

Beheer- / vervangingsplan Openbare Verlichting



Colofon

Opsteller

Laurens Hoebink - Hoebink OVL b.v.

Datum

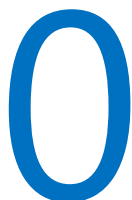
Mei 2020

Versie

Concept vs1

Contactgegevens

Gemeente Hoeksche Waard * Sportlaan 22 * 3299 XG Maasdam * info@gemeentehw.nl



INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	4
1.1 Doel van de openbare verlichting	4
1.2 Visie van de gemeente Korendijk over openbare ruimte	4
1.3 Standaardisatie	4
1.4 Verantwoording	4
1.5 Begrippenlijst	4
2. Norm- en regelgeving	5
2.1 Aansprakelijkheid wegbeheerder	5
2.2 Richtlijnen en normen verlichtingskwaliteit	5
3. Verlichtingsareaal	7
3.1 Lichtmasten	7
3.1.1 Lichtmastuitvoeringen	8
3.2 Armaturen	8
3.2.1 Ledarmaturen	8
3.2.2 Areaal armaturen	9
3.3 Lampen	9
3.3.1 Lampkeuze	10
4. Beheer	11
4.1 Beheerorganisatie	11
4.2 Afschrijvingstermijnen	11
4.3 Materiaalvervanging	12
4.3.1 Vervanging masten	12
4.3.2 Vervanging armaturen	13
5. Vervanging en milieu	14
5.1 Energieakkoord 2020 binnen gemeente Hoeksche Waard	14
5.1.1 Doelstelling 1 20% energiebesparing in OVL 2020 t.o.v. 2013	14
5.1.2 Doelstelling 2 50% energiebesparing in OVL 2030 t.o.v. 2013	15
5.1.3 Doelstelling 3 40% slim energiemanagement OVL in 2020	15
5.1.4 Doelstelling 4 40% energiezuinige OVL in 2020	15
6. Financiën	16
6.1 Algemeen – Waardebepaling OVL-areaal	16
6.2 Vervangingsinvesteringen	16
6.3 Kostenbesparing led	17
Bijlage 1 - Wetsartikelen	18
Bijlage 2 - Kwaliteitsniveaus openbare verlichting	19

1.1 Doel van de openbare verlichting

Openbare verlichting heeft als belangrijkste doel om het openbare leven bij duisternis zo goed en aangenaam mogelijk te laten functioneren. Dit beheerplan vloeit voort uit het beleid en de visie van de gemeente Hoeksche Waard hoe om te gaan met de openbare verlichting in de openbare ruimte bij beheer/onderhoud en bij vervangingen. De toepassing ervan zal leiden tot een duurzame en kwalitatief goede, energiezuinige verlichting met een eigentijdse uitstraling tegen zo laag mogelijke kosten, voor nu en in de toekomst.

1.2 Visie van de gemeente Hoeksche Waard over openbare ruimte

Gemeente Hoeksche Waard bestaat uit de voormalige gemeenten Oud-Beijerland, Korendijk, Binnenmaas, Strijen en Cromstrijen. Zij werkt aan een kwalitatief goed niveau van de woon- en leefomgeving voor haar burgers. Hierin past een goed beheer van de openbare buitenruimte waarvan de openbare verlichting deel uitmaakt. De verlichting vervult een wezenlijke bijdrage om veiligheid en sfeer binnen de gemeente te realiseren. Dit alles met een minimale milieubelasting en door het gebruik van duurzame materialen.

1.3 Standaardisatie

Om de kwaliteit van de openbare ruimte op niveau te kunnen handhaven is goed beheer essentieel. In dit kader kiest de gemeente voor uniformiteit en standaardisatie van toe te passen materialen. De keuzes worden gebaseerd op het duurzaamheidsaspect zoals de levensduur, de toekomstbestendigheid en de besparingen op gebied van energie en CO₂. De overige uitgangspunten vloeien voort uit de wet- en regelgeving, het gemeentelijk beleid en de praktische kennis en ervaring.

1.4 Verantwoording

Dit beheerplan Openbare Verlichting is geschreven aan de hand van eerder gemaakte beleidsmatige keuzes, de NPR-richtlijnen (Nederlandse Praktijk Richtlijn), de uitgegeven richtlijnen van de NSVV (Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde) en gecombineerd met de reeds opgedane ervaringen binnen de openbare verlichting.

1.5 Begrippenlijst en gebruikte afkortingen

SON	Hogedruk natrium
SOX	Lagedruk natrium
PLL	Compacte fluorescentielamp
LED	Light-Emitting Diode

NORMEN EN REGELGEVING

2.1 Aansprakelijkheid wegbeheerder

Op basis van het Burgerlijk Wetboek 1992 is de gemeente als wegbeheerder aansprakelijk voor schade, wanneer de weg - inclusief de openbare verlichting - niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen en daardoor gevaar oplevert voor personen of zaken. In bijlage 1 zijn hierover wetsartikelen bijgevoegd.

Volgens het Burgerlijk Wetboek gaat het niet om schuldverantwoordelijkheid maar om risico-aansprakelijkheid. Dat wil zeggen dat de weggebruiker in geval van schade niet de schuld van de wegbeheerder hoeft aan te tonen. Een onveilige toestand van de weg en/of wegwuitrusting kan voldoende zijn voor een aansprakelijkstelling.

De aansprakelijkheidsbepaling van het Burgerlijk Wetboek heeft alleen betrekking op de verkeersveiligheidsfunctie van de openbare verlichting. De sociale veiligheid en de leefbaarheid blijft buiten beschouwing.

2.2 Richtlijnen en normen verlichtingskwaliteit

Om het gewenste lichtniveau te kunnen bepalen kan de gemeente gebruikmaken van landelijke richtlijnen. In deze richtlijnen zijn lichtniveaus toebedeeld aan de diverse situaties in de openbare ruimte. Het toepassen van deze richtlijnen geeft de gemeente zekerheid dat de verlichting meetbaar is en voldoet aan de wettelijke regelgeving op gebied van veiligheid. Het betreft hier wel een richtlijn en geen wet. De keuze om het (selectief) toe te passen is een verantwoordelijkheid die de gemeente zelf mag nemen.

NPR 13201-1



De verlichtingskwaliteit is niet via wettelijke of andere bindende bepalingen geregeld. Wel heeft de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSvV) aanbevelingen opgesteld, de Nederlandse Praktijk Richtlijn NPR 13201-1. In 2017 is hiervan de herziende versie verschenen.

Uitgangspunt:

Bij nieuwe aanleg, gehele vervanging en renovatie van de OVL, volgt gemeente Hoeksche Waard de richtlijnen conform de NPR13201-1:2017, tenzij er zwaarwegende motieven zijn om hiervan af te wijken. Dit zal per situatie worden vastgesteld.

CROW Kwaliteitscatalogus openbare ruimte

De 'Kwaliteitscatalogus openbare ruimte' biedt landelijke standaardkwaliteitsniveaus voor het onderhoud van de openbare ruimte. Met foto's, beschrijvingen en prestatie-eisen kan visueel gecommuniceerd worden met bestuurders, gebruikers en uitvoerders.



De catalogus geeft voor diverse disciplines vijf kwaliteitsniveaus, variërend van zeer hoog (A+) tot zeer laag (D), waarmee de gewenste kwaliteit per gebied kan worden gekozen.

Ook voor openbare verlichting worden diverse aspecten als scheefstand, corrosie, graffiti, etc. gradaties aangegeven voor het voeren van het gewenste beleid. In bijlage 2 zijn de kwaliteitsniveaus met betrekking tot de openbare verlichting weergegeven.

Uitgangspunt:

Gemeente Hoeksche Waard kiest voor kwaliteitsniveau B (Basis)

VERLICHTINGSAREAAL

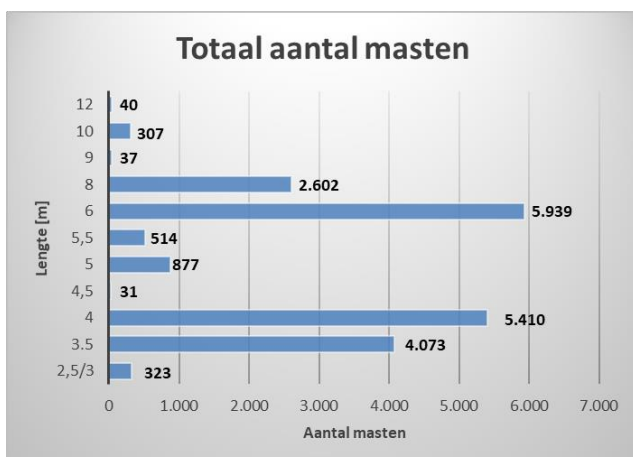
Een openbare verlichtingsinstallatie bestaat in hoofdzaak uit de componenten: lichtmasten, armaturen en lampen. Voor ledverlichting geldt vaak dat de lampen een vast onderdeel vormen van de behuizing en is sprake van 2 componenten: mast en armatuur. Uiteraard is ook de voeding van de openbare verlichtingsinstallatie een belangrijke component, maar omdat deze binnen de gemeente Hoekse Waard voor het overgrote deel onder de verantwoordelijkheid van netbeheerder Stedin valt, is dit buiten beschouwing gelaten.

De Gemeente Hoeksche Waard heeft in drie overeenkomsten met netbeheerder Stedin afgesloten, te weten:

1. 'Overeenkomst Dienstverleningsafspraken Openbare Verlichtingsinstallaties' (DVO.OV), hierin staan o.a. afspraken over het oplossen van storingen;
2. 'Overeenkomst Aansluiting van openbare verlichting en transport van elektriciteit', legt de algemene verplichtingen vast;
3. Overeenkomst inzake Los- en vastnemen van lichtmasten, hiermee wordt het voor de aannemer van de gemeente mogelijk om in bepaalde gevallen en onder voorwaarden zelf de OV masten van het kabelnet los te koppelen.

3.1 Lichtmasten

De gemeente past zoveel mogelijk gestandaardiseerde masten toe. Toch ontstaat een diversiteit omdat situaties en omgeving daarom vragen. Grafieken 3-1 en 3-2 geven weer hoe de in totaal 20.153 stuks lichtmasten in lengte en leeftijd zijn verdeeld.



Grafiek 3-1 en 3-2: Verdeling lichtmasten in masthoogten en leeftijd – peildatum 20 april 2020

3.1.1 Lichtmastuitvoeringen

Zoals eerder al is vermeld breken aluminium masten bij aanrijding gemakkelijker af dan stalen masten en zijn daardoor botsvriendelijker. Aluminium masten met geringe hoogte zijn wel gevoeliger voor vandalisme. Met een goede grondstukbescherming is de aluminium mast wat veroudering betreft gelijkwaardig aan de levensduur van een stalen mast. Een aluminium mast heeft als voordeel dat ze niet hoeven te worden geschilderd, wat een gunstig effect heeft op de financiële lasten. De hoogte van de masten is afhankelijk van de breedte van het te verlichten wegprofiel en/of de functie in de openbare ruimte.

Stalen masten zijn minder gevoelig voor vandalisme, maar vragen wel een goede beschermlaag in de vorm van thermisch verzinken en/of schilderen. Het laatste moet periodiek worden herhaald. Het voordeel is dat na de behandeling het kwaliteitsbeeld van de straat weer toeneemt. Stalen masten worden in de regel geleverd met een gepoedercoate buitenlaag. Hierdoor zal de frequentie van het schilderwerk afnemen, wat weer een financieel gunstig effect heeft.

De masten van gietijzer worden hoofdzakelijk toegepast bij nostalgische verlichting. Deze masten zijn vrij kostbaar, maar hebben wel een levensduur van 80 jaar. Wel dienen zij om esthetische redenen periodiek te worden geschilderd.

3.2 Armaturen

De 20.395 stuks armaturen in gemeente Hoeksche Waard zijn te onderscheiden in drie categorieën, te weten;

- functionele armaturen
- functioneel/decoratieve armaturen
- decoratieve armaturen.

Functionele armaturen zijn ontworpen om de lichtopbrengst van een lamp zo effectief en efficiënt mogelijk te verdelen en hebben een hoog rendement. Hoewel het design van de huidige functionele armaturen bij de producent steeds belangrijker wordt, is toch de esthetische overwegingen van ondergeschikt belang.

Functioneel/decoratieve armaturen zijn armaturen waarbij is gelet op het zo efficiënt mogelijk verdelen van de lichtopbrengst, gekoppeld aan het esthetische aspect van de behuizing.

Decoratieve armaturen worden toegepast in de openbare ruimte waar overdag een speciale sfeer moet worden gecreëerd. Zowel de vormgeving en het licht spelen een belangrijke rol en beide worden afgestemd op de invulling van de ruimte.

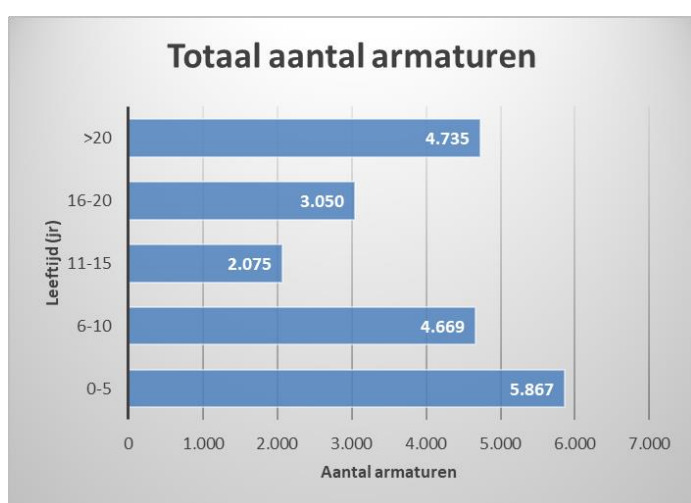
3.2.1 Ledarmaturen

Ledarmaturen hebben een langere levensduur oplopend tot 25 jaar. Dit betekent een verlengde levensduur van vijf jaar ten opzichte van de huidige conventionele verlichting. De 'zwakke schakel' is de benodigde elektronica om de led aan te sturen, ook wel de 'driver' genoemd. Bij een langdurig gebruik van een ledarmatuur (langer dan 20 jaar) mag men ervan uitgaan dat tussentijds de driver 1x moet worden vervangen. Wel dient te worden aangemerkt dat de innovatie drukdoende is om ook de levensduur van deze drivers te verlengen.

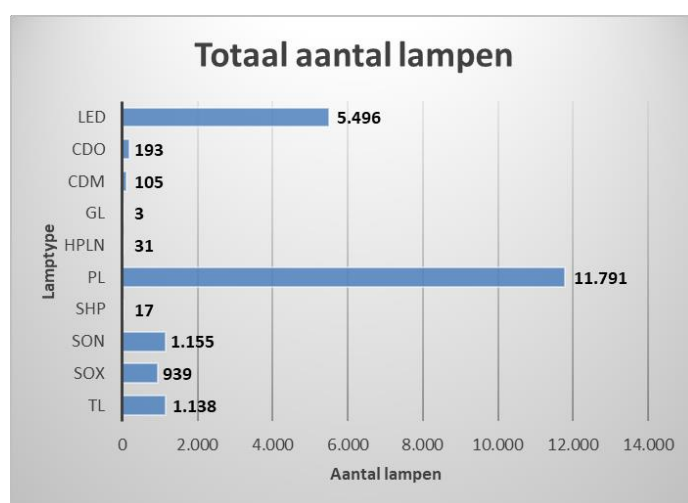
3.2.2 Areaal armaturen

De diversiteit aan armaturen is groter dan die van de lichtmasten. De reden is dat het soort licht op zichzelf meer maatwerk is. Afhankelijk van de verlichtingsfunctie kan de toepassing functioneel of decoratief zijn. Vooral bij functionele verlichting zijn de technische eisen hoog en spelen meer in op de lichtbehoefte dan bij decoratief. Denk daarbij aan aangepaste spiegels en optieken die de lichtbundel sturen en verblinding tegengaan.

In de grafiek 3-3 is weergegeven wat de leeftijdsopbouw is van de in totaal 20.395 stuks armaturen in gemeente Hoeksche Waard. Hierin zijn de infoborden, reclameborden, abri's en VOP's e.d., buiten beschouwing gelaten.



Grafiek 3-3: Verdeling armaturen in leeftijd
peildatum 20 april 2020



Grafiek 3-4: Verdeling lampen in types
peildatum 20 april 2020

3.3 Lampen

De elektrische lamp is de lichtbron voor openbare verlichting, hierin wordt elektrische energie omgezet in licht. Bij het kiezen van een lichtbron voor een openbare verlichtingsinstallatie dient gelet te worden op de volgende punten:

- lichtstroom
- kleurweergave
- rendement
- vorm
- kosten
- belasting voor het milieu.

Er is een grote verscheidenheid aan lamptypes leverbaar en elk daarvan heeft zijn eigen karakteristieke eigenschappen. Grafiek 3-4 toont een weergave van de voor de gemeente Hoeksche Waard meest relevante typen.

3.3.1 Lampkeuze

Lampen verschillen in specifieke lichtstroom, lichtkleur, rendement en levensduur. De lichtkleur geeft aan hoe het licht wordt ervaren: 'blauwachtig', 'geel', 'oranje' of 'wit'. Ondanks dat binnen de gemeente Hoeksche Waard nog een diversiteit aan lichtbronnen is toegepast, worden in de toekomst de verschillen beperkt door de invloed van ledverlichting. Met deze vorm van verlichten in de buitenruimte zal het niet meer nodig zijn lampen uit te wisselen, omdat de leds net zolang meegaan als de behuizing (de armatuur).

Met de grootschalige vervanging die de gemeente in het kader van goed beheer voor ogen heeft, wil de gemeente nadrukkelijk een bijdrage leveren aan het reduceren van het energieverbruik. Het toepassen van ledverlichting in plaats van de huidige afgeschreven conventionele lichtbronnen leveren niet alleen op termijn een financiële voordelen, maar eveneens een belangrijke energiebesparing op en daarmee een directe positieve bijdrage aan de belasting van het milieu.

4.1 Beheerorganisatie

De dagelijkse onderhoudswerkzaamheden aan de installatie worden uitgevoerd door de onderhoudsaannemer. De gemeente behoudt zelf de regie en voert toezicht en controle. Daarnaast stelt zij de jaar- en meerjarenplanningen op voor het onderhoud en de vervangingen. De beheer- en beleidskaders gelden hierbij als randvoorwaarden. Het administratieve en grafische bestandsbeheer van de openbare verlichtingsdatabase vallen onder de zorg van de onderhoudsaannemer. De gemeente maakt gebruik van het storingen- en beheerpakket Moon. Het werk aan de openbare verlichting is te splitsen in preventief onderhoud, correctief onderhoud en projectmatige werkzaamheden.

- Preventief onderhoud is het schilderen van stalen masten, om de levensduur te verlengen, het periodiek schoonmaken van armaturen en het groepsgewijs vervangen van lampen.
- Correctief onderhoud is het herstellen van schade als gevolg van storingen, vandalisme en aanrijdingen.
- Projectmatige werkzaamheden zijn vervangingen, renovaties, uitbreidingen en reconstructies.

4.2 Afschrijvingstermijnen

Om een goede verlichtingskwaliteit te kunnen handhaven is regelmatig onderhoud nodig. De lampen worden preventief vervangen (groepsremplace) waardoor de storingen verminderen en het lichtniveau zo hoog mogelijk wordt gehouden. De lampvervanging is ondergebracht in een onderhoudscontract.

Voor het vaststellen van het vervangingsjaar van de openbare verlichting, hanteert de gemeente Hoeksche Waard een theoretische levensduur conform tabel 5-1.

OVL-component	Verwachte levensduur
Masten	40 jaar
Armaturen	20 jaar
Voorschakelapparatuur conventioneel	20 jaar
Drivers led	10 - 15 jaar

Tabel 4-1: afschrijvingstermijnen masten en armaturen

In de praktijk zal na het uitvoeren van visuele inspecties aan de openbare verlichting, de vervangingsnoodzaak worden vastgesteld. Als tijdens een visuele inspectie twijfel ontstaat of de mast vervangen moet worden, past de gemeente stabiliteitsmetingen toe om de sterkte van een lichtmast te bepalen.

4.3 Materiaalvervanging

Masten en armaturen worden vervangen zodra ze de einde levensduur hebben bereikt. Dit valt buiten het onderhoudscontract en wordt projectmatig uitgevoerd. In een aantal gevallen worden materialen hergebruikt. Daarvoor hanteert de gemeente een aantal uitgangspunten.

Uitgangspunten:

Masten

Indien van de verlichting in een straat meer dan de helft aan masten moeten worden vervangen, zullen alle overige masten eveneens worden uitgewisseld. De niet-afgeschreven masten van 25 jaar of jonger worden elders binnen de gemeente ingezet. Masten ouder dan 25 jaar worden niet meer opnieuw gebruikt, omdat de bijkomende kosten ter voorkoming van risico's binnen de restlevensduur niet opwegen tegen de aanschaf van nieuwe masten.

Armaturen

Indien van de verlichting in de straat meer dan de helft aan armaturen moeten worden vervangen, wordt gekozen voor ledverlichting. Impliciet aan deze keuze is de uitwisseling van de resterende niet-afgeschreven armaturen. Aan de hand van de leeftijd wordt bepaald of armaturen worden hergebruikt. Gelet op de lichttechniek en onderhoudskosten is de grenswaarde gesteld op maximaal 10 jaar. Armaturen ouder dan 10 jaar geven onvoldoende licht of brengen te hoge onderhouds- en beheerkosten met zich mee.

Noot:

Gelet op de ambitie de conventionele armaturen te vervangen door ledarmaturen, zal het merendeel van de vervangende armaturen niet worden hergebruikt.

4.3.1 Vervanging masten

Uit grafiek 3.2 in hoofdstuk 3 hebben we kunnen uitlezen dat binnen gemeente Hoeksche Waard 1.873 stuks masten ouder zijn dan 40 jaar, waarvan 1.018 stuks ouder zijn dan 45 jaar. Deze masten dienen in een vervangingsplan opgenomen te worden, omdat zij een risico vormen voor ongevallen in de openbare ruimte. Tevens dient rekening gehouden te worden dat in de komende 5 jaren nog eens 1.631 stuks masten de grens van 40 jaar gaan overschrijden.

In onderstaande tabel zijn de vervangingen opgeteld en uitgesplitst over de komende 5 jaren.

Vervanging masten (stuks)						
	Totaal	2021	2022	2023	2024	2025
Achterstallig	1.873	624	624	625		
Bijkomend	1.631	314	453	323	183	358
TOTAAL	3.504	938	1.077	948	183	358

Tabel 4-2: Vervangingen masten 2021 t/m 2025

4.3.2 Vervanging armaturen

Van het huidig areaal zijn 4.735 stuks armaturen ouder dan 20 jaar (zie grafiek 3.3 hoofdstuk 3). Deze achterstallige vervanging wordt uitgezet over de komende 3 jaar 2021, 2022 en 2023.

Naast deze achterstallige vervangingen worden ook de in het betreffende jaar bijkomende technisch afgeschreven armaturen vervangen.

Gedurende de komende 5 jaar bereiken nog eens 3.050 stuks armaturen de leeftijd van 20 jaar. In onderstaande tabel zijn de vervangingen opgeteld en uitgesplitst over de komende 5 jaren.

Vervanging armaturen (stuks)						
	Totaal	2021	2022	2023	2024	2025
Achterstallig	4.735	1.578	1.578	1.579		
Bijkomend	3.050	394	711	745	752	448
TOTAAL	7.785	1.994	2.311	2.355	752	448

Tabel 4-3: Vervangingen armaturen 2021 t/m 2025

5.1 Energieakkoord 2020 binnen gemeente Hoeksche Waard

Het Energieakkoord 2020 staat voor duurzame groei, waaraan ruim veertig organisaties, waaronder de overheid, werkgevers, vakbeweging en natuur- en milieuorganisaties zich verbinden. In het akkoord staan afspraken over energiebesparing, schone technologie en klimaatbeleid. Ook voor openbare verlichting zijn de volgende doelstellingen opgenomen:

1. 20% energiebesparing in OVL in 2020 t.o.v. 2013
2. 50% energiebesparing in OVL in 2030 t.o.v. 2013
3. 40% slim energiemanagement in OVL in 2020
4. 40% energiezuinige OVL in 2020

5.1.1 Doelstelling 1 20% energiebesparing in OVL in 2020 t.o.v. 2013

Gemeente Hoeksche Waard gaat al sinds eind jaren negentig energiebewust om met de openbare verlichting. Zeker sinds de opkomst van ledverlichting wordt daarmee inmiddels structureel ingezet op het verminderen van het energieverbruik en daarmee een reducering van de CO₂-uitstoot. Overigens is de reducering van CO₂ enkel van toepassing indien gebruikt wordt van 'grijze' stroom.

Het energieverbruik voor de openbare verlichting binnen de vijf voormalige gemeenten was in 2013 totaal 3.703,45 MWh.

Aan de hand van de datagegevens uit 2019/2020 is beoordeeld wat het energieverbruik eind 2019 is geweest. Gelet op de huidige omstandigheden en de besluitvormingen daaromtrent is de verwachting dat in 2020 geen projecten worden uitgevoerd die van grote invloed zijn op de resultaten van eind 2019 en wordt dit als huidige energiegebruik aangemerkt.

Het energieverbruik voor de openbare verlichting binnen de vijf voormalige gemeenten was eind 2019 totaal 3.149,56 MWh.

In de periode 2013 t/m 2019 is daarmee een energiebesparing gerealiseerd binnen de openbare verlichting in de Hoeksche Waard van 3.703,45 – 3.149,56 = 553,89 MWh (= ca. 15%).

Koopt de gemeente grijze stroom in, dan levert deze energiebesparing een reductie van de CO₂ uitstoot op van 553.890 kWh/jaar / factor 1,8 = 307,7 ton CO₂.

Om dit te compenseren zijn 12.822 stuks bomen nodig (24kg/boom).

Hiermee wordt niet geheel voldaan aan de landelijke doelstelling van 20% besparing t.o.v. 2013.. Om toch te voldoen aan deze doelstelling, zal in 2020 de resterende besparing van 5% moeten worden behaald. Dit houdt in een extra energiebesparing van 186,80 MWh, oftewel een reductie van het vermogen met 45,56 kW. Uitgaande van een gemiddelde besparing van 50W per armatuur betekent dit een extra vervanging van 911 stuks armaturen.

5.1.2 Doelstelling 2 50% energiebesparing in OVL in 2030 t.o.v. 2013

Uitgaande van de armatuurvervangingen in de tabel 4.2, worden t/m 2025 in totaal 4.735 stuks armaturen vervangen en daar komt t/m 2030 nog eens 2.075 stuks armaturen bij.

	Vervanging armaturen (stuks)					
	2021	2022	2023	2024	2025	2026 -2030
Achterstallig	1.578	1.578	1.579			
Bijkomend	394	711	745	752	448	2.075
SUBTOTAAL	1.994	2.311	2.355	752	448	2.075
TOTAAL	5.125 stuks vervangingen					

Tabel 5-1: Vervangingen armaturen 2021 t/m 2030

In totaal geeft de vervanging in bovenstaande tabel inclusief de reeds gerealiseerde besparingen in de periode 2013 t/m 2020 een totale energiebesparing van 946.125 kWh (= ca. 946 MWh).

Het percentage bedraagt dan: besparing / verbruik 2013 * 100

$$\text{Oftewel: } 946.125 / 3.703.450 * 100 = 26\%$$

Koopt de gemeente geen groene stroom maar grijze stroom in, dan levert deze energiebesparing een CO₂ besparing op van 946.125 kWh/jaar / 1,8 = 525,6 ton CO₂.

Om dit te compenseren zijn 21.901 stuks bomen nodig (24kg/boom).

Hiermee wordt echter niet volledig voldaan aan de landelijke doelstelling van 50% besparing in 2030 t.o.v. 2013. Om deze doelstelling volledig te realiseren binnen de openbare verlichting, zal tot en met 2030 een extra besparing van 24% moeten worden behaald. Dit houdt in een extra energiebesparing van 905,60 MWh, oftewel een reductie van het vermogen met 220,88 kW. Uitgaande van een gemiddelde besparing van 50W per armatuur betekent dit een extra vervanging van 4.418 stuks armaturen bovenop de reeds genoemde 5.125 stuks technisch afgeschreven armaturen.

5.1.3 Doelstelling 3 40% slim energiemanagement OVL in 2020

Het toepassen van slimme verlichting kan op verschillende manieren van eenvoudig dimmen tot het geavanceerd managen van de verlichting met de hiervoor ontwikkelde systemen. Gemeente Hoekse Waard kiest voor de basisvorm van dimmen. Van de totale 20.605 stuks armaturen worden 15.359 stuks armaturen gedimd.

Gelet op de landelijke doelstelling dat 40% van het areaal 'slim' uitgevoerd moet zijn, voldoet de gemeente hier met 15.359 / 20.605 * 100 = 75% dus ruimschoots aan.

5.1.4 Doelstelling 4 40% energiezuinige OVL in 2020

Per eind 2019 heeft de gemeente 5.496 van de 20.970 stuks armaturen in led uitgevoerd. Dit is 26% van het totale areaal. Wil de gemeente voldoen aan de landelijke norm dan dient in 2020 nog ca. 2.900 stuks conventionele armaturen te worden vervangen door ledarmaturen. Uitgaande van de technische afschrijving, kunnen we concluderen dat met de geplande vervangingen in 2022 wordt voldaan aan de doelstelling 40% energiezuinige OVL.

De onderstaande investeringsberekeningen (prijspeil 2020) gelden voor de vervangingen en minimale verbeteringen van masten en armaturen voor de periode van 2021 – 2025.

6.1 Algemeen - Waardebepaling OVL-areaal

Het bovengrondse openbare verlichtingsbestand bedraagt per d.d. 31-12-2019:

20.153 stuks lichtmasten en 20.395 stuks armaturen. Opgemerkt moet worden dat binnen het areaal onderstaande assets niet zijn meegerekend:

- Abri's
- VOP masten
- Reclameborden
- Ledlichtlijnen
- Klokken
- Info borden
- ANWB masten (de armaturen zijn wel meegenomen)

Om de nieuwwaarde te bepalen wordt in de berekening uitgegaan van een gemiddelde waarde van € 600,- per mast en € 400,- per armatuur (prijspeil 2020). Het aan- en afkoppelen van de lichtmasten op het kabelnetwerk geschiedt op basis van een Los-Vast overeenkomst met Stedin. De kosten hiervoor bedragen € 214,50 (prijspeil 1-1-2020) per lichtmast.

Nieuwwaarde areaal OVL (stuks)			
	Aantal	Eenheid	Totaal
Masten	20.135	€ 600	€ 12.081.000
Armaturen	20.395	€ 400	€ 8.158.000
Aan- afkoppelkosten	20.135	€ 214.50	€ 4.318.958
TOTALE WAARDE		€ 24.557.958	

Tabel 6-1: Overzicht nieuwwaarde masten en armaturen

6.2 Vervangingsinvesteringen

Zoals eerder in hoofdstuk 4 tabel 4.1 is omschreven, hanteert de gemeente Hoeksche Waard voor de masten en armaturen een afschrijvingstermijn van 40 respectievelijk 20 jaar. Ook in de tabellen 4-2 en 4.3 zijn de vervangen voor de komende jaren reeds vermeld.

Aan de uitgewerkte selectie op basis van genoemde uitgangspunten is een investeringsbedrag gekoppeld en weergegeven in tabel 7.2.

Investerings 2021 t/m 2025										
	2021		2022		2023		2024		2025	
	Aantal	EUR	Aantal	EUR	Aantal	EUR	Aantal	EUR	Aantal	EUR
Masten										
Achterstallig	624	374.400	624	374.400	625	375.000				
Bijkomend	314	188.400	453	271.800	323	193.800	183	109.800	358	214.800
Stedin los-vast	938	201.201	1.077	231.017	948	203.346	183	39.254	358	76.791
Armaturen										
Achterstallig	1.578	631.200	1.578	631.200	1.579	631.600				
Bijkomend	394	157.600	711	284.400	745	298.000	752	300.800	448	179.200
TOTAAL EUR		1.552.801		1.792.817		1.701.746		449.854		470.791
TOTALE INVESTERING EUR		5.968.009								

Tabel 6-2: Overzicht Investerings OVL 2021 t/m 2025

6.3 Kostenbesparing led

Met de vervanging van conventionele armaturen door ledarmaturen bespaart de gemeente energie. Al eerder is bepaald dat de totale armaturenvervanging vanaf 2013 tot en met de vervangingen in 2025 een totale energiebesparing opleverde van 946.125 kWh (= ca. 946 MWh). Brengen we daarvan de besparing 2013 t/m 2020 in mindering (zie berekening paragraaf 5.1.1), dan is de verwachte energiebesparing van de geplande vervangingen in tabel 6.2 totaal:

$946,13 - 556,89 = 389,24$ MWh. Uitgaande van een kWh-prijs van EUR 0,07, betekent dit na 2025 een kostenreductie van $389.240 \text{ kWh} \times 0,07 = \text{EUR } 27.246$ per jaar.

Uiteraard profiteert de gemeente daarnaast ook al direct van de reductie na de gerealiseerde vervangingen.

Bijlage 1 - Wetsartikelen

Wetsartikelen met betrekking tot de aansprakelijkheid van de gemeente als wegbeheerder.

Artikel 6:174 van het Burgerlijk Wetboek zegt hierover:

lid 1 De beheerder van de openbare weg die niet voldoet aan de eisen die men daaraan in de gegeven omstandigheden mag stellen en daardoor gevaar voor personen en zaken oplevert, is, wanneer dit gevaar zich verwezenlijkt, aansprakelijk.

Deze aansprakelijkheid geldt niet als er tussen het ontstaan van een gebrek aan de openbare weg en het als gevolg daarvan ontstaan van schade nauwelijks tijdsruimte ligt.

lid 2 Bij de openbare weg rust de aansprakelijkheid bij het overheidslichaam dat moet zorgen dat de weg in goede staat verkeert.

lid 5 Voor toepassing van dit artikel wordt ervan uitgegaan dat de weguitrusting deel uitmaakt van de openbare weg.

Wettelijk is echter niet vastgelegd aan welke kwaliteit de openbare verlichting moet voldoen. Dit beleidsplan geeft voor de gemeente Korendijk invulling aan deze kwaliteitsnorm en zal als basis dienen voor toekomstige aansprakelijkheidskwesties.

Ondanks dat er geen wettelijke kwaliteitseisen zijn vastgelegd, heeft de gemeente als wegbeheerder slechts beperkte mogelijkheden om aan de aansprakelijkheid te ontkomen indien is vastgesteld dat de schade het gevolg is van een gebrek aan de weg of de weguitrusting.






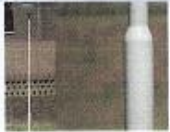














Artikel 6:162 van het Burgerlijk Wetboek zegt hierover:
















lid 1 Hij die jegens een ander een onrechtmatige daad pleegt, welke hem daardoor kan worden toegerekend is verplicht de schade die de ander daardoor lijdt, te vergoeden.

lid 2 Als onrechtmatige daad kan worden aangemerkt een inbreuk op een recht en een doen nalaten in strijd met een wettelijk plicht of met hetgeen volgens ongeschreven recht in het maatschappelijk verkeer betaamt.

lid 3 Een onrechtmatige daad kan aan de dader worden toegerekend, indien zij te wijten is aan zijn schuld of aan een oorzaak welke krachtens de wet of in het maatschappelijk verkeer geldende opvattingen voor zijn rekening komt.

Bijlage 2 – Kwaliteitsniveaus openbare verlichting

Meubilair-verkeersvoorzieningen-verlichting-openbare verlichting-dekking van de coating/folie en krassen				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting wordt volledig en gelijkmatig door de coating bedekt.	De openbare verlichting wordt volledig door de coating bedekt. Op een enkele plaats is de coating dunner.	Op enkele plaatsen van de openbare verlichting is de coating afwezig of in een slechte conditie. Zeer lichte roestvorming komt voor.	Op grotere delen van de openbare verlichting is de coating afwezig of in een matige conditie. Roestvorming komt in enige mate voor.	Op de gehele openbare verlichting is de coating afwezig of in een zeer slechte conditie. Ernstige roestvorming als gevolg hiervan kan voorkomen.
dekkingsgraad 100% per stuk	dekkingsgraad > 98% per stuk	dekkingsgraad > 95% per stuk	dekkingsgraad > 80% per stuk	dekkingsgraad ≤ 80% per stuk
Meubilair-verkeersvoorzieningen-verlichting-openbare verlichting-deuken en gaten				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is licht beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is in enige mate beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is aanzienlijk beschadigd als gevolg van deuken of gaten.	De openbare verlichting is zwaar beschadigd als gevolg van deuken of gaten.
deuken, gaten 0% per stuk	deuken, gaten ≤ 0,1% per stuk	deuken, gaten ≤ 1% per stuk	deuken, gaten ≤ 5% per stuk	deuken, gaten > 5% per stuk
Meubilair-verkeersvoorzieningen-verlichting-openbare verlichting-kleurechtheid				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet verkleurd.	De openbare verlichting is nauwelijks verkleurd.	De openbare verlichting is in enige mate verkleurd.	De openbare verlichting is aanzienlijk verkleurd.	De openbare verlichting is ernstig verkleurd.
verkleuring 0% per stuk	verkleuring ≤ 10% per stuk	verkleuring ≤ 20% per stuk	verkleuring ≤ 50% per stuk	verkleuring > 50% per stuk
Meubilair-verkeersvoorzieningen-verlichting-openbare verlichting-natuurlijke aanslag				
A+	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is nauwelijks bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is in enige mate bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is fors bevuild door aanslag.	De openbare verlichting is zeer sterk bevuild door aanslag.
mate van aanslag 0% per stuk	mate van aanslag ≤ 5% per stuk	mate van aanslag ≤ 10% per stuk	mate van aanslag ≤ 20% per stuk	mate van aanslag > 20% per stuk

Meubilair-verkeersvoorzieningen-verlichting-openbare verlichting-bepalking en graffiti				
A*	A	B	C	D
				
De openbare verlichting is niet beplakt of beklad.	De openbare verlichting is beplakt met een enkele kleine sticker en is niet beklad.	De openbare verlichting is beplakt door grotere stickers of affiches of is beklad met een kleine tekening.	Een groot deel van de openbare verlichting is beplakt door een affiche/affiches of is beklad met een tekening.	Een zeer groot deel van de openbare verlichting is beplakt door een affiche/affiches of is beklad met een forse tekening.
mate van beplakking en graffiti 0% per stuk	mate van beplakking en graffiti ≤ 2% per stuk	mate van beplakking en graffiti ≤ 5% per stuk	mate van beplakking en graffiti ≤ 10% per stuk	mate van beplakking en graffiti > 10% per stuk
racisme/aanstootgevend nee	racisme/aanstootgevend nee	racisme/aanstootgevend nee	racisme/aanstootgevend nee	racisme/aanstootgevend ja
Meubilair-verkeersvoorzieningen-verlichting-openbare verlichting-scheefstand				
A*	A	B	C	D
				
De openbare verlichting staat recht.	De openbare verlichting staat licht scheef.	De openbare verlichting staat duidelijk waarneembaar scheef.	De openbare verlichting staat fors scheef.	De openbare verlichting staat zo scheef dat dit gevaar oplevert en/of het functioneren hindert.
scheefstand voor openbare verlichting 0 graden per stuk	scheefstand voor openbare verlichting ≤ 1 graden per stuk	scheefstand voor openbare verlichting ≤ 3 graden per stuk	scheefstand voor openbare verlichting ≤ 6 graden per stuk	scheefstand voor openbare verlichting > 6 graden per stuk
Meubilair-verkeersvoorzieningen-verlichting-openbare verlichting-werking				
A*	A	B	C	D
				
De verlichting werkt.	De verlichting werkt.	De verlichting werkt.	De verlichting werkt.	De verlichting werkt niet of knippert.
Werking goed	Werking goed	Werking goed	Werking goed	Werking slecht