. Door te investeren in energiezuinige alternatieven zijn besparingen tot wel 40% op het energieverbruik van de openbare verlichting realiseerbaar. Hiermee wordt een besparing op het milieu gerealiseerd door de CO2-uitstoot terug te dringen. Tevens levert het een besparing op in de

energiekosten, materiaal en onderhoud.

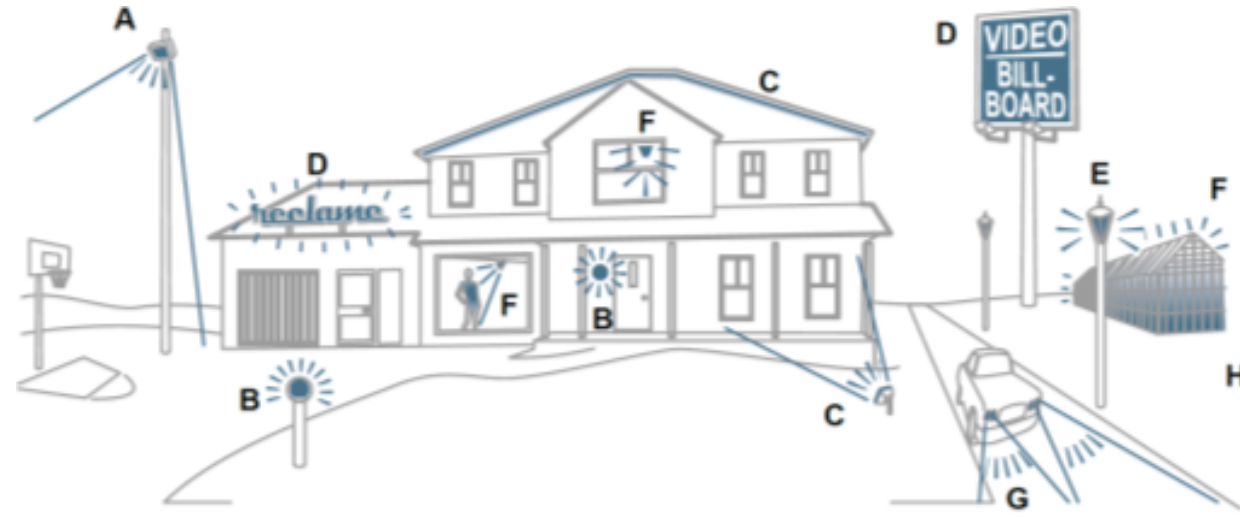
Het beleid voor de openbare verlichting kan bijdragen aan het verlagen van de milieudruk, het energieverbruik en het voorkomen van natuurschade. Er dient hierbij aandacht besteed te worden aan de volgende aspecten:

- Lichthinder en lichtvervuiling;
- Verlichtingssterkte;
- Duisternis;
- Effectief gebruik van materialen.

LICHTHINDER

In 2014 heeft de NSVV de nieuwe ‘Richtlijn Lichthinder’ gepubliceerd. Hierin zijn 5 eerdere richtlijnen over lichthinder samengevoegd, geactualiseerd en aangevuld. Met deze richtlijn wordt beoogd om een stap te zetten richting evenwicht tussen natuur, mens en techniek. Voor nieuwe installaties en bestaande installaties die voorzien worden van een groter aantal en/of nieuwe types armaturen, zijn sinds 1 november 2021 de nieuwe grenswaarden voor maximaal toegestane waarden voor de lichtemissie van armaturen definitief. Lichthinder wordt niet alleen veroorzaakt door de openbare verlichting, zoals te zien in Figuur 2.2 zijn er tal van andere aspecten die invloed hebben op het licht in de openbare ruimte. Het is wel van belang hier rekening mee te houden bij de vervanging van bestaande verlichtingsinstallaties. Gebeurt dit niet, maar wordt er wel voldaan aan de grenswaarden van de openbare verlichting, dan kan er nog steeds lichthinder optreden. Lichthinder is te voorkomen door te voldoen aan onderstaande grenswaarden. In de bijlage zijn de grenswaarden vastgelegd voor de maximaal toegestane waarden voor de lichtemissie, ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden.

In Tabel 2.1 zijn de grenswaarden vastgelegd voor de maximaal toegestane verlichtingssterkte op de relevante geveldelen, ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden.



FIGUUR 2 2: VERSCHILLENDE TOEPASSINGSGEBIEDEN WAAR LICHTHINDER KAN OPTREDEN.

De Gemeente Rijswijk conformeert zich aan de richtlijn lichthinder. Aan de hand van de toegewezen waarde aan landelijke omgeving (E2) voor parken en natuurgebieden. Voor de overige gebieden wordt stedelijk gebied (E3) en Stadscentrum of industriegebied (E4) gehanteerd.

Klachten over lichthinder in de openbare verlichting worden individueel behandeld in relatie tot deze richtlijn.

Omgevingszone						
Te hanteren parameter	Tijdperiode (uur)	E0 Duisternis- gebied	E1 Natuur- gebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Verlichtings- sterkte E_v in lx op relevant geveldeel c.q. vensteropening	Dag en avond 07:00-23:00	n.v.t.	2	5	10	25
	Nacht 23:00-07:00	n.v.t.	0,1	1	2	5

TABEL 2 1: GRENSWAARDEN VOOR DE MAXIMALE VERLICHTINGSSTERKTE TER VOORKOMING VAN LICHTHINDER VAN OMWONENDEN

2.1.4 WERKGEVERSVERANTWOORDELIJKHEID

Openbare verlichting is een elektrotechnische installatie die vallen onder de NEN-normering NEN-1010 en NEN-3140. Waar de eerstgenoemde de veiligheid van de laagspanningsinstallatie beschrijft geeft de laatstgenoemde aan hoe je hier bedrijfsmatig veilig mee om kan gaan.

De norm voor elektrotechnische laagspanningsinstallaties in woningen, gebouwen en infrastructuur is de NEN-1010 'Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties'. Deze norm heeft betrekking op het veilig aanleggen van nieuwe installaties, maar ook op aanpassingen aan bestaande installaties.

De NEN-3140 'Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning' is van toepassing op de bedrijfsvoering van elektrotechnische laagspanningsinstallaties in woningen, gebouwen en infrastructuur.

Deze norm beschrijft het veilig werken aan en met deze installaties. De norm wordt juridisch gezien

als de sterkste methode om aantoonbaar te voldoen aan de eisen in het Arbobesluit met betrekking tot veilig werken aan en met de genoemde installaties.

Het elektriciteitsnet voor openbare verlichting wordt door gemeente Rijswijk beheert en voert naast het beheer ook deregioverdeveiligheid van het ondergrondse elektriciteitsnet en is daarbij tevens verantwoordelijk voor het bovengrondse deel van de installaties.

Sinds de NEN 3140 van 1998 moet iedere gemeente een Installatieverantwoordelijke hebben (minimaal een persoon met elektrotechnische achtergrond). Een Installatieverantwoordelijke (IV-er) is de per-

soon die directe verantwoordelijkheid draagt voor de veilige bedrijfsvoering van de elektrische installatie en/of de elektrische arbeidsmiddelen. Dit omvat allerlei taken zoals beschreven in de NEN 3140, die er op zijn gericht de veiligheid van de elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen te waarborgen en het veilig werken ermee mogelijk te maken. Per juli 2019 is de NEN 3140+A3:2019 van kracht. In de 2019 uitgave is een wijziging opgenomen over de termijnen van visuele inspectie. De bepaling dat deze jaarlijks moet worden uitgevoerd, is los gelaten. Er is nu gesteld dat de installatieverantwoordelijke bepaalt en vastlegt hoe vaak een visuele controle moet worden uitgevoerd. Alleen als er niets is vastgelegd, dan blijft de termijn voor visuele inspectie jaarlijks.

Belangrijke taken en verantwoordelijkheden die zich bij Installatieverantwoordelijkheid voordoen zijn:

- Het tijdig inspecteren en laten herstellen van gebreken, de veiligheid van elektrische installaties en het regelen van arbeidsmiddelen.
- Het opzetten van een toegangsregeling voor ruimten en installaties met elektrisch gevaar.
- Het vaststellen van procedures voor bediening van werkzaamheden aan elektrische installaties.
- Het toetsen en goedkeuren van plannen voor elektrische installaties.
- Het in gebruik nemen van elektrische installaties na werkzaamheden aan die installaties.
- Het opzetten van een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) van alle elektrische installaties.

De Gemeente Rijswijk heeft een eigen OVL netwerk. Rijswijk heeft de Installatieverantwoordelijkheid ondergebracht bij de aannemer die het onderhoudscontract heeft. Verder wordt aan de verschillende aannemers die aan de elektrotechnische installaties werken ook gevraagd om, in het kader van de NEN 3140, de juiste bevoegdheden aan te tonen.

2.1.5 WET NATUURBESCHERMING

Sinds 1 januari 2017 is de 'Wet Natuurbescherming' van kracht. Deze wet vervangt de 'Natuurbeschermingswet' van 1998, de 'Boswet' en de 'Flora- en Faunawet'. De 'Wet Natuurbescherming' voorziet in de bescherming van planten- en diersoorten en kan daarmee uiteenlopende gevolgen hebben voor de Gemeente Rijswijk. Als aangetoond kan worden dat verlichting verstorend is voor bepaalde soorten kan op basis van deze wet worden besloten dat de lichtbron aangepast of verwijderd zal moeten worden. Naast de 'Wet Natuurbescherming' heeft Nederland de 'Europese Vogel- en Habitatrichtlijn' geïmplementeerd in de wetgeving. Deze richtlijn voorziet in de bescherming van leefgebieden van verschillende planten en diersoorten. De aangewezen Vogel- en Habitatrichtlijngebieden genieten een speciale bescherming, waardoor projecten met gevolgen voor een dergelijk

gebied moeten worden getoetst aan bepaalde eisen. Uit wetenschappelijke onderzoeken komen sterke bewijzen naar voren dat de openbare verlichting in de buitengebieden en natuurgebieden schadelijke gevolgen heeft op flora en fauna populaties (o.a. Molenaar, 2003). Kunstmatige verlichting kan nadelige gevolgen hebben voor de voortplanting, oriëntatie, het biologische ritme, seizoensmigratie, versnippering van leefgebieden en het ongeschikt raken van foerageergebieden voor fauna soorten. Binnen deze natuurgebieden wordt daarom geen OVL toegepast. De toetsing van dit aspect is dan ook noodzakelijk binnen de omschreven richtlijngebieden. Verlichting dient terughoudend te worden toegepast in landgoederen en parkzones. De noodzaak van goede verlichting in de openbare ruimte is vanuit het oogpunt van verkeers- en sociale veiligheid zeer belangrijk.

2.1.6 POLITIEKEURMERK VEILIG WONEN (PKVW)

Het is van belang dat de inwoners van de gemeente veilig en prettig wonen. Om hier richting aan te geven is het politiekeurmerk veilig wonen in het leven geroepen. Door te voldoen aan de eisen wordt de kans op inbraak verkleint en zal de sociale veiligheid rond woningen, wooncomplexen en in buurt en wijken toenemen. Het keurmerk volgt grotendeels de richtlijnen

en aanbevelingen van de NSVV en stelt nadere eisen aan de mate van de verlichting. Het toepassen van het keurmerk is een gemeentelijke keuze en vormt geen verplichting. Doordat de gemeente Rijswijk als uitgangspunt heeft dat gemeentelijke achterpaden niet worden verlicht, wordt er niet geconformeerd aan het aan het Politie Keurmerk Veilig Wonen.

De gemeente Rijswijk conformeert zich niet aan het Politiekeurmerk Veilig Wonen. Zo is bijvoorbeeld het uitgangspunt dat gemeentelijke achterpaden niet worden verlicht.

2.1.7 SER ENERGIEAKKOORD VOOR DUURZAME GROEI

In 2013 is door de Sociaal-Economische Raad (SER) het energieakkoord gepresenteerd, wat het energie- en klimaatbeleid tot 2030 bevat. Het akkoord is tot stand gekomen en ondertekend door ruim veertig organisaties, waaronder overheidsorganisaties zoals de Rijksoverheid, het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen. In het akkoord zijn afspraken gemaakt op het gebied van energiebesparing, schone technologie en klimaatbeleid. Deze afspraken moeten uiteindelijk leiden tot een betaalbare en schone energievoorziening, werkgelegenheid en kansen voor Nederland in de schone technologiemarkt. Op het gebied van verduurzamen van openbare verlichting (en verkeersregelinstallaties) bevat het energieakkoord een belangrijke ambitie.

In het energieakkoord zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

1. 20% energiebesparing in 2020 ten opzichte van 2013;
2. 50% energiebesparing in 2030 ten opzichte van 2013;
3. 40% van de OVL is voorzien van slim energie management in 2020;
4. 40% van de OVL is energiezuinig in 2020.

Bovenstaande doelstellingen gelden voor heel Nederland. De doelstellingen komen neer op de openbare verlichting en verkeersregelinstallaties van alle overheden gezamenlijk. Al uitgevoerde besparingsmaatregelen in de periode tot 2013 tellen hierbij ook mee en kunnen gerekend worden tot de derde en vierde doelstelling. Rijkswaterstaat bewaakt de mate waarin de doelstellingen voor openbare verlichting (OVL) worden gerealiseerd. Gemeente Rijswijk is bezig met het doorvoeren van besparingen door de toepassing van led in de openbare verlichting en hecht waarde aan het verder verduurzamen van haar installatie.

Het verbruik van de openbare verlichtingsinstallatie bedraagt ca. 50% van het totale verbruik van de gemeentelijke organisatie.



Energie akkoord

De Gemeente Rijswijk conformeert zich aan het SER-energieakkoord en de daaraan gekoppelde doelstellingen voor de openbare verlichting. Een besparing van 50% (t.o.v. 2013) in 2030.

Belangrijk om te weten is dat de eerste vier doelstellingen gelden voor heel Nederland, alle openbare

verlichting en verkeersregelinstallaties van gemeenten, provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat tezamen. Dus niet iedere gemeente hoeft 20% en 50% energiebesparing te halen. Een gegeven is dat 95% van de OVL in Nederland eigendom is van de gemeenten. Het referentiejaar voor doelstelling 1 en 2 is 2013. Gemeenten die al veel energie bespaard hebben in de periode tot 2013 dragen echter wel bij aan doelstellingen 3 en 4 en kunnen bovendien tot voorbeeld dienen voor andere gemeenten en deze helpen.

Als we kijken naar het totaal landelijke elektrisch energieverbruik versus dat van Rijswijk blijkt dat we boven het totaal landelijk gemiddelde zitten. In 2019 verbruikte Rijswijk ca. 53,2 kWh/m² tegenover zo'n 49,7 kWh/m² gemiddeld in Nederland. (Bron: Waar staat je gemeente van de VNG)

Bij het maken van keuzes op het gebied van openbare verlichting worden onderstaande duurzaamheidscriteria overwogen. Gezien het feit dat de inzichten en materialen op het gebied van openbare verlichting dermate kunnen veranderen is afwijken van de genoemde criteria mogelijk, mits dit goed wordt onderbouwd. Momenteel zijn deze als volgt vastgesteld.

Duurzaamheidscriteria:

- Toepassen van milieuvriendelijk geproduceerde materialen;
- Toepassen van verlichtingsmiddelen met een hoge levensduur en recyclingmogelijkheden;
- Toepassen van verlichtingsmiddelen die efficiënt en energiezuinig zijn (CO₂);
- Dimmen van lichtbronnen in nachtelijke uren, om zo energie te besparen (CO₂) en het milieu te ontlasten (lichtvervuiling);
- Hergebruiken van vrijkomende materialen;
- Afvoeren van defecte gasontladingslampen naar een erkende verwerker;
- Voorkomen van lichthinder door kritisch ontwerp (wel of niet verlichten, afstand t.o.v. bomen en struiken) en dimmen;
- Duurzaam ontwerpen van de openbare verlichting;
- Energiezuinig ontwerpen van de openbare verlichtingsinstallatie.

2.1.8 NEDERLAND CIRCULAIR IN 2050

In 2016 is het Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050 ingericht. De overheid werkt hierin samen met het bedrijfsleven, kennisinstituten, na- tuur- en milieuorganisaties, overheden, vakbonden, financiële instellingen en andere maatschappelijke organisaties om zuiniger en slimmer met grondstof- fen om te gaan. Het kabinet heeft drie doelstellingen geformuleerd om de Nederlandse economie zo snel mogelijk circulair te maken:

1. Bestaande productieprocessen maken efficiën- ter gebruik van grondstoffen, zodat er minder

grondstoffen nodig zijn.

2. Wanneer nieuwe grondstoffen nodig zijn, wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van duurzaam geproduceerde, hernieuwbare (onuitputtelijke) en algemeen beschikbare grondstoffen, zoals biomassa (dat zijn grondstoffen uit planten, bo- men en voedselresten). Het gebruikt van deze grondstoffen maakt Nederland minder affan- kelijk van fossiele bronnen en het is beter voor het milieu.
3. Nieuwe productiemethodes ontwikkelen en nieuwe producten circulair ontwerpen.

De Gemeente Rijswijk conformeert zich aan deze doelstellingen en probeert zo goed als mogelijk haar bijdrage te leveren in de keuzes die ze maakt op het gebied van openbare verlichting. Er wor- den bijvoorbeeld armaturen toegepast die door modulaire opbouw kansen bieden in het circulair hergebruik van onderdelen. Tevens worden initiatieven als Circulair Verlicht (een initiatief van ge- meente Assen waarbij lichtmasten een nieuw leven krijgen) nauwlettend gevolgd en waar mogelijk in bijgedragen.

2.1.9 MILIEUCRITERIA VOOR MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD INKOPEN:

Per 30 maart 2017 zijn de Milieucriteria voor de productgroep openbare verlichting aangaande maatschappelijk verantwoord inkopen gewijzigd. De minimumeisen als opgenomen in het milieucriteria document gelden als ondergrens. Naast minimum- eisen zijn standaard gunningscriteria opgenomen in het document. De standaard gunningscriteria kun- nen worden toegepast om de ambitie te verhogen en

duurzaamheid verder te bevorderen. Voorgaande zijn in lijn met de doelstellingen uit de aanbestedingswet om zoveel mogelijk maatschappelijke waarde te creë- ren. Elke inkoop en aanbesteding is echter maatwerk. Het opstellen van een aanbestedingsdocument blijft dan ook de verantwoordelijkheid van de inkoper en daarmee ook voor onze gemeente.

Onderstaand een overzicht van de eisen zoals deze zijn opgenomen in het milieucriteria voor maatschappelijk verantwoord inkopen. (Bron: Rijksoverheid MVI-criteriatool openbare verlichting)

- | | |
|-----|---|
| ME1 | Toepassen ledverlichting
In nieuwe situaties en bij vervanging/vernieuwing in bestaande situatie worden lichtbronnen toege- past met minimaal energieklassen C volgens EU verordening 2019/2015. |
| ME2 | Levensduur ledsysteem
Ledmodulen die worden toegepast, dienen een verwachte levensduur van 100.000 branduren te heb- ben en te voldoen aan L80F10 (LxFy waarde) en Tq 25°C. |
| ME3 | Dimbare OVL-installatie
A. <i>Bij nieuwbouw van OVL-installaties en bij complete vervanging van lampen en armaturen van be- staande OVL-installaties langs verkeerswegen:</i> De OVL-installatie moet dimbaar zijn in minimaal twee dimstanden: tot minstens 10% van de maximale lichtopbrengst en het moet mogelijk zijn (lokaal of online) te programmeren dat de verlichting 's nachts wordt uitgeschakeld. |

B. *Bij nieuwbouw van OVL-installaties en bij complete vervanging van lampen en armaturen van OVL- installatie, in woon- en verblijfgebieden:* Het ledsysteem moet geschikt zijn om gedimd te worden en het moet mogelijk zijn (lokaal of online) te programmeren dat de verlichting 's nachts wordt uitgeschakeld.

- | | |
|-----|--|
| ME4 | Lichthinder wordt beperkt
De lichtuitstraling van de OVL-installatie moet vallen binnen de grenswaarden als gesteld in de Richt- lijn Lichthinder 2020 van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). |
| ME5 | Arbeidsfactor
De arbeidsfactor voor de te installeren armatuur moet $\geq 0,90$ zijn. |
| ME6 | Lichtkleur
In woongebieden moet, om het risico van hinder voor de mens te beperken, de CCT van lichtbronnen ≤ 3000 K en moet een dim- of uitschakelprogramma worden geïmplementeerd.
Het dimprogramma moet in overeenstemming zijn met de eisen van criterium Openbare verlichting / Dimbare OVL-installatie. |
| GC1 | Energiezuinige OVL-installatie
Naarmate de [hier benoemen waar de uitvraag zich op richt; bijvoorbeeld een OVL-installatie of licht- bron plus armatuur, etc.] energiezuiniger is dan [X], wordt de inschrijving hoger gewaardeerd |
| GC2 | OVL-installatie bestaat uit recyclebare of hernieuwbare materialen
Dit deel van de inschrijving wordt hoger gewaardeerd naarmate: <ul style="list-style-type: none"> • het percentage van het gewicht van de OVL-installatie dat afkomstig is uit gerecycleerde* of biobased** materialen hoger is; • de onderdelen van de OVL-installatie gemakkelijker kunnen worden gedemonteerd, vervan- gen, hergebruikt en gerecycleerd: <ul style="list-style-type: none"> • De aansluitingen zijn eenvoudig te vinden, bereikbaar met gangbaar gereedschap, op locatie te demonteren en voor zover mogelijk genormaliseerd. • Demontage beschadigt de onderdelen niet. • Kunststofonderdelen bestaan uit één polymeer of compatibele polymeren. |
| GC3 | Een beter plan circulaire economie wordt hoger gewaardeerd - bij voldoende aanbod
<i>De inschrijver dient een plan van aanpak in, waarin wordt beschreven welke bijdrage wordt geleverd aan de circulaire economie door de opdracht waarop de aanbesteding betrekking heeft. Elementen die in het plan naar voren moeten komen zijn:</i> |
| GC4 | Een beter plan circulaire economie wordt hoger gewaardeerd - bij onvoldoende aanbod
De inschrijver dient een ontwikkelplan in te dienen, dat bij uitvoering leidt tot een zo circulair mo- gelijke omgang met grondstoffen gedurende de loop van het contract. In het plan wordt ingegaan op: |
| GC5 | Gebruik van een hoger percentage circulair materiaal wordt hoger gewaardeerd
De inschrijver moet aangeven welk massapercentage van het toegepaste materiaal in het eindproduct wordt vertegenwoordigd door circulaire materialen, dat wil zeggen: hergebruikt, gerecycled en/of bio- based. (= massa hergebruikt, gerecycled en/of biobased materiaal gedeeld door de totale massa).

Naarmate een groter aandeel van het toegepaste materiaal in het eindproduct circulaire materialen betreft, wordt de inschrijving hoger gewaardeerd, volgens de volgende factoren per categorie: [x]. |
| GC6 | Naarmate de verlichting energiezuiniger is, wordt dit hoger gewaardeerd
Naarmate de inschrijver voor de lichtbronnen een gunstiger energielabel toepast dan energielabel C (volgens EU verordening 2019/2015) wordt de inschrijving hoger gewaardeerd. |

02.2 Gemeentelijke beleidskaders

Voor de gemeentelijke beleidskaders zijn gemeentelijke afspraken en/of stukken opgenomen met directe raakvlakken op de openbare verlichting. Deze raakvlakken zijn beschreven in het Integraal Beheerplan Openbare Ruimte 2021–2025, Gemeente Rijswijk d.d. 8–9– 2020.

2.2.1 VERKEER

De gemeente stimuleert positieve gedragsbeïnvloeding van verkeersdeelnemers. Dit kan door het nemen van fysieke maatregelen, maar ook door weggebruikers bewust te maken van hun verkeersgedrag in de eigen omgeving. Kwetsbare verkeersdeelnemers verdienen bescherming. De gemeente betreft de positie van deze kwetsbare verkeersdeelnemers

bij de voorbereiding van plannen voor de inrichting van de openbare ruimte. De gemeente Rijswijk kiest ervoor om kruispunten volledig te verlichten, waardoor er minder onveilige situaties ontstaan. Het toepassen van intelligente verlichting wordt nog niet omarmd vanwege de betrouwbaarheid van de techniek en het mogelijk gemis van sociale veiligheid.

Voor het verhogen van de veiligheid bij voetgangersoversteekplaatsen en scholen kan er bijvoorbeeld

gekozen worden voor het aanbrengen van zebra safe op diverse plaatsen. Deze zebra safes zijn zebrapaden met verlichting om zo de veiligheid bij het oversteken te verhogen.

In de structuurvisie van Rijswijk (2020; Mobiliteit in Balans) zet in op bewuster mobiliteitsgedrag en

stuurt hierbij op duurzame mobiliteit. Hierbij moet gedacht worden aan het openbaar vervoer en de fiets.

Voor de fietser en voetganger betekent dit:

- Het realiseren van sociaal veilige routes, door informeel toezicht;
- Het voldoen aan de verlichtingsnorm met als uitgangspunt “licht waar het moet, donker waar het kan”.

daarmee van essentieel belang. Het uitgangspunt is om in gebieden met veel groen kunstmatig licht zo beperkt mogelijk toe te passen. Er is de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar de invloed van lichtkleur op mens en dier. Dat de kleur van kunstlicht invloed heeft op mens en dier is al langer bekend. De opkomst van ledverlichting in haar verscheidende kleuren is hier mede aanleiding voor. Proeven tonen aan dat de invloed van kunstlicht op fauna sterk verminderd kan worden door licht van een aangepast spectrum. Denk hierbij ook aan de speciale vleermuis armaturen die op sommige plekken al worden toegepast. In gevallen waar (specifiek) licht nodig is moet de verlichting op maat ontworpen worden. In nieuwe lichtontwerpen is een integraal ontwerp met de inrichting van de openbare ruimte en het groenontwerp het uitgangspunt. Bestaande conflicten tussen groen en openbare verlichting worden incidenteel per situatie bekeken, waarna er een passende oplossing zal worden gezocht. Denk daarbij aan snoeiwerkzaamheden of het vervangen of verplaatsen van een lichtobject.

2.2.3 PROGRAMMABEGROTING 2020-2023

Rijswijk heeft in haar programma 2020-2023 punten opgenomen die raakvlakken hebben met de openbare verlichting:

- Verhogen veiligheid en veiligheidsgevoel in de wijk;
- Profileren winkelcentra;
- Verbeteren verkeersveiligheid;
- Versneld vervangen kabels voor de openbare verlichting.

VERHOGEN VEILIGHEID(SGEVOEL) EN VERKEERSVEILIGHEID

Van de programmabegroting worden een aantal verhogende maatregelen benoemd als het gaat om het veiligheidsgevoel. De openbare verlichting kan daar een bijdrage aan leveren. Goedwerkende openbare verlichting op de juiste plaats is van groot belang voor het veiligheidsgevoel. Uit onderzoek is gebleken dat met name wit licht, veelal bij toepassing van ledverlichting, een goede bijdrage levert aan het veiligheidsgevoel. Dit komt omdat wit licht een hele goede weergave heeft van kleuren waardoor herkenning

van objecten en personen verhoogd wordt. Ook het toepassen van lichte bestrating leidt tot een verbeterde zichtbaarheid en gezichtsherkenning door de reflectie van het wegdek. Met name voor fietspaden

en voetpaden zien hier toepassingsmogelijkheden. Fietspaden en voetpaden behalen standaard vaak al een hogere lichtreflectie dan rijbanen doordat er gebruikgemaakt wordt van roodkleurig asfalt voor fietspaden en (licht)grijze tegels voor voetpaden tegenover zwart asfalt voor de rijbanen. Door bijvoorbeeld gebruik te maken van een slijtlaag met witte steenslag, kan de reflectiewaarde nog eens extra worden verhoogd. Lichte bestrating wordt niet toegepast voor de rijbanen; dit heeft te maken met de sterke vervuiling

van het lichte wegdek door het verkeer. Hiermee resulteert deze vervuiling in meer kosten voor de wegbeheerder.

PROFILEREN WINKELCENTRA

Door het toepassen van de juiste materialen, vormgeving en lichtkleur wordt een bepaalde beleving en sfeer gecreëerd, die het prettig maken om in een bepaalde omgeving te verblijven en daarnaast esthetische meerwaarde hebben.

DUURZAAMHEID EN DUURZAME ENERGIE STIMULERING

Bij de duurzaamheid wordt met name ingestoken op het verlagen van het elektriciteitsverbruik en de daaraan gerelateerde CO₂ uitstoot. Rijswijk neemt dan ook haar verantwoordelijkheid waar het gaat om energiebesparing en verduurzaming van het eigen vastgoed en het maatschappelijke vastgoed.

BASISKWALITEITSNIVEAU

In het IBOR is vastgesteld welk kwaliteitsniveau gehanteerd wordt in de openbare ruimte. Voor de openbare verlichting hanteren we kwaliteitsniveau B. Het oudste gebied van Rijswijk beslaat met haar historische en dorpse karakter een groot gebied en biedt een diversiteit aan woningen. Oud Rijswijk en Leeuwendeel hebben daarom veelal klassieke lichtmasten en armaturen die de wijken extra sfeer geven. Ondanks het vastgestelde kwaliteitsniveau wordt maatwerk geleverd, daar waar nodig. Er wordt per wijk gekeken welk type armatuur het beste past.

- Profileren Smart City;
- Verkeersveilige schoolomgeving;
- Basis kwaliteitsniveau wordt vastgelegd in het IBOR.

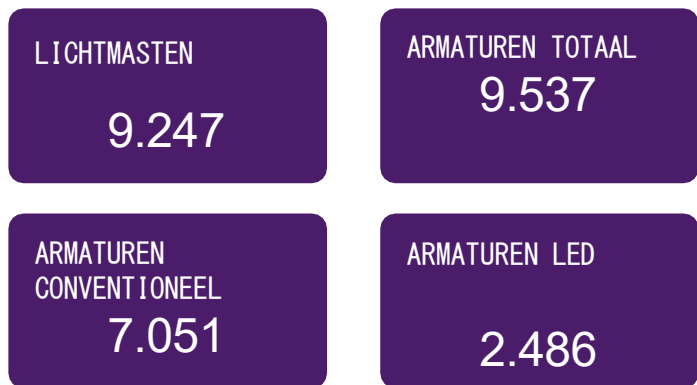
VERSNELD VERVANGEN KABELS T.B.V. DE OPENBARE VERLICHTING

Het verouderde elektriciteitsnet zorgt voor veel storingen aan de openbare verlichting. Er is budget vrijgemaakt om dit in de komende jaren aan te pakken.

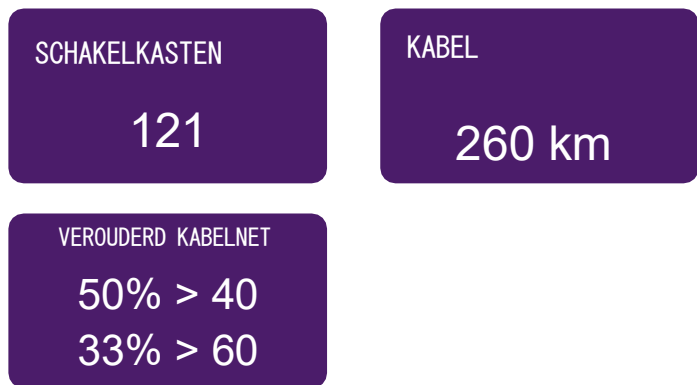
03 WAT HEEFT RIJSWIJK AAN OPENBARE VERLICHTING?

Om het beleidsplan voor openbare verlichting het juiste perspectief te kunnen beschouwen, is het van belang om een beeld te kunnen vormen van de omvang en de karakteristieken van de openbare verlichting in onze gemeente. In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag: ‘Wat hebben wij aan openbare verlichting?’ en wordt inzicht gegeven in de omvang en karakteristieken van het areaal van de openbare verlichting binnen Rijswijk. In het onderstaande overzicht worden de aantallen van het ov-areaal in kaart gebracht.

OMVANG AREAAL OPGEDEELD IN SOORT



OMVANG ELEKTRICITEITSNET



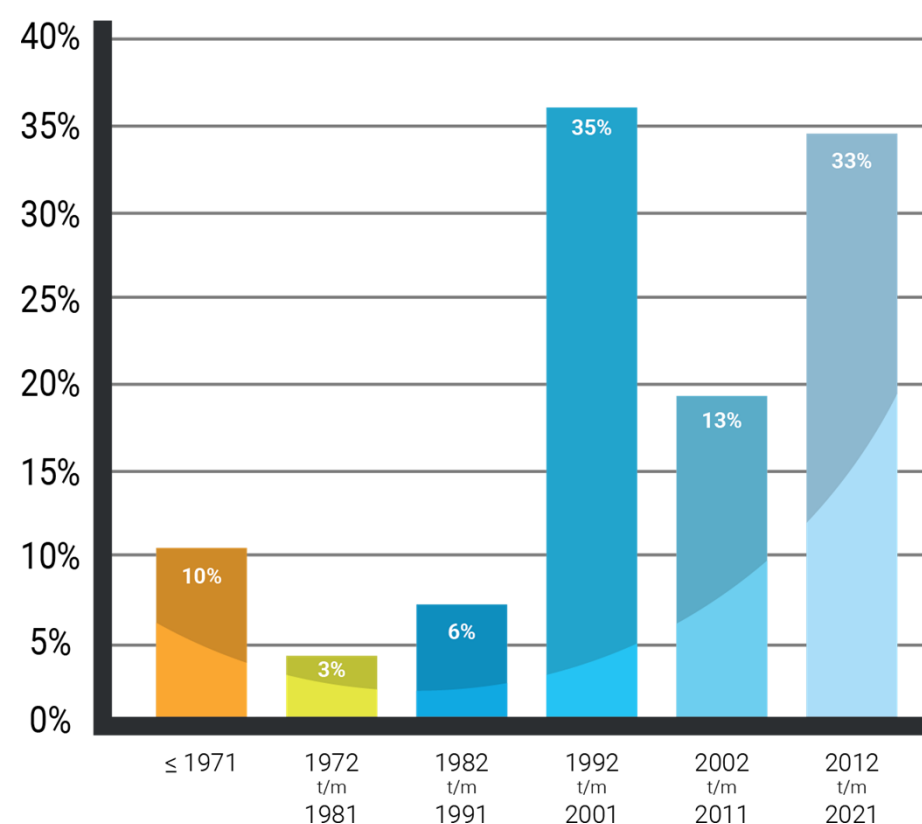
03.1 Leefstijdsopbouw

Op basis van de ov-inventarisatie is er een analyse gemaakt van het areaal openbare verlichting binnen Rijswijk. In onderstaande tabellen is een overzicht gemaakt van de leeftijden van masten en armaturen. Hierin zijn ook de verschillende lamptypes hierin opgenomen.

LICHTMASTEN

Circa 80% van de lichtmasten is jonger dan 30 jaar (figuur 3-1). Rekening houdend met een vervangingscyclus van 40 jaar, komen deze masten in de komende 10 jaar nog niet in aanmerking voor vervanging. Voor latere beleidsperiodes zal een relatief groot aantal masten vervangen moeten worden. De lichtmasten die vóór 1992 zijn geplaatst (19%), zullen in aanmerking komen voor vervanging tijdens de komende beleidsperiode. Daarnaast is circa 13% van het areaal ouder dan 40 jaar. Zodra lichtmasten de leeftijd van

40 jaar hebben bereikt, kan de veiligheid in het geding komen. Omdat de masten deels in de grond staat is de kwaliteit van het ondergrondse deel van de mast niet te zien. Dit deel is meestal het kritische punt van de mast. Door inwerking van corrosie ter hoogte van het maaiveld gaan masten uiteindelijk rotten en kunnen ze omvallen. Ook al kan de verwachte levensduur enigszins worden opgerekt, moeten risico's worden vermeden.

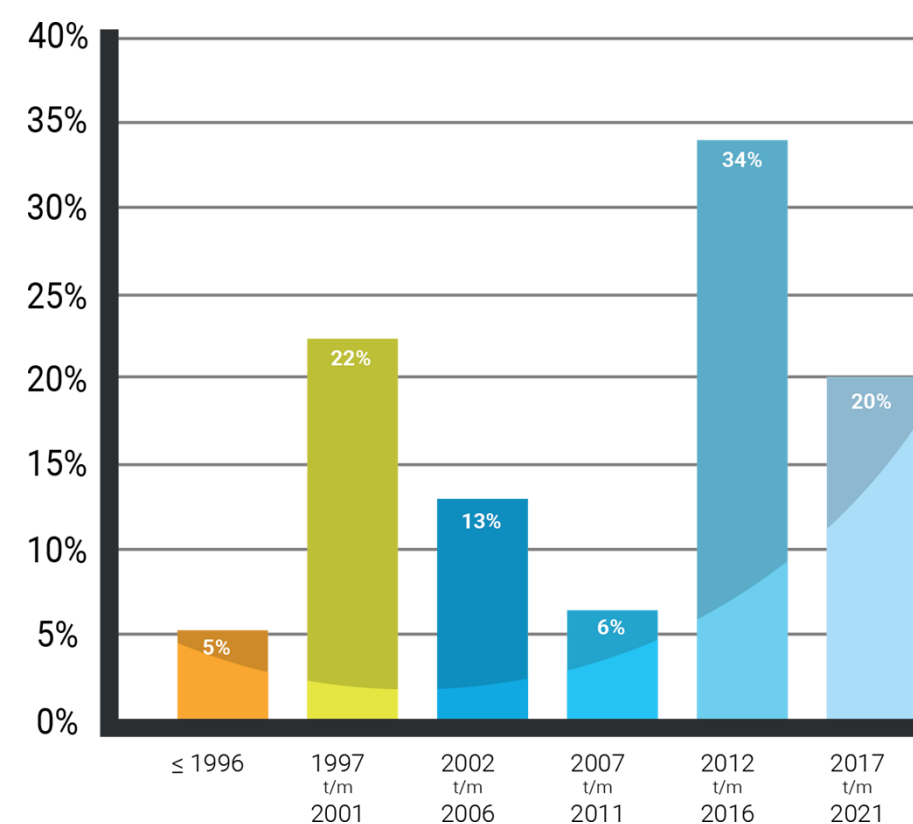


FIGUUR 3.1: PLAATSINGSJAAR LICHTMASTEN (BRON: MOON)

ARMATUREN

Figuur 3-2 toont de leeftijdsopbouw van armaturen binnen het lichtmasten areaal. De categorie van ouder dan 20 jaar bevat ca. 27%. Verlichtingsarmaturen ouder dan 20 jaar krijgen te maken met verouderingsverschijnselen. Dit zijn bijvoorbeeld dat de lichtkap van oudere armaturen dof kunnen worden, waardoor ze minder licht en een ander lichtbeeld geven. Daarnaast heeft ook de veroudering van onderdelen, zoals elektronica, lampvoeten en lampen van het armatuur invloed op de kwaliteit. Waardoor het armatuur niet meer of slecht kan functioneren. Bij het defect ra-

ken van onderdelen bij oudere verlichtingsarmaturen krijgt men te maken met het niet meer leverbaar zijn van de betreffende onderdelen. Vaak zijn oudere typen verlichtingsarmaturen en/of onderdelen daarvan niet meer verkrijgbaar in verband met uitfasering. Het door ouderdom defect raken van armaturen resulteert dan uiteindelijk in hogere onderhoudskosten, meer energieverbruik en meer storingen met langere doorlooptijden. Hier valt de komende beleidsperiode dus een inhaalslag te maken.



FIGUUR 3.2: PLAATSINGSJAAR ARMATUREN (BRON: MOON)

KABELNET

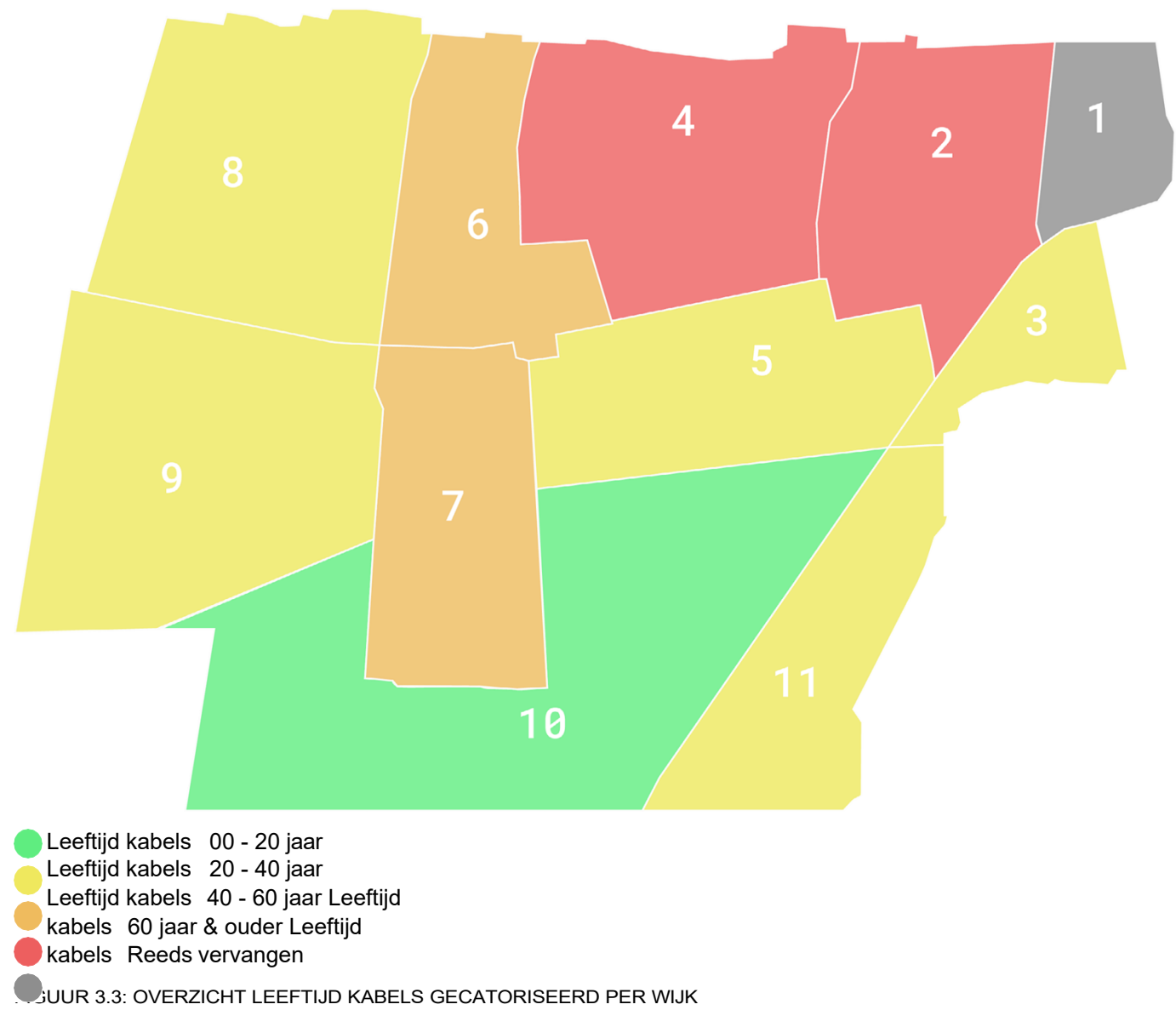
In figuur 3-3 is de leeftijd van het huidige kabelnet in kaart gebracht op wijkniveau waarbij gecategoriseerd wordt op leeftijden per 20 jaar. Het kabelnet bestaat voor meer dan de helft uit kabels ouder dan 20 jaar. 18 % heeft de maximale leeftijd van 60 jaar overschreden, dit kan resulteren in een hogere storingsgevoeligheid. Voor de toekomst is het raadzaam de storingen omtrent het kabelnet goed te analyseren om zo tijdig onderhoud of vervanging uit te voeren om zo grote storingen te voorkomen. Hierbij is het van belang om rekening

te houden met de komende aanleg van glasvezel, gas en waterleidingen. Door dit te combineren kan er efficiënt vervanging en onderhoud worden gepleegd. Zo voorkomen we dat er meerdere malen ingrijpende werkzaamheden op dezelfde locatie worden gedaan.

Het onderstaand overzicht vermeldt op welke termijn het kabelnet moet worden vervangen op basis van 7 km per jaar.

LEEFTIJD (JAAR)	00 – 20	20 – 40	40 – 60	> 60
WIJK 1				
WIJK 2				2
WIJK 3		1.1		
WIJK 4				1.5
WIJK 5		3.4		
WIJK 6			3.8	
WIJK 7			2.3	
WIJK 8		6.6		
WIJK 9		4.5		
WIJK 10	0.8			
WIJK 11		1.2		
TOTALEN (JAAR)	0.8	16.8	6.1	2.5

OVERZICHT RIJSWIJK OPGEDEELD IN WIJKEN



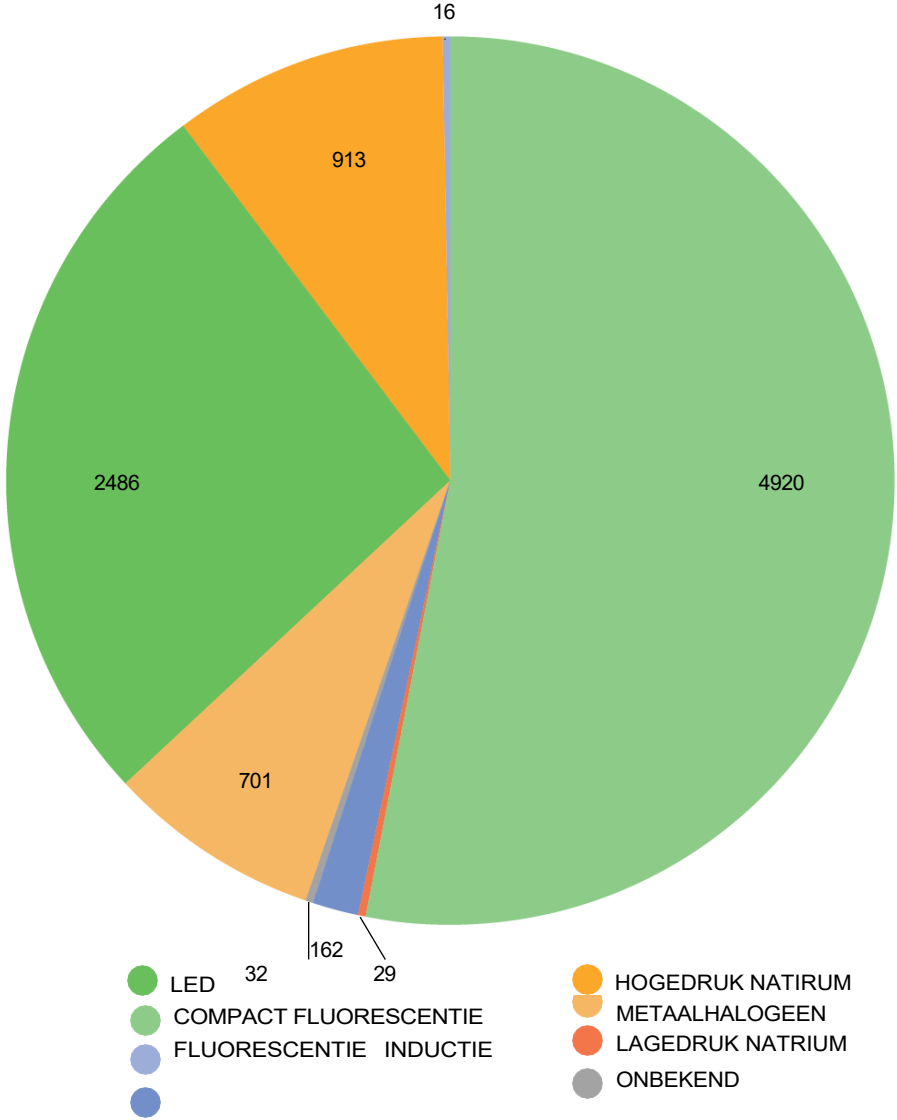
FIGUUR 3.3: OVERZICHT LEEFTIJD KABELS GECATORISEERD PER WIJK

03.2 Areaalopbouw naar type lamp

De onderstaande grafiek laat de opbouw van het

aantal lampen per type zien. Het onderstaande figuur toont de gebruikte lichtbronnen in de gemeente. Duidelijk wordt dat er nog circa 20% van het huidige areaal tot niet zuinige conventionele lampen behoort (hoge druk natrium, metaalhalo- geen en lage druk natrium). Het overgrote deel van het areaal is voorzien van led of (compact) fluores- centie. De fluorescentielamp kan worden gezien als de ‘spaarlamp’ voor de openbare verlichting.

Samen met de energiezuinige ledverlichting maakt dat Rijswijk veelal heeft gekozen voor energiezuinige lichtbronnen. Echter neemt dit niet weg dat er aanvullend nog maatregelen genomen kunnen worden voor verdere verduurzaming van het areaal. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan het vervangen door led-armaturen in combinatie met het dimmen van een installatie in de nachtelijke uren. De specifieke lamp eigenschappen zijn terug te vinden in de bijlage 2.



FIGUUR 3.3: AREAAL OVERZICHT PER TYPE GEBRUIKTE LICHTBRON (BRON: MOON). WAARBIJ: GROEN = LAAG ENERGIEVERBRUIK; BLAUW = GEMIDDELD ENERGIEVERBRUIK; ORANJE = HOOG ENERGIEVERBRUIK; ROOD = ERG HOOG ENERGIEVERBRUIK

03.3 Areaal opbouw en materiaalsoort lichtmasten

De onderverdeling van de lichtmasten in lichtpunt- hoogte en materiaalsoort is in onderstaande tabel weergegeven. Vanwege de grote verschillen in aantallen is gekozen voor een tabel in plaats van een grafiek. Het overgrote gedeelte van de stalen masten is

voorzien van een coating. Dit betekent voor het onderhoud, hogere kosten. Dit heeft wel als voordeel dat de levensduur van de mast wordt verlengd wanneer deze regelmatig worden geschilderd.

STAAL

<3M	4M-6M	7M-9M	>10M	ONBEKEND
322	5848	1580	1023	371

GIETIJZER

<3M	4M-6M	7M-9M	>10M	ONBEKEND
0	57	71	29	0

ALUMINIUM

<3M	4M-6M	7M-9M	>10M	ONBEKEND
42	16	0	0	0

ONBEKEND

<3M	4M-6M	7M-9M	>10M	ONBEKEND
59	6	7	0	240

04 WAT WIL RIJSWIJK?

In dit hoofdstuk wordt stilgestaan bij de ambitie en visie die de gemeente Rijs- wijk heeft ten aanzien van de openbare verlichting. Ook zal worden ingegaan op de huidige stand van zaken, de betrouwbaarheid en de duurzaamheid van de openbare verlichting in Rijswijk. Er wordt inzage gegeven in hoe Rijswijk het beleid zal profileren met de vraag: “Wat wil Rijswijk?”

04.1 Ambitie en visie

Rijswijk wil haar openbare verlichting op een zo duurzaam mogelijke wijze invullen. Zo duurzaam mogelijk betekent dat er onder andere wordt gekeken naar de leeftijd van de lamp, het type lamp en het ver- mogen, bijvoorbeeld. Pas zodra de materialen in aan- merking komen voor vervanging, wordt er voor een duurzame oplossing gekozen. In alle andere gevallen zou dat tot kapitaalvernietiging leiden, hetgeen na- tuurlijk onwenselijk is. Hierbij zet Rijswijk volledig in op verleden, ofwel het toepassen van ledverlichting. Conventionele verlichting wordt niet meer toegepast.

Ook de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de openbare verlichting moet naar een hoger niveau. Het niet branden van de openbare verlichting is een van de meest voorkomende meldingen in de open- bare ruimte. Er is al veel verbeterd, maar we blijven inzetten op de betrouwbaarheid. Door het verleden en het vernieuwen van het elektriciteitsnet zal ook de betrouwbaarheid en beschikbaarheid toenemen. Dit door de nieuwe technieken waarbij controle en be- diening op afstand mogelijk is.

4.1.1 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN VOOR OPENBARE VERLICHTING

Openbare verlichting heeft tot doel om bij duisternis (circa 4.000 uur per jaar = 47 % van het jaar) het open- bare leven zo goed mogelijk te laten functioneren. Hoewel met de openbare verlichting het niveau van daglicht niet bereikt nog gewenst is, moet de openba- re verlichting wel bijdragen aan een veilige woon- en leefomgeving. Een goede kwaliteit van de openbare verlichting is van groot belang om betrouwbare ver- lichting te bereiken. Wij stellen als uitgangspunt “Licht waar het moet, donker waar het kan” voor. Er wordt ge- streefd naar het gebruik van openbare verlichting op een niveau dat recht doet aan alle functies die verlich- ting moet hebben wanneer de situatie hier om vraagt.

Rijswijk streeft ernaar dat de openbare verlichting duurzaam en tegen acceptabele kosten bijdraagt aan:

- De verkeersdoorstroming en de verkeersveilig- heid;
- Het gevoel van sociale veiligheid;
- Het creëren van sfeer, gezelligheid en identiteit;
- Betrouwbaarheid;
- Duurzaamheid.

Bovenstaande bijdragen worden binnen onze ge- meente nagestreefd met in het achterhoofd dat de openbare verlichting in de bijdragen geen of zo min mogelijk hinder veroorzaakt voor haar omgeving. Hierbij valt te denken aan de natuur maar ook aan onze inwoners.

4.1.2 RENOVATIE

De ‘normale’ technische afschrijving van masten is 40 jaar en voor armaturen 20 jaar. Gezien de bodem- gesteldheid kan ervoor gekozen worden om voor de technische levensduur van masten 50 jaar te hanteren. Tevens is het mogelijk om de technische levensduur van armaturen te verhogen (zie scenario 2 (§ 5.1)). Bij het verlengen van de levensduur is het van belang tij- dig regulier onderhoud te doen en de masten goed te

ad-hoc-werkzaamheden. Grootschalig vervangen is in de praktijk goedkoper dan ad hoc vervangin- gen en zorgt voor een aanzienlijke daling in de sto- ringen. In het huidige beheerplan is dit al meege- nomen, het efficiënt toepassen van remplace wordt al toegepast op de kabels, masten en armaturen.

Rekening houdende met de kostenefficiëntie en het

monitoren. Om zo de betrouwbaarheid te waarborgen.

De masten en armaturen aan het einde van de tech- nische levensduur te vervangen en niet verder uit te stellen (zie scenario 1 (§ 5.1)). Daarmee wordt voorko- men dat de technische staat zodanig verslechtert dat het risico op uitval of schade te groot wordt. Daar- naast geldt bij veel oudere armaturen dat de tech- niek en materiaalkeuzes verouderd of niet duurzaam zijn en dat onderdelen niet meer worden geleverd.

Bij lampvervangingen, de zogenaamde rem- place, wordt gestreefd naar het voorkomen van

aanzicht van de straten, is het raadzaam lichtmas- ten en armaturen gelijktijdig te vervangen. Hierbij is het van belang dat er rekening gehouden wordt met de levensduur van de armaturen ten opzich- te van de masten. Hierdoor kan de mate van licht in de gehele straat nader worden afgestemd en in- cidente uitval van (oudere) armaturen of lam- pen voorkomen worden. Er zal per project be- paald moeten worden wat de beste aanpak zal zijn.

Wanneer er incidenteel jonge armaturen in een straat staan dan worden deze hergebruikt in andere straten of bij schades.

4.1.3 DUISTERNIS

Het beleidsplan voor de openbare verlichting is bij Rijswijk gericht op “licht waar het moet, don- ker waar het kan”. Alle verlichting zal daarom goed en doelmatig worden uitgevoerd. Vrij ver- taald betekent dit dat er wordt verlicht om het openbare leven bij duisternis zo veilig en leef- baar mogelijk te maken. Daarbij wordt de duister- nis daar waar nodig zoveel mogelijk gerespecteerd.

De Landgoederenzone in het Noorden en de stads- parken in het zuiden van Rijswijk worden als donker- te gebieden in Rijswijk aangewezen.

4.1.4 TECHNIEK en ontwikkeling

In tegenstelling tot een aantal jaren geleden bevat openbare verlichting steeds meer techniek. Was het jaren geleden alleen mogelijk om de verlichting “s Avonds aan en “s Morgens uit te doen, kunnen we te- genwoordig steeds meer. Met de komst van de nieu- we technieken hebben we steeds meer licht op maat. Daarbij gaat de verlichting alleen aan wanneer het moet en wordt de lichtsterkte aangepast aan de be-

hoefte van de gebruiker. Het is en blijft een uitdaging om met een juiste toepassing van openbare verlich- ting en de beschikbare technieken te voldoen aan alle vormen van veiligheid voor de openbare ruimte. Hierbij moet de openbare ruimte vervolgens zo goed mogelijk worden bediend, tegen zo laag mogelijke kosten.

4.1.5 SMART CITY

Smart City is een term die meer en meer wordt gebruikt in de wereld van de openbare ruimte. Maar wat is een Smart City eigenlijk en wat kunnen we er mee? Een Smart City gebruikt technologie om de kwaliteit, de prestaties en de interactiviteit van verschillende diensten in de openbare ruimte te combineren en verbeteren. Daarbij maakt "The Internet Of Things" het mogelijk dat technologie slim met elkaar verbonden kan worden (communicatie via internet) en hiermee alle manieren van directe sturing kunnen plaatsvinden. Door interactief op behoefte te sturen kunnen de gebruikskosten omlaag en kan er meer efficiënt op output worden gestuurd. Smart City en de ontelbare mogelijkheden bieden een oplossing voor diverse problemen of behoeftes in de openbare ruimte. Innovatieve technieken, ICT en infra helpen in deze sturing en interactie. Smart City oplossingen zijn heel divers en in alle vormen en maten in te vullen.

Onderstaand zijn een aantal mogelijkheden beschreven van zaken die Smart City mogelijk maakt:

- Croud-control: sturen van groepen mensen bij bijvoorbeeld evenementen;
- Sturen van verkeersstromen op basis van verkeersintensiteit;
- Inzicht in luchtkwaliteit door diverse metingen;
- Reageren op calamiteiten door meting van bijvoorbeeld luchtkwaliteit, geluid etc.;
- Vuilnisdiensten op afroep; vuilcontainers geven melding bij behoefte aan legen.

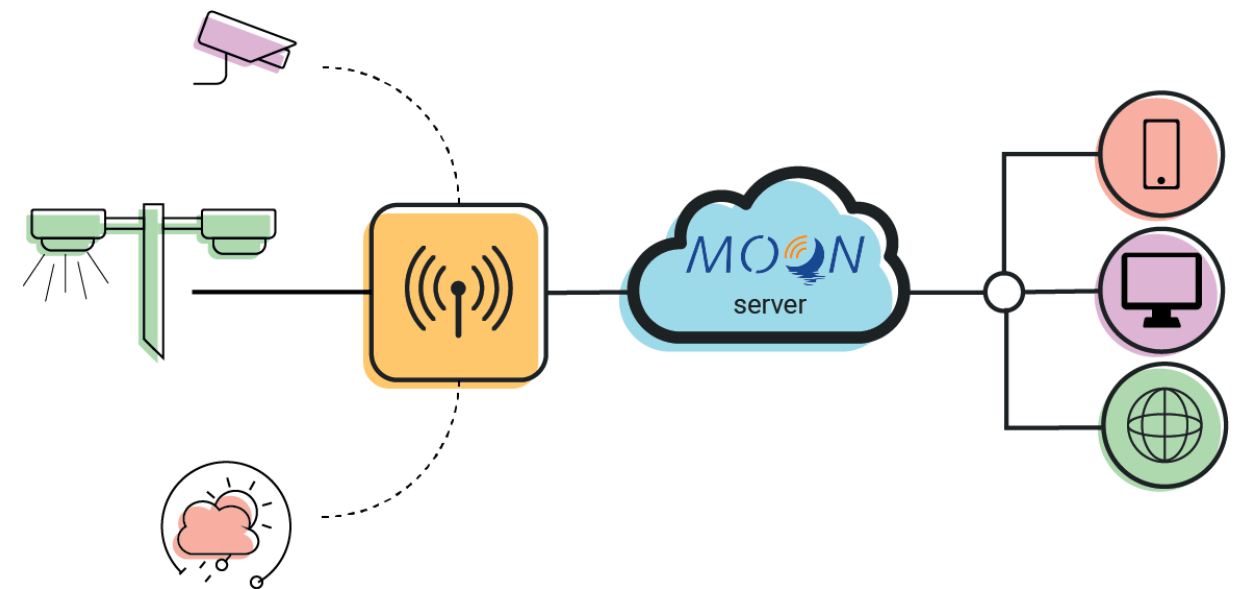
De ontwikkeling van SmartCity mogelijkheden is continu en nog lang niet afgelopen. Het is slechts de vraag; Welk probleem willen we oplossen? Of welke behoefte wil ik in voorzien? Bijna alle problemen zijn nu, of in de toekomst in te vullen met een Smart City oplossing. Het is slechts een kwestie van tijd.

4.1.6 SMART LIGHTING

Smart lighting (slimme verlichting) is een onderdeel van Smart City dat zich specifiek richt op de moderne technologie in en rondom de verlichting. In de openbare verlichting vertaalt dit zich in de vorm van zowel zelfstandig als op afstand bestuurbare en beheerbare armaturen en verlichting. Met de hedendaagse technologie kunnen de armaturen, lampen en systemen zelf communiceren met het beheersysteem van de beheerder. **Deze techniek is op dit moment in ontwikkeling.** Het schouwen van het areaal zal door middel van deze nieuwe technieken in de toekomst anders moeten worden ingericht. Dit zou jaarlijks minder frequent hoeven te gebeuren door o.a. de langere levensduur van Ledlampen. Dit zorgt op termijn voor een meer efficiënter en kostenbesparend beheer.

Naast het op afstand kunnen beheren van de openbare verlichting biedt smart lighting ook de mogelijkheid om het licht te sturen. Zo wordt het mogelijk om bij veiligheidssituaties het verlichtingsniveau op te schalen tot een voor de veiligheidsdienst of handhaving vooraf vastgesteld niveau. Daarnaast kan dynamisch dimmen, daar waar het toegepast wordt, er voor zorgen dat de doelstellingen voor duurzaamheid behaald kunnen worden.

De wijze van verbinding en communicatie met openbare verlichting is op verschillende manieren in te vullen. Elk met hun eigen voor- en nadelen. De keuze die hierin gemaakt moet worden is belangrijk voor het type oplossing dat beoogd wordt.



FIGUUR 4-1: SCHEMATISCHE WEERGAVE OPZET COMMUNICATIE SMART-LIGHTING

4.1.7 CONNECTIVITEIT

Dit beleidsplan beoogt de openbare verlichting te verduurzamen en toekomstbestendig in te richten. Om dit te realiseren moet nieuw te plaatsen openbare verlichting ingericht zijn voor de toekomst. De keuze is vervolgens om de verlichting direct te voorzien van apparatuur dat communicatie mogelijk maakt of om de armaturen zo in te richten dat het in de toekomst eenvoudig kan worden uitgebreid.

Door de toenemende behoefte aan smart lighting concepten wordt het tijd om te "normaliseren". Er lijkt nu een universele oplossing in de maak te zijn om dit tot een standaard te verheffen. De ontwikkeling van een genormaliseerde (Zhaga)connector is de eerste stap in het normaliseren van smart lighting. Aan deze genormaliseerde connector zijn een aantal eisen gesteld.

Deze eisen zijn:

- Kleinere connector zodat de integratie in straatverlichting eenvoudig is;
- Geschikt voor alle montage richtingen;
- Uitgevoerd met standaard aansluitingen zodat uitwisselbaarheid wordt gegarandeerd;
- Geschikt voor lage spanningen zodat de ontwikkeling van sensoren en communicatieonderdelen eenvoudiger kan ten opzichte van hoge spanningen;
- Gestandaardiseerd protocol om met de driver te communiceren;
- Universeel toepasbaar zodat er voldoende concurrentie.

Als de connector in het armatuur is ingebouwd passen in de basis alle modules erop die volgens deze 'Zhaga' specificatie zijn ontwikkeld.

Als de module is uitgevoerd met de Zhaga connector is het eenvoudig om er een sensor op te bouwen. Denk hierbij aan een licht/donker sensor, camera of luchtkwaliteitssensor. Door deze opzet is het gemakkelijk om verschillende sensoren te combineren of uit te wisselen. Bijvoorbeeld een sensor met communicatiemodule aan de bovenzijde en aan de onderzijde een camera module.

Een ander voordeel van de Zhaga connector is dat het armatuur dezelfde specificaties behoudt. De originele certificaten blijven daarmee intact.

De voordelen van een Zhaga connector voor Rijswijk zijn:

- Indien een module defect is kan er eenvoudig reparatie of vervanging worden uitgevoerd;
- Het later toevoegen van modules is eenvoudig;
- Upgraden of updaten is gemakkelijk door het enkel vervangen van de module. Als je voorheen alleen een luchtkwaliteitssensor hebt, maar later ook een camera wilt plaatsen is dat geen probleem (mits de juiste communicatievorm is gekozen);

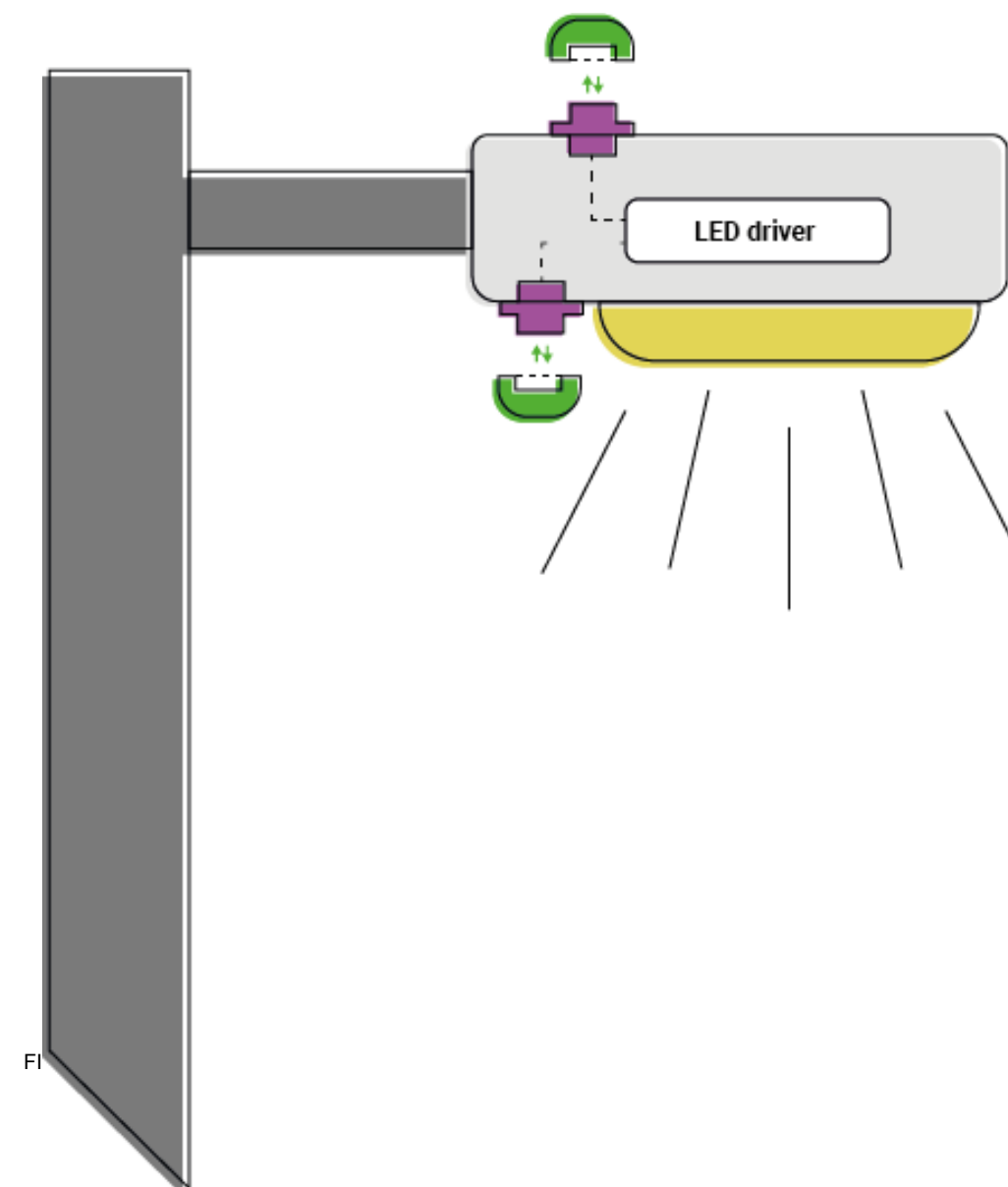
Al met al zullen de kosten van een armatuur een fractie hoger zijn in verband met het vooraf uitrusten van dergelijke connectoren. Echter zijn dan de kosten om een module achteraf aan te brengen nauwelijks vele malen lager. Tevens zijn ook veel minder risico's door niet in te grijpen op het armatuur zelf. De Zhaga connector is daarom een interessante ontwikkeling; zeker omdat het nog niet duidelijk is hoe Rijswijk de inzet van Smart City wil uitvoeren.

In scenario 3 (§ 5.1) is het uitgangspunt dynamisch verlichten opgenomen, waarbij gekozen wordt naar de toekomstbestendigheid van de verlichting met betrekking tot Smart City.

Het is van belang om bij toepassing van Smart-City technologieën te kijken naar de behoeftes van de gemeente en zijn bewoners. Het is bijvoorbeeld nu al mogelijk om lampen (systemen) zelf te laten melden zodra deze defect zijn. Op deze manier hoeft de burger geen melding te maken en kunnen verkeerde of dubbele meldingen voorkomen worden. Hiermee wordt een werklast verminderd en kan er nog sneller worden gereageerd op storingen. Een andere functie is de mogelijkheid om het tijdstip en de hoeveelheid van het dimmen op elk gewenst moment eenvoudig aan te passen. Hiermee wordt het beheer van openbare verlichting nog efficiënter en meer gebruikersgericht.

Heeft het zin om de straatverlichting aan het internet te koppelen? Heeft het zin om sensoren aan te brengen aan, in of op de straatverlichting? Het antwoord ligt in het feit dat Smart City wordt geïmplementeerd in onze samenleving.

Smart Lighting wordt nog niet toegepast in Rijswijk. De techniek hiervoor wordt in beperkte mate op de markt aangeboden en de beheersystemen kunnen nog onvoldoende worden aangesloten. Echter, wanneer de techniek wel voldoende is ontwikkeld en op de markt gebracht, kan het de gemeente veel brengen. Deze ontwikkelingen worden o.a. gevolgd de komende jaren op toepasbaarheid.



4.1.8 Toepassing van 5G op lichtmasten

De behoefte aan snellere internetverbindingen en het overbrengen van (grote hoeveelheden) data is de laatste jaren versneld gegroeid. Steeds meer ‘slimme’ apparatuur is verbonden met internet, waaronder het Smart Lighting. Om snellere verbindingen mogelijk te maken is men begonnen met de uitrol van het 5G netwerk, dat op den duur 4G zal vervangen. Echter, een hoogwaardig 5G netwerk heeft veel meer zendmasten (antennes) nodig dan 4G. Hierbij worden lichtmasten erg interessant; hier kunnen antennes aan verbonden worden en ze staan al in de openbare ruimte. Rondom het uitrollen van het 5G netwerk via antennes op de lichtmasten is er de laatste 2 jaar niet veel voortgang geboekt. De Rijksoverheid stelt frequenties beschikbaar voor 5G die in 2023 geveild gaan worden. Aanbieders van mobiele telefonie en bedrijven mogen testen met de 5G technologie. Voor sommige testen moeten zij een experimenteervergunning aanvragen. De locaties waarvoor het Rijksinspectie Digitale Infrastructuur zo’n vergunning heeft gegeven, staan in het Antenneregister. Wij houden voor Rijswijk de 5G ontwikkelingen nauwlettend in de gaten.

4.1.9 De lichtmast als laadpaal

Een andere ontwikkeling in opmars, zijn laadpalen die fungeren als lichtmast. Dit betekent dat de laadpaal onderdeel uitmaakt van de lichtmast. Deze techniek stelt wel een aantal eisen aan de lichtmast. De ‘Rijswijkse’ lichtmast is er niet op uitgerust om als laadpaal te fungeren. Er staat overdag geen stroom op de mast, er is geen ingang voor laadkabels en de stroomcapaciteit is überhaupt niet afdoende. Het toepassen van deze laadpaallichtmast is wel mogelijk bij renovaties en herinrichtingen, wanneer er nieuwe lichtmasten aangeschaft moeten worden. Wat geldt voor alle nieuwe technieken, geldt ook voor deze innovatieve laadpaal: het kost tijd om deze techniek verder te ontwikkelen en toepassen om zonder kinderziektes te werken. Ook deze ontwikkeling wordt gevolgd en daar waar nuttig en mogelijk, ook toegepast.

04.2 Beleidsregels Rijswijk

4.2.1 GENERIEKE BELEIDSREGELS

Verlichtingssterkte en gelijkmatigheid van de verlichting

In 2017 is de door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) opgestelde Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR-13201:2017) van kracht geworden. Rijswijk hanteerde reeds al de richtlijnen van de NPR- 13201:2017. Bijkomend is de zogenaamde verticale verlichtingssterkte, deze verticale verlichtingssterkte is van belang voor een goede gezichtsherkenning in verblijfsgebieden. De klasse indeling is in de NPR-13201:2017 opgenomen als "Verhoogde gezichtsherkenning" en onderverdeeld in drie klassen. Deze verhoogde gezichts- herkenning wordt alleen toegepast bij nieuwe installaties.

Beleidsregels aangaande verlichtingssterkte en gelijkmatigheid:

- De verlichtingssterkte (horizontaal/verticaal) / luminantie voldoet aan de NPR13201:2017;
- De gelijkmatigheid voldoet aan de NPR13201:2017 (Avond/nacht schakelingen uitgezonderd);
- Klasse B ($E_v \geq 0,5$ lux) is de streefwaarde verticale verlichtingssterkte in nieuwe situaties;
- Bij bestaande verlichting kan worden afgeweken (vanuit economisch oogpunt);
- Achterpaden worden in nieuwe situaties niet verlicht.

Politiekeurmerk veilig wonen (PKVW)

Rijswijk conformeert zich niet aan het politiekeurmerk veilig wonen. Achterpaden worden in nieuwe situaties vanuit onze gemeente niet verlicht.

Energiebesparing

Rijswijk conformeert zich aan het Energieakkoord en de doelen benoemd voor de openbare verlichting. Medio 2020 is er al 8% besparing gerealiseerd (ten opzichte van de nulmeting van januari 2013) in onze gemeente.

Rijswijk gaat ervan uit de doelen te kunnen bereiken door het consequent toepassen van ledverlichting in combinatie met het toepassen van dimmen bij vervanging en uitbreiding.

Beleidsregels aangaande energiebesparing:

- Bij vervanging of nieuwe openbare verlichting dient gebruik te worden gemaakt van ledverlichting, voor zover dit (beheer)technisch en financieel realistisch is;
- Dimmen van nieuw te plaatsen en/of te vervangen (conventionele) verlichtingsinstallaties;
- Nieuwe of aangepaste openbare verlichtingsinstallatie die minimaal voldoen aan energielabel B (SLEEC).

Lichthinder

Lichthinder is licht dat als storend en verblindend wordt ervaren. Om dit te voorkomen is er een verblindingindex classificatie (D) vastgesteld in de NPR13201:2017. Tevens is er door het NSVV in maart 2020 de vernieuwde richtlijn met betrekking tot lichthinder uitgegeven. Rijswijk conformeert zich aan de richtlijn lichthinder. Daar waar gevraagd, zal worden uitgegaan van een omgevingszone conform de richtlijn. Klachten over lichthinder worden individueel behandeld in relatie tot de richtlijn.

Beleidsregels aangaande lichthinder:

- Bij nieuwe verlichtingsontwerpen dient de verblindingindex classificatie van de gebruikte armaturen ter beoordeling te worden voorgelegd aan de beheerder OVL;
- Bij nieuwe ontwerpen en huidige openbare verlichting wordt de vernieuwde richtlijn lichthinder (2020) gehandhaafd;
- Bij klachten wordt de situatie individueel bekeken en beoordeeld.

Lichtvervuiling en duisternis

Door de ligging van Rijswijk is het voorkomen van lichtvervuiling van belang. Rijswijk hecht vooral in de groene gebieden en de parken waarde aan duisternis en wil deze duisternis behouden en waar mogelijk uitbreiden. In sommige situaties is, enigszins beperkt, strooilight wenselijk. Hierbij valt te denken aan het "mee verlichten" van voortuinen c.q. voordeuren van de inwoners van Rijswijk.

Beleidsregels aangaande lichtvervuiling en duisternis:

- Licht waar het moet, donker waar het kan;
- In parken wordt geen verlichting toegepast, met enkele uitzonderingen daargelaten;
- Bij nieuwe verlichtingsontwerpen in zowel woon- als buitengebieden zullen alleen armaturen worden toegepast waarvan het uittredende licht nauwelijks tot lichtvervuiling leidt.

Materialisatie

De gemeente conformeert zich aan toepassen van:

- Led met een levensduur van min. 20 jaar (100.000 uur L80F10);
- Dimbare verlichting;
- Beperking van lichthinder;
- Vervallen materialen moeten demontabel en scheidbaar zijn;
- Inkoopcriteria aangaande max. 500mA komt te vervallen*.

*Aanvullend dient alle toe te passen openbare verlichting minimaal te voldoen aan energielabel B, wat de huidige kwaliteit is ten aanzien van het energiebeleid. Het streven is naar een beter energielabel.

Beleidsregels aangaande materialisatie:

- Openbare verlichting wordt duurzaam ingekocht volgens de criteria voor duurzaam inkopen, eventueel aangevuld met specifieke eisen i.r.t. circulariteit;
- Nieuwe of aangepaste openbare verlichtingsinstallaties voldoen minimaal aan energielabel B (SLEEC);
- Bij vervanging van armaturen dient getracht te worden het lampvermogen te reduceren binnen de overige beleidsregels;
- Bij vervanging of bij nieuwe openbare verlichting wordt verlichting met wit licht toegepast in de lichtkleur 3000 Kelvin;
- Armaturen dienen geschikt te zijn om te dimmen.

Stroomvoorziening

Gemeente Rijswijk heeft een eigen net, een gedeelte hiervan is ondergebracht bij netbeheerder Stedin. Het is wenselijk om dit gedeelte goed in kaart te brengen. Waarbij het van belang is de omvang en staat van het net inzichtelijk te krijgen. Samen met het eigen net geeft dit een compleet overzicht van de bestaandesituatie in de gemeente Rijswijk.

De verwachting is dat de energieprijzen de komende jaren aanzienlijk zullen gaan stijgen. Dit is direct het gevolg van de heffingen in het kader van de CO2-uitstoot en andere milieubelastingen die te verwachten zijn. Deze stijging zal door de energieleverancier worden doorberekend aan haar klanten en dus ook aan Rijswijk. Hoe groot deze stijging zal zijn is momenteel nog niet bekend. Het is wel van belang hier alvast rekening mee te houden.

Beleidsregels aangaande stroomvoorziening:

- Bij nieuwbouw en vervanging van openbare verlichting blijft de bestaande wijze van aansluiten gehandhaafd;
- Verlichting van derden, zoals van de woningstichting, moeten met een eigen aansluiting op het energienet van Stedin worden aangesloten;
- Brandgangen van de woningstichting en particulieren vallen buiten het beheer en onderhoud van de gemeente;
- Bij nieuwe aanleg wordt gekeken naar de toepassing van DC-netten en het beveiligen hiervan.

Omgevingscommunicatie

Als gemeente hechten we veel waarde aan informeren en het communiceren met onze inwoners en stakeholders. Ook t.a.v. openbare verlichting zoeken we actief toenadering tot onze inwoners en andere stakeholders. Soms kan dit zijn op basis van informeren en in andere gevallen door middel van participatie. In alle gevallen dient communicatie op maat te worden gezocht.

Beleidsregels aangaande omgevingscommunicatie

- Gemeente Rijswijk betreft haar inwoners, ondernemers en belangengroepen bij openbare verlichting door te communiceren bij veranderingen.
- Bij omvangrijke projecten wordt er vooraf overlegd met stakeholders en omwonenden.
- In de communicatie over herinrichting van de openbare verlichting is nadrukkelijk aandacht voor het aspect lichthinder voorkomen.

Beheer en onderhoud

Om het areaal van de openbare verlichting kwalitatief goed in orde te houden, is adequaat beheer en onderhoud noodzakelijk. Het zal capaciteit vergen van de beheersorganisatie om op de hoogte te blijven van nieuwe kennis en het onderhoud zo kostenefficiënt mogelijk uit te laten voeren.

De onderhoudsaannemer die de werkzaamheden voor de openbare verlichting binnen de gemeente verricht, dient zich minimaal te conformeren aan de eisen die gemeente stelt aan duurzaamheid en circulariteit.

Beleidsregels aangaande beheer en onderhoud:

- Bij het beheer van de openbare verlichting dient kapitaalvernietiging zoveel mogelijk te worden voorkomen, door onderhoud tijdig uit te voeren.
- Het dagelijks beheer is ondergebracht bij de gemeente Rijswijk

4.2.2 GEBIED SPECIFIEKE BELEIDSREGELS

Woongebieden

Openbare verlichting speelt een belangrijke rol in woongebieden. De lichtkleur en kleurweergave zijn hierin essentieel om verkeers- en sociale veiligheid te realiseren.

Om schijnveiligheid te voorkomen wordt voor de openbare verlichting op locaties zonder sociale controle het uitgangspunt: "licht waar het moet donker waar het kan" gehanteerd. Zo worden bijvoorbeeld solitaire voetpaden, fietspaden en parken alleen verlicht wanneer deze ook 's avonds deel uitmaken van een door- gaande wandelroute en beschikken over voldoende sociale controle.

Parkeerterreinen worden voorzien van dimbare verlichting. Met het oog op milieu wordt er aan de hand van het gebruik van het parkeerterrein bepaald of er dimbare oriëntatie verlichting mogelijk is. Mocht het parkeerterrein niet of nauwelijks gebruikt worden in de donkere uren, dan kan er besloten worden om niet te verlichten.

Het plaatsen van openbare verlichting moet worden afgestemd met de aanwezige groenvoorzieningen bin- nen onze gemeente.

Beleidsregels aangaande woongebieden:

- Openbare verlichting wordt gebruikt om verkeersveiligheid en sociale veiligheid te creëren.
- Openbare verlichting mag geen schijnveiligheid oproepen in bijvoorbeeld groene zones zoals parken.
- In 30 km-zones is gelijkmatigheid van verlichting extra van belang. De voorkeur ligt hier bij het gebruik van dimtechnieken.
- Locaties zonder sociale controle worden alleen verlicht wanneer deze deel uitmaken van een doorgaande route en beschikken over voldoende sociale controle.
- Parkeerterreinen worden voorzien van goede dimbare openbare verlichting. Indien een par- keerterrein niet of nauwelijks wordt gebruikt in het donker, dan kan de verlichting worden uit- geschakeld.
- Voor verticale verlichtingssterkte is de B-klasse van toepassing (NPR13201).

Winkelgebieden

Winkelgebieden hebben een andere dynamiek dan woongebieden. Zo moet er bijvoorbeeld rekening worden gehouden met koopavonden, maar ook is er meer aandacht voor sfeer. Dit vraagt om andere keuzes ten aan- zien van bijvoorbeeld dim regimes en materialen.

Beleidsregels aangaande winkelgebieden:

- Lichtkleur speelt een belangrijke rol. We sturen niet alleen op verkeersveiligheid maar ook op sociale veiligheid en het creëren van de juiste sfeer (afwijkende lichtkleur is toegestaan mits juist onderbouwt).
- Er wordt rekening gehouden met commerciële uitingen.
- Permanente bevestigingen van commerciële uitingen aan lichtmasten vindt niet plaats.
- Het is in overleg toegestaan om bloembakken aan de mast te bevestigen.
- Bij het aanlichten van gebouwen wordt energiezuinige verlichting toegepast (met uitschakeling na 24.00 uur).
- Er wordt zorggedragen voor een dimregime.
- Voor verticale verlichtingssterkte is de B-klasse van toepassing (NPR13201:2017).

Hoofdinfrastructuur

Een deel van de wegen die behoort tot de hoofdinfrastructuur valt niet onder het beheer van gemeente Rijs- wijk. De verantwoordelijkheid voor de openbare verlichting op deze en onderliggende wegen ligt bij de be- treffende wegbeheerder. Hier kan in overleg met deze beheerder getracht worden het beleid eenduidig te regelen. Bij verlichting voor gebiedsontsluitingswegen is de verkeersveiligheid het belangrijkste doel. Het zijn wegen met een hogere verkeersdruk op bepaalde tijdstippen. De nadruk zal liggen op conflicterende punten binnen het wegennet. Hierbij zal de openbare verlichting intenser zijn dan bij een gedeelte van een doorgaande weg. Dimmen van de verlichting kan op bepaalde tijdstippen toegepast worden zonder dat dit de verkeersveiligheid schaadt.

Beleidsregels aangaande hoofdinfrastructuur:

- Er wordt een functionele uitstraling toegepast.
- Er wordt overleg gevoerd met de wegbeheerder om het beleid eenduidig te regelen.
- Conflictpunten krijgen extra aandacht.

De groenzones binnen de gemeente Rijswijk hebben een grote ecologische waarde. Ecologische verstoring door de openbare verlichting is onwenselijk. Aanvullend op de generieke beleidsregels, wordt in de groen- zones binnen de bebouwde kom gestuurd op het terugdringen van lichthinder en lichtvervuiling. Openbare verlichting wordt alleen toegepast wanneer de verkeersveiligheid hierom vraagt en alle andere maatregelen aangaande verkeersveiligheid onvoldoende blijken.

Beleidsregels aangaande groenzones:

- Hier wordt niet verlicht, tenzij er zwaarwegende redenen zijn aan te wijzen (niet verlichten, ten- zij... principe).
- Openbare verlichting wordt enkel toegepast als er geen alternatieven mogelijk zijn om het ge- wenste effect te bereiken.
- Hierbij valt te denken aan wegdekreflectie, bakens, reflectoren, actieve en passieve markering.
- Ten opzichte van de huidige situatie is het streven om het areaal niet verder uit te breiden.
- Het areaal zal bij voorkeur verder afnemen door middel van het toepassen van alternatieven.

05 HOE GAAN WIJ DAT BEREIKEN?

Gemeente Rijswijk heeft tussen 2014 en 2018 circa 3000 armaturen en lichtmasten vervangen of nieuw geplaatst. Hierbij is een groot deel van het areaal vervangen door een energiezuinige variant zoals de PLL en ledverlichting. Naast het op orde brengen en behouden van het areaal wordt er ook gekeken naar het extra verduurzamen en renoveren van het verlichtingsareaal.

In dit hoofdstuk zal dieper worden ingegaan op enkele mogelijkheden om deze extra verduurzaming (verledden) te realiseren. Dit verleddingsplan is onderverdeeld in scenario's (zie bijlage 1). Rijswijk heeft met het verledden van armaturen gekeken naar bewezen innovaties die voor een extra besparingsimpuls kunnen zorgen, hierbij moet gedacht worden aan led en statisch dimmen. In dit plan is ervan uitgegaan dat de conventionele armaturen door led armaturen worden vervangen. Ook het toepassen van led met statisch of dynamisch dimmen draagt bij aan een duurzame manier van verlichten. Deze toepassing heeft tech-

nische en financiële gevolgen voor het areaal. Het vervangen door led inclusief dimmen zal een hogere investering vragen, maar kan voor een deel worden terugverdiend op de lagere energie- en onderhoudskosten. Het gereed maken van de installaties door het toepassen van connectoren of dynamische dimtechnieken vraagt ook een extra investering, maar daarnaast creëert het nieuwe mogelijkheden voor nu of de toekomst. Aan de hand van een drietal scenario's, is gekeken naar de financiële consequenties.

Het energieverbruik van de openbare verlichting voor een deel van het heden en verleden is onvoldoende inzichtelijk. Het Beheerplan Openbare Verlichting (2017 – 2021) geeft wel het volgende verbruik aan voor de periode 2012 – 2016; hierbij is het energieverbruik bepaald op basis van het aantal branduren en het vermogen van de armaturen zoals die beschikbaar zijn in de betreffende data:

JAAR	2012	2013	2014	2015	2016
ENERGIEVERBRUIK PER JAAR (KWH)	1.878.772	1.895.987	1.776.713	1.749.753*	1.690.909*
AANTAL LICHTMASTEN	8.136	8.136	8.161	8.161	8.490
ENERGIEVERBUIK PER LICHTMAST PER JAAR (KWH) **	231	233	218	211	199

* HET ENERGIEVERBRUIK IN 2015 EN 2016 IS EEN INSCHATTING OP BASIS VAN HET VERBRUIK IN 2014 EN DE UITBREIDING VAN HET AREAAL.
** HET ENERGIEVERBRUIK IS PER LICHTMAST BEREKEND IN PLAATS VAN PER LAMP. DIT KOMT OMDAT OVER 2012- 2014 HET AANTAL LAMPEN NIET BEKEND ZIJN.

Hierbij moet worden vermeld dat de afgelopen jaren een aantal nieuwe wijken binnen Rijswijk zijn gerealiseerd, daarnaast heeft een inventarisatie in 2021 van de gehele gemeente aangetoond dat een aantal oudere lichtmasten niet waren opgenomen in de voorgaande data, hiermee kunnen we ook concluderen dat het energieverbruik van deze jaren niet compleet is. Na deze inventarisatie staat het aantal lichtmasten op 9.247 en het aantal armaturen op 9.537; deze aantallen zijn beduidend groter dan bekend was in 2016. Deze toename in aantal lichtobjecten heeft een negatieve invloed op de relatieve energiebesparing gedurende de jaren ten opzichte van de voorgaande situaties. Hierdoor is een eerlijke vergelijking met deze voorgaande jaren en daarmee het behalen van het energieakkoord niet eenvoudig. Wel kunnen we inzetten op zoveel mogelijk energiebesparing vanaf het heden, door (vroegtijdig) conventionele armaturen te vervangen door led armaturen met een dim-schema. Om toch een inschatting van het energieverbruik in 2020 te kunnen maken, is de data van januari 2021, zoals beschikbaar binnen het beheersysteem MOON, gebruikt. Vergelijkbaar met het beheerplan, is hierbij gerekend met 4100 branduren per jaar. Met deze inschatting komt het energieverbruik in 2020 uit op 1.594.739 kWh.

Uit de cijfers blijkt dat er na 2021 nog ongeveer 1.850 armaturen minder zuinig zijn dan de circa 7.400 zuinige armaturen (led en compact fluorescentie; zie ook paragraaf 3.2). Deze 1.850 armaturen moeten daarmee vervangen of omgevormd worden naar ledverlichting om een grotere energiebesparing te realiseren. Vervanging kunnen we doen op basis van de economische levensduur van armaturen; dit ligt vaak op 20 jaar. Een andere optie is het verlengen van deze levensduur door de technische levensduur aan te houden. Afhankelijk van de technische staat van het armatuur, is een verlenging van ongeveer 4 jaar mogelijk; hiermee kan een technische levensduur van 24 jaar worden behaald. Hierbij moet worden opgemerkt dat dit niet mogelijk is met ieder armatuur, dit zal per situatie bekeken moeten worden.

Met betrekking tot masten geldt dat de economische levensduur vaak wordt vastgesteld op 40 jaar. Door middel van een stabiliteitsmeting kan worden bepaald of en hoe veel van de technische levensduur nog resterend is. Hiermee kan een technische levensduur van 48 jaar worden behaald.

05.1 Scenario's

Actuele ontwikkelingen zoals de energiecrisis, in- flatie en tekort aan materialen hebben een forse im- pact op de prijzen van energie en materiaal. Deze ontwikkelingen zijn gevolg van onder andere leve- ringsproblemen wegens wereldwijde lockdowns gedurende de coronapandemie, een groot tekort aan containers in China, de opstopping in het Sue- zkanaal, stijgende energieprijzen en de oorlog in Oekraïne met daarmee gepaard gaande leverings- problemen. Deze aanhoudende onzekerheid op de markten heeft ook invloed op dit beleidsplan: voor- al de stijgende metaalprijzen hebben invloed op de leveringskosten van lichtmasten. Deze prijsstijgin- gen vermoeilijken het daarmee om een nauwkeu- rige meerjarenbegroting voor de OVL op te stellen.

Voor de meerjarenbegroting van dit beleidsplan zijn zoveel mogelijk de huidige prijzen (mei 2022) gehan- teerd. De verwachting is echter dat deze prijzen de komende maanden nog verder zullen stijgen, waar- het nodig kan zijn om de begroting opnieuw te evalueren zodra de markt enigszins is afgekoeld.

Daarnaast moet rekening gehouden worden met de uitfasering van conventionele lampen binnen Euro- pa. In onderstaande tabel wordt een overzicht gege- ven wanneer de productie van diverse lampen wordt stopgezet. Na deze data worden lampen van deze ty- pes niet meer op de markt gebracht. De verwachting is dat diverse partijen wel een voorraad zullen aanleg- gen voordat de uitfaseringsdata zijn bereikt, echter is deze voorraad vanzelfsprekend eindig. Het is daarom belangrijk om rekening te houden met deze data voor wat betreft de komende vervangingsplannen. Voor de gemeente Rijswijk zal voornamelijk de uitfaserings- datum van 2023 voor de PLL-lampen van belang zijn; deze zijn namelijk ruimschoots aanwezig in het hui- dige areaal. Daarnaast geldt voor de latere uitfasering van HID-lampen in 2027 dat deze lampen nog tot dat jaar kunnen worden geremplaceerd. Armaturen met HID-lampen als lichtbron kunnen worden daarom uiterlijk in 2031 vervangen. Zodra gewenste lampen niet meer beschikbaar zijn, kan de keuze gemaakt worden om hier vervroegd door led te vervangen of het bestaande armatuur met led om te bouwen. Hier- bij dient rekening gehouden te worden met een extra financiële investering, wat gedeeltelijk kan worden terugverdiend met lagere exploitatiekosten.

Fluorescentielampen	Uitfaseringsdatum	Vrijstellingen verlengd tot
Compacte fluorescentielampen, niet-geïntegreerd: PL-C, PL-S, PL-T, PL-L, PL-R, PL-Q	24 februari 2023	
Compacte fluorescentielampen, niet-geïntegreerd - lange levensduur: PL-C, PL-T, PL-L Xtra	24 augustus 2023	
Lineaire fluorescentielampen T8	24 augustus 2023	
Lineaire fluorescentielampen T5	24 augustus 2023	
Lineaire fluorescentielampen – lange levensduur: T8 Xtreme, T5 Xtra	24 februari 2023	
Voortgezet: Niet-lineaire fluorescentielampen: TL-E Circular (T9), TL5 Circular, TL-D U		24 februari 2025
Voortgezet: lineaire fluorescentielampen voor uitstalling van voedsel/voedingsindustrie: Master TL-D food, TL5 Secura		24 februari 2025
HID-lampen en portfolio speciale verlichting	Vrijstellingen verlengd tot	24 februari 2027
Voortgezet: lineaire fluorescentielampen voor noodtoepassingen		
Voortgezet: lineaire fluorescentielampen voor explosieve omgeving/openbaar vervoer: TL-X XL TL-D 36W 1m	24 februari 2027	Buiten toepassingsgebied
Voortgezet: metaalhalidelampen (Quartz MH/Ceramic MH)	24 februari 2027	RoHS
Voortgezet: CDM-lampen	24 februari 2027	
Voortgezet: MSA, MSD, MSR lampen voor entertainment	24 februari 2027	
Voortgezet: HPS-lampen voor tuinbouw	24 februari 2027	
Voortgezet: TL-D gekleurd voor entertainment UHP-lamp voor entertainment & druk	24 februari 2025	
Voortgezet: UHP-lamp voor projectie	24 februari 2027	
Voortgezet: UV – A , B, C lampen (inclusief TL-D Blacklight Blue)	24 februari 2027	

De drie scenario's zoals onderstaand beschreven zijn getoetst op hun haalbaarheid:

- Scenario 1: 20-40
- Scenario 2: 24-48
- Scenario 3: Versneld verleden

De doorerekende scenario's zijn als volgt opgebouwd:

Scenario 1: 20-40

Binnen dit scenario worden armaturen en lichtmasten vervangen na het behalen van de economische levensduur. Voor armaturen geldt hierbij dat ze worden vervangen na 20 jaar. Voor lichtmasten geldt dat ze worden vervangen na 40 jaar.

Scenario 2: 24-48

Binnen dit scenario worden armaturen en lichtmasten vervangen na het behalen van de technische levensduur. Voor armaturen geldt hierbij dat de levensduur kan worden verlengd tot 24 jaar, voor licht- masten geldt dat de levensduur kan worden verlengd tot 48 jaar.

Scenario 3: 20-40 Versneld verleden

Binnen dit scenario worden de armaturen en lichtmasten vervangen na het behalen van de economi- sche levensduur en worden armaturen die relatief veel energie verbruiken (meer dan 70W) versneld ver- vangen door led armaturen. Hiermee kunnen armaturen dus vervangen worden voordat ze de beoogde levensduur hebben behaald, maar wordt wel ingezet op meer energiebesparing.

Daarnaast wordt afzonderlijk bepaald wat de extra kosten zijn voor een DOV oplossing gebaseerd op Zhaga-connectoren.

MEERKOSTEN: DYNAMISCHE OPENBARE VERLICHTING (DOV)

Naast de keuze voor één van de drie bovenstaande scenario's, kan er gekozen worden om de openbare verlichting klaar te maken voor dynamische toepas- singen, denk hierbij aan zowel dynamisch dimmen als het kunnen uitlezen van storingen en meldingen. Hierbij hoeven de dynamische toepassingen niet direct worden geïmplementeerd, maar kan wel al- vast de keuze gemaakt worden om de armaturen uit te rusten met een Zhaga- connector. Door te kiezen voor de Zhaga- connector, kunnen uitbreidingen (zowel software-/ als hardware-technisch) worden geïmplementeerd zodra dit gewenst is. Dynamische openbare verlichting maakt het mogelijk om snel aanpassingen te maken in de dim- profielen, om zo de gehele OVL-installatie zo efficiënt mogelijk te laten opereren. Een statisch dim-profiel kan resul- teren in een energiebesparing van zo'n 35%; voor

dynamisch dimmen kan een energiebesparing van meer dan 50% worden behaald, afhankelijk van de gekozen instellingen en gevoeligheid van de senso- ren. Daarnaast kunnen storingen automatisch ge- meld worden bij de aannemer, waardoor de admi- nistratieve handelingen voor de gemeente afnemen en schades en storingen sneller worden opgelost.

Om dynamische toepassingen mogelijk te maken voor de OVL, dient er rekening gehouden te worden met een aantal extra investeringen, zowel op het gebied van software als op het gebied van hardware. Afhan- kelijk van de hoeveelheid armaturen die tegelijkertijd klaar worden gemaakt voor dynamische toepassin- gen, kunnen globaal de onderstaande stuksprijzen worden gehanteerd:

HARDWARE		
MEERPRIJS ZHAGA CONNECTOR	PER STUK	€ 25, 00
MEERPRIJS OLC	PER STUK	€ 125, 00
BEWEGINGSSENSOR	PER STUK	€ 100, 00
SOFTWARE		
DATAKOSTEN	PER STUK / JAAR	€ 4, 50
COMMISSIONING	PER STUK	€ 2, 50
BEHEER OP AFSTAND	PER STUK	GRATIS INBEGEPEN IN MOON

SCENARIO 1: 20-40

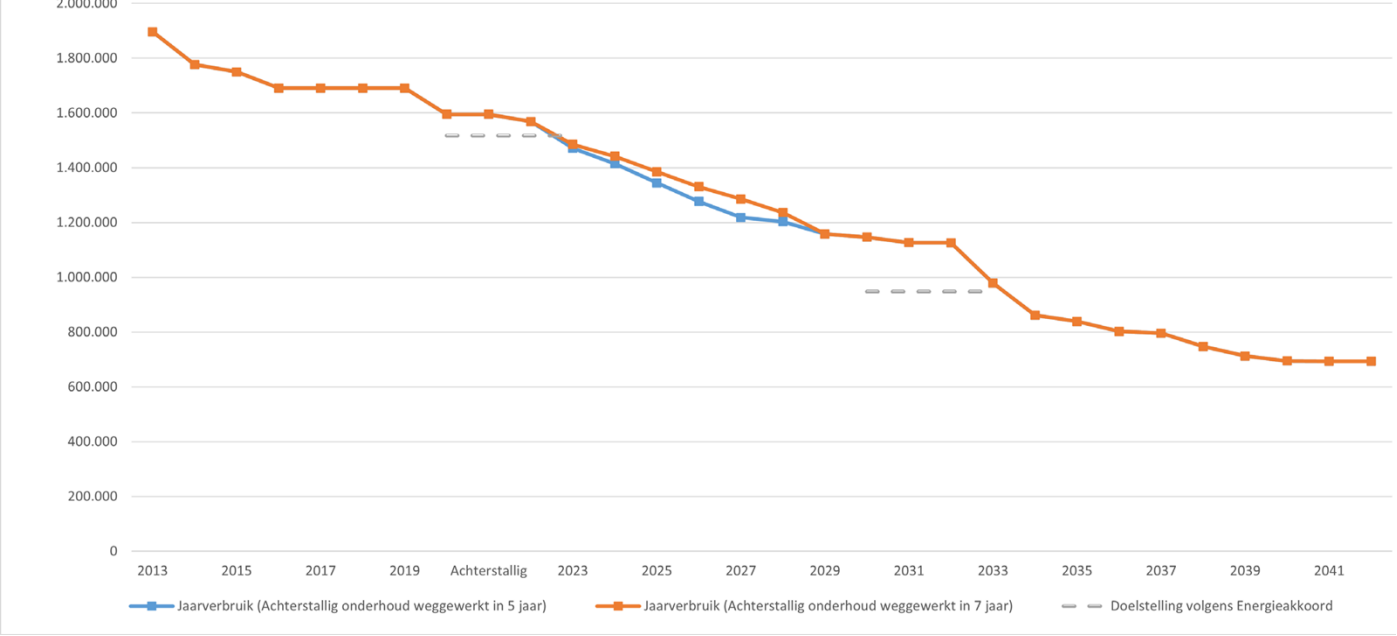
In dit scenario zullen de armaturen en masten worden vervangen zodra de vastgestelde economische levensduur is behaald. Voor masten is dit 40 jaar en voor armaturen 20 jaar. Gezien de leeftijd van het areaal is het raadzaam de reeds overschreden levensduren te vervangen. De masten en armaturen die de levensduur al zijn gepasseerd zijn samengevoegd onder de kop achterstallig. Deze achterstallige vervan-

ging wordt over 7 jaar verwerkt (2023 t/m 2029); dit is doorberekend in zowel de kosten als de (cumulatieve) besparingen. Over een periode van 10 jaar komen de totale kosten uit op €3.191.140,- en kan daarmee €196.114,- aan exploitatiekosten worden bespaard. Over een periode van 10 jaar is hiermee een totaal budget van circa €3,0 miljoen nodig; gemiddeld valt dit binnen het jaarlijkse budget van €368.000,-.

KOSTEN VERVANGING LICHTMASTEN EN ARMATUREN O.B.V. SCENARIO 1					
	2022	2023	2024	2025	2026
JAARLIJKS	€	€	€	€	€
	134.700,00	221.210,00	58.550,00	145.520,00	165.480,00
ACHTERSTALLIG	€	€	€	€	€
	1.722.930,00	246.132,86	246.132,86	246.132,86	246.132,86
KOSTEN TOTAAL	€	€	€	€	€
	134.700,00	467.342,86	304.682,86	391.652,86	411.612,86

		2027	2028	2029	2030	2031	
JAARLIJKS		€	€	€	€	€	
		37.960,00	161.260,00	137.630,00	120.710,00	285.190,00	
ACHTERSTALLIG		€	€	€			
		246.132,86	246.132,86	246.132,86			
KOSTEN TOTAAL		€	€	€	€	€	
		284.092,86	407.392,86	383.762,86	120.710,00	285.190,00	
BESPARING EXPLOITATIE TOTAAL		€	1.614	7.570	10.585	14.919	18.657

CUMULATIEVE BESPARING O.B.V. SCENARIO 1 (INCL. ACHTERSTAND) T.O.V. BESTAANDE SITUATIE						
	2027	2028	2029	2030	2031	
BESPARING ENERGIE	KWh	308.680	358.130	436.343	447.952	468.273
BESPARING ENERGIE	€	18.521	21.488	26.181	26.877	28.096
BESPARING ONDERHOUD	€	3.328	3.906	4.422	4.479	3.750
BESPARING EXPLOITATIE TOTAAL	€	21.849	25.394	30.602	31.356	33.568



In bovenstaande grafiek zijn twee lijnen opgenomen die het energieverbruik (per jaar in kWh) over de komende jaren weergeeft. De blauwe lijn laat het verloop zien als het achterstallig onderhoud verdeeld zal worden over 5 jaar. De oranje lijn laat het verloop zien als het achterstallig onderhoud verdeeld zal worden over 7 jaar, zoals in de bovenstaande begroting. De twee grijze stippellijnen tonen de doelstelling volgens het energieakkoord.

De grafiek is gebaseerd op het energieverbruik zoals aangegeven in het Beheerplan Openbare Verlichting (2017 – 2021) voor de periode 2013 t/m 2016; voor het energieverbruik van 2020 is de beschikbare data uit MOON gebruikt. Vergelijkbaar met het beheerplan, is hierbij gerekend met 4100 branduren per jaar.

Energieverbruik volgens het Beheerplan Openbare Verlichting (2017 – 2021):

- 2013: 1.895.987 KWh
- 2014: 1.776.713 KWh
- 2015: 1.749.753 KWh
- 2016: 1.690.909 KWh

Energieverbruik via de beschikbare data in het beheersysteem MOON:

2020: 1.594.739 KWh

Het voordeel van scenario 1 is dat het areaal in gezonde staat blijft. Door het wegwerken van de achterstand en het tijdig vervangen van onderdelen die hun economische levensduur hebben bereikt, zal de uitval aanzienlijk dalen. Dit resulteert in een verlaging van de onderhoudskosten. Daarnaast vallen de kosten voor de jaarlijkse vervanging binnen het budget (€368.000,-). Voor het inlopen van de achterstand van de vervangingen dient rekening te worden gehouden met (deels) verhoogde financiële consequenties, zoals reeds beschreven in de Programmabegroting Rijswijk 2020- 2023.

Het nadeel van scenario 1 is dat er aan het einde van de technische levensduur wordt vervangen, hierbij wordt er geen rekening gehouden met de eventuele mogelijkheid tot oprekking van de levensduur. Hierdoor ontstaat onvermijdelijke kapitaalvernietiging, wat moeilijk uit te leggen is aan de bewoners. Als we kijken naar het jaarverbruik, zien we dat, met de huidige aannames, het energieakkoord voor 2030 niet gehaald zal worden.

SCENARIO 2: 24-48

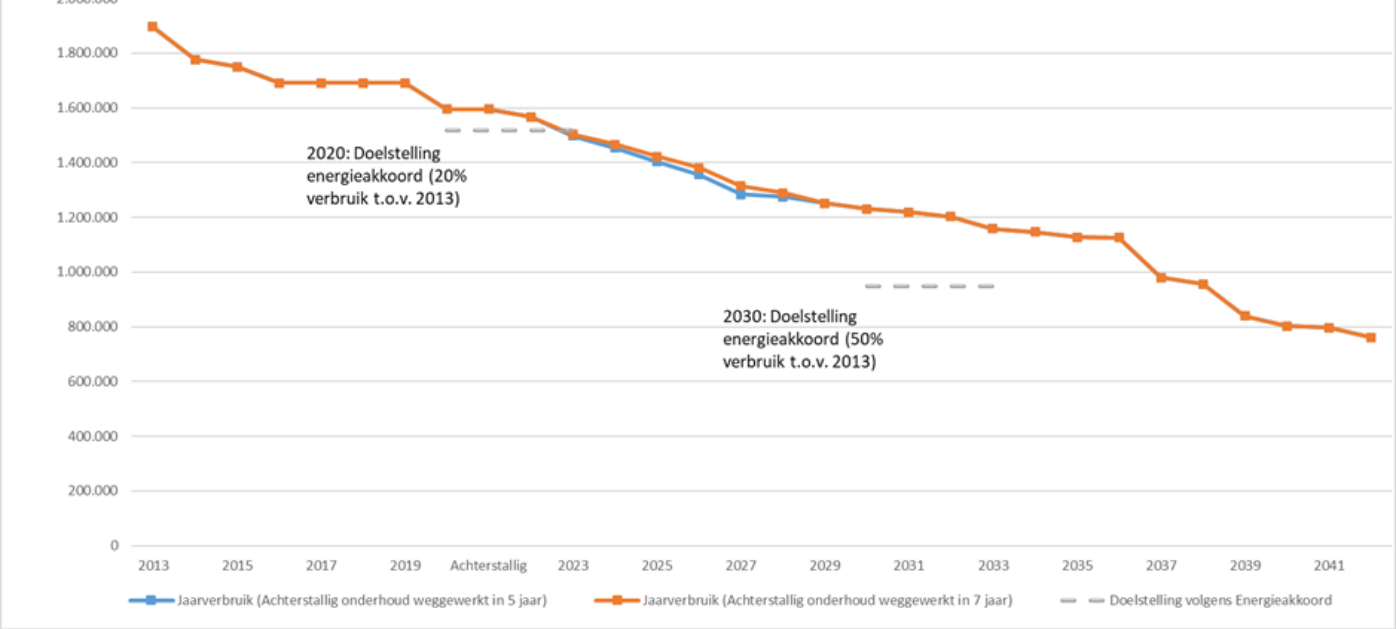
Het huidige scenario is gericht op het maximaal verlengen van de levensduur bij toegepaste producten. Er zal gekeken worden naar de staat van de mast of het armatuur en aan de hand van deze informatie kan er bepaald worden of en hoe lang de levensduur kan worden verlengd. Voor de berekening zijn we ervan uit gegaan dat de levensduur voor masten verlengd kan worden van 40 naar 48 jaar kan en van armaturen van 20 naar 24 jaar. De masten en armaturen die de levensduur al zijn gepasseerd zijn samengevoegd on-

der de kop achterstallig. Deze achterstallige vervan- ging wordt over 7 jaar verwerkt (2023 t/m 2029); dit is doorberekend in zowel de kosten als de (cumulatie- ve) besparingen. Over een periode van 10 jaar komen de totale kosten uit op €2.303.280,- en kan daarmee €164.050,- aan exploitatiekosten worden bespaard. Over een periode van 10 jaar is hiermee een totaal budget van circa €2,1 miljoen benodigd; gemiddeld valt dit binnen het jaarlijkse budget van €368.000,-.

KOSTEN VERVANGING LICHTMASTEN EN ARMATUREN O.B.V. SCENARIO 2					
	2022	2023	2024	2025	2026
JAARLIJKS	€ 227.620,00	€ 285.920,00	€ 160.200,00	€ 236.690,00	€ 85.810,00
ACHTERSTALLIG	€ 785.780,00	€ 112.254,29	€ 112.254,29	€ 112.254,29	€ 112.254,29
KOSTEN TOTAAL	€ 227.620,00	€ 398.174,29	€ 272.454,29	€ 348.944,29	€ 198.064,29

	2027	2028	2029	2030	2031
JAARLIJKS	€ 261.430,00	€ 68.680,00	€ 63.310,00	€ 74.940,00	€ 52.900,00
ACHTERSTALLIG	€ 112.254,29	€ 112.254,29	€ 112.254,29		
KOSTEN TOTAAL	€ 373.684,29	€ 180.934,29	€ 175.564,29	€ 74.940,00	€ 52.900,00
BESPARING ONDERHOUD	€ 357	893	1.497	1.935	2.283
BESPARING EXPLOITATIE	€ 2.047	6.367	9.187	12.275	15.123
TOTAAL					

CUMULATIEVE BESPARING O.B.V. SCENARIO 2 (INCL. ACHTERSTAND) T.O.V. BESTAANDE SITUATIE					
	2027	2028	2029	2030	2031
BESPARING ENERGIE	KWh 280.071	304.624	344.113	364.791	375.804
BESPARING ENERGIE	€ 16.804	18.277	20.647	22.545	23.206
BESPARING ONDERHOUD	€ 3.050	3.367	4.107	4.145	4.218
BESPARING EXPLOITATIE	€ 19.854	21.644	24.754	26.033	26.766
TOTAAL					



In bovenstaande grafiek zijn twee lijnen opgenomen die het energieverbruik (per jaar in kWh) over de komen- de jaren weergeeft. De blauwe lijn laat het verloop zien als het achterstallig onderhoud verdeeld zal worden over 5 jaar. De oranje lijn laat het verloop zien als het achterstallig onderhoud verdeeld zal worden over 7 jaar, zoals in de bovenstaande begroting. De twee grijze stippellijnen tonen de doelstelling volgens het energieak- koord. De grafiek is gebaseerd op het energieverbruik zoals aangegeven in het Beheerplan Openbare Verlich- ting (2017 – 2021) voor de periode 2013 t/m 2016; voor het energieverbruik van 2020 is de beschikbare data uit MOON gebruikt. Vergelijkbaar met het beheerplan, is hierbij gerekend met 4100 branduren per jaar.

Energieverbruik volgens het Beheerplan Openbare Verlichting (2017 – 2021):

- 2013: 1.895.987 KWh
- 2014: 1.776.713 KWh
- 2015: 1.749.753 KWh
- 2016: 1.690.909 KWh

Energieverbruik via de beschikbare data in het beheersysteem MOON:

- 2020: 1.594.739 KWh

Het voordeel van scenario 2 is dat door het verlengen van de levensduur de vervangings- kosten aanzienlijk lager zijn ten opzichte van scenario 1. Het achterstallig onderhoud is namelijk meer dan 50% minder dan het eerste scenario. Daarnaast vallen de kosten voor jaarlijkse vervanging binnen het budget (€368.000,-) en vallen de totale kosten, inclu- sief het inlopen van de achterstand van de vervangingen, ook binnen dit budget.

Het nadeel van scenario 2 is dat er stabili- teitsmetingen uitgevoerd moeten worden voor het veilig verlengen van de levensduur bij mas- ten. Met deze metingen kan worden bepaald wat de resterende levensduur is. Dit zal voor iedere mast afzonderlijk moeten gebeuren, wat resulteert in extra kosten. Echter is het bijkomende voordeel dat de levensduur opti- maal benut zal worden. Voor armaturen geldt ook dat uitval hoger zal zijn als de levensduur wordt verlengd tot 24 jaar. Als we kijken naar het jaarverbruik, zien we dat, met de huidige aannames, het energieakkoord voor 2030 niet gehaald zal worden. Daarnaast leidt het ver- lengen van de levensduur tot een beeldkwal- teit C volgens de CROW.

SCENARIO 3: 20-40 VERSNELD VERLEDDEN

In scenario 3 zullen de armaturen en masten worden vervangen als de vastgestelde economische levens- duur is behaald. Dit is voor een armatuur 20 jaar en voor een mast 40 jaar. Daarnaast worden armaturen die relatief veel vermogen verbruiken (meer dan 70W) versneld vervangen door led armaturen. Versneld vervangen houdt hierbij in dat armaturen met relatief veel vermogen als achterstallig worden beschouwd zodra deze de levensduur van 15 jaar hebben behaald. Wanneer deze armaturen jonger zijn dan 15 jaar, wor- den ze binnen de komende 5 jaar versneld vervangen door led. Hiermee zijn alle armaturen met een relatief hoog vermogen binnen de komende 5 jaar vervangen

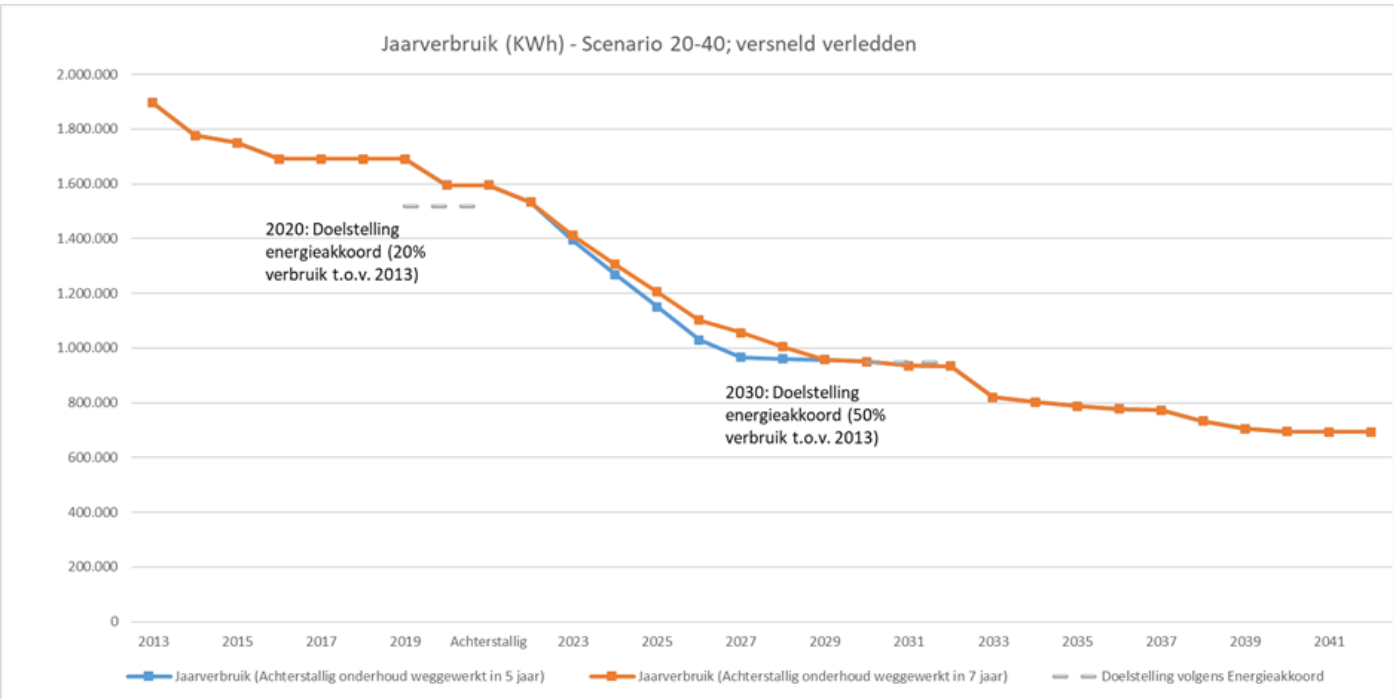
door de zuinigere led armaturen. De overige masten en armaturen die de levensduur al zijn gepasseerd zijn samengevoegd onder de kop achterstallig. Deze achterstallige vervanging wordt over 7 jaar verwerkt (2023 t/m 2029); dit is doorberekend in zowel de kosten als de (cumulatieve) besparingen. Over een periode van 10 jaar komen de totale kosten uit op €3.596.900,- en kan daarmee €305.525,- aan exploitatiekosten wor- den bespaard. Over een periode van 10 jaar is hier- mee een totaal budget van circa €3,3 miljoen beno- digd; gemiddeld valt dit binnen het jaarlijkse budget van €368.000,-.

KOSTEN VERVANGING LICHTMASTEN EN ARMATUREN O.B.V. SCENARIO 3					
	2022	2023	2024	2025	2026
JAARLIJKS	€	€	€	€	€
	212.020,00	277.450,00	165.620,00	212.500,00	234.650,00
ACHTERSTALLIG	€	€	€	€	€
	1.883.250,00	269.035,71	269.035,71	269.035,71	269.035,71
KOSTEN TOTAAL	€	€	€	€	€
	212.020,00	546.485,71	434.655,71	481.535,71	503.685,71

	2027	2028	2029	2030	2031
JAARLIJKS	€	€	€	€	€
	13.240,00	135.150,00	79.850,00	108.910,00	274.260,00
ACHTERSTALLIG	€	€	€		
	269.035,71	269.035,71	269.035,71		
KOSTEN TOTAAL	€	€	€	€	€
	282.275,71	404.185,71	348.885,71	108.910,00	274.260,00

		2022	2023	2024	2025	2026
BESPARING ENERGIE	KWh	62.016	183.093	289.319	389.980	492.997
BESPARING ENERGIE	€	3.721	10.986	17.359	23.399	29.580
BESPARING ONDERHOUD	€	301	1.289	2.159	3.022	3.889
BESPARING EXPLOITATIE	€	4.022	12.274	19.518	26.420	33.469
TOTAAL						

CUMULATIEVE BESPARING O.B.V. SCENARIO 3 (INCL. ACHTERSTAND) T.O.V. BESTAANDE SITUATIE						
		2027	2028	2029	2030	2031
BESPARING ENERGIE	KWh	538.594	589.475	637.179	644.235	659.943
BESPARING ENERGIE	€	32.316	35.368	38.231	38.654	39.597
BESPARING ONDERHOUD	€	4.453	5.031	5.600	5.650	4.922
BESPARING EXPLOITATIE	€	36.768	40.400	43.831	44.305	44.519
TOTAAL						



In bovenstaande grafiek zijn twee lijnen opgenomen die het energieverbruik (per jaar in kWh) over de komende jaren weergeeft. De oranje lijn laat het verloop zien als het achterstallig onderhoud in het eerste jaar weggewerkt zal worden. De gele lijn laat het verloop zien als het achterstallig onderhoud verdeeld zal wor- den over 7 jaar, 2023 t/m 2029. De twee grijze stippellijnen tonen de doelstelling volgens het energieakkoord.

De grafiek is gebaseerd op onderstaande gegevens waarbij voor 2013 de gegevens van 2014 zijn aangehouden en voor 2020 zijn de laatst bekende gegevens (2015) aangehouden.

Energieverbruik volgens het Beheerplan Openbare Verlichting (2017 – 2021):

Energieverbruik via de beschikbare data in het beheersysteem MOON:

Het voordeel van scenario 3 is dat de arma- turen met een relatief hoog vermogen zo snel mogelijk worden vervangen door de energie- zuinigere led. Dit valt ook terug te zien in het jaarverbruik, waarbij, met de huidige aanna- mes voor energieverbruik, het energieakkoord voor 2030 wel gehaald zal worden. Net als bij scenario 1 blijft het areaal in gezonde staat. Door het wegwerken van de achterstand en het tijdig vervangen van onderdelen die hun economische levensduur hebben bereikt, zal de uitval aanzienlijk dalen. Dit resulteert in een verlaging van de onderhoudskosten. Het, daarbovenop vervangen van conventione- le verlichting met een hoog verbruik (<70W) door led, resulteert in nog een stukje minder uitval.

Het nadeel is dat er een stuk hogere investe- ring nodig is ten opzichte van de vorige twee scenario's. Het vroegtijdig vervangen van arma- turen met een relatief hoog vermogen kan gezien worden als kapitaalvernietiging, ook al zal het energieverbruik en benodigde onder- houd hierdoor wel dalen.

05.2 Conclusie en aanbevelingen

Binnen dit beleidsplan, openbare verlichting voor de periode 2023-2027, is onder meer in- vulling gegeven aan de duurzaamheidsdoelstel- lingen van de gemeente Rijswijk. Daarnaast is ingegaan op de vervanging en zijn daarvoor ver- schillende vervangingsscenario's beschreven.

Waar in de vorige beleidsperiode ook nog veel werd gekozen voor PLL-armaturen, geldt in de huidige be- leidsperiode led als uitgangspunt bij vervanging en nieuwe openbare verlichting. Door innovatie kent led tegenwoordig namelijk een groter lichttechnisch rendement en een veel lagere aanschafprijs dan tij- dens de vorige beleidsperiode. Led is daarmee vol- wassen geworden en er is geen discussie meer over de toepassing hiervan. Ook binnen de gemeente Rijswijk wordt om die reden al enkele jaren led stan- daard toegepast. Naast het energieverbruik heeft led nog een voordeel, namelijk de ruime keuze uit op- tieken. Door de juiste optieken toe te passen is het mogelijk de mastafstand te vergroten, wat resulteert in een verkleining van het areaal en daarbij een ex- tra besparing op verbruik en CO2-uitstoot. Inmiddels heeft Rijswijk al meer dan 2.400 led-armaturen (27%).

FINANCIEEL

In de uiteenzetting per scenario is het financi- eel overzicht in grote lijnen weergegeven. In bijla- ge 2 wordt de begroting van de te verwachten kos- ten voor de betreffende scenario's onderbouwd.

Het voorstel is om scenario 3 te volgen voor de ko- mende beleidsperiode. Dit scenario is nagenoeg slui- tend binnen het beschikbare jaarlijkse budget, zeker als je naar de kapitaallasten kijkt over de komende 10 jaar. Binnen dit scenario wordt er een grote en belangrijke stap gemaakt met het verder verduurza- men van het areaal. Scenario 3 lijkt daarbij het enige scenario waarbij het energieakkoord voor 2030 wel

Voor dimmen in nachtelijke uren is in de vorige be- leidsperiode voorgesteld om bij het plaatsen van nieuwe verlichting per situatie te bekijken of de kos- ten van het dimmen opwegen tegen de te behalen energiebesparingen en of de locatie dimmen toelaat. Tegenwoordig is het standaard dat een dim-systeem in ledarmaturen wordt ingebouwd. Daarmee kan in principe op elke locatie gedimd worden. Naast het toepassen van led, geldt binnen de huidige beleid- speriode het uitgangspunt dat verlichting ook sta- tisch of mogelijk dynamisch gedimd zal worden.

Er is steeds meer aandacht voor lichthinder en licht- vervuiling. De nieuwe generatie armaturen voor- komt zo goed als mogelijk verblinding. Daarnaast zijn er nieuwe richtlijnen die richting geven aan een beter evenwicht tussen wat de mens verlangt en wat voor de natuur gewenst is. Dit aspect krijgt de aandacht bij verlichtingsplannen in natuurzones.

In lijn met het inkoopbeleid wordt bij inkoop van ma- terialen meer aandacht besteed aan Maatschappelijk Verantwoord Inkopen en circulariteit. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan het minimaliseren van de gevolgen voor het milieu bij inkopen.

gehaald zal worden. Anderzijds kan het vroegtijdig vervangen van armaturen met een relatief hoog ver- mogen wel gezien worden als kapitaalvernietiging.

Met de huidige aannames voor onder anderen de (onzekere) materiaalprijzen, lijkt er met het hante- ren van scenario 3 een overschot van zo'n €300.000 te ontstaan over een periode van 10 jaar. Dit overschot kan bijvoorbeeld worden ingezet voor het toepassen van dynamische openbare verlichting (DOV). Door gebruik te maken van dynamisch dimmen, kan een extra energiebesparing worden gerealiseerd.

ENERGIEBESPARING I.R.T. DE DOELSTELLINGEN

Ondanks alle inspanningen die de afgelopen jaren zijn gedaan, is dit nog niet voldoende om de doel- stelling van het Energieakkoord voor 2030 te beha- len. De relatief vroege keuze voor het toepassen van energiezuinige armaturen als PLL, net als de latere uitbreiding van het areaal en daarmee de toename in aantal lichtobjecten, heeft een negatieve invloed op de relatieve energiebesparing als we 2030 ver- gelijken met 2013; 2013 was immers al een relatief energiezuinig als we dit vergelijken met de rest van Nederland. Deze relatieve vergelijking maakt het lastig om het Energieakkoord voor 2030 te behalen van het Energieakkoord. Door in te zetten op het versneld verleden (scenario 3), kan het Energieak- koord voor 2030 net worden gehaald. Dit scenario vraagt echter wel om een extra financiële investering.

In de vorige beleidsperiode lag de focus op het toe- passen van energie zuinige armaturen waardoor er een goede stap is gemaakt om te besparen op het energie-

verbruik en de CO2-uitstoot. Als we naar het areaal van Rijswijk kijken, zoals weergeven in hoofdstuk 3, zien we dat het overgrote deel van de openbare ver- lichting bestaat uit armaturen met een PLL-lichtbron. Deze lichtbron is de "spaarlamp" onder de openbare verlichting en vanuit zichzelf al energiezuinig. On- danks dit feit valt uit het doorrekenen van de scena- rio's op te maken dat door het doorvoeren van ener- giezuinige led-armaturen i.c.m. het dimmen alsnog een aanzienlijke verduurzaming valt te realiseren. Om die reden is het verstandig om ons in te (blijven) zet- ten voor zoveel mogelijk energiebesparing vanaf het heden, door conventionele armaturen (vroegtijdig) te vervangen door led armaturen met een dim-schema.

Voor nu kan globaal worden vastgesteld, dat als de posities van de lichtobjecten niet worden aangepast en armaturen één op één worden vervangen door led, het energielabel B realiseerbaar is.

KABELNET

Voor de kabels wordt een levensduur van 60 jaar ge- hanteerd. Gezien de planning in hoofdstuk 3 zal het binnen 3 jaar in gezonde staat verkeren. Afhankelijk van het aantal storingen in het gehele net zal 7 km/per jaar voldoende zijn om het kabelnet in gezonde staat te houden na de achterstand van de eerste 3 jaar.

Per wijk dient er rekening te worden gehouden met de reeds vervangen kabels. Onderstaand een over- zicht zoals deze momenteel bekend is (mei 2022)

Wijk 1:	Crowvliet
	Leeuwendaal
Wijk 2:	Havenkwartier
	Oud Rijswijk Rembrandtkwartier
Wijk 4:	Te Werve
Wijk 10:	Haantje
	Sion

Bij vervanging is het raadzaam om rekening te hou- den met de komende aanleg van glasvezel, gas en wa- terleidingen. Door dit te combineren kan er efficiënt vervanging en onderhoud worden gepleegd. Zo voor- komen we dat er meerdere malen ingrijpende werk- zaamheden op dezelfde locatie worden gedaan.

B1

UITGANGSPUNTEN BEREKENING FINANCIËLE DOORREKENING

In dit beleidsplan openbare verlichting van Rijswijk zijn drie scenario' s door- gerekend. Om tot een zo accuraat mogelijke berekening te komen, zijn een aantal aannames gedaan en diverse uitgangspunten bepaald. In deze notitie worden deze aannames en uitgangspunten nader beschreven.

ALGEMEEN

- Bij het plaatsen van ledverlichting als duurzame verlichting is het uitgangspunt dat deze tijdens de le- vensduur van het led-armatuur twee keer schoongemaakt moet worden;
- De prijzen van de werkzaamheden en materialen zijn op basis van ervaringscijfers binnen Montad op basis van eenheidstarieven;
- Bij de exploitatieberekening is geen rekening gehouden met maandelijks optredende transport en aan- sluittarieven per lichtmast. Dit zijn maandelijks kosten welke dienen te worden betaald per lichtpunt binnen de gemeente. Daar waar minder lichtpunten in de nieuwe situatie worden teruggeplaatst zullen er ook minder maandelijks kosten worden doorberekend door het nutsbedrijf;
- In de berekening is geen rekening gehouden met de aanwezigheid en locaties van het eigen OV-netwerk;
- Uitgangspunt voor de berekening is een export van de actuele areaalgegevens uit het beheersysteem van de gemeente Rijswijk met peildatum november 2021.

Onderstaande tabellen zijn ter onderbouwing van de scenario's zoals beschreven in paragraaf 5.2 van dit be- leidsplan.

SCENARIO 1

OPENBARE VERLICHTING	Achterstallig	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
VERVANGEN LICHTMAST								
Vervangen lichtmast 4m.	€ 34.870,00	€ 9.570,00	€ 0,00	€ 110,00	€ 6.600,00	€ 17.820,00	€ 1.650,00	€ 11.110,00
Vervangen lichtmast 6m.	€ 41.760,00	€ 0,00	€ 3.840,00	€ 0,00	€ 6.720,00	€ 0,00	€ 160,00	€ 6.240,00
Vervangen lichtmast 8m.+	€ 78.030,00	€ 11.745,00	€ 3.240,00	€ 135,00	€ 13.770,00	€ 21.870,00	€ 2.160,00	€ 18.900,00
VERVANGEN ARMATUUR								
Vervangen armatuur	€ 79.940,00	€ 4.984,00	€ 11.424,00	€ 3.724,00	€ 3.500,00	€ 4.116,00	€ 1.372,00	€ 3.612,00
LEVEREN LICHTMASTEN								
Leveren mast verlichtingsobject 4m.	€ 61.200,00	€ 20.880,00	€ 0,00	€ 240,00	€ 7.200,00	€ 38.640,00	€ 3.120,00	€ 22.560,00
Leveren mast verlichtingsobject 6m.	€ 24.800,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 12.000,00	€ 400,00	€ 800,00	€ 2.800,00
Leveren mast verlichtingsobject 8m.+	€ 156.600,00	€ 0,00	€ 14.400,00	€ 0,00	€ 25.200,00	€ 0,00	€ 600,00	€ 23.400,00
LEVEREN ARMATUREN								
Standaard LED type A	€ 762.650,00	€ 33.250,00	€ 85.050,00	€ 38.850,00	€ 12.600,00	€ 28.700,00	€ 2.800,00	€ 20.300,00
Standaard LED type B	€ 185.850,00	€ 11.200,00	€ 18.900,00	€ 7.350,00	€ 12.950,00	€ 350,00	€ 350,00	€ 9.800,00
Standaard LED type C	€ 72.500,00	€ 25.500,00	€ 55.500,00	€ 500,00	€ 26.000,00	€ 32.000,00	€ 20.000,00	€ 21.500,00
Subtotaal:	€ 1.498.200,00	€ 117.129,00	€ 192.354,00	€ 50.909,00	€ 126.540,00	€ 143.896,00	€ 33.012,00	€ 140.222,00
Kosten voorbereiding, directie en toezicht (VD&T)	€ 224.730,00	€ 17.569,35	€ 28.853,10	€ 7.636,35	€ 18.981,00	€ 21.584,40	€ 4.951,80	€ 21.033,30
Totaal:	€ 1.722.930,00	€ 134.700,00	€ 221.210,00	€ 58.550,00	€ 145.520,00	€ 165.480,00	€ 37.960,00	€ 161.260,00

SCENARIO 2	Achterstallig	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
VERVANGEN LICHTMAST								
Vervangen lichtmast 4m.	€ 27.830,00	€ 11.550,00	€ 1.760,00	€ 880,00	€ 220,00	€ 220,00	€ 220,00	€ 1.760,00
Vervangen lichtmast 6m.	€ 8.160,00	€ 480,00	€ 7.040,00	€ 4.800,00	€ 11.200,00	€ 0,00	€ 9.920,00	€ 160,00
Vervangen lichtmast 8m.+	€ 41.040,00	€ 14.580,00	€ 8.100,00	€ 5.130,00	€ 9.720,00	€ 270,00	€ 8.640,00	€ 2.295,00
VERVANGEN ARMATUUR								
Vervangen armatuur	€ 37.156,00	€ 10.388,00	€ 14.084,00	€ 7.952,00	€ 10.444,00	€ 4.900,00	€ 11.424,00	€ 3.724,00
LEVEREN LICHTMASTEN								
Leveren mast verlichtingsobject 4m.	€ 50.400,00	€ 24.480,00	€ 1.440,00	€ 1.440,00	€ 480,00	€ 480,00	€ 480,00	€ 2.880,00
Leveren mast verlichtingsobject 6m.	€ 17.200,00	€ 1.200,00	€ 4.000,00	€ 800,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.600,00
Leveren mast verlichtingsobject 8m.+	€ 30.600,00	€ 1.800,00	€ 26.400,00	€ 18.000,00	€ 42.000,00	€ 0,00	€ 37.200,00	€ 600,00
LEVEREN ARMATUREN								
Standaard LED type A	€ 340.900,00	€ 105.700,00	€ 130.900,00	€ 75.950,00	€ 109.900,00	€ 32.550,00	€ 85.050,00	€ 38.850,00
Standaard LED type B	€ 108.500,00	€ 15.750,00	€ 22.400,00	€ 21.350,00	€ 17.850,00	€ 11.200,00	€ 18.900,00	€ 7.350,00
Standaard LED type C	€ 21.500,00	€ 12.000,00	€ 32.500,00	€ 3.000,00	€ 4.000,00	€ 25.000,00	€ 55.500,00	€ 500,00
Subtotaal:	€ 683.286,00	€ 197.928,00	€ 248.624,00	€ 139.302,00	€ 205.814,00	€ 74.620,00	€ 227.334,00	€ 59.719,00
Kosten voorbereiding, directie en toezicht (VD&T)	€ 102.492,90	€ 29.689,20	€ 37.293,60	€ 20.895,30	€ 30.872,10	€ 11.193,00	€ 34.100,10	€ 8.957,85
Totaal:	€ 785.780,00	€ 227.620,00	€ 285.920,00	€ 160.200,00	€ 236.690,00	€ 85.810,00	€ 261.430,00	€ 68.680,00

SCENARIO 3

OPENBARE VERLICHTING	Achterstallig	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
VERVANGEN LICHTMAST								
Vervangen lichtmast 4m.	€ 34.870,00	€ 9.570,00	€ 0,00	€ 110,00	€ 6.600,00	€ 17.820,00	€ 1.650,00	€ 11.110,00
Vervangen lichtmast 6m.	€ 41.760,00	€ 0,00	€ 3.840,00	€ 0,00	€ 6.720,00	€ 0,00	€ 160,00	€ 6.240,00
Vervangen lichtmast 8m.+	€ 78.030,00	€ 11.745,00	€ 3.240,00	€ 135,00	€ 13.770,00	€ 21.870,00	€ 2.160,00	€ 18.900,00
VERVANGEN ARMATUUR								
Vervangen armatuur	€ 87.500,00	€ 8.820,00	€ 14.280,00	€ 8.932,00	€ 6.692,00	€ 7.560,00	€ 224,00	€ 2.408,00
LEVEREN LICHTMASTEN								
Leveren mast verlichtingsobject 4m.	€ 61.200,00	€ 20.880,00	€ 0,00	€ 240,00	€ 7.200,00	€ 38.640,00	€ 3.120,00	€ 22.560,00
Leveren mast verlichtingsobject 6m.	€ 24.800,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 12.000,00	€ 400,00	€ 800,00	€ 2.800,00
Leveren mast verlichtingsobject 8m.+	€ 156.600,00	€ 0,00	€ 14.400,00	€ 0,00	€ 25.200,00	€ 0,00	€ 600,00	€ 23.400,00
LEVEREN ARMATUREN								
Standaard LED type A	€ 762.650,00	€ 33.600,00	€ 85.400,00	€ 39.200,00	€ 12.600,00	€ 28.700,00	€ 2.800,00	€ 20.300,00
Standaard LED type B	€ 193.200,00	€ 22.750,00	€ 30.100,00	€ 18.900,00	€ 17.500,00	€ 11.550,00	€ 0,00	€ 9.800,00
Standaard LED type C	€ 197.000,00	€ 77.000,00	€ 90.000,00	€ 76.500,00	€ 76.500,00	€ 77.500,00	€ 0,00	€ 0,00
Subtotaal:	€ 1.637.610,00	€ 184.365,00	€ 241.260,00	€ 144.017,00	€ 184.782,00	€ 204.040,00	€ 11.514,00	€ 117.518,00
Kosten voorbereiding, directie en toezicht (VD&T)	€ 245.641,50	€ 27.654,75	€ 36.189,00	€ 21.602,55	€ 27.717,30	€ 30.606,00	€ 1.727,10	€ 17.627,70
Totaal:	€ 1.883.250,00	€ 212.020,00	€ 277.450,00	€ 165.620,00	€ 212.500,00	€ 234.650,00	€ 13.240,00	€ 135.150,00

INVESTERING- EN EXPLOITATIEBEPALING

Voor het bepalen van de hoogte van de investering- en exploitatiebedragen zijn de volgende uitgangsbepalingen gehanteerd. Deze bedragen zijn samengesteld op basis van ervaring. Kostprijzen op basis van huidige marktprijzen en een afronding om de indexatie in te calculeren. Prijzen zijn exclusief BTW en toeslagen (administratiekosten, toezicht, projectleiding, et cetera).

Tabel Bijlage 2-1 Kostenoverzicht OVL werkzaamheden

VERWIJDEREN VERLICHTINGSOBJECT	
Verwijderen verlichtingsobject t/m 6 meter	€110,00
Verwijderen verlichtingsobject > 6 meter	€ 125,00
Verwijderen standaard OV-aansluiting	€260,00

VERVANGEN LICHTMAST	
Vervangen verlichtingsobject t/m 6 meter	€ 120,00
Vervangen verlichtingsobject > 6 meter	€ 140,00
Vervangen standaard OV-aansluiting.	€ 265,00

BIJPLAATSEN LICHTMAST	
Bijplaatsen lichtmast	€ 318,00

VERVANGEN ARMATUUR	
Vervangen armatuur	€ 35,00

LEVEREN LICHTMASTEN	
Leveren mast verlichtingsobject 4 m.	€ 240,00
Leveren mast verlichtingsobject 6 m.	€ 400,00
Leveren mast verlichtingsobject 8m. +	€ 600,00

LEVEREN ARMATUREN (DIMBAAR)	
Standaard led-armatuur 18 Watt (t.b.v. lichtmast 4 m.)*	€ 350,00
Standaard led-armatuur 24 Watt (t.b.v. lichtmast 6 m.)*	€ 350,00
Standaard led-armatuur 42 Watt (t.b.v. lichtmast 8 m. +)*	€ 500,00

* Betreft een inschatting van de gemiddelde-prijzen van armaturen.

Tabel Bijlage 2-2 Overige kosten OVL t.b.v. exploitatie

ENERGIEKOSTEN	
Tarief energie exclusief energiebelasting en BTW (KWh)	€ 0,06
Netwerkkosten exclusief BTW	€ 0,52140

ONDERHOUD	
Remplace kosten per keer	€ 12,00
Schoonmaken armatuur/mast	€ 12,00

MILIEU	
CO ₂ uitstoot 0.515 kg/kWh	0,515

LEVEREN LAMPEN	
CDM-T(C/D) / R / CDO-TT 35	€ 18,00
CDM-T(C/D) / R / CDO-TT 46	€ 18,00
CDM-T(C/D) / R / CDO-TT 90	€ 18,00
CPO-TW 74	€ 24,00
NAV-E 114	€ 8,00
PLT / PLC 10	€ 5,00
PLT / PLC 31	€ 6,00
PLT / PLC 42	€ 6,00
QL 55	€ 100,00
SON-T/I / PLL/PLE 17	€ 5,00
SON-T/I / PLL/PLE 28	€ 5,00
SON-T/I / PLL/PLE 44	€ 6,00
SON-T/I / PLL/PLE 55	€ 6,00
SON-T/I / PLL/PLE 78	€ 7,00
SON-T/I / PLL/PLE 103	€ 9,00
SON-T/I / PLL/PLE 141	€ 9,00
SOX-E 25	€ 30,00
Spot 139	€ 10,00
TLE /TLD 37	€ 9,00
TLE /TLD 56	€ 10,00

B2 GEBRUIKTE LAMPEN

Compact fluorescentie

Type	Toepassing	Karakteristiek	Gemiddelde technische levensduur
	Alle wegen, woonstraten	Warm - koel wit licht, goede waarneming van objecten, verminderde waarneming van kleuren	16.000 branduren (circa 4 jaar)
PL-L			
PL-T			

Metaalhalogeen

Type	Toepassing	Karakteristiek	Gemiddelde technische levensduur
	Alle wegen, woonstraten en winkelgebieden	Wit licht, goede waarneming van objecten, goede waarneming van kleuren.	16.000 branduren (circa 4 jaar)
CDO-TT			
CDM-T			
CDM-R			

Hogedruk natrium

Type	Toepassing	Karakteristiek	Gemiddelde technische levensduur
	Hoofdwegen	Geel-oranje licht, goede waarneming van objecten, verminderde waarneming van kleuren	12.000 branduren (circa 4 jaar)
SON-E			
SON-T			

Lagedruk natrium

Type	Toepassing	Karakteristiek	Gemiddelde technische levensduur
	Snelwegen	Geel (slechte kleurweergave)	18.000 branduren
SOX-E			

Fluorescentie

Type	Toepassing	Karakteristiek	Gemiddelde technische levensduur
	Alle wegen, woonstraten	Wit licht, goede waarneming van objecten, goede waarneming van kleuren.Inefficent.	16.000 branduren (circa 4 jaar)
TL-d			

LIGHT EMITTING DIODE (LED)

Type	Toepassing	Karakteristiek	Gemiddelde technische levensduur
	Hoofdwegen, woonstraten en winkelgebieden	Wit licht, goede waarneming van objecten, goede waarneming van kleuren.	100.000 branduren (circa 25 jaar) o.b.v. L80F10
LED			

Inductie

Type	Toepassing	Karakteristiek	Gemiddelde technische levensduur
	Winkelstraten, stadspaleis	Warm wit	
QL			

B3 TYPE MATERIALEN GERELATEERD A/D FUNCTIE VAN DE WEG

OPMERKING:

Het gebruik van armaturen in Centrum- en Winkelstraten is mede afhankelijk van de aanwezigheid van zichtlocaties en het mogelijk meer naar voren brengen van de openbare ruimte. Bij geen bijzonderheden wordt gesteld dat er gebruik wordt gemaakt van de armatuur zoals ook voorgeschreven in woonstraten.

WOONWIJKEN

Sustainer	Alexia	
Philips	UrbanStar BDS100	
Lightronics	LUZ	
Lightronics	Compact	

HOOFDWEGEN & LOKALE WEGEN

Philips	Speedstar BGP322	
Philips	Digistreet BGP761	
Schreder	Teceo 2	

Agentschap NL heeft een label laten ontwikkelen waarmee gemeenten de energieprestatie van bestaan- de of toekomstige openbare verlichtingsinstallaties (OVL) kunnen kwalificeren.

Het ontwikkelde OVL-label is een maat voor de ener- gieprestatie van een installatie. Hiervoor is een indica- tor gebruikt die onderlinge vergelijking van systemen mogelijk maakt: het Street Lighting Energy Effici- ency Criteria (SLEEC), beschreven in de EN13201-5. De methode houdt rekening met de efficiëntie van lampen, voorschakelapparatuur, het type armaturen en het lichtontwerp. Ook het (gunstige) effect van dim- installaties wordt meegewogen.

Het label kent 7 efficiëntie klassen, net als het Euro- pese label voor witgoed, auto en huishoudelijke lam- pen. De klassen zijn zo ingericht dat er nog ruimte is voor ontwikkeling. Klasse A is met die reden nog niet eenvoudig te bereiken. Met een zeer efficiënt ontwerp is het sporadisch mogelijk klasse B te behalen. Een C en soms zelfs D klasse is al een efficiënt ontwerp.

De score wordt vastgesteld op basis van de volgende gegevens:

- De te verlichten wegdekken;
- De bepaling van de wegfunctie (woon/verblijf of verkeer);
- Het lichtontwAerp van de installatie (lampen, ar- maturen en de hoogte en afstanden lichtmasten);
- De uit de NPR vastgestelde lichtklasse;
- Het systeemvermogen van het toegepaste lamp- type, VSA (voorschakelapparatuur) en indien be- kend het dimregime;

De score wordt berekend met de volgende formules:

Voor woonstraten

$$SE_{norm} = P [W] / E_{h,min} [lux] / A [m^2]$$

(P = vermogen in Watt; E_h = minimale horizontale ver- lichtingssterkte binnen de lichtklasse van een straat in lux; A = de oppervlakte van erfgrens tot erfgrens tussen twee lichtmasten conform het rekenvlak zoals beschreven in de Aanbevelingen van de NSvV voor OVL deel 2)

Voor verkeerswegen

$$SL_{norm} = P [W] / L_{min} [Cd/m^2] \quad / A [m^2]$$

(L_{min} = de minimale luminantie per m² van de instal- latie binnen de lichtklasse van de betreffende straat; A = de oppervlakte van de rijbaan tussen twee licht- masten, eveneens conform het vereiste rekenvlak) Resultaat is een eenduidig, onderling vergelijkbaar getal voor de energieprestatie van alle wegtypes.

Praktisch nut

Met behulp van het label kunnen gemeenten en ont- werpers de energieprestatie van hun huidige of toe- komstige installaties onderbrengen in een bepaalde zuinigheidsklasse (A-G). Het ontwikkelde label, dat in een adviesrapport is beschreven, is behulpzaam bij het vaststellen van beleidsambities en duurzaam in- kopen, maar kan in de toekomst ook worden gebruikt voor benchmarking.