

Beleids- en beheerplan Openbare Verlichting

2016 t/m 2020

D/INT/15/013904



gemeente
Neder-Betuwe

Opdrachtgever: Gemeente Neder-Betuwe
Datum: 02-10-2015
Versie: 1.3_definitief
Opgesteld door: Zjut Advies

Inhoudsopgave

1	SAMENVATTING	3
2	INLEIDING	4
2.1	LEESWIJZER	4
3	OPENBARE VERLICHTING	5
3.1	VISIE OP DE OPENBARE RUIMTE	5
3.2	VERKEERSVEILIGHEID	5
3.3	SOCIALE VEILIGHEID	5
3.4	RUIMTELIJKE KWALITEIT	6
4	LANDELIJKE ONTWIKKELINGEN	7
4.1	ENERGIEAKKOORD	7
4.2	RICHTLIJN OPENBARE VERLICHTING 2011 (ROVL-2011)	7
4.3	POLITIEKEURMERK VEILIG WONEN 2015 (PKVW 2015)	8
4.4	INSTALLATIEVERANTWOORDELIJKHEID	8
4.5	LED-VERLICHTING	9
4.5.1	<i>Versneld vervangen lampen door led</i>	9
4.6	ORIËNTATIE- EN GELEIDINGSVERLICHTING	9
4.7	SLIMME METERS	9
4.8	LICHTMANAGEMENT	9
4.8.1	<i>Schakelen</i>	10
4.8.2	<i>Dimmen</i>	10
4.8.3	<i>Telemanagement</i>	10
5	HUIDIGE SITUATIE	12
5.1	VERLICHTINGSAREAAL IN CIJFERS	12
5.1.1	<i>Lichtmasten</i>	12
5.1.2	<i>Armaturen</i>	12
5.2	BEHEER- EN ONDERHOUD	13
5.3	ELEKTRICITEITSNET	13
5.4	BRANDROOSTER	13
5.5	DIMPROGRAMMA	14
5.6	ENERGIEVERBRUIK	14
5.6.1	<i>Voortgang doelstelling Energieakkoord</i>	14
5.7	COMMUNICATIE EN KLACHTEN	14
6	BELEIDSDOELSTELLINGEN	15
7	VERVANGINGSBELEID	18
8	FINANCIËN	20
8.1	BUDGET OPENBARE VERLICHTING	20
8.2	AANBESTEDING VAN WERKZAAMHEDEN	21
	BIJLAGE A: LICHTMASTEN	22

1 Samenvatting

Verlichting is van grote invloed op het gebruik van de openbare ruimte. Het beïnvloedt hoe mensen de openbare ruimte ervaren. Goede verlichting draagt bij aan het waarborgen van de sociale- en verkeersveiligheid en draagt bij aan de leefbaarheid. Dit beleids- en beheerplan is bedoeld om een beeld van de huidige situatie in de gemeente Neder-Betuwe te schetsen en richting te geven aan het nieuwe beleid. Het plan geeft inzicht in de benodigde inspanningen en indiceert welke financiële middelen nodig zijn om de doelstellingen te realiseren. Deze samenvatting beschrijft de belangrijkste conclusies uit dit beleidsplan.

Belangrijkste (nieuwe) beleidsdoelstellingen:

- De gemeente Neder-Betuwe vindt vermindering van energieverbruik en het voorkomen van lichthinder belangrijk en hanteert daarom bij de aanleg van nieuwe verlichtingspunten het uitgangspunt "Verlichten? Nee, tenzij..". Dit houdt in dat er alleen wordt verlicht wanneer hier een goede reden voor is.
- Wanneer lichtmasten buiten de bebouwde kom dienen te worden vervangen, wordt per situatie overwogen of het vanwege de verkeersveiligheid noodzakelijk is om nieuwe lichtmasten terug te plaatsen. Zo blijft bij gevaarlijke (kruis)punten de verlichting in ieder geval gehandhaafd. In andere situaties kan worden volstaan met oriëntatie- en geleidingsverlichting of de verlichting wordt in het geheel verwijderd.
- De gemeente Neder-Betuwe heeft de ambitie om de doelstellingen betreffende de openbare verlichting uit het Energieakkoord te behalen.
- Door de recente ontwikkelingen op het gebied van led-verlichting is, door het toepassen van led-verlichting, het verlichtingsareaal kostenefficiënt te verduurzamen en de verlichtingskwaliteit te verhogen. De gemeente past bij nieuwe situaties en structurele vervangingen dan ook uitsluitend led-lichtbronnen toe.
- Bij nieuwe situaties en structurele vervangingen wordt de verlichting voorzien van een dimmer. Deze verlichting wordt tussen 24:00 en 06:00 uur gedimd tot 50% van het lichtniveau.

Financiën

De gemeente Neder-Betuwe handhaaft voor deze beleidsperiode het budget van 2015. De in de afgelopen jaren opgebouwde voorziening wordt gebruikt om de doorgeschoven vervangingen uit te voeren.

2 Inleiding

De gemeenteraad heeft in 2009 het beleidsplan Openbare Verlichting vastgesteld voor de periode 2009-2018. Door de technische ontwikkelingen en voortschrijdend inzicht over licht, lichthinder/-vervuiling, energiebesparing en donkerte (duisternis als kwaliteit van onze leefomgeving) is het huidige beheerplan Openbare Verlichting op deze punten niet meer actueel. In afwachting van het nieuwe beheerplan zijn vervangingswerkzaamheden uitgesteld. Deze dienen in de nieuwe beheerperiode te worden uitgevoerd.

Doel van dit vernieuwde beleids- en beheerplan is dat de gemeente beschikt over een op de ontwikkelingen aangepast beheerplan Openbare Verlichting waarin een goede balans zit tussen leefbaarheid, (sociale) veiligheid, duurzaamheid en energieverbruik, waarbij na afloop van de geldigheidsperiode het onderhoud volledig op niveau is.

2.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 worden de functies van de openbare verlichting toegelicht. In hoofdstuk 4 worden de landelijk ontwikkelingen behandeld. In hoofdstuk 5 wordt de huidige situatie beschreven, waarna in hoofdstuk 6 de beleidsdoelstellingen worden toegelicht. In hoofdstuk 7 is het vervangingsbeleid beschreven en in hoofdstuk 8 de financiën.

3 Openbare Verlichting

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

3.1 Visie op de openbare ruimte

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

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

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

3.2 Verkeersveiligheid

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

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

De meest ideale verlichting vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid heeft:

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

3.3 Sociale veiligheid

Sociale veiligheid en het gevoel 'veilig te zijn' hangen samen met de mate waarin een gebruiker van de openbare ruimte zijn omgeving overzichtelijk vindt. Dit impliceert onder meer dat men passanten op een voldoende grote afstand kan herkennen en de intenties van deze passanten kan inschatten. Daarnaast moet een persoon obstakels als stoepranden, straatmeubilair,

verkeersdrempels, losliggende tegels en kuilen op tijd kunnen waarnemen. De aanwezigheid van openbare verlichting draagt hiertoe bij.

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

3.4 Ruimtelijke kwaliteit

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

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

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

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

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

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

4 Landelijke ontwikkelingen

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

4.1 Energieakkoord

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

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

- 20% energiebesparing in 2020 ten opzichte van 2013
- 50% energiebesparing in 2030 ten opzichte van 2013
- In 2020 is minimaal 40% van het bestaande openbare verlichtingspark voorzien van slim energiemanagement² en energiezuinige (led-)verlichting

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

4.2 Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL-2011)

De Richtlijn Openbare Verlichting 2011 is opgesteld door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) en is tot stand gekomen op verzoek van de Taskforce Verlichting. De richtlijn is bedoeld voor beheerders (eigenaren) van openbare terreinen en wegen, zoals Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten en waterschappen. De ROVL-2011 is de vervanger van de, in 2001 uitgebrachte, NPR 13.201-1. Een aanpassing van de bestaande richtlijn was noodzakelijk, omdat in de oude situatie weinig ruimte was voor innovatie en mogelijkheden voor energiebesparing. De nieuwe richtlijn stelt nog steeds de kwaliteit van de verlichting voorop, maar biedt meer keuzekaders voor de toepassing van nieuwe verlichtingstechnieken, innovatie en energiebesparing om zo de openbare verlichting beter aan te sluiten op de lichtbehoefte. Allereerst beschrijft de ROVL-2011 de verschillende aspecten om te komen tot de keuze om wel of niet te verlichten. Het nieuwe credo is dan ook "niet verlichten, tenzij ...". Dit onderdeel van de richtlijn mag niet als prestatienorm worden beschouwd, maar als beleidskeuze. Als uit deze afweging de keuze 'verlichten' wordt gemaakt, wordt vervolgens een systematiek beschreven om te komen tot een verlichtingsinstallatie die voldoet aan bepaalde licht-technische kwaliteitscriteria.

² Onder slim energiemanagement wordt verstaan:

- anders schakelen dan de standaard nachtschakeling van de netbeheerder,
- het toepassen van dimmers.

4.3 Politiekeurmerk Veilig Wonen 2015 (PKVW 2015)

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

4.4 Installatieverantwoordelijkheid

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

Als onderdeel van de NEN 3140 dient de gemeente vorm te geven aan de Bedrijfsvoering Elektrische Installatie (BEI), ook als de gemeente niet over een 'eigen net' beschikt³. Er dient schriftelijk vastgelegd te zijn welke persoon de installatieverantwoordelijke (IV) is. Wanneer deze niet is benoemd dan, is de gemeentesecretaris hiervoor verantwoordelijk. De gemeentesecretaris wijst middels een aanwijzingsbrief een (gedelegeerde) installatieverantwoordelijke aan.

De IV is onder andere verantwoordelijk voor:

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

De installatieverantwoordelijke dient over een specifieke elektrotechnische opleiding te beschikken en wordt aangewezen door de verantwoordelijke binnen de gemeente. Een IV kan zowel tot het eigen personeel behoren als extern aangesteld worden. In het geval van een extern aangestelde IV kan de gemeente jaarlijks een audit uitvoeren, waarin gecontroleerd wordt of de IV conform de gemaakte afspraken werkt.

Momenteel is de gemeente bezig de installatieverantwoordelijkheid extern te benoemen bij het onderhoudsbedrijf. De extern aangestelde IV wordt vervolgens een vast onderdeel van het onderhoudscontract openbare verlichting.

³ Per april 2012 dient de OVL die op het kabelnet van de Netbeheerder is aangesloten qua veiligheid te voldoen aan de NEN1010 (voor nieuwe installaties).

4.5 Led-verlichting

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

4.5.1 Versneld vervangen lampen door led

Het is zelfs mogelijk om het binnenwerk van bepaalde oude conventionele armaturen te vervangen door led-systemen. Dit heet Retro-fit. Hierdoor kunnen de huidige armaturen van de gemeenten, waarvan de levensduur nog niet verstreken is, in gebruik blijven, maar worden er wel duurzame led-lichtbronnen geïnstalleerd. De onderhoudskosten en het energieverbruik worden gelijk verminderd. Retro-fit is toe te passen op de meest gangbare armaturen. Het lichtbeeld van een retro-fit is niet automatisch gelijkwaardig aan het lichtbeeld van de huidige lichtbron.

4.6 Oriëntatie- en geleidingsverlichting

In de huidige verlichtingsrichtlijn (ROVL-2011) geldt het uitgangspunt: Niet verlichten, tenzij er aanleidingen zijn betreffende de (verkeers)veiligheid om te verlichten. Donkerte is dus de basis en alleen bij noodzakelijkheid is verlichting benodigd.

De verkeersveiligheid wordt gewaarborgd wanneer de verkeerssituatie goed is in te schatten. Dit geldt voor het verloop van de weg, maar ook de aanwezigheid van andere (kruisende) verkeersdeelnemers. Auto's beschikken tegenwoordig over steeds betere verlichting. Oriëntatieverlichting, reflectieborden en wegbelijning zijn op wegen met alleen autoverkeer een alternatief voor verlichting.

4.7 Slimme meters

Om inzicht te krijgen in het energieverbruik van de openbare verlichtingsinstallatie kunnen er slimme meters worden geplaatst bij ieder voedingspunt van de openbare verlichting. Met slimme meters is het energiegebruik van de openbare verlichting beter te analyseren, en transparant te maken.

4.8 Lichtmanagement

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

4.8.1 Schakelen

Een voorbeeld van lichtmanagement is schakelen. De openbare verlichting wordt in de gemeente Neder-Betuwe nog geschakeld door een regionaal toonfrequent-sigitaal (TF-sigitaal) afkomstig van de netbeheerder. De netbeheerder meet op verschillende punten in de regio het lichtniveau. Wanneer het minimale niveau op de meerderheid van de meetpunten overschreden is, zendt de netbeheerder het sigitaal uit. Het schakelsigitaal wordt uitgezonden waardoor in één keer alle verlichting in de regio direct aan of uit gaat. De openbare verlichting wordt vanuit centrale punten, de zogenoemde voedingskasten of middenspanningsruimtes, geschakeld. Op deze locaties zijn apparaten ingebouwd die het toonfrequent-sigitaal ontvangen en de verlichting schakelen.

Gezien de ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid en energiebesparing en de opvattingen om de openbare ruimte met mate te verlichten, is er steeds meer de behoefte ontstaan om op lokaal niveau het licht te regelen en zelfs binnen één gemeente gedifferentieerd te verlichten. Met andere woorden, verlichten naar gelang het gebruik en de lokale lichtbehoefte(n).

TF-signalen zijn echter niet geschikt om lokale behoeften in te stellen, omdat het sigitaal regionaal wordt aangeboden. Er kan dus niet worden ingespeeld op verschillende behoeftes in verschillende regio's en gemeenten. Dit is dan ook één van de redenen waarom de netbeheerders zijn gestart met het uitfaseren van TF en het infasieren van een nieuwe schakeldienst, door Liander Flex-OVL genoemd. De werking van Flex-OVL is een redelijke technische aangelegenheid. Simpel gezegd komt de werking op het volgende principe neer: Flex-OVL maakt gebruik van een draadloos communicatienetwerk dat speciaal voor Liander wordt aangelegd door KPN. Door dit netwerk is het mogelijk om ieder voedingspunt voor openbare verlichting individueel aan te sturen.

4.8.2 Dimmen

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

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

4.8.3 Telemangement

Telemangementssystemen zijn voor de monitoring, besturing, meting en het beheer van de openbare verlichting. Met gebruik van telemangement kunnen gemeenten complete controle verkrijgen over hun openbare verlichting op lichtpuntniveau of op kastniveau.

- **Schakelen/dimmen op lichtpuntniveau**

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

- **Schakelen/dimmen op kastniveau**

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

5 Huidige situatie

Om een gedegen beleidsplan te kunnen schrijven moet er niet direct en alleen gekeken worden naar de gewenste situatie. Ieder beleidsplan dient te beginnen bij de vraag: "Waar staan we nu?" alvorens gekeken wordt naar de gewenste situatie.

5.1 Verlichtingsareaal in cijfers

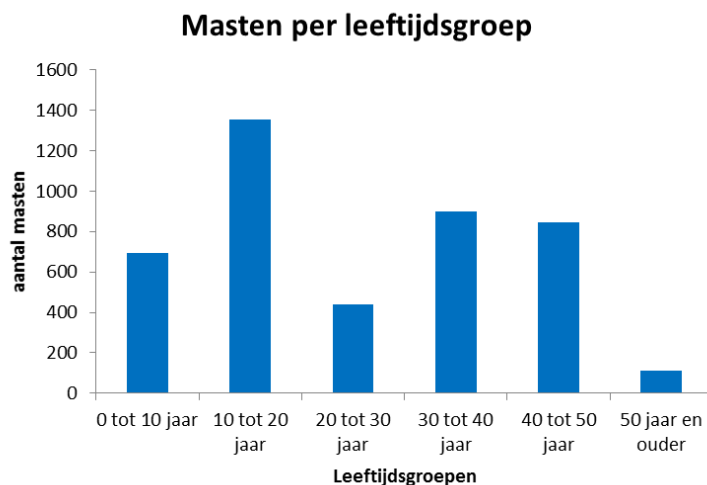
De volgende paragrafen hebben het doel de inrichting van de openbare verlichting in de gemeente Neder-Betuwe in kaart te brengen. Hierbij is gebruik gemaakt van het beheerbestand openbare verlichting met standdatum: 16-03-2015. De samenstelling van de openbare verlichtingsinstallatie in de gemeente Neder-Betuwe is weergegeven in onderstaande tabel.

Type	Aantal
Mast	4.341
Armatuur	4.476

Tabel 1: Verlichtingsareaal van de gemeente Neder-Betuwe

5.1.1 Lichtmasten

Hoewel er ook armaturen bestaan die aan een wand of een kabel hangen, is een armatuur veelal geplaatst op een mast. Lichtmasten bestaan hoofdzakelijk uit staal of aluminium. De voor- en nadelen van beide typen masten zijn in Bijlage A weergegeven. Voor de economische levensduur van lichtmasten geldt doorgaans 40 jaar. Onderstaande figuur toont de verdeling per leeftijdsgroep voor lichtmasten.

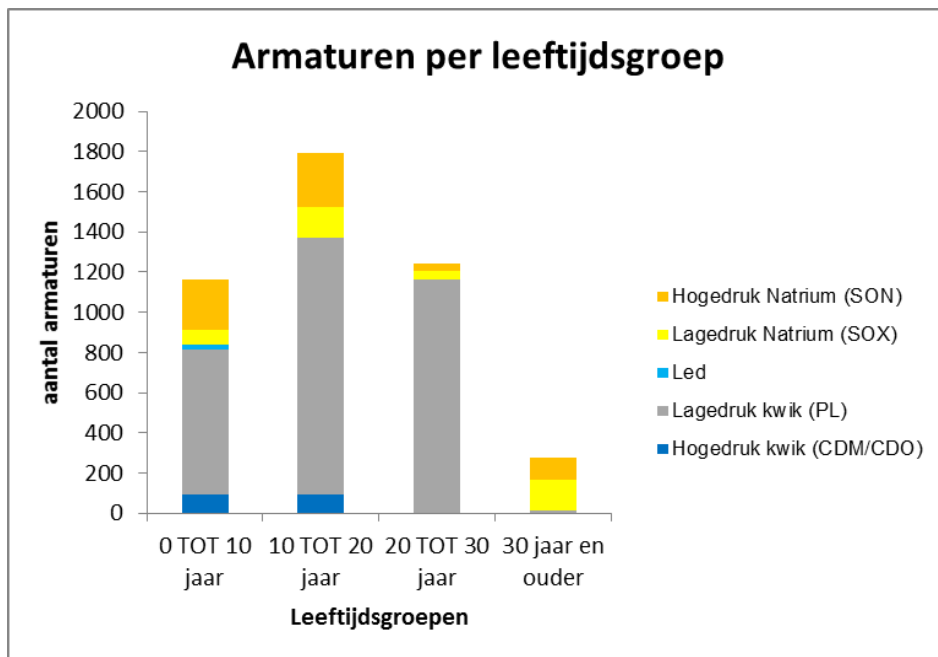


Figuur 1: Masten per leeftijdsgroep.

5.1.2 Armaturen

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

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



Figuur 2: Armatuuren per leeftijdsgroep.

5.2 Beheer- en onderhoud

Het beheer en onderhoud van de openbare verlichting is via een aanbesteding uitbesteed aan Ziut. De gemeentelijke begeleiding van het onderhoud is per 1 april 2014 overgedragen aan AVRI. De onderhoudswerkzaamheden zijn onder te verdelen in preventief en correctief onderhoud. Preventief onderhoud omvat diverse werkzaamheden zoals onder andere lampvervanging (remplace) en periodiek schouwen van de gehele verlichtingsinstallatie (5x per jaar). Bij gepland vervangen van masten en armaturen spreekt men over groot onderhoud. Correctief onderhoud verhelpt schades en storingen. De beheeractiviteiten omvatten onder andere de organisatie van deze werkzaamheden.

Voor het herstellen van schades en storingen worden onderstaande prioriteiten en oplostijden gehanteerd:

- Hoge prioriteit (veilig stellen): 2 uur.
- Verhoogde prioriteit (bijvoorbeeld kritische verkeerspunten) : 24 uur.
- Regulier (normale storingen, reparaties en reparatierondes): 14 dagen.

De beherende instantie dient elk jaar een plan op te stellen met daarin een planning van de uit te voeren werkzaamheden en de hiervoor noodzakelijke financiële middelen.

5.3 Elektriciteitsnet

De openbare verlichting in de gemeente Neder-Betuwe wordt gevoed vanuit het elektriciteitsnet van Liander. Liander is, als netbeheerder, dan ook verantwoordelijk voor het onderhoud aan het elektriciteitsnet.

5.4 Brandrooster

De openbare verlichting wordt in de gemeente Neder-Betuwe geschakeld door een regionaal toonfrequent-sigitaal (TF-sigitaal) afkomstig van de netbeheerder. De netbeheerder meet op verschillende punten in de regio het lichtniveau. Wanneer het minimale niveau van de meerderheid

van de meetpunten overschreden, is zendt de netbeheerder het TF-sigitaal uit. Het schakelsigitaal wordt uitgezonden waardoor in één keer alle verlichting in de regio direct aan of uit gaat.

5.5 Dimprogramma

Het areaal van de gemeente Neder-Betuwe wordt grotendeels nog niet gedimd. Slechts vier straten worden momenteel wel gedimd. Dit zijn de Fruitstraat, de Westeringstraat en de Wilhelminahof (allen in Dodewaard) en de Dodewaardsestraat in Opheusden. De armaturen van de Burgemeester Lodderstraat te Opheusden zijn voorzien van een dimmer en daarmee voorbereid op toekomstig dimmen.

5.6 Energieverbruik

De meterstanden voor openbare verlichting worden in de gemeente Neder-Betuwe eens per drie jaar uitgelezen door netbeheerder Liander en doorgegeven aan energieleverancier Greenchoice. Gedurende drie jaar betaalt de gemeente een voorschot gebaseerd op fictieve meterstanden. Na drie jaar volgt de werkelijke afrekening.

5.6.1 Voortgang doelstelling Energieakkoord

De gemeente Neder-Betuwe monitort jaarlijks de voortgang ten opzicht van de doelstellingen vanuit het Energieakkoord. Onderstaande tabel toont de resultaten uit 2014. Het bij de monitoring gecalculerde energieverbruik in 2014 bedraagt 821.505 kWh.

Energieakkoord doelstellingen voor 2020		Gemeente Neder-Betuwe	
1.		<i>uitkomst monitoring 2014</i>	<i>verwachting 2020 met opgestelde beleidsplan</i>
2.	Energiebesparing t.o.v. 2013 20%	0,0%	20%
3.	Aandeel Energiezuinige verlichting 40%	15,2 %	45%
4.	Aandeel slim energiemanagement 40%	0,5 %	30%

Tabel 2: Voortgang doelstellingen Energieakkoord.

Netbeheerder Liander is momenteel bezig met het uitfaseren van het TF-sigitaal en het infasieren van Flex-OVL. Het is nog even afwachten hoe dit proces precies wordt vormgegeven. Afhankelijk van de vormgeving kan het zijn dat elk lichtpunt dat wordt geschakeld met Flex-OVL wordt aangemerkt als "slim energiemanagement". In dat geval kan de gemeente een percentage van 100% behalen.

Het Energieakkoord heeft tevens de doelstelling van 50% energiebesparing in 2030 ten opzichte van 2013. Dit beleidsplan loopt tot en met 2020, dus of deze doelstelling gaat worden behaald is afhankelijk van het beleid dat gaat worden gevoerd tussen 2020 en 2030.

5.7 Communicatie en klachten

Grootschalige werkzaamheden worden aangekondigd via de website van de gemeente. Burgers kunnen hun klachten kwijt aan de digitale balie "Meldingen openbare ruimte" op de website van de gemeente (www.nederbetuwe.nl). Buiten kantooruren kunnen dringende meldingen doorgeven worden via de calamiteitenlijn.

6 Beleidsdoelstellingen

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

- **Verlichten? Nee, tenzij..:** De gemeente Neder-Betuwe vindt vermindering van lichthinder en energieverbruik belangrijk en hanteert daarom bij de aanleg van nieuwe verlichtingspunten het uitgangspunt "Verlichten? Nee, tenzij..". Dit houdt in dat er alleen wordt verlicht wanneer hier een goede reden voor is.
- **Achterpaden:** Sinds 2004 verzorgt de gemeente het onderhoud en de energie van de verlichting in de achterpaden van de SWB. Overige achterpadverlichting valt onder de verantwoordelijkheid van de eigenaren van het pad en de aanliggende panden.
- **Aanstraalverlichting:** Aanstraalverlichting is bedoeld voor het verlichting van karakteristieke gebouwen, objecten en andere herkenningspunten. Het wel of niet toepassen van aanstraalverlichting wordt per situatie afgewogen. Aanstraalverlichting mag in ieder geval geen negatieve invloed hebben op de verkeersveiligheid en het wooncomfort van de woningen in de directe omgeving.
- **ROVL-2011:** Wanneer gekozen wordt voor het toepassen van openbare verlichting wordt de richtlijn ROVL-2011 gehanteerd.
- **Uitsterfbeleid buiten de bebouwde kom:** Wanneer lichtmasten buiten de bebouwde kom vervangen dienen te worden, wordt per situatie overwogen of het vanwege de verkeersveiligheid noodzakelijk is om nieuwe lichtmasten terug te plaatsen. Zo blijft bij gevaarlijke (kruis)punten de verlichting in ieder geval gehandhaafd. In andere situaties kan worden volstaan met oriëntatie- en geleidingsverlichting of de verlichting wordt in het geheel verwijderd. Momenteel staan er buiten de bebouwde kom 417 lichtmasten van bouwjaar 1981 of ouder.
- **Doorgeschoven werkzaamheden:** De gemeente Neder-Betuwe voert binnen deze beleidsperiode de doorgeschoven werkzaamheden uit door het uitvoeren van de structurele vervangingen als benoemd in hoofdstuk 7. Deze werkzaamheden zijn doorgeschoven vanwege dit nieuwe beheerplan.
- **Energieakkoord:** De gemeente Neder-Betuwe streeft ernaar om aan de doelstellingen van het Energieakkoord te voldoen. De gemeente monitort elk jaar de voortgang.
- **Schakelen:** De huidige schakeltijden blijven gehandhaafd. De gemeente is ervan op de hoogte dat het TF-sigitaal wordt uitgefaseerd en wordt vervangen door Flex-OVL. Voor het verkrijgen van meer controle over de verlichting, zal de gemeente zich binnen deze beleidsperiode gaan oriënteren op de mogelijkheden van andere schakeltechnieken. De openbare verlichting kan dan vervolgens aangepast worden aan de gewenste situatie.
- **Slimme meters:** De gemeente Neder-Betuwe installeert vooralsnog geen slimme meters aangezien deze mogelijk geen toegevoegde waarde hebben wanneer de gemeente overgaat op Flex-OVL of een ander lichtmanagementsysteem.

-
- **Dimmen:** De gemeente Neder-Betuwe installeert bij structurele vervangingen (straatsgewijs) dimmers. Wanneer, bij reguliere onderhoudswerkzaamheden, slechts één of enkele armaturen in een straat worden vervangen, worden geen dimmers geïnstalleerd. Dit, om een gelijk lichtbeeld in een straat te behouden.

De dimmers brengen het lichtniveau tussen 24:00 en 06:00 uur terug tot 50% van de oorspronkelijke waarde. Met dit dimprogramma verbruikt een armatuur jaarlijks ca. 75% van de energie dat een ongedimd armatuur zou verbruiken. Wanneer de structurele vervangingen uit hoofdstuk 7 zijn uitgevoerd (952 armaturen) wordt met het dimmen van deze verlichting jaarlijks ca. 37.000 kWh extra bespaard (ca. €3.700).

- **Politiekeurmerk veilig wonen (PKVW):** Binnen het PKVW zijn er mogelijkheden tot dimmen. De gemeente Neder-Betuwe hanteert het beleid dat bij nieuwbouwprojecten aan het PKVW moet worden voldaan. Bij reconstructies of herinrichtingen van wegen, al dan niet in combinatie met een noodzaak tot vervanging van lichtmasten, wordt per situatie de afweging gemaakt voor het wel of niet toepassen van het keurmerk.
- **Verlenging technische levensduur lichtmasten:** Lichtmasten hebben doorgaans een economische levensduur van 40 jaar. Het verstrijken van deze levensduur wil echter nog niet zeggen dat de lichtmasten een direct gevaar voor de omgeving vormen. Veelal worden lichtmasten dan ook pas vervangen wanneer na inspectie en/of meting blijkt dat de lichtmast zijn technische levensduur heeft bereikt. Met andere woorden, wanneer de technische staat dusdanig slecht is dat de veiligheid voor omgeving (mast staat op omvallen, vertoont gevorderde corrosie etc.) niet meer is gewaarborgd. De gemeente Neder-Betuwe onderzoekt door middel van stabiliteitsmetingen welke, reeds verouderde, lichtmasten voor vervanging in aanmerking komen.
- **Standaardisatie:** Ten behoeve van de eenheid en standaardisatie streeft de gemeente Neder-Betuwe naar eenzelfde soort materialen.
- **Type lichtmasten:** Binnen de bebouwde kom worden stalen masten geplaatst. Weliswaar zijn de structurele onderhoudskosten van aluminium lichtmasten lager, maar stalen lichtmasten minder gevoelig voor aanrijdingen. Hierdoor zullen zij minder vaak moeten worden vervangen. De levensverwachting van aluminium en stalen masten is praktisch even hoog.

Buiten de bebouwde kom worden, indien noodzakelijk, aluminium masten (terug)geplaatst. Dit omdat deze lagere structurele onderhoudskosten hebben. Incidenteel kunnen, op aanrijdingsgevoelige plaatsen stalen ZIP-pole 'botsvriendelijke' masten worden geplaatst. Deze masten buigen, bij aanrijdingen, om en beperken zodoende minder schade aan voertuigen en letsel aan inzittenden ten opzichte van conventionele masten.

- **Type armaturen:** Door de recente ontwikkelingen op het gebied van led-verlichting is, door het toepassen van led-verlichting, het verlichtingsareaal kostenefficiënt te verduurzamen en de verlichtingskwaliteit te verhogen. De gemeente past bij nieuwe situaties en vervangingen dan ook uitsluitend led-lichtbronnen toe. De toe te passen armaturen zijn beschreven in het Armaturenboek Neder-Betuwe. Daarnaast worden led-armaturen toegepast die hieraan gelijkwaardig zijn. Binnen de gemeente wordt geen led retrofit (het vervangen van het binnenwerk van conventionele armaturen door een led

binnenwerk) toegepast omdat de gemeente de voorkeur geeft aan het vervangen van de verouderde armaturen. Dit om dat de jongere armaturen zijn voorzien van relatief energiezuinige verlichting. Het vervangen van de binnenwerken door led-retrofit zou dan een onnodige investering zijn die geen besparing oplevert.

- **Objecten aan lichtmasten:** De gemeente Neder-Betuwe stelt zich terughoudend op tegen het bevestigen van objecten als bijvoorbeeld reclame(verlichting) en bloembakken aan lichtmasten. De meeste lichtmasten zijn niet ontworpen om objecten aan te hangen. Wanneer een object aan een lichtmast wordt bevestigd, dient te worden getoetst of de constructies sterk genoeg zijn en geen extra gevaar met zich mee brengen.

Integraal verlichten: Het is van groot belang om bij het installeren en onderhouden van de openbare verlichting rekening te houden met meerdere vakdisciplines. De gemeente streeft ernaar om bij vervanging of wijziging (aantal en plaats masten) van de verlichtingsinstallatie de werkzaamheden af te stemmen met het onderhoud van wegen, groen en ondergrondse infrastructuur. Zo worden de werkzaamheden efficiënt, effectief, tegen de laagst mogelijke kosten en met zo min mogelijk overlast uitgevoerd. Verder wordt de opstelling van lichtmasten, bomen en andere objecten zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Op deze wijze wordt voorkomen dat de uitstraling van het licht teveel wordt belemmerd.

7 Vervangingsbeleid

Om ervoor te zorgen dat het verlichtingsareaal in een goede technische staat verkeerd is het belangrijk om verouderde masten en armaturen te vervangen. In het document: "Randvoorwaarden en definities voor het beheerplan Openbare Verlichting" (mei 2015) is reeds het vervangingsbeleid vanuit de beleidsuitgangspunten vastgesteld. Onderstaande vervangingsscenario's zullen in de periode tot en met 2020 worden uitgevoerd.

- **Scenario 1: Stabiliteitsmetingen lichtmasten**

In dit scenario wordt de staat van een lichtmast bepaald met behulp van een stabiliteitsmeting. Bij ca. 20% van de masten die 40 jaar of ouder zijn worden stabiliteitsmetingen uitgevoerd. Aangezien de masten binnen eenzelfde wijk veelal in dezelfde periode zijn geplaatst, geeft het meten van slechts enkele masten in een wijk een goed beeld van de staat van de lichtmasten in die wijk. Wanneer blijkt dat alle verouderde masten nog in goede staat verkeren worden de masten nog niet vervangen. Echter als blijkt dat een gedeelte van de verouderde masten in slechte tot zeer slechte staat verkeren, kan alsnog worden overgegaan tot vervanging van deze masten.

Het uitvoeren van een stabiliteitsmeting kost ca. € 60,- per lichtpunt. Voor het uitvoeren van 212 stabiliteitsmetingen is een budget van ca. € 12.720,- benodigd. De metingen worden verspreid over twee jaar (€ 6.360,- per jaar). De eerste metingen zijn reeds uitgevoerd en betaald in 2015.

- **Scenario 2: Vervangen lichtmasten in slechte staat**

In dit scenario worden de lichtmasten die in slechte staat verkeren vervangen. Omdat het aantal vervangingen afhangt van de resultaten van de stabiliteitsmetingen is het onzeker hoe hoog de kosten voor dit scenario zijn.

In het geval dat ca. 7%⁴ van de verouderde masten als onveilig wordt beschouwd, dan staat dit voor ca. 73 masten. De vervangingsinvestering is ca. € 900,- per lichtmast. Voor 73 masten is € 65.700,- benodigd. De vervangingen worden verspreid over twee jaar (€ 32.850,- per jaar).

- **Scenario 3: Vervangen verouderde armaturen**

Doorgaans worden armaturen na 20 jaar vervangen. Grootschalige armatuurvervangingen worden doorgaans per straat uitgevoerd omdat het wenselijk is om eenzelfde type lichtbron, en dus ook lichtkleur te hebben binnen een straat. In dit scenario worden in straten waarin de gemiddelde armatuurleeftijd boven de 20 jaar ligt, alle armaturen vervangen (707 armaturen).

De kosten en besparingen voor het vervangen van alle armaturen in straten waarin de gemiddelde armatuurleeftijd boven de 20 jaar ligt, zijn weergegeven in onderstaande tabel. Voor dit scenario is een bedrag van € 317.000,- benodigd.

⁴ Dit percentage is gebaseerd op de uitkomsten van stabiliteitsmetingen die uitgevoerd zijn bij een andere gemeente met een vergelijkbaar areaal.

Aantal	Energiebesparing ⁵ (kWh/jaar)	Energiebesparing (€/jaar) ^{6,7}	Investeringskosten (€)
707	51.000	5.100	317.000

Tabel 3: Besparing op energie bij vervangen verouderde armaturen.

Als de vervangingen over een periode van vijf jaar worden verspreid, is hiervoor jaarlijks € 63.400,- benodigd.

- **Scenario 4: Vervangen SOX armaturen**

In dit scenario worden alle nog niet bij scenario 3 (vervangen verouderde verlichting) inbegrepen SOX armaturen vervangen door led armaturen (245 extra armaturen). SOX verlichting heeft over het algemeen een slechte kleurherkenning en duur onderhoud. Onderstaande tabel toont de extra kosten en besparingen voor dit scenario.

Aantal	Energiebesparing ⁴ (kWh/jaar)	Energiebesparing (€/jaar) ^{5,6}	Investeringskosten (€)
245	19.000	1.900,-	152.000,-

Tabel 4: Besparing op energie bij vervangen SOX armaturen.

Voor dit scenario is een bedrag van € 152.000,- benodigd. Als de vervangingen over een periode van vijf jaar worden verspreid, is hiervoor jaarlijks € 30.400,- benodigd.

⁵ Het toepassen van dimmers is niet meegenomen in de calculatie van deze energiebesparing.

⁶ Voor het berekenen van de energiebesparing in euro is uitgegaan van een elektriciteitsprijs (inclusief energiebelasting) van €0,10/kWh.

⁷ De energiebesparing komt ten gunste van de post 'energieverbruik'.

8 Financiën

8.1 Budget openbare verlichting

Het budget voor de openbare verlichting in de gemeente Neder-Betuwe is opgesplitst in kosten voor: structurele vervangingen, instandhouding en energie.

- **Structurele vervangingen**

De structurele vervangingen bevatten de grootschalige mast- en armatuurvervangingsprojecten (hoofdstuk 7) en ad hoc projecten (bijvoorbeeld nieuwbouw). Jaarlijks wordt hiervoor € 91.824,- toegevoegd aan de voorziening. De gemeente heeft momenteel een grote voorziening (zie onderstaande tabel) omdat de laatste jaren, wegens een verouderd beleidsplan, weinig vervangingen zijn uitgevoerd. Deze doorgeschoven vervangingen worden in deze beleidsperiode weggewerkt. In tabel 5 zijn de kosten voor structurele vervangingen weergegeven voor deze beleidsperiode. In tabel 6 is een financiële doorkijk 2021 tot 2025 weergegeven bij ongewijzigd beleid.

	2016	2017	2018	2019	2020
Stand voorziening op 1-1	€ 206.208	€ 214.980	€ 150.654	€ 119.178	€ 87.702
Toevoeging	€ 91.824	€ 91.824	€ 91.824	€ 91.824	€ 91.824
Doorgeschoven vanuit 2015	€ 79.458				
Stabiliteitsmetingen	€ -6.360				
Vervangen van verouderde masten	€ -32.850	€ -32.850			
Vervangen verouderde armaturen	€ -63.400	€ -63.400	€ -63.400	€ -63.400	€ -63.400
Vervangen SOX armaturen	€ -30.400	€ -30.400	€ -30.400	€ -30.400	€ -30.400
Groot onderhoud en vervangingen	€ -29.500	€ -29.500	€ -29.500	€ -29.500	€ -29.500
Stand voorziening op 31-12	€ 214.980	€ 150.654	€ 119.178	€ 87.702	€ 56.226

Tabel 5: Financiële doorkijk beleidsperiode 2016-2020.

	2021	2022	2023	2024	2025
Stand voorziening op 1-1	€ 56.226	€ 78.550	€ 100.874	€ 123.198	€ 145.522
Toevoeging	€ 91.824	€ 91.824	€ 91.824	€ 91.824	€ 91.824
Vervangingen (nadere invulling volgt)	€ -40.000	€ -40.000	€ -40.000	€ -40.000	€ -40.000
Groot onderhoud en vervangingen	€ -29.500	€ -29.500	€ -29.500	€ -29.500	€ -29.500
Stand voorziening op 31-12	€ 78.550	€ 100.874	€ 123.198	€ 145.522	€ 167.846

Tabel 6: Financiële doorkijk 2021-2025 bij ongewijzigd beleid.

De bedragen bij *Groot onderhoud en vervangingen* betreffen de reguliere vervangingswerkzaamheden.

- **Instandhouding**

De instandhoudingskosten bestaan uit de materiaal- en arbeidskosten ten behoeve van het remplacieren, oplossen lampstoringen, beheren van bestanden, het schouwen van de verlichtingsinstallatie en het uitvoeren van incidentele werkzaamheden aan de installatie. Voor instandhouding is jaarlijks € 57.000,- beschikbaar. Dit budget blijft deze beleidsperiode gehandhaafd.

- **Energie**

Het jaarlijks budget voor energiekosten is per 2015 reeds verlaagd met € 25.000 naar € 101.279,-. Dit budget zal naar verwachting toereikend zijn wanneer de structurele vervangingen als beschreven in het vervangingsbeleid (hoofdstuk 7) worden uitgevoerd en de nieuw te plaatsen ledverlichting volgens de beleidsuitgangspunten wordt gedimd.

8.2 Aanbesteding van werkzaamheden

Bij uitbesteding van werkzaamheden met betrekking tot de openbare verlichting dient te worden gehandeld conform het inkoop- en aanbestedingsbeleid van de gemeente Neder-Betuwe.

Bijlage A: Lichtmasten

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

Materiaal	Voordelen	Nadelen
Staal	<ul style="list-style-type: none">- Relatief goedkoop in aanschaf- Sterke constructie biedt weerstand tegen mechanische beschadigingen en vandalisme- Makkelijk te scheiden van ander afval- Oneindig recyclebaar- Geschikt voor bevestiging van borden e.d.	<ul style="list-style-type: none">- Altijd (milieubelastende) oppervlaktebehandeling nodig tegen corrosie- Verkeersveiligheid, bij aanrijding hoge snelheid impact op voertuig groot- Winning, productie, vervoer en plaatsing energie-intensief- Zwaar (gewicht)
Aluminium	<ul style="list-style-type: none">- Licht in gewicht – bij plaatsing geen kraan nodig (t/m 4 meter masthoogte)- Onderhoudsarm (geen extra conservering laag nodig)- Milieuvriendelijk indien van gerecycled aluminium- 100% recyclebaar, wat leidt tot een hoge restwaarde- Verkeersveiligheid, aanrijding hoge snelheid op lichtmast heeft geringe impact op een voertuig- Aluminium weerkaatst licht van de koplampen van auto's, wat de zichtbaarheid van de masten 's nachts bevordert.	<ul style="list-style-type: none">- Milieubelasting door winning van de grondstof bauxiet- Productie aluminium schadelijk voor milieu door gebruik fossiele brandstoffen- Relatief hoge aanschafprijs bij hoge masthoogte- Gevoelig voor mechanische beschadigingen en vandalisme- Minder geschikt voor de bevestiging van borden e.d. door relatief hoge buigzaamheid

Tabel 7: Voor- en nadelen van stalen en aluminium lichtmasten.

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