

Asten Duurzaam en Veilig verlicht

Beheer- en beleidsplan Openbare Verlichting 2011-2020

Gemeente Asten



Asten, oktober 2011

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doel.....	7
1.3 Duur en planevaluatie	7
1.4 Leeswijzer	8
2 Doel en functie van de Openbare Verlichting	9
2.1 Sociale veiligheid	9
2.2 Verkeersveiligheid	9
2.3 Leefbaarheid en sfeer.....	10
3 Beleidskaders	11
3.1 Landelijk wetgeving en regelgeving.....	11
3.2 Verlichtingskwaliteit ROVL-2011	11
3.3 PolitieKeurmerk Veilig Wonen	12
3.4 Vogel- en Habitatrichtlijn	12
3.5 Verlichtingsmiddelen	13
3.6 Milieu en klimaatakkoord 2007 - 2011.....	13
3.7 Duurzaam inkopen Agentschap NL	14
3.8 Lichthinder	14
3.9 Energie	15
3.10 Technologische ontwikkelingen	16
4 Huidige situatie Asten	17
4.1 Omvang installatie.....	17
4.2 Energieverbruik	19
4.3 Schakeltijden	19
4.4 Huidig kwaliteitsniveau.....	20
5 Keuzes beleidsvisie 2011-2020	21
5.1 Verlichtingskwaliteit ROVL-2011	21
5.2 PolitieKeurmerk Veilig Wonen	21
5.3 Duurzaam Veilig	22
5.4 Reclame	22
5.5 Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR)	22
5.6 Openbaar groen	22
5.7 Energie	23
5.8 Duurzaamheid.....	26

5.9 Milieu	28
5.10 Betaalbare openbare verlichting	29
6 Keuzes gebiedsgericht beleid	30
6.1 Verlichtingsniveau	30
6.2 Ruimten binnen de bebouwde kom	31
6.3 Ruimten buiten de bebouwde kom	34
6.4 Uitzonderingen	35
7 Keuzes beheer en onderhoud	37
7.1 Grootschalig onderhoud openbare verlichting	37
7.2 Onderhoud lichtmasten	38
7.3 Onderhoud armaturen	39
7.4 Onderhoud lampen	40
7.5 Organisatie beheer en onderhoud	43
8 Financiën	45
8.1 Het energieverbruik	45
8.2 Basis onderhoud	45
8.3 Achterstallig onderhoud	46
8.4 ROVL-2011 uitbreiding	49
8.5 Energiebesparing	50
8.6 Advieskosten	51
8.7 Financiën	52
9 Uitvoeringsplanning	55
9.1 Prioriteitstelling	55
9.2 Communicatie en informatie	56
Bijlage 1: Toelichting ROVL-2011	57
Bijlage 2: Technologische ontwikkelingen	59
Bijlage 3: Aanbevelingen Energiescan SRE milieudienst	60
Bijlage 4: Terugverdientijd dimmers per lamptype	61
Bijlage 5: Tekening verlichting per wegcategorie	63
Bijlage 6: Toelichting beheer en onderhoud	64

Samenvatting

Voor u ligt het beleidsplan van de Openbare Verlichting van de gemeente Asten voor de jaren 2011 t/m 2020.

Openbare verlichting heeft tot doel om het openbare leven bij duisternis zo goed mogelijk te laten functioneren en bij te dragen aan een sociaal veilige, verkeersveilige en leefbare situatie. Het beleidsplan Openbare Verlichting geeft richting aan de aanleg en het onderhoud van de openbare verlichting voor langere periode.

De laatste 10 jaar is de normering voor de openbare verlichting nogal gewijzigd: de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR 13201-1) is vervangen door de Nederlandse Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL-2011) en het PolitieKeurmerk Veilig Wonen (PKVW) heeft zijn intrede gedaan. Dit samen met de Taskforce Openbare Verlichting, Duurzaam Inkopen en nieuwe ontwikkelingen hebben nogal wat consequenties voor de gemeente betreffende haar openbare verlichting.

Ontwikkelingen op het gebied van lichttechniek, energieverbruik en belasting van het milieu hebben de laatste tijd niet stil gestaan en maken vervanging van oude armaturen interessant. Afweging voor vervanging ligt hierbij niet alleen op betrouwbaarheid van de lichtpunten, maar ook op duurzaamheid, energiezuinigheid, veiligheid en terugverdientijd van de vervangingsinvestering.

Uitgaande van de technische levensduur is er binnen de gemeente Asten sprake van een vervangingsachterstand. Van de 3424 lichtmasten zijn 402 stuks (ca. 12%) ouder dan 40 jaar. In de komende beleidsperiode tot 2020 zullen nog eens 336 stuks (ca. 10%) hun technische levensduur bereiken. Van de 3462 armaturen zijn 994 stuks (ca. 29%) ouder dan 20 jaar. In de komende beleidsperiode tot 2020 zullen nog eens 1352 (ca. 39%) hun technische levensduur bereiken. Aanbevolen wordt om een inspectie te houden van de masten teneinde de staat van onderhoud in beeld te brengen.

Vervanging van lichtmasten ten gevolge van het bereiken van het einde van de levensduur (na 40 jaar) zal niet zonder meer geschieden. Er bestaat sterke voorkeur voor het meten van de restlevensduur van de lichtmasten en bij afkeuring pas lichtmasten te vervangen. Masten die voor een periode van vijf jaar goedgekeurd worden, kunnen dan minimaal vijf jaar, maar ook mogelijk veelvouden van vijf jaar gehandhaafd blijven zonder risico. Het bedrijf dat de restlevensduurmetingen uitvoert, geeft een garantie voor vijf jaar en neemt de aansprakelijkheidsrisico's over voor de tijd tot de volgende meting.

Afhankelijk van beschikbare middelen en de inspectie zullen in ieder geval de armaturen van 25 jaar en ouder vervangen worden. Het is wenselijk ook de armaturen die in de komende tien jaar de 25 jarige leeftijd bereiken te vervangen. Bij deze vervanging worden nieuwe armaturen en lampsoorten geplaatst, waarbij voldaan zal worden aan de geldende norm. Ook zullen in deze beleidsperiode de inefficiënte armaturen met 'energievretende' lampen welke jonger zijn dan 25 jaar vervangen worden door armaturen met een groot verlichtingsrendement en energiezuinige lampen.

Armaturen die vervangen worden in verblijfsgebieden worden **niet** standaard voorzien van dimming, omdat de meerinvestering gedurende de levensduur niet terugverdiend wordt, alleen de hogere vermogens zullen worden uitgerust met dimmers. Bij ontsluitingswegen en wegen buiten de bebouwde kom (hogere vermogens) is de extra investering in dimapparatuur door besparing op energiekosten en onderhoud wel terug te verdienen binnen de levensduur van het armatuur. Hier zal dan ook per situatie dimming overwogen worden.

Voorstel beleidskeuze:

Op basis van dit plan en rekening houdend met de huidige ontwikkelingen wordt voorgesteld om in te stemmen met:

- Het in concept vaststellen van het beheers- en beleidsplan Openbare Verlichting;
- Alle openbare verlichting langs openbare wegen in beheer van de gemeente, met uitzondering van de wandelpaden en achterpaden, en gelegen **binnen** de bebouwde kom sluit zoveel mogelijk qua verlichtingsniveau aan bij de ROVL-2011 normen;
- Per project moet er bekeken worden of er voldaan kan worden aan het PolitieKeurmerk Veilig Wonen;
- Voor een keuze van de juiste wegverlichting dient de wegategorisering van het GVVP als uitgangspunt;
- Er wordt per gebiedstype/wegcategorie beoordeeld wat het gewenste lichtniveau is, zie hoofdstuk 6;
- Beleid van de gemeente Asten is om reclame aan lichtmasten niet toe te staan;
- Standaardisatie van lichtmasten en armaturen naar gebiedstypen en wegcategorie.
- Beleidsuitgangspunten van het OV beleidsplan afstemmen op het groenbeleid om een optimale lichtvoorziening te waarborgen;
- Met ingang van 2020 30% minder energie verbruiken voor de openbare verlichting ten opzichte van het verbruik van 2007;
- In het kader van energiebesparing worden alleen nog energiezuinige lampen en armaturen met daarbij behorende elektronische voorschakelapparaten toegepast;
- Het stapsgewijs invoeren van statisch dimmen van armaturen op wegvakken en in woonwijken, daar waar dit mogelijk en verantwoord is. Het betreft hier dimmen van licht voor nieuwe lichtmasten (bij reconstructies en grootschalige vervanging) voor de openbare verlichting bij grotere vermogens (>36 Watt);
- Tussen 2011 en 2020 alle nog aanwezige inefficiënte armaturen met 'energievretende' lampen projectmatig vervangen door armaturen met een groot verlichtingsrendement en energiezuinige lampen, bijvoorbeeld PL-lampen, SON-T en/of LED verlichting;
- De gemeente is voornemens om LED verlichting toe te passen, mits de TCO vergelijkbaar is met bestaande technieken;
- Bijhouden van de gegevens in het beheersysteem DgDialog;
- Het toepassen van duurzame/recyclebare materialen;
- Het toepassen van wit licht in woonwijken;
- Het beperken / minimaliseren van het onderhoud. Het toepassen van lange levensduur lampen (zoals LED en Aura lampen);
- Het vermijden van lichthinder en lichtvervuiling, geen licht plaatsen waar het niet nodig is;

- De gemeente betracht een grote terughoudendheid met het plaatsen van verlichting in het buitengebied. Slechts waar de verkeersveiligheid veiligheid dit vereist wordt verlichting aangebracht;
- Het toepassen van retoreflecterend materiaal ten behoeve van de geleiding van het wegverkeer indien dit mogelijk is als alternatief voor de openbare verlichting;
- Werk met werk maken: De uitvoering voor realisatie van de openbare verlichting dient indien financieel mogelijk mee te worden genomen met andere werken en projecten;
- Het lichtplan zondanig dimensioneren dat het benodigd vermogen van de lamp zo klein mogelijk is, zonder dat er meerdere lichtpunten bijkomen;
- De keuze van nieuwe investeringen zal gebeuren op basis van de meest gunstige TCO.

Gebiedsgericht beleid

- Achterpaden worden niet verlicht door de gemeente;
- In het buitengebied geen of oriënterende verlichting langs wegen en fietspaden;
- Industriegebieden niet voorzien van dimmen.

Het huidige energieverbruik is onderzocht en in beeld gebracht. Voor het komende energiebudget zijn de financiële gevolgen nog niet exact aan te geven. Dit is afhankelijk van ontwikkelingen op de energiemarkt. Ook de inkoop en voorwaarden daarbij spelen een belangrijke rol. Wanneer **alle** niet energiezuinige armaturen (HPLN en TL) voor het hele areaal worden vervangen, kan jaarlijks bijna 23% op het totale jaarlijkse elektriciteitsverbruik van de openbare verlichting bespaard worden. Dit komt overeen met een jaarlijks besparing van ca. 185.500 kWh. De uitgespaarde leveringskosten zijn in dat geval ca. € 12.000,=. Op basis van huidige energieprijzen. Om aan de energiedoelstelling te realiseren zal naast het vervangen van niet energiezuinige armaturen ook dimbare verlichting worden toegepast.

Voor het wegwerken van achterstallig onderhoud en vervangingen door planmatige vervanging op basis van inspectie in een periode van 2011 -2020 is de komende periode behoefte aan om het budget (€ 120.000,=) te handhaven. Enerzijds komt dit door achterstand in het onderhoud, anderzijds omdat er de komende jaren relatief veel vervangingen op het programma staan vanwege de ouderdom van de lichtmasten en armaturen. Daarnaast moet er ca. € 24.000,= extra gereserveerd worden voor het voldoen aan de ROVL-2011 richtlijn en € 5000,= extra voor advieskosten. Deze extra investeringen kunnen worden bekostigd door het energiebudget te verlagen (zie ook het hoofdstuk 8 Financiën). Gezien de onzekere energieprijzen en niet toegepaste indexering is het niet reëel om heel het jaarlijks overschot terug te storten naar de algemene middelen. Voorstel is om structureel € 6.000,= toe te voegen aan de post onvoorzien structureel (algemene middelen).

Indien in de komende tien jaar bovenvermelde zaken gerealiseerd worden, heeft de gemeente een voor haar burgers verantwoorde, goede, energiezuinige en milieuverantwoorde openbare verlichting.

1 Inleiding

De openbare verlichting vervult een belangrijke rol binnen onze maatschappij. Toch zijn we ons hiervan nauwelijks bewust. De noodzaak van goede openbare verlichting wordt pas duidelijk wanneer deze, om wat voor reden dan ook, niet goed functioneert. Pas dan blijkt dat zonder openbare verlichting de sociale veiligheid en verkeersveiligheid in gevaar komen.

1.1 Aanleiding

Er ontbreekt bij de gemeente Asten een duidelijk structureel document waarin aangegeven wordt waar de openbare verlichting aan dient te voldoen. Tevens bestaat er veel achterstallig onderhoud. De gemeente Asten is verantwoordelijk voor het goed functioneren van de openbare verlichtingsinstallatie (hierna OV) en is daarop door de burger ook aanspreekbaar. Mede daarom is het van belang dat het beleid voor de OV inzichtelijk is. Om daadwerkelijk efficiënt te kunnen beheren is een beheerplan noodzakelijk. In het voorliggende plan zijn beide aspecten, beleid en beheer, opgenomen.

1.2 Doel

Het beheer- en beleidsplan openbare verlichting heeft als doel alle aspecten van de OV zodanig te structureren en vast te leggen dat een samenhangend geheel ontstaat en waarin ook de verplichtingen ten aanzien van het onderhoud en de gewenste verlichtingskwaliteit zijn opgenomen.

Deze kaders voor het doel van het plan worden gevormd door onder andere:

- de ruimten die moeten worden verlicht;
- de kwaliteit van de verlichting;
- het onderhoud van de openbare verlichtingsinstallatie;
- de financiële aspecten van de openbare verlichting.

Een nevendoelstelling is de betrokkenheid van zowel ambtelijke als bestuurlijke disciplines te verhogen waardoor een groter draagvlak ontstaat om maatregelen te ondersteunen en door te voeren.

1.3 Duur en planevaluatie

Het beheer- en beleidsplan is opgesteld voor de periode 2011-2020. Het plan moet eenmaal per 5 jaar worden herzien en indien nodig bij te stellen. Op het vakgebied van openbare verlichting zijn namelijk grote ontwikkelingen gaande. Deze hebben betrekking op het toepassen van energiezuinige lampen en armaturen en duurzamere materialen. De bedragen, die in het plan zijn opgenomen, zijn gebaseerd op het huidige prijspeil. Deze bedragen moeten jaarlijks worden geïndexeerd.

1.4 Leeswijzer

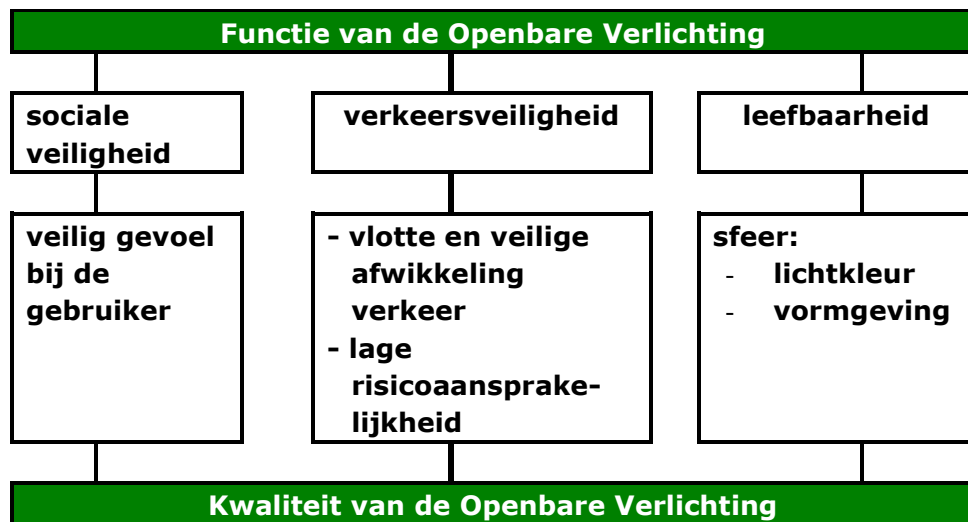
De opbouw van het beleidsplan is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt eerst in algemene zin ingegaan op het doel en de functies van openbare verlichting. Hoofdstuk 3 beschrijft de landelijke wet- en regelgeving geschetst en de daaruit voortvloeiende consequenties worden zichtbaar gemaakt. In hoofdstuk 4 wordt specifiek ingegaan op de kwaliteit van de openbare verlichting in de gemeente. De concrete keuzes worden in hoofdstuk 5 (Keuze beleidsvisie 2011-2020) en hoofdstuk 6 (keuze per gebied en wegcategorie) beschreven. Beheer en onderhoud wordt toegelicht in hoofdstuk 7. In hoofdstuk 8 staan de financiën centraal en in hoofdstuk 9 wordt ingegaan op de wijze waarop de uitvoering plaats vindt.



Foto 1: Verlichting Burgemeester Ruttenplein

2 Doel en functie van de Openbare Verlichting

Openbare verlichting heeft tot hoofddoel om het openbare leven bij duisternis (circa 47% van het jaar) zo goed mogelijk te laten functioneren. Hoewel met de openbare verlichting het niveau van het daglicht niet bereikt kan worden, moet de openbare verlichting wel bijdragen aan een sociaal veilige, verkeersveilige en leefbare situatie. Een goede kwaliteit is hierbij van groot belang.



Figuur 1: Functie van de Openbare Verlichting

De functies van de openbare verlichting bepalen mede de kwaliteitscriteria en verlichtingsniveaus van de openbare verlichting.

2.1 Sociale veiligheid

Een sociaal veilige omgeving is een omgeving waar men zich zonder direct gevoel voor dreiging of gevaar kan bewegen. Binnen het begrip sociale veiligheid zijn twee aspecten te onderscheiden, namelijk de objectieve onveiligheid (de criminaliteit die werkelijk plaatsvindt) en de subjectieve onveiligheid (de gevoelens van angst en onveiligheid). De openbare verlichting speelt een belangrijke rol bij het bevorderen van zowel de subjectieve als objectieve veiligheid.

Bij duisternis is er eerder sprake van een onveilig gevoel. Gezicht- en kleurherkenning vergroten het sociaal veilige gevoel en zorgen ervoor dat personen herkenbaar zijn op redelijke afstand. Ook een overzichtelijk straatbeeld draagt bij aan een veilig gevoel. Obstakels zoals bomen kunnen voor donkere plekken zorgen, die het onveilige gevoel vergroten. Wel moet men ervoor waken geen schijnveiligheid te creëren.

2.2 Verkeersveiligheid

Onder verkeersveiligheid wordt een veilige en vlotte afwikkeling van het verkeer verstaan. Verkeersveiligheid bij duisternis is moeilijk zonder straatverlichting te realiseren. De verlichting dient ervoor te zorgen dat de rijrichting duidelijk zichtbaar is. De verkeersdeelnemers moeten het verloop van de weg en de aanwezigheid van zijwegen en obstakels kunnen waarnemen. Met name bij ingewikkelde wegsituaties zoals

kruispunten, verkeerspleinen en rotondes, is dit 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 kan dit bezwaar ondervangen, maar kan hoogst zelden worden gebruikt in verband met verblinding van tegenliggers. Ook het trottoir moet goed worden verlicht voor de voetgangers.

Openbare verlichting vergroot aan de ene kant de verkeersveiligheid, aan de andere kant kunnen de lichtmasten bij aanrijding een gevaar vormen voor de weggebruikers. Bij de materiaalkeuze van de armaturen en de masten dient hiermee rekening te worden gehouden.

2.3 Leefbaarheid en sfeer

Leefbaarheid heeft betrekking op het bevorderen van de herkenbaarheid / sfeer of het benadrukken van het bijzondere karakter van de openbare ruimte.

Openbare verlichting speelt een belangrijke rol bij het tot zijn recht komen van de openbare ruimte. Het bijzondere karakter van een plek kan worden verbreed door het toepassen van bijzondere verlichting. Bij de realisatie van een decoratief verlichtingsinstallatie zal de ter plaatse vereiste functionele verlichtingskwaliteit uitgangspunt blijven.



Foto 2: Verlichting Fontein Burgemeester Ruttenplein

De sfeer wordt in belangrijke mate beïnvloed door de gekozen lichtsoort en de mate waarin de omgeving wordt 'mee verlicht'. Bij het verlichten van de weg kan rekening gehouden worden met de aanwezige bebouwing, de eventuele groenvoorzieningen en straatnaambordjes in die zin dat deze 'mee' verlicht worden. Bij het verlichten van de omgeving moet de instraling in woningen (lichthinder) en het verblinden van weggebruikers tot een minimum worden beperkt. Er wordt dan ook meer energie verbruikt dan noodzakelijk.

3 Beleidskaders

3.1 Landelijk wetgeving en regelgeving

Op basis van het Burgerlijk Wetboek is de gemeente als wegbeheerder aansprakelijk voor schade als de weg, inclusief de openbare verlichting, niet voldoet aan de eisen die men daaraan mag stellen en daardoor gevaar voor personen of zaken oplevert. Voor 1992 kon een benadeelde alleen een beroep doen op de algemene regels omtrent onrechtmatige daad en moest hij dus aan kunnen tonen dat de gemeente in verwijtbare zin nalatig of onzorgvuldig was geweest. Onder het nieuwe recht is deze schuldverantwoordelijkheid omgezet in een risicoaansprakelijkheid. Dat wil zeggen dat de weggebruiker niet meer de schuld van de wegbeheerder maar 'slechts' de gevaarlijke toestand van de weg(uitrusting) en het daardoor intreden van het gevaar hoeft aan te tonen. Hoewel deze nieuwe bepaling sneller zal leiden tot aansprakelijkheid is de wegbeheerder niet zonder meer aansprakelijk voor schade als gevolg van problemen met de openbare verlichting. De aansprakelijkheid vervalt als de weg en de openbare verlichting in een zodanige staat van onderhoud verkeert, dat deze veilig te gebruiken is. Het voeren van een goed beleid op het gebied van openbare verlichting is daarom van belang en kan gezien worden als een zorgplicht van de gemeente als wegbeheerder.

3.2 Verlichtingskwaliteit ROVL-2011

Er zijn geen wettelijke of anderszins bindende bepalingen omtrent de verlichtingskwaliteit. De Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft samen met het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR 13201-1) vastgesteld op basis waarvan de openbare verlichting kan worden vormgegeven. De richtlijnen richten zich op de kwaliteit van de verlichting. De kwaliteitseisen hebben onder andere betrekking op de verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid van de verlichting. Recentelijk is deze bestaande richtlijn aangepast omdat in de oude richtlijn weinig ruimte was voor innovatie en energiebesparing. De NPR 13201-1 is vervangen door de Nederlandse Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL-2011).

De richtlijn is toepasbaar op verlichtingsinstallaties die zich bevinden in de openbare ruimte en andere verkeerszones die voor het publiek toegankelijk zijn. De richtlijnen is **niet** van toepassing op onder andere parkeerterreinen, parkeergarages, tunnels en onderdoorgangen en reclameverlichting. Binnen deze richtlijn wordt een drietal verlichtingsklassen onderscheiden, de M-, C- en P- klassen. In bijlage 1 is een nadere uitwerking van de ROVL-2011 richtlijn opgenomen.

De gemeente is verantwoordelijk voor de verlichting van de openbare ruimten. Daarom wordt door de meeste Nederlandse gemeenten deze richtlijnen voor de openbare verlichting aangehouden c.q. voorgeschreven. Indien de verlichtingsinstallatie voldoet aan het gestelde in de NPR 13201-1/ROVL-2011 geeft dat voldoende basis om juridische procedures van letselschades of anderszins, te voorkomen. De ROVL-2011 wordt gehanteerd voor de verlichting van de openbare ruimte.

3.3 Politiekeurmerk Veilig Wonen

Een norm waarmee binnen gemeenten vaak ook rekening wordt gehouden is het Politiekeurmerk veilig wonen (PKM), tegenwoordig Woonkeur. Het keurmerk heeft vooral tot doel de sociale veiligheid te verhogen. Dit uit zich door bijvoorbeeld eisen te stellen aan deugdelijk hang- en sluitwerk, de inrichting van de openbare ruimte en dergelijke. Het keurmerk stelt ook eisen aan de verlichting. Deze eisen zijn voor een groot deel gebaseerd op de hiervoor genoemde ROVL.

Op bepaalde onderdelen gaat het keurmerk verder:

- Het toepassen van wit licht (compactfluorescentie of PLL). Wit licht is meer bevorderlijk voor de sociale veiligheid dan oranje licht, aangezien dit aangenamer overkomt en het herkennen van kleuren mogelijk maakt;
- Het verlichten van de totale openbare ruimte en dus ook de achterpaden.

Achterpaden zijn in beginsel geen eigendom van de gemeente, maar van de woningbouwvereniging of bewoners zelf. Hier ligt dan ook de verantwoording om deze eventueel te verlichten.

Het keurmerk is geen overheidsmaatregel: de aanvraag van het keurmerk is vrijwillig. Bij het ontwerpen van nieuwe wijken zijn inbraakpreventie en sociale veiligheid een randvoorwaarde, in tegenstelling tot enkele decennia geleden toen de bestaande wijken op de tekentafel lagen. Om het predicaat politiekeurmerk te verwerven zijn in de bestaande wijken vaak ontwerptechnische aanpassingen nodig, zoals opruimen van bosschages, afsluiten van gangen, en het bijplaatsen van lichtmasten. De gemeente Asten hanteert het Politiekeurmerk veilig wonen niet standaard bij uitbreiding of vervanging van de openbare verlichting.

3.4 Vogel- en Habitatrichtlijn

Het natuurgebied de Groote Peel en zijn omgeving is in het kader van de Habitatrichtlijn aangemeld als speciale beschermingszone. In dat gebied geldt dat bij uitbreiding van de openbare verlichting moet worden gekeken of de verlichting significante gevolgen heeft voor de kenmerken van het gebied. Wanneer het gaat om gebieden buiten deze beschermingszone, moet er worden gekeken naar de Flora- en Faunawet. Bij elke uitbreiding van openbare verlichting in vooral het buitengebied, zal nagegaan moeten worden in hoeverre de verlichting van invloed is op beschermde planten en dieren. In voorkomende gevallen zal een ecologisch onderzoek noodzakelijk zijn, waarbij het eventueel verstoren van het dag- en nachtritme van de dieren een belangrijke factor is.

3.5 Verlichtingsmiddelen

Voor verlichtingsmiddelen worden binnen CEN en CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) Europese normen opgesteld voor lichtmasten respectievelijk armaturen. Deze normen kunnen een privaatrechtelijke status hebben of een publiekrechtelijke status wanneer sprake is van gemandateerde normen (gemandateerd door de EU). Dat wil zeggen dat de verlichtingsinstallatie in overeenstemming met deze normen ontworpen en onderhouden moet worden.

Deze producten mogen alleen dan op de markt worden gebracht als ze voorzien zijn van een CE-merkteken dat aangeeft dat aan de relevante Europese Richtlijnen is voldaan. Het CE-merkteken kan onder andere verkregen worden als het product aan de betreffende gemandateerde Europese normen voldoet.

3.6 Milieu en klimaatakkoord 2007 - 2011

Nederland heeft zich als lidstaat van de Europese Unie middels het Kyoto protocol verplicht om de hoeveelheid CO₂ uitstoot aanzienlijk te reduceren. De gemeenten onderschrijven de ambities van het kabinet op klimaatgebied. De reductie van CO₂ kan ondermeer worden bereikt door het energiegebruik terug te dringen. De overheid heeft eind 2007 een Taskforce Openbare Verlichting in het leven geroepen, die tot taak heeft gemeentes te informeren over hun mogelijkheden om energie te besparen en lichthinder te reduceren. Door deze Taskforce is een aantal instrumenten aangereikt aan gemeenten voor het terugdringen van het energieverbruik van de openbare verlichting.

Uitgangspunt is niet verlichten tenzij.

Het niet verlichten kan vorm worden gegeven door het waar mogelijk:

1. niet plaatsen van nieuwe verlichting;
2. weghalen van bestaande openbare verlichting;
3. uitzetten van bestaande verlichting;
4. het toepassen van reflectie.

Of ander het toepassen van energiezuinige verlichting met minimale lichthinder:

1. het toepassen van dimsysteem;
2. het toepassen van energiebesparende verlichting;
3. het toepassen van witlicht;
4. het gebruiken van armaturen die lichthinder vermijden;
5. het gebruik van lange levensduur lampen.

De doelstellingen zijn:

- In 2011 wordt in de openbare verlichting 15% energiebesparing gerealiseerd (t.o.v. 2007);
- In 2013 wordt in de openbare verlichting 20% energiebesparing gerealiseerd (t.o.v. 2007);
- In 2020 wordt in de openbare verlichting 30% energiebesparing gerealiseerd (t.o.v. 2007).

3.7 Duurzaam inkopen Agentschap NL

De Rijksoverheid heeft als ambitie om in 2010 bij 100 procent van haar inkopen duurzaamheid mee te nemen; voor provincies en waterschappen is dit 50 procent. De gemeenten streven naar 75 procent in 2010 en 100 procent in 2015. Het programma Duurzaam Inkopen stimuleert overheden om milieu- en sociale aspecten mee te nemen bij de inkoop van producten en diensten.

Agentschap NL (SenterNovem) is het belangrijkste instituut voor de overheid op het vlak van duurzaamheid. Zij hebben duurzaamheidscriteria voor verschillende productgroepen die de overheid inkoopt opgesteld. Per productgroep zijn criteria opgesteld voor milieu- en sociale aspecten. Bij milieuaspecten gaat het om het effect van het product of productieproces op het milieu, bijvoorbeeld door energie of materiaalgebruik. In het document "Criteria voor duurzaam inkopen van openbare verlichting" staan de relevante thema's voor het duurzaam inkopen van openbare verlichting, zoals:

- Duurzaam en energiezuinig ontwerp;
- Minder lichtvervuiling;
- Groepsremplace bij vervanging;
- Pas dimbare verlichting toe.

3.8 Lichthinder

Stichting Natuur en Milieu en de provinciale Milieufederaties vragen aandacht voor de schoonheid van de nacht. Zij wijzen op het belang van donkere nachten en proberen de donkere plekken in Nederland donker te houden. Ook het Platform Lichthinder staat voor het behoud van duisternis als een kwaliteit van onze leefomgeving. Zij is de Nederlandse vertegenwoordiger van de International Darksky Association. Nederland is één van de meest lichtvervuilde gebieden ter wereld en deze vervuiling groeit met meer dan 5% per jaar. Het Platform Lichthinder wil deze ontwikkeling ter discussie stellen en waar mogelijk tegengaan of in goede banen leiden.

Te veel licht heeft een negatieve invloed op mens en natuur. Mensen slapen slechter en nacht- en schemerdieren of trekvogels raken uit evenwicht door teveel licht. Het verstoort het bioritme van allerlei organismen en kan een heel ecosysteem ontwrichten.

De Stichting Natuur en Milieu geeft de volgende aanbevelingen:

- Afgeschermd armaturen gebruiken die alleen licht naar beneden stralen;
- Reflecterende stroken op het wegdek plaatsen;
- Kattenogen langs de randen plaatsen;
- Geen verlichting in een park;
- Geen verlichting op fietspaden buiten een stad of dorp of alleen aan als er veel mensen rijden;
- Tijdstip van verlichting aanpassen: dimbare verlichting gebruiken die naar bijvoorbeeld 20% wordt geschakeld na een bepaald tijdstip;
- Dynamische verlichting (aanpassen verlichting aan omstandigheden) toepassen;
- Verlichting laten branden bij detectie weggebruikers;
- Energiezuinige LED's gebruiken.

3.9 Energie

De openbare verlichting verbruikt ongeveer de helft van het totale elektriciteitsverbruik van alle gemeentelijke aansluitingen van de gemeente Asten en hiermee is de openbare verlichting de grootste verbruiker van alle gemeentelijke aansluitingen. Wanneer men als gemeente energie wil besparen (bijv. in het kader van klimaatdoelstellingen en/of bezuinigingen) dan is het raadzaam om bij de grootste verbruiker te beginnen. Het realiseren van besparingen mag echter niet een zodanige prioriteit krijgen dat dit de primaire functie van openbare verlichting teveel gaat belemmeren. De openbare verlichting moet in staat blijven om aan haar primaire doel te voldoen: het creëren van een veilige omgeving voor alle verkeersdeelnemers. De Gemeente Asten wil daarom de openbare verlichting binnen haar beheersgrenzen zo efficiënt mogelijk benutten. Zij streeft hierbij naar het per locatie realiseren van afdoende verlichtingskwaliteit tegen een zo laag mogelijk energieverbruik. Dit houdt in dat enkel verlicht wordt waar, wanneer dat dit noodzakelijk is. Hiertoe worden de op dat moment functioneel noodzakelijke verlichtingsniveaus gehanteerd.

De openbare verlichting dient volledig te functioneren zolang dit ten behoeve van het geleiden van verkeersstromen of ten behoeve van de persoonlijke veiligheid van (brom)fietzers, en/of voetgangers noodzakelijk is. Buiten deze tijdsperiode (tussen 23 en 6 uur) kan, in die situaties waarin de verkeersintensiteit in belangrijke mate is afgenomen, het niveau van de verlichting worden teruggebracht. Hiermee wordt bijgedragen aan de reductie van de CO₂ uitstoot en daarmee aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de gemeente.

Het aanpassen van lichtintensiteiten aan het nachtelijke tijdstip kan door dimmen gebeuren. De openbare verlichting wordt ingeschakeld door de netbeheerder. Een waarneempunt detecteert het invallen van de nacht. Op basis van dit gegeven schakelt de netbeheerder de verlichting aan (en in de morgen weer uit). Het inschakelmoment voor het dimniveau gebeurt op het moment dat het rustiger is geworden in de straat en het dus verantwoord is om te gaan dimmen. Om te kunnen dimmen wordt in het armatuur een dimapparaat ingebouwd, waarop het dimschema ingesteld kan worden. Gebleken is dat het dimmen nauwelijks waarneembaar is, het menselijk oog past zich namelijk snel aan, aan de nieuwe omstandigheden. Het geeft de weggebruikers geen onaangenaam gevoel. Ook omdat alle verlichting blijft branden en er geen donkere plekken ontstaan. Het dimmen gebeurt als de verkeersintensiteit is afgenomen, daardoor heeft het dimmen geen nadelige invloed op de verkeersveiligheid. Bijkomend voordeel is dat er een meergelijkmatig verlicht wegbeeld ontstaat met minder contrasten. Dimmen kan op verschillende wijzen plaats vinden. Beide systemen bieden nagenoeg hetzelfde dimeffect op straat. Toch bestaan er grote verschillen in mogelijkheden/functionaliteiten en complexiteit/kosten.

Statisch dimmen: de armaturen worden voorzien van een eenvoudige dimschakeling. Deze kan via een daarvoor geschikt te maken ader in de voedingskabel op afstand aan of uit worden gezet. De lamp kan dan dimmen op een **vast ingestelde tijd**. Voordeel goedkoop. Mogelijk nadeel is dat de gemeente gebonden is aan de door de netbeheerder gebruikte tijden. Meestal 23.00 uur en 6.00 uur.

Sinds enige tijd zijn lokale dimsystemen op de markt. In het armatuur kan een dimmer worden aan gebracht dat ingesteld wordt op een vaste tijd waarop de lamp moet dimmen. De dimmer synchroniseert zichzelf aan de hand van de in- en uitschakeltijdstippen. Aan een lichtpunt wordt een vooraf bepaald, tijdsgerelateerd, dimgedrag toegekend. Dit betekent dat per lichtpunt een periode wordt aangegeven waarin de lamp wordt gedimd met een bepaald percentage. In de spits en tijdens de schemering brandt de verlichting 100%. Daarna kan de verlichting in een eerste stap gedimd naar 70%. In de nachtperiode vanaf 23.00 uur kan de verlichtingscapaciteit vervolgens verder worden gedimd naar 50%. Voor deze manier van dimmen moet een dimunit en een elektronisch voorschakelapparaat in de lichtmast worden geplaatst. Dit maakt het mogelijk om per armatuur te schakelen zonder dat er verdere aanpassingen van de openbare verlichtingsinstallatie nodig zijn. Financieel gezien is het een goede optie. Het dimmen van de hoge lampvermogens op deze plekken, levert een relatief grote energiebesparing op. Dat maakt de terugverdientijd aantrekkelijk.

Dynamisch dimmen wil zeggen dat de verlichting 'real time' wordt afgestemd op de situatie ter plekke op datzelfde moment. Het betreft **dimmen door middel van een besturingssysteem**. Afgestemd op parameters als het verkeersaanbod, regen, mist of een calamiteit. Met behulp van infraroodsensoren of lussen in het wegdek, kan bijvoorbeeld het verkeersaanbod worden gemeten. Daalt dit, dan wordt de verlichting via een koppeling automatisch gedimd. Bij verkeerstoename schakelt de verlichting weer naar een hogere waarde. Een dynamisch dimprogramma aanpassen, is redelijk eenvoudig. Dynamisch dimmen is relatief duur.

3.10 Technologische ontwikkelingen

Technologische ontwikkelingen kunnen leiden tot voordelen op het gebied van milieu en energieverbruik. Onderstaande ontwikkelingen zijn hier een voorbeeld van. De gemeente Asten zal deze ontwikkelingen blijven volgen en indien rendabel toepassen. Het betreft de volgende ontwikkelingen:

- LED verlichting;
- PV masten;
- Dynamische verlichting;
- Actieve wegmarkering;
- Stand-alone.

Voor een toelichting van bovenstaande ontwikkelingen zie bijlage 2.

4 Huidige situatie Asten

4.1 Omvang installatie

Het lichtmasten bestand van de gemeente Asten bevat 3424 lichtmasten met 3462 armaturen. In de tabellen 1, 2 en 3 en de grafieken 1 en 2 zijn de projecten van dit jaar al verwerkt. Dit jaar wordt de openbare verlichting op enkele locaties aangepast. Bijvoorbeeld de Sterrenwijk wordt voorzien van LED verlichting en aangepast aan de ROVL richtlijn. Daarnaast is de verlichting aangepast bij de projecten Herinrichting Tuinstraat en Herinrichting Burgemeester Frenckenstraat. Ook wordt de verlichting bij het project Herinrichting Mgr. Den Dubbeldenstraat aangepast. Dit zijn het aantal opgenomen lichtmasten en armaturen in het jaar 2011. Hier zijn niet opgenomen de te vervangen lichtmasten van het op te stellen onderhoudsprogramma.

Het verschil in aantal tussen lichtmasten en armaturen is te verklaren doordat er soms twee armaturen aan één mast zijn geplaatst. De leeftijdsopbouw is telkens geclusterd in 5 jaar, zie onderstaande tabel:

Plaatsingsjaar	Huidig aantal	
	Lichtmast	Armatuur
<1961	155	40
1961-1965	0	0
1966-1970	244	117
1971-1975	171	63
1976-1980	165	147
1981-1985	234	217
1986-1990	418	410
1991-1995	508	591
1996-2000	556	761
2001-2005	366	475
2006-2010	390	421
2011	217	220
Totaal	3424	3462

Tabel 1: huidige situatie aantal masten en armaturen
Toelichting: Aantal exclusief grondspots en achterpadverlichting.

Naast de lichtmasten zijn er nog overige objecten aanwezig, zoals grondspots, aanlichting kerk en gebouwen en wandarmaturen in tunnels/viaducten. Naast deze verlichting heeft de Gemeente Asten nog achterpadverlichting in beheer en onderhoud, deze achterpadverlichting is eigendom van woningbouwvereniging Bergopwaarts.

Van alle masten staat ongeveer 85% binnen de kom en 15 % buiten de kom. Hieronder is in een overzicht weergegeven waar de bestaande masten zich bevinden.

Binnen-buiten de kom	Wegtype		Gebied	Totaal
Binnen	Erftoegangsweg 1	Centrumring		109
		Erftoegangsweg 1		374
	Totaal Erftoegangsweg 1			483
	Erftoegangsweg 2	Park		5
		Centrum		64
		Fietspad		27
		Industrieterrein		177
		Woonwijk (woonstraten, voetpaden, parkeerplaatsen)		2027
	Totaal Erftoegangsweg 2			2300
	Gebiedsontsluitingsweg			94
Totaal Binnen			2877	
Buiten	Erftoegangsweg 1		109	
	Erftoegangsweg 2	Buitengebied	180	
	Fietspad		167	
	Gebiedsontsluitingsweg		91	
Totaal Buiten			547	
Eindtotaal			3424	

Tabel 2: Verdeling masten per wegcategorie

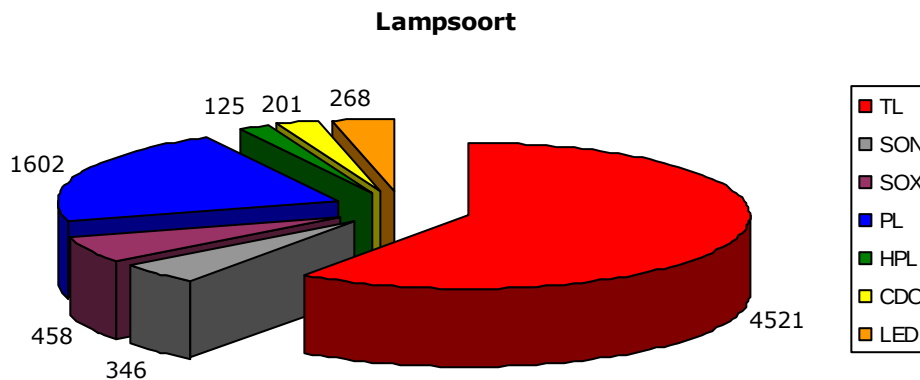
De lichtmasten variëren in hoogte tussen 4 meter en 12 meter. Verreweg de meest voorkomende hoogte is 4 meter gevolgd door 6 meter hoge mast. De masten zijn van aluminium (37%) of staal (63%).

Op alle aansluitingen branden in het totaal 7521 lampen. Deze zijn te verdelen in 7 categorieën. Het meest voorkomend zijn de PL of TL lamp. Tot medio 1995 was de TL lamp voor veel toepassingen de meest voor de hand liggende lamp. Daarna nam de PLL of PLT lamp deze positie over. De vroegere armaturen waren geschikt voor 2 of meer lampen. Met de huidige spiegeloptiek in de armaturen is één lamp voldoende.

Hoogte lichtmast in m	Aantal
4	1488
5	14
6	1083
6,3	7
7	241
8	452
9	69
10	68
12	2
Totaal	3424

Tabel 3: Verdeling lichtmasthoogte

In verblijfsgebieden worden nu alleen maar armaturen met PLL lampen en elektronische voorschakelapparaten geplaatst. De nieuwste ontwikkelingen zijn de LED lampen, hiermee zijn in de gemeente Asten ook al enkele projecten uitgevoerd onder andere de Sterrenwijk. Wegen met een verkeersfunctie zijn voorzien van lichtmasten met CDO of SON (-T) lampen. In het buitengebieden zijn overwegend SOX (-E) lampen gebruikt.



Grafiek 1: Lampsoort verdeling

De gehele bovengrondse installatie is eigendom van de gemeente en wordt in eigen beheer beheerd en onderhouden. Het ondergrondse deel, dat wil zeggen het kabelnet met bijbehorende schakelkasten zijn eigendom van Enexis en worden door haar beheerd.

4.2 Energieverbruik

Het budget voor energie bestaat uit energiekosten en netwerkkosten. Er is op dit moment veel aandacht voor energiebesparing in de openbare verlichting. De Gemeente Asten heeft een energiescan van de openbare verlichting laten uitvoeren door het SRE. De resultaten hiervan zijn verwerkt in het beheer- beleidsplan openbare verlichting. Het elektriciteitsverbruik van de openbare verlichting in de gemeente Asten was in 2010 792.173 kWh. De openbare verlichting verbruikt ongeveer de helft van het totale elektriciteitsverbruik van alle gemeentelijke aansluitingen van de gemeente Asten en hiermee is de openbare verlichting de grootste verbruiker van alle gemeentelijke aansluitingen.

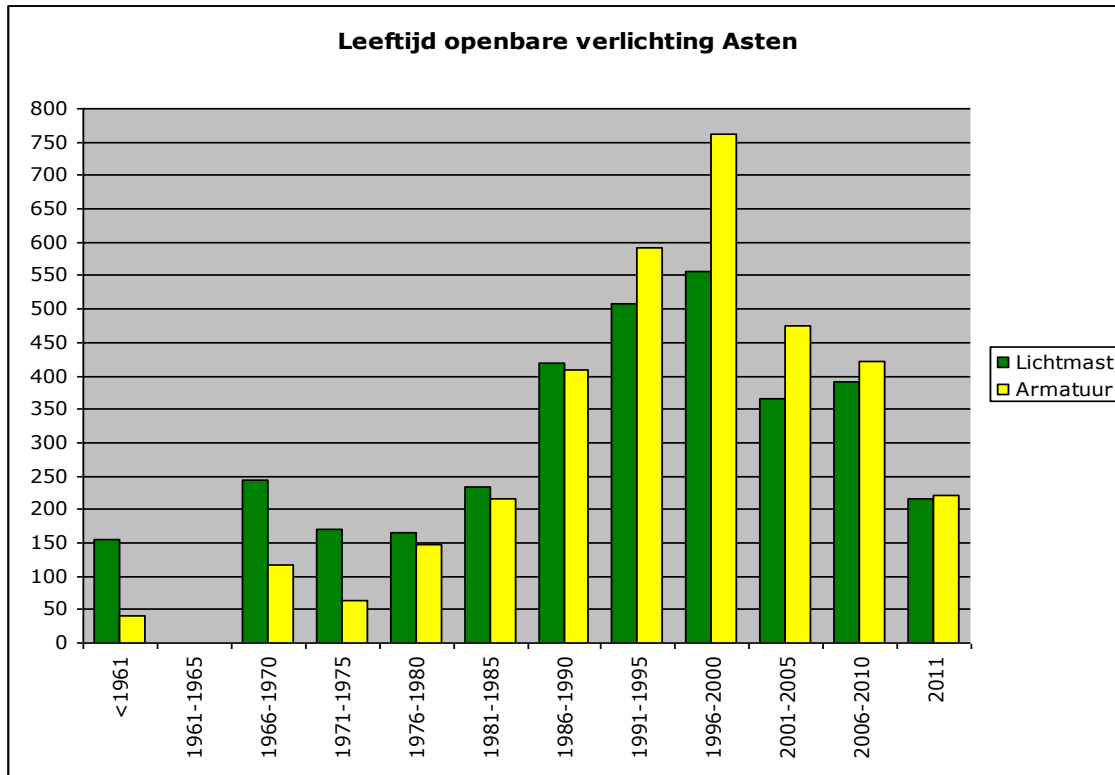
Duidelijk mag zijn dat een significant deel van de installatie oud is. De hoge leeftijd resulteert in een grotere storingsgevoeligheid, een potentieel gevaar voor de omgeving maar ook in een onevenredig energieverbruik. Het gaat hierbij vooral om verouderde armaturen en lampen. Dit heeft enerzijds beperkingen in de toepassing voor de toekomst, aangezien een aantal van deze armaturen en lampen niet meer leverbaar zijn (TLEM) of binnenkort niet meer leverbaar (HPL). Ze dienen dus binnen afzienbare tijd vervangen te worden. Anderzijds betekent dit dat met name de lampen met betrekking tot het energiegebruik bijzonder ongunstig zijn. Dergelijke lampen verbruiken aanzienlijk meer energie dan vergelijkbare lampen zoals die tegenwoordig worden toegepast.

4.3 Schakeltijden

In de gemeente Asten zijn zowel nacht- als avondbranders aanwezig. De nachtbranders blijft de gehele avond en nacht branden. De avondbrander gaat om 24.00 uur uit. De avondverlichting wordt 's-ochtends niet meer ingeschakeld. Het in- en uitschakelmoment wordt centraal geregeld. De pulsen, die verantwoordelijk zijn voor het activeren van de in- en uitschakelaars worden via Enexis geregeld. Ongeveer een vijfde van alle armaturen bevatten twee lampen, 1 nachtbrander en 1 avondbrander. Deze verlichting wordt dus met 50% gedimd. De andere tachtig procent van de verlichting is uitgerust met 1 lamp die de hele nacht brand.

4.4 Huidig kwaliteitsniveau

De leeftijdsopbouw van lichtmasten is onder andere afhankelijk van het materiaal. Doorgaans wordt gerekend met een technische levensduur van 40 jaar voor de masten. Voor de technische levensduur van armaturen wordt 20 jaar aangehouden.



Grafiek 2: Leeftijdsopbouw lichtmasten en armaturen

Uitgaande van deze technische levensduren is er binnen de gemeente Asten sprake van een vervangingsachterstand. Van de 3424 lichtmasten zijn 402 stuks (ca. 12 %) ouder dan 40 jaar. In de komende beleidsperiode tot 2020 zullen nog eens 336 stuks (ca. 10%) hun technische levensduur bereiken. Van de 3462 armaturen zijn 994 stuks (ca. 29%) ouder dan 20 jaar. In de komende beleidsperiode tot 2020 zullen nog eens 1352 (ca. 39%) hun technische levensduur bereiken. Wanneer de levensduur van lichtmasten verstreken is, kunnen de onderhoudskosten fors toenemen en kunnen onveilige situaties ontstaan. Het is daarom belangrijk om technisch versleten lichtmasten tijdig te vervangen.

5 Keuzes beleidsvisie 2011-2020

De gemeente is verantwoordelijk voor de verlichting van de openbare ruimten. Openbare ruimten zijn die gebieden die gemeentelijk eigendom en voor het publiek toegankelijk zijn. De gemeente Asten stelt zichzelf tot doel de huidige verlichtingsinstallatie om te vormen tot een samenhangend geheel. In dit hoofdstuk staan de keuzes beschreven die gemaakt worden om te komen tot bovenstaand doel.

Om de gewenste kwaliteit van de openbare verlichting te bepalen zijn de kaders, zie hoofdstuk 3 (landelijke normen en al vastgesteld beleid) als basis genomen. De te nemen besluiten zijn genummerd.

5.1 Verlichtingskwaliteit ROVL-2011

Om veiligheid te garanderen gaan wij in het algemeen uit van de ROVL-2011 richtlijn. Dit is een landelijk vastgestelde richtlijn, die in veel gemeenten en bij andere wegbeheerders zoals het Rijk en de provincie worden toegepast.

De openbare ruimte wordt verlicht met het doel het openbaar leven bij duisternis zo goed mogelijk te laten functioneren. Indien de verlichtingsinstallatie voldoet aan het gestelde in de ROVL-2011 geeft dat voldoende basis om juridische procedures van letselschades of anderszins, te voorkomen.

Over het algemeen zijn de mastafstanden te groot, dat om aan de ROVL-2011 richtlijn te voldoen ongeveer 10% aan masten moet worden bijgeplaatst. Naast uitbreiding zullen ook lichtmasten verplaatst moeten worden. Om aan de ROVL te voldoen kan dus minder energie bespaard worden. Ook zijn er extra kosten voor het bijplaatsen van masten en armaturen, zie hoofdstuk 8 van dit beleidsplan.

1: Alle openbare verlichting langs openbare wegen in beheer van de gemeente, met uitzondering van de wandelpaden en achterpaden, en gelegen **binnen** de bebouwde kom sluit zoveel mogelijk qua verlichtingsniveau aan bij de ROVL-2011 normen.

5.2 PolitieKeurmerk Veilig Wonen

Het PolitieKeurmerk Veilig Wonen is een integraal veiligheidsinstrument met het doel het voorkomen van criminaliteit door eisen te stellen aan woningen, woningcomplexen en de woonomgeving. Preventieve maatregelen, een goede inrichting en verlichting zijn hierbij voor alle deelnemers van belang. Om de openbare verlichting in Asten, als onderdeel aan dit PolitieKeurmerk, te laten voldoen, moet het gehele verlichtingsareaal uitgebreid worden.

Het keurmerk is geen overheidsmaatregel: de aanvraag van het keurmerk is vrijwillig. Bij het ontwerpen van nieuwe wijken zijn inbraakpreventie en sociale veiligheid een randvoorwaarde. Om het predicaat politiekeurmerk te verwerven zijn in de bestaande wijken vaak ontwerptechnische aanpassingen nodig, zoals opruimen van bosschages, afsluiten van gangen en het bijplaatsen van lichtmasten en het verlichten van achterpaden. In de praktijk blijkt dat een woningbouwvereniging of de burgers zelf belangrijke stappen kunnen doorvoeren, zoals het aanbrengen aan verlichting aan een schuur of een lamp bij de voordeur.

2: Per project moet er bekeken worden of er voldaan kan worden aan het PolitieKeurmerk Veilig Wonen.

5.3 Duurzaam Veilig

De 'wegcategorisering' op basis van het programma "Duurzaam Veilig" geeft richtlijnen voor het vergroten van de verkeersveiligheid en daarmee ook voor de openbare verlichting. Dit houdt in dat de wegen worden ingericht conform de functie daarvan.

- 3: Voor een keuze van de juiste wegverlichting dient de wegcategorisering van het GVVP als uitgangspunt.
- 4: Er wordt per gebiedstype/wegcategorie beoordeeld wat het gewenste lichtniveau is, zie hoofdstuk 6.

5.4 Reclame

Door het toestaan van (verlichte) reclame uitingen, kan de gemeente Asten inkomsten genereren. Deze reclame-uitingen kunnen in verschillende vormen voorkomen. Dat kan zijn verlichte reclameborden die bevestigd en aangesloten worden op lichtmasten, maar ook reclamezuilen, infoborden en grote Billboards die rechtstreeks worden aangesloten op de ov-kabel.

Een nadeel van het toestaan van reclame uitingen aan lichtmasten is dat de levensduur van de masten vermindert.

- 5: Beleid van de gemeente Asten is om reclame aan lichtmasten niet toe te staan.

5.5 Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR)

De gemeente Asten streeft naar een uniforme inrichting van de openbare ruimte. Dit betreft enerzijds de inrichting van de weg en anderzijds de materialisatie van de inrichtingselementen. Bij vervanging van de verlichtingselementen zal dus vanuit de afdeling Openbare Werken een keuze worden gemaakt voor het type lichtmast en armatuur. Ook bij het ontwerpen van het verlichtingsplan dient hiermee rekening gehouden te worden. Tevens moet de verlichting getoetst op de "vandalismegevoeligheid" van de desbetreffende locatie.

- 6: Standaardisatie van lichtmasten en armaturen naar gebiedstypen en wegcategorie.

5.6 Openbaar groen

Het is belangrijk dat de verlichtingsarmaturen niet in de kronen van bomen verdwijnen. Waar dit wel het geval is, bestaat de kans dat, vooral in de zomermaanden, het uitgestraalde licht nauwelijks op het wegdek terechtkomt en daarmee niet voldoet aan de gestelde eisen in de ROVL-2011. Bij vervanging van de lichtmasten en bij reconstructies worden zoveel mogelijk knelpunten tussen lichtmasten en bomen opgelost. Als dit vanwege de hoge kosten niet mogelijk blijkt, dan wordt getracht het probleem door het snoeien van de boomkruin te elimineren.

Voor nieuwe inrichtingsplannen worden de volgende richtlijnen voorgesteld met het doel groenvoorziening en openbare verlichting zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen. Een

vroegtijdige afstemming van groen en openbare verlichting voorkomt dat er conflicten ontstaan. Deze conflictsituatie komt voort uit het feit dat lichtmasten en bomen elk volgens hun eigen afstanden van elkaar geplaatst worden. Om een optimale lichtvoorziening te waarborgen, moet rekening worden gehouden met de beperkingen die opgelegd worden door de bestaande groenvoorzieningen. Kiezen voor een meer optimale lichtvoorziening betekent dat er meer licht punten geïnstalleerd moeten worden waardoor de energiekosten hoger uit zullen vallen.

7: Beleidsuitgangspunten van het OV beleidsplan afstemmen op het groenbeleid om een optimale lichtvoorziening te waarborgen.

5.7 Energie

We willen in de periode tot 2020 besparen op het energieverbruik van de openbare verlichting. In plaats van elk jaar meer energie te verbruiken willen we ondanks de geplande uitbreidingen op het terrein van infrastructuur, minder gaan verbruiken. De doelstelling van het milieu en klimaatakkoord zijn om in 2011 15% energiebesparing t.o.v. 2007 te realiseren en respectievelijk 20% en 30% in 2015 en 2020. De gemeente Asten houdt hier rekening mee. Het toepassen van een combinatie van energiebesparende maatregelen (het niet plaatsen van lichtmasten, het weghalen van lichtmasten, het toepassen van dimsyste men, het toepassen van wit licht en het toepassen van energiebesparende lampen als bijvoorbeeld LED is hiervoor noodzakelijk. Dit betekent dat de gemeente Asten streeft naar de volgende energiebesparing in de komende jaren:

Jaar	KWH
2007	827.822
2008	796.863
2009	802.068
2010	792.173

Tabel 4: Werkelijk verbruik

Jaar	Percentage	KWH
2007	0	827.822
2011	15	703.649
2015	20	662.258
2020	30	579.475

Tabel 5: Te realiseren energiebesparing

8: Met ingang van 2020 30% minder energie verbruiken voor de openbare verlichting ten opzichte van het verbruik van 2007.

5.7.1 Energiescan SRE

In het kader van de energiedoelstelling is door het SRE Milieudienst een energiescan uitgevoerd. In deze Energiescan is met behulp van het rekenmodel Zicht op Licht doorgerekend wat de mogelijkheden voor de gemeente Asten zijn om energie in de openbare verlichting te besparen en daarmee structureel de openbare verlichting in de gemeente te verduurzamen. Niet alleen de lichtmasten zijn opgenomen in de energiescan ook de grondspots en achterpadverlichting is meegenomen. De energiescan is uitgevoerd met gegevens van januari 2011. De projecten Herinrichting Tuinstraat, Herinrichting Burgemeester Frenckenstraat en de vervanging van de openbare verlichting van de Sterrenwijk waren op dit moment nog niet uitgevoerd.

Wanneer de gemeente alle door Zicht op Licht gepresenteerde maatregelen zou uitvoeren, dan zou de gemeente ruim 300.000 kWh kunnen besparen, hetgeen overeenkomt met bijna 40% van het totale elektriciteitsverbruik van de openbare verlichting.

Echter niet alle maatregelen die door het rekenmodel zijn doorgerekend worden binnen de technische levensduur van de materialen terugverdiend (technische levensduur armatuur: 20 jaar). In de huidige tijd van financiële besparingen is het niet wenselijk om te investeren in maatregelen die zichzelf niet binnen hun technische levensduur terugverdienen. Daarom wordt in het rapport gekeken naar de resultaten van de besparingsmaatregelen met een acceptabele terugverdientijd, te weten kleiner dan 20 jaar.

De conclusies van de energiescan zijn het toepassen onderstaande maatregelen.

- De vervanging van verouderde armaturen;
- Het toepassen van EVSA bij SOX en CDM verlichting;
- Het dimmen i.c.m. EVSA bij PLL en CDO/CPO verlichting.

Wanneer alle bovengenoemde maatregelen voor het hele areaal worden doorgevoerd, kan jaarlijks bijna 30% op het totale jaarlijkse elektriciteitsverbruik van de openbare verlichting bespaard worden. Dit komt overeen met een jaarlijks besparing van 241.974 kWh en ruim 7 ton CO₂. De uitgespaarde leveringskosten zijn in dat geval ca. € 18.000,= op jaarbasis (o.b.v. leveringstarieven groene stroom 2011, piektarief € 0,10 en daltarief € 0,07). De werkelijke energieprijzen in Asten zijn piektarief € 0,0856 en daltarief € 0,0394. Vanwege de werkelijke prijzen zal de besparing lager uitvallen.

De grootste slag kan gemaakt worden door vervanging van de reeds verouderde armaturen door energiezuinige alternatieven (28% van de 30% besparing). Aangezien het verouderde armaturen betreft is een investering hoe dan ook noodzakelijk. Wanneer men besluit om tot vervanging van verouderde armaturen over te gaan, kan het beste gestart worden met vervanging van armaturen met TL(M/D) en HPLN verlichting omdat hier de grootste slag mee behaald kan worden (23% van de 30% besparing).

Het gehanteerde rekenmodel blijft een complex rekenmodel: dat wil zeggen een benadering van de werkelijkheid. Het berekende besparingspotentieel dient dus gezien te worden als een indicatie. Voor de aanbevelingen van de energiescan van het SRE zie bijlage 3.

5.7.2 Brandrooster

De OV installatie wordt 's-avonds ingeschakeld op het moment dat het donker wordt en 's-ochtends weer uitgeschakeld op het moment dat het voldoende licht is. Beide schakelmomenten worden centraal door Enexis geregeld en zijn niet te beïnvloeden. In de loop van de avond bestaat de mogelijkheid een deel van de installatie uit te schakelen of daartoe geschikte armaturen te dimmen. Voor deze schakeltijd kan de gemeente kiezen uit diverse mogelijkheden. Door een technische aanpassing in de ontstekingsruimtes kan voor een andere schakeltijd gekozen worden. Om dit aan te passen zal wel een investering noodzakelijk zijn.

Op dit moment is de inschakeltijd van de avond-nachtschakeling om 24.00 uur en wordt de avondverlichting niet meer ingeschakeld. Uit het oogpunt van energiebesparing heeft het de voorkeur om te kiezen voor de in- en uitschakeltijden eerder te laten plaatsvinden, bijvoorbeeld 23.00 uur en de avondverlichting niet meer in te schakelen. De kosten voor het omzetten van het schakelmoment door Enexis wegen niet op tegen de opbrengsten van de energiebesparing. Het gaat hierbij ook nog eens om armaturen met twee lampen die in de toekomst willen vervangen door energiezuinige lampen.

5.7.3 Dimmen

Uit het oogpunt van maatschappelijke ontwikkelingen wordt er in nieuwe uitbreidingsplannen of bij grootschalige vervanging van armaturen gekozen voor een dimbare installatie, indien dit gezien het toe te passen lamptype en lampvermogen (>36 Watt) mogelijk en rendabel is. Bij toepassing van dimmen is het voorstel om voor de verlichting het onderstaande schakelregime te hanteren.

- 100% van 7.00 uur tot moment van uitschakelen van de verlichting
- 100% van moment van inschakelen van de verlichting tot 21.00 uur
- 70% van 6.00 uur tot 7.00 uur en van 21.00 uur tot 23.00 uur
- 50% van 23.00 uur tot 6.00 uur.

De lichtopbrengst per lamp wordt verminderd door een verlaging van het nominale vermogen. De voordelen zijn:

- Er kan een flinke energiebesparing worden gerealiseerd (niet rechtevenredig met, ook CO₂ uitstoot wordt verlaagd en de levensduur van de lamp wordt verlengd.

De voorwaarden zijn:

- De lamp zal altijd in de 100%-stand moeten ontsteken en aanlopen;
- Er dient geïnvesteerd te worden in elektronische dimunits en elektronische voorschakelapparatuur.

Het in bestaande armaturen aanbrengen van dimunits is relatief kostbaar en soms niet mogelijk. Deze kosten zijn nauwelijks terug te verdienen. Echter wanneer er een nieuw armatuur geplaatst wordt is het aanbrengen van een diminstallatie relatief voordelig. Het is dus verstandig om een dimunit gelijktijdig met een nieuw armatuur aan te brengen. In onderstaande tabel zijn voor een aantal lamptypen de terugverdientijden weergegeven. Voor een voorbeeld berekening van de terugverdientijden van PLL 55 Watt en SON-T 100 Watt zie bijlage 4.

Lampen - Dimbaar	PLL 36 W	PLL 55 W	SON-T 70 W	SON-T 100 W	SON-T 150 W
Gemiddelde terugverdientijd in jaren:	11,4	7,2	7,7	5,9	3,9

Tabel 6: Terugverdientijd dimunits

Het dimmen van de verlichting is rendabel bij vermogens vanaf 36 Watt. De kosten van de investering wegen bij lagere vermogens niet op tegen de energiebesparing. Zowel in ongedimde (avond) als gedimde (nacht) toestand zal er worden voldaan aan de geldende normen voor de openbare verlichting, zie de aanbeveling "Dynamische verlichting" van de NSVV (principe minder verkeer, lager verlichtingsniveau). Per wegtype wordt aangegeven waar gedimd zal worden, zie hiervoor hoofdstuk 6.

5.7.4 Elektronische voorschakelapparatuur

In de vroegere jaren werd gebruik gemaakt van conventionele voorschakelapparatuur. In de huidige markt wordt elektronische voorschakelapparatuur toegepast. Deze verbruikt aanzienlijk minder energie. Conventionele voorschakelapparatuur verbruikt ongeveer 10-30 Watt, elektronische voorschakelapparatuur daarentegen verbruikt 1-10 Watt. Over het gehele verlichtingsareaal gezien levert de toepassing van elektronische voorschakelapparatuur een aanzienlijke energiebesparing op, bij een gemiddelde

lampsterkte van 60 Watt kan dit oplopen tot ongeveer 5 a 8% van het energieverbruik. Deze techniek passen wij, bij vervanging, waar mogelijk toe.

5.7.5 Technologische ontwikkelingen

Technologische ontwikkelingen kunnen leiden tot voordelen op het gebied van milieu en energieverbruik.

LED-verlichting (Light Emitting Diode)

De lichtbron van de toekomst is de LED. De ontwikkelingen daarin gaan zeer snel. Het grootste voordeel van de toepassing van led verlichting is dat het een energiebesparing oplevert, tot ongeveer 20%. Een ander voordeel is dat bij de nieuwste lampen een levensduur van 20 jaar wordt verwacht, gelijk aan de afschrijvingsduur van de armaturen. Hierdoor is tussentijdse vervanging van lampen niet meer nodig. Armaturen en lampen kunnen gelijktijdig vervangen worden. Wel dienen armaturen tussentijds gereinigd te worden.

- 9: In het kader van energiebesparing worden alleen nog energiezuinige lampen en armaturen met daarbij behorende elektronische voorschakelapparaten toegepast.
- 10: Het stapsgewijs invoeren van dimmen van armaturen op wegvakken en in woonwijken, daar waar dit mogelijk en verantwoord is. Het betreft hier dimmen van licht voor nieuwe lichtmasten (bij reconstructies en grootschalige vervanging) voor de openbare verlichting bij grotere vermogens (>36 Watt).
- 11: Tussen 2011 en 2020 alle nog aanwezige inefficiënte armaturen met 'energievretende' lampen projectmatig vervangen door armaturen met een groot verlichtingsrendement en energiezuinige lampen, bijvoorbeeld PL-lampen, SON-T en/of LED verlichting.
- 12: De gemeente is voornemens om LED verlichting toe te passen, mits de TCO vergelijkbaar is met bestaande technieken.

5.8 Duurzaamheid

Om de openbare verlichting in goede staat te houden zijn duurzame maatregelen en materialen nodig. Met duurzaam wordt bedoeld dat de materialen en de organisatie geschikt moeten zijn voor hun doel en een zodanige kwaliteit moeten hebben waardoor deze lang kunnen functioneren. Duidelijk is dat het niet plaatsen de ultieme vorm is van duurzaamheid, milieuvriendelijkheid en energiebesparing. Directe gevolgd door het uitzetten van verlichting, het toepassen van reflectie als alternatief voor verlichting en het verwijderen van lichtmasten die elders hergebruikt kunnen worden. Ook het uitstellen van vervanging van de openbare verlichting kan in het belang van de duurzaamheid zijn.

5.8.1 Aansprakelijkheid

Gesteld mag worden, dat wanneer de wegbeheerder kan aantonen dat de weg in goede staat van onderhoud verkeerd, er sprake is van een duurzaam geborgd aansprakelijkheidsrisico. In praktijk betekent dit een goede registratie van de OVL, een duidelijke uiteenzetting van het onderhoudsbeleid en een goede storingsregistratie, inclusief acceptabele afspraken voor tijdig verhelpen van storingen. Een geautomatiseerd beheersysteem is een goed hulpmiddel. Geadviseerd wordt om een beheersysteem te gaan gebruiken. De Gemeente Asten maakt hiervoor gebruik van DgDialog.

5.8.2 Lichtmasten

De gemeente Asten wil materialen gebruiken die minder milieubelastend zijn of zondanig zijn afgeschermd van de omgeving dat beïnvloeding zo min mogelijk plaats vindt. Dit heeft gevolg voor de toepasbaarheid van lichtmasten. Nieuwe thermisch verzinkte stalen lichtmasten moet minimaal voorzien zijn van een poedercoating om de opname van zink in de natuur te voorkomen.

Binnen de bebouwde kom zullen uitsluitend verzinkte stalen lichtmasten met poedercoating worden toegepast. Stalen masten zijn duurzamer (langere levensduur) en minder schade gevoelig. De kleur van de masten is RAL 9005.

Aluminium masten hebben buiten de bebouwde kom de voorkeur vanwege botsvriendelijke (licht in gewicht en buigzamer) en economische eigenschappen. Ook behoefte aluminiummasten geen periodieke conserveringsbehandeling te ondergaan.

5.8.3 Armaturen

De gemeente Asten stelt eisen met betrekking tot warmtebelasting, elektronische veiligheid en de stof- en waterdichtheid van het armatuur. Al geruime tijd worden armaturen toegepast met een hoog verlichtingsrendement door toepassing van spiegelreflectoren en hoge dichtheidsklasse (minimaal IP 54 voor decoratief armaturen of IP 65 functionele armaturen). Vanuit de doelstelling voor energie en milieu is het beleid om inefficiënte lampen en armaturen te vervangen door energiezuinige lampen en armaturen met een groot verlichtingsrendement.

5.8.4 Lampen

Een belangrijk aspect bij de openbare verlichting is de lichtkleur en de kleurweergave van de lichtbron. De lichtkleur heeft te maken met hoe het licht wordt ervaren (bijvoorbeeld geel, oranje of wit). Los van de kleurindruk staat de kleurweergave. Witlicht heeft bewezen een betere gezichtsherkenning te geven dan "oranje – geel" licht. Tegelijkertijd kan met minder energie toch dezelfde lichtopbrengst worden gerealiseerd. Bij de keuze van materialen houden we rekening met de milieubelasting van de verschillende materialen. Voor alle lichtbronnen geldt dat er gekeken wordt naar het energieverbruik, levensduur en kosten bij vervangingen. Er wordt daarom gekozen voor Lange Levensduur lampen (zoals Auralight en led). Minder onderhoud en beter voor het milieu.

13: Bijhouden van de gegevens in het beheersysteem DgDialog.

14: Het toepassen van duurzame/recyclebare materialen.

15: Het toepassen van wit licht in woonwijken.

16: Het beperken / minimaliseren van het onderhoud. Het toepassen van lange levensduur lampen (zoals led en Aura lampen).

5.9 Milieu

5.9.1 Lichthinder

Speciale aandacht is noodzakelijk voor de minder gewenste effecten van een openbare verlichting. In een aantal gevallen kan openbare verlichting zorgen voor de zogenaamde lichthinder. Het licht van de straatverlichting of van schijnwerpers die een gebouw verlichten komt terecht waar het niet nodig of gewenst is, bijvoorbeeld een slaapkamer. Het aanlichten van gebouwen en kunstwerken kan sfeervol zijn maar uitbreiding van dit areaal past niet binnen een gemeente die ervoor kiest om energie op het gebied van OVL te besparen.

5.9.2 Lichtvervuiling

Daarnaast speelt lichthinder een belangrijke rol bij de toepassing van verlichting. Feitelijk geldt dus dat in het buitengebied geen verlichting moet worden toegepast. Hiermee wordt echter een dusdanige concessie gedaan aan de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid dat toepassing van dit beleid tot onverantwoorde risico's zou leiden. Het beleid dient er daarom op gericht te zijn om slechts daar waar strikt noodzakelijk verlichting in het buitengebied toe te passen. In de praktijk betekent dit dat alleen verlichting wordt aangebracht nabij kruisingen en aansluitingen van wegen in het buitengebied of daar waar de verkeersveiligheid dit vereist. De gemeente Asten wil dus ook fietspaden buiten de bebouwde kom alleen nog maar gaan voorzien van oriëntatieverlichting. Omwille van verkeersveiligheid kan het verloop van het fietspad worden benadrukt door middel van reflectie in de vorm van lijnmarkering op het wegdek, wegdekreflectoren (kattenogen), bochtschilden en waarschuwingsschekken. Op diverse plaatsen is in het verleden verlichting geplaatst die in de huidige visie geen toegevoegde waarde meer heeft voor de veiligheid. Deze lichtpunten kunnen na toetsing aan de actuele beleidsuitgangspunten en na overleg met de erkende overlegpartners aan het einde van hun levensduur worden verwijderd.

17: Het vermijden van lichthinder en lichtvervuiling, geen licht plaatsen waar het niet nodig is.

18: De gemeente betracht een grote terughoudendheid met het plaatsen van verlichting in het buitengebied. Slechts waar de verkeersveiligheid veiligheid dit vereist wordt verlichting aangebracht.

19: Het toepassen retoreflecterend materiaal ten behoeve van geleiding van wegverkeer indien dit mogelijk is als alternatief voor openbare verlichting.

5.10 Betaalbare openbare verlichting

We zijn kritisch ten aanzien van het vervangingsmoment. Bij de keuze voor nieuwe verlichtingsinstallaties spelen naast de vervangingskosten ook de exploitatielasten een rol. De energiebesparingsmaatregelen leiden ook tot beperking van de exploitatie kosten. Door standaardisatie van armaturen en lampen houden we de voorraadkosten laag evenals de tijd voor vervanging bij een schade.

Waar mogelijk wordt werk met werk gemaakt. Bij nieuwbouw binnen de bebouwde kom of herinrichtingprojecten dient rekening te worden gehouden met vervanging van masten en armaturen. Het lichtplan zondanig dimensioneren dat het benodigd vermogen van de lamp zo klein mogelijk is, zonder dat er meerdere lichtpunten bijkomen.

Afhankelijk van de kosten baten analyse kan in bestaande woonwijken en op bedrijventerreinen gebruik worden gemaakt van bestaande aansluitpunten voor de vervanging van openbare verlichting. De total cost of ownership (=TCO) is: de totale kosten voor de gemeente van investering tot verbruik en vervanging zijn bepalend voor de keuze. Naast de investeringskosten wordt gekeken naar alle exploitatiekosten die tijdens de levensduur gemaakt worden: energieverbruik, eventuele lampenvervangingskosten, kosten voor inspecties, het tussentijds reinigen van het armatuur en rekening houden met rente en indexering. Gezocht wordt naar de meest optimale balans tussen investeringen en gebruikskosten met als gevolg lage integrale kosten. Dit houdt in dat duurzame materialen worden gebruikt met de beste prijs/kwaliteitverhouding op basis van de levensduur. Daarbij ook rekening houden met de terugverdientijd van de investeringen.

20: Werk met werk maken: De uitvoering voor realisatie van de openbare verlichting dient indien financieel mogelijk mee te worden genomen met andere werken en projecten.

21: Het lichtplan zondanig dimensioneren dat het benodigd vermogen van de lamp zo klein mogelijk is, zonder dat er meerdere lichtpunten bijkomen.

22: De keuze van nieuwe investeringen zal gebeuren op basis van de meest gunstige TCO.

6 Keuzes gebiedsgericht beleid

In het vorige hoofdstuk staan de beleidskeuzes beschreven, die voor elk gebied gelden. In dit hoofdstuk worden de te verlichten ruimten binnen de gemeente specifiek belicht. Het betreft hier zowel de wegen buiten als binnen de bebouwde kom. Afhankelijk van het doel verkeer, sociaal, leefbaar of combinaties van wordt in dit hoofdstuk bepaald of er verlichting noodzakelijk is en welke verlichting in de toekomst nodig/gewenst is. Voor een keuze van de juiste wegverlichting dient de wegcategorisering van het GVVP als uitgangspunt.

6.1 Verlichtingsniveau

De gemeente Asten onderscheidt de volgende openbare ruimten die worden verlicht:
Ruimten binnen de bebouwde kom:

- Gebiedsontsluitingsweg (gele streep)
- Erftoegangsweg 1 (oranje streep en roze streep)
- Erftoegangsweg 2 (zwarte streep in grijs gearceerd gebied)
 - Buurt- en woonstraten, woonerven (licht grijs gearceerd)
 - Industrierterrein (donker grijs gearceerd)
- Centrum (roze gearceerd)

Ruimten buiten de bebouwde kom:

- Gebiedsontsluitingsweg (blauwe streep)
- Erftoegangsweg 1 (groene streep)
- Erftoegangsweg 2 (zwarte streep)
- Fietspaden (rode streep)

In bijlage 5 is een tekening bijgevoegd met de categorie indeling, hier zijn de categorie met een kleur aangegeven.

Afhankelijk van het gebruik dat de openbare ruimte wordt gemaakt, ligt de nadruk op een of meerdere functies (sociale veiligheid, verkeersveiligheid of leefbaarheid) van de openbare verlichting. Per gebied beveelt de ROVL-2011 een bepaalde lichtklasse aan met bijbehorend lichtniveau en gelijkmatigheid, zie tabel 7. De lichtklasse heeft een consequentie voor de toe te passen masten, armaturen en lampen.

lichtklasse	toepassing	verlichtingssterkte	gelijkmatigheid
P3 of M5	Gebiedsontsluitingswegen, erftoegangsweg 1 binnen de kom en bedrijventerrein	7,5 lux	0,2
P4 of M6	Centrum en Gebiedsontsluitingswegen, erftoegangsweg 1 binnen de kom	5 lux	0,2
P5	Erftoegangsweg 2 binnen de kom	3 lux	0,2
P6	Erftoegangsweg 2 binnen de kom, fietspaden binnen de kom	2 lux	0,3
P7	Buitengebied	oriëntatieverlichting	-

Tabel 7: Lichtklassen en toepassingsgebieden

6.2 Ruimten binnen de bebouwde kom

Voor wegen en vrijliggende fietspaden binnen de bebouwde hebben stalen lichtmasten van 4 meter de voorkeur. Incidentele gevallen (daar waar de wegbreedte dit vereist) kunnen stalen masten van 6 meter geplaatst worden. Binnen de bebouwde kom zullen uitsluitend verzinkte stalen lichtmasten met poedercoating worden toegepast. Stalen masten zijn duurzamer (langere levensduur) en minder schade gevoelig.

6.2.1 Gebiedsontsluitingswegen en erftoegangsweg 1

Kenmerken

Op deze wegen binnen de bebouwde kom geldt een snelheidsregiem van 50 km/u. Deze categorie heeft een duidelijke verkeersfunctie met als doel om het verkeer van erftoegangs(verzamel)wegen naar de wegen buiten de bebouwde kom te leiden en omgekeerd. Op drukke knooppunten kan het verkeer via rotondes worden afgewikkeld. De verlichtingsklasse conform de ROVL-20011 is **M5 of M6**.

Gewenste situatie

Voor de gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen I binnen de bebouwde kom is gekozen voor het gele licht van de SON-T lamp, met uitzondering van de centrumring waar wit licht wordt toegepast. De SON-T lamp heeft een veel mindere kleurweergave dan het witte licht. Veel natuurlijke kleuren worden rood - geel weergegeven. Goed zicht is van groter belang dan de weergave van de natuurlijke kleuren. Door nu voor de gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom te kiezen voor een afwijkende lichtkleur ten opzichte van de lichtkleur in de verblijfsgebieden, wordt daardoor een accent gelegd op de dominantie van de functie verkeer van de weg ten opzichte van de functie verblijven. Na de spits zal het verkeer hier afnemen en vanwege de grotere lampvermogens zullen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen 1 voorzien van CDO - of SON verlichting dimbaar uitgevoerd worden.

Indien aanliggende fietspaden niet voldoende worden mee verlicht door de verlichting van de hoofdweg, bijvoorbeeld vanwege aanwezigheid van bomen of struiken, kan het fietspad apart verlicht worden met PL-verlichting. Voor de centrumring zal een gekozen worden voor wit licht (CDO-TT of LED) omdat deze grenzend aan het centrum.

6.2.2 Erftoegangswegen II

Kenmerken

Dit zijn de echte verblijfsgebieden met een gemengd verkeersbeeld. De sociale veiligheid staat centraal en het afwikkelen van verkeer speelt een ondergeschikte rol. De weg kenmerkt zich door lage snelheden, weinig tot geen doorgaand verkeer en verschillende verkeerssoorten (30 km/u). De verlichtingsklasse conform de ROVL-20011 is **P5 of P6**.

Gewenste situatie

De straat, eventueel het trottoir en fietspad moeten voldoende verlicht zijn. Het aspect sociale veiligheid is hier van groot belang. Obstakels en oneffenheden moeten tijdig opgemerkt worden en de verlichting moet het mogelijk maken om personen tijdig te herkennen. Daarom heeft voor wegen in woonwijken wit licht de voorkeur. De gewenste situatie is dat alle lampen worden uitgevoerd middels PLL- of LED verlichting. Deze lampen hebben een goede kleurweergave. Het geeft de omgeving haar natuurlijke kleuren weer en dat komt de leefbaarheid ten goede. In woonwijken, PLL verlichting,

alleen dimmen bij grotere vermogens anders is de terugverdiëntijd is langer dan de levensduur van de dimmer.

6.2.3 Verblijfsgebieden

Binnen de verblijfsgebieden zijn er gebieden of straten die door hun functie af kunnen wijken van de normale erftoegangswegen. Dit zijn:

- Centrum;
- Industrierterreinen;
- Parkeerterreinen;
- Fiets- en voetpaden;
- Semi- openbare ruimten;
- Bijzondere gebouwen en objecten.

Centrum Asten

Kenmerken

Het centrum onderscheidt zich door zijn functie van de normale erftoegangswegen. De sociale veiligheid en sfeer staan er veel meer centraler. De uitstraling van het gebied dient een aantrekkingskracht te hebben voor de omgeving. De verlichtingsklasse conform de ROVL-20011 is **P4**. Voor dit gebied wordt een hogere verlichtingsklasse aanbevolen dan de standaardwaarde uit de P-klasse.

Gewenste situatie

Juist deze straten of structuurelementen kunnen bepalend zijn voor de sfeer en leefbaarheid van een plaats. Daarom is het wenselijk dat bepaalde straten of structuurelementen ingericht kunnen worden met hun eigen karakteristieke lijn en moeten kunnen afwijken van de standaard.

Industrierterreinen

Kenmerken

De verkeersintensiteit is, relatief, niet hoog en er zijn fietsers op de weg. Van extra belang is dat manoeuvrerende vrachtauto's en dergelijke altijd goed zichtbaar moeten zijn; het veiligheidsaspect. Verder moet de ruimten rond bedrijven redelijk zichtbaar zijn i.v.m. inbraakpreventie, ook al is dit in eerste plaats de zorg van de bedrijven zelf. De verlichtingsklasse conform de ROVL-20011 is **M5 of M6**.

Gewenste situatie

Op bedrijfsterreinen is van oudsher gekozen voor SOX verlichting. Omdat dit inefficiënte lampen zijn wordt bij het vervangen van de armaturen ook de lampkeuze vervangen en zal er worden overgegaan naar LED of SON-T verlichting

Op industrierterreinen zal met het oog op de sociale veiligheid (minder criminele activiteit) niet worden gedimd. De openbare verlichting zal gedurende de hele nacht op volle sterkte branden.

Parkeerterreinen

Kenmerken

Hier onderscheidt men parkeerterreinen in woonwijken en vrij liggende grote parkeerterreinen. Het is duidelijk dat het sociale veiligheidsaspect een grotere mate van belang wordt toegekend dan het aspect verkeersveiligheid. Kleurherkenning speelt een grote rol. De verlichtingsklasse conform de ROVL-20011 is **P5 of P6**.

Gewenste situatie

Voor parkeerterreinen in woonwijken heeft wit licht de voorkeur. Voor de grotere en vrij liggende parkeerterreinen zal doorgaans ook PLL-verlichting of LED verlichting worden toegepast. Hier wordt gekozen voor een dimbare uitvoering.

Fiets- en voetpaden**Kenmerken**

Fiets- en voetpaden kunnen worden onderscheiden in paden die direct aan de weg grenzen en paden die gescheiden zijn van de weg ofwel vrijliggende fiets- en voetpaden. De verlichtingsklasse conform de ROVL-20011 is **P5 of P6**.

Gewenste situatie

Fiets- en voetpaden die langs de rijbanen liggen worden voldoende mee verlicht door de verlichting t.b.v. van deze wegen. Een voetpad moet alleen openbaar verlicht worden als deze ook 's avonds deel uitmaakt van een doorgaande route. Het gebruik tijdens wintermaanden dient als uitgangspunt. Groenvoorzieningen zoals parken en honden uitlaatplaatsen worden vanaf de straat meeverlicht. De paden zelf worden niet verlicht om schijnveiligheid te voorkomen. Hier wordt het gebruik gedurende de duisternis **niet** gestimuleerd. Vrijliggende fietspaden in de kom (bijvoorbeeld fietspad Floralaan) indien onvoldoende verlicht door rijbaan verlichting voorzien van separate verlichting.

Semi-openbare ruimten (Achterpaden)**Kenmerken**

Semi-openbare ruimten zijn ruimten die geen eigendom zijn van de gemeente. Indien de eigendomsrechten van deze paden of wegen niet in het bezit zijn van de gemeente, is het verlichten ervan geen zaak voor de gemeente. Indien de eigenaren van deze ruimten verlichting wenselijk achten dienen zij zelf het initiatief hiertoe te nemen. De investeringskosten komen ten laste van de initiatiefnemer. Op verzoek kan de gemeente in overweging nemen of zij garant wil staan voor de jaarlijkse exploitatiekosten. Voorbeeld hiervan is de verlichting op achterpaden van de Woningbouwvereniging Berg op Waarts. In samenwerking met de vereniging en de gemeente is deze verlichting op bovenstaande wijze tot stand gekomen.

Gewenste situatie

Vanuit de Gemeente Asten zal hier **geen** verlichting worden geplaatst.

Verlichting bijzondere gebouwen en objecten**Kenmerken**

Ter verhoging van sfeer en sociale veiligheid kunnen markante gebouwen en objecten in de gemeente 's avonds (tot uitschakeling van de avondverlichting) worden aangestraald door schijnwerpers. Het aanlichten van gebouwen dient een particulier initiatief te zijn. Net als voor de semi-openbare ruimten zijn de investeringskosten voor de initiatiefnemer maar ook nu kan de gemeente verzocht worden om in overweging te willen nemen of zij garant wil staan voor de jaarlijkse exploitatiekosten.

Gewenste situatie

Vanuit de Gemeente Asten zal hier **geen** verlichting worden geplaatst.

6.3 Ruimten buiten de bebouwde kom

Voor wegen met een verkeersfunctie en oriënterende verlichting buiten de bebouwde kom wordt gekozen voor aluminium lichtmasten van 6 en 8 meter. Aluminium masten hebben hier de voorkeur vanwege botsvriendelijke eigenschappen (licht in gewicht en buigzamer). Ook behoeve aluminiummasten geen periodieke conserveringsbehandeling (schilderen) te ondergaan.

Zoals eerder gezegd dient er in het buitengebied, i.v.m. de natuurwaarden, terughoudend te worden omgegaan met het plaatsen van de openbare verlichting. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid en financiële overwegingen worden in principe alleen de verkeersonveilige situaties verlicht. In het buitengebied worden dus de richtlijnen van de ROVL-2011 niet aangehouden.

6.3.1 Gebiedsontsluitingswegen en erftoegangsweg I

Kenmerken

Gebiedsontsluitingswegen ontsluiten en verbinden de grotere kernen en streken binnen de regio en leiden het verkeer naar stroomwegen. Kenmerkend voor dit type weg is dat als er geen verstoringen kunnen optreden de snelheid relatief hoog is. Op kruispunten of bij andere verstoringen is de snelheid lager. Door de relatief hoge snelheid (80 km/u) van het verkeer heeft deze categorie vrijliggende (brom)fietspaden of parallelwegen. Voor het toepassen van oriëntatieverlichting zijn in de ROVL-20011 geen kwaliteitscriteria gesteld.

Gewenste situatie

Dit type wegen hebben een duidelijke verkeersfunctie. Vanuit de Gemeente Asten zal hier geen verlichting worden geplaatst. Hiervoor is de beslisboom bijlage 1 van de ROVL-2011 gehanteerd. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid worden in principe alleen de verkeersonveilige punten, conflictgebieden, zoals kruispunten en bochten buiten de bebouwde kom verlicht (oriënterende verlichting). De gewenste situatie is dat alle lampen worden uitgevoerd middels SON-T. Het argument is dat op deze wegen een hogere lichtopbrengst noodzakelijk is. In het buitengebied zal zowel de gebiedsontsluitingsweg als erftoegangsweg 1 worden voorzien van dimbare verlichting.

6.3.2 Erftoegangswegen II

Kenmerken

Deze wegen zijn in eerste instantie bedoeld om erven te ontsluiten maar tevens van belang om verkeer te verzamelen en de kleinere kernen of gebieden te ontsluiten. Meestal staat er her en der bebouwing. Het snelheidsregiem is 60 km/u. Net als binnen de bebouwde kom zijn er erftoegangswegen die naast het ontsluiten van erven ook het verzamelen van verkeer als taak hebben. Voor het toepassen van oriëntatieverlichting zijn in de ROVL-20011 geen kwaliteitscriteria gesteld.

Gewenste situatie

Uitgangspunt bij dit type weg is dat in principe geen verlichting wordt geplaatst. Hiervoor is de beslisboom bijlage 2 van de ROVL-2011 gehanteerd. Alleen in bepaalde omstandigheden is dat wenselijk bijvoorbeeld een bochtig tracé, kruispunt van wegen, etc. (de z.g. oriënterende verlichting). De verkeersveiligheid staat weliswaar centraal bij wegen buiten de bebouwde kom, maar sociale veiligheid speelt ter plaatse van aanwezige woonbebouwing ook een rol. Voor de wegen buiten de bebouwde kom is het

daarom wenselijk ter plaatse van woningclusters verlichting aan te brengen. De gewenste situatie is dat alle lampen worden uitgevoerd middels dimbare SON-T.

6.3.3 Fietspaden

Kenmerken

Fietspaden kunnen worden onderscheiden in paden die direct aan de weg grenzen en paden die gescheiden zijn van de weg ofwel vrijliggende fietspaden. De noodzaak van vrijliggende fietspaden wordt bepaald door het belang van het fietsverkeer. Voor het toepassen van oriëntatieverlichting zijn in de ROVL-20011 geen kwaliteitscriteria gesteld.

Gewenste situatie

Fietspaden, met zowel een primair alsmede een recreatief karakter worden **niet** verlicht. Hiervoor is de beslisboom bijlage 3 van de ROVL-2011 gehanteerd. Alleen primaire fietspaden kunnen op bepaalde delen ervan worden verlicht zoals op kruisvlakken en in scherpe bochten.

De openbare verlichting wordt hier gedimd. Ook kan het verloop van de weg omwille van verkeersveiligheid moet worden benadrukt (geleiding) door middel van lijnmarkering op het wegdek, wegdekreflectoren (kattenogen), bochtschilden en waarschuwingshelmen.

6.4 Uitzonderingen

6.4.1 Kruisvlakken en (mini)rotondes

Kenmerken

Bijzondere punten zijn onderdelen van een weg die speciale aandacht vergen voor het ontwerp van de verlichtingsinstallatie. Dat zijn voornamelijk kruisingen van wegen in alle vormen en soorten en, mede door de toename van het aantal (mini)rotondes de laatste jaren. De verlichtingsklasse conform de ROVL-20011 is **C4 of C5**.

Gewenste situatie

Kruisvlakken

Kruisvlakken moeten in de donkere uren herkenbaar en overzichtelijk zijn als kruispunt. De positie, de vorm, wegmarkeringen, stoepbanden, geleiders, etc. moet duidelijk waarneembaar zijn. Vanzelfsprekend is dat de wegen waarop men verder kan goed zichtbaar zijn. Door de opstelling van de verlichting zorgvuldig te kiezen kan aan al deze voorwaarden worden voldaan.

Enige vuistregels voor het goed verlichten van kruisingen zijn:

- De vorm van het kruispunt is zichtbaar te maken door verticale of schuin liggende elementen een sterk contrast te geven. Dat kan door deze elementen loodrecht aan te stralen door plaatsing van lichtmasten aan de overzijde van een rijstrook.
- Om de verkeersdeelnemers te laten zien dat zij daar verder kunnen dient op elk inrijvlak, rechts van de weg, circa vijf tot tien meter "om de bocht", afhankelijk van de bochtstraal, een lichtmast te worden geplaatst.
- Daar waar het naderend verkeer niet verder rechtuit kan, bijvoorbeeld op een T-kruising, dient recht tegenover de rechterrijstrook van de weg een lichtmast te worden geplaatst.
- Door de genoemde posities van de lichtpunten komen deze meestal dicht op elkaar te staan dan langs de aansluitende wegen. Dit zorgt voor een hogere luminantie en gelijkmatigheid wat past bij complexere situaties.

Verder kan op het kruisvlak dezelfde type verlichting worden toegepast als op toeleidende wegen.

6.4.2 (Mini)rotondes

Kenmerken

Rotondes zijn al lang bekend als oplossing voor het verwerken van elkaar kruisende verkeersstromen. Na een wijziging in de verkeersregeling, het verkeer op de rotonde heeft voorrang op het verkeer dat de rotonde nadert, zijn rotondes op grote schaal toegepast. De belangrijkste beweegredenen waren dat in vrijwel alle gevallen een bevordering van de verkeersafwikkeling gepaard gaat met een reductie van het aantal ongevallen.

De nieuwe rotondes zijn over het algemeen klein uitgevoerd met een enkele rijstrook. De specifieke vormgeving leidt er toe om de verlichting aan te passen.

Gewenste situatie

Enige aanbevelingen zoals deze zijn verwoord door de NSVV luiden als volgt:

- Om een duidelijke waarneembaarheid van het verkeer op de rotonde te verzekeren, moeten de lichtmasten aan de buitenkant van de rotonde worden geplaatst; Hiermee moet tevens een discontinuïteit ontstaan in de rij(en) lichtpunten langs de toeleidende wegen.
- De verlichting aan de buitenkant van de rotonde kan, vooral bij grotere rotondes worden ondersteund door het plaatsen van een lichtpunt in het midden van het middenplein.
- Bij plaatsing van de lichtmasten moet rekening worden gehouden met de mogelijkheden tot manoeuvreren voor vrachtauto's
- Bij de plaatsing van de lichtmasten moet rekening worden gehouden met de eventuele aanwezigheid van vrijliggende fietspaden, verkeersgeleiders, vluchtheuvels en voetgangersoversteekplaatsen.
- Aandacht moet worden besteed aan de verticale verlichtingssterkte op die vlakken die zijn gericht naar de verkeersdeelnemers die de rotonde naderen.
- Speciale aandacht verdient de verblindingshinder, vooral omdat de armaturen op rotondes in een positie worden geplaatst, die kan afwijken van de gebruikelijke plaatsing.
- Op de rotonde zelf moeten geen monochromatische (SOX) lichtbronnen worden toegepast, maar lampen worden toegepast die kleurherkenning mogelijk maken (PLL of LED verlichting). Kleurherkenning is van belang ter ondersteuning van de waarneembaarheid van de verkeersdeelnemers op de rotonde en van markering, signalering en bebording van de rotonde. Als monochromatische lichtbronnen worden toegepast op de toeleidende wegen, kan het verschil in lichtkleur de waarneembaarheid van de rotonde ondersteunen.

De verlichtingssterkte op een kruising of rotonde is een factor 1,5 hoger dan die op de toeleidende wegen, respectievelijke 1 klasse hoger. Als kruispunten en toeleidende wegen naar een zelfde percentage worden gedimd blijft het verschil van 1 verlichtingsklasse gehandhaafd. Ook hier kan dimbare verlichting worden geplaatst als de toeleidende wegen ook voorzien zijn van dimbare verlichting.

7 Keuzes beheer en onderhoud

Een openbare verlichtingsinstallatie dient net zoals een auto onderhouden te worden. Na verloop van tijd kunnen er verschillende defecten optreden waardoor de werking van de openbare verlichting niet meer optimaal is. Bij de gemeente Asten wordt dit onderhoud niet gestructureerd uitgevoerd. Mede hierdoor is er achterstallig onderhoud ontstaan.

In hoofdstuk 5 staan de beleidskeuzes en randvoorwaarden weergegeven die betrekking hebben op de openbare verlichting in de gemeente Asten. Aan de hand van deze keuzes wordt het beleid vorm gegeven.

Het beheer en onderhoud zorgt er voor dat de openbare verlichtingsinstallatie functioneert en in stand wordt gehouden op het niveau dat de gemeente voorschrijft. Op hoofdlijnen betreft het beheer en onderhoud de onderstaande taken:

Beheer	Onderhoud
Het bijhouden van beheerbestanden: gegevens locaties, materialen, energieverbruik, etc.	Preventief onderhoud: masten schilderen, lampvervangingen, incidentele vervangingen, armatuur schoonmaken
Het bewaken van kosten: energie, onderhoud, schaden, storingen, budgetten	Correctief onderhoud: lampvervangingen, verhelpen van storingen en schades
Het bewaken van storingsmeldingen	Projectmatig onderhoud: vervangen, renoveren, reconstructies
Het bijhouden van lampvervangingen	
Het initiëren van renovatiewerkzaamheden	
Het geven van adviezen	
Het verhalen schades	
Rapporteren	

Tabel 8: Werkzaamheden Beheer en Onderhoud

Voor een toelichting op het Beheer en Onderhoud zie bijlage 6.

7.1 Grootschalig onderhoud openbare verlichting

Uit de opgestelde uitgangspunten en randvoorwaarden volgt dat de openbare ruimte conform de ROVL 2011 verlicht dient te worden. Dit is op het moment niet overal het geval in de gemeente Asten. Wij als gemeente Asten streven erna om het punt te bereiken wanneer dit wel het geval is.

Wanneer grootschalig onderhoud zoals renovaties van straten plaats vindt dient de te vernieuwen openbare verlichtingsinstallatie te voldoen aan de ROVL 2011. De toe te passen lichtmasten, armaturen en lampen moeten samen ervoor zorgen dat deze norm gehaald wordt. Deze norm is per wegklasse anders en staat beschreven in hoofdstuk 6.

7.2 Onderhoud lichtmasten

Lichtmasten hebben naar verwachting een technische levensduur van ca 40 jaar. Dit is afhankelijk van een groot aantal factoren, o.a.:

- Materiaal en conservering van de lichtmast;
- Plaats van de lichtmast (in hondenuitlaatrouten e.d.);
- Zuurgraad van de grond;
- Onderhoud van de lichtmast (tijdig opnieuw geconserveerd e.d.).

Wanneer een mast begint te roesten / rotten kan deze voor een onveilige situatie zorgen. Indien een onveilige situatie ontstaat dient de lichtmast vervangen te worden. Om roesten tegen te gaan dienen stalen lichtmasten om de 7 a 8 jaar geschilderd worden. Aluminium lichtmasten en thermisch verzinkte stalen lichtmasten hoeven niet geschilderd te worden. Algemeen geldt dat een lichtmast een levensduur heeft van 40 jaar. Meestal is een lichtmast sterk genoeg om langer als 40 jaar mee te gaan. Dit dient echter per afzonderlijke mast en situatie worden bekeken.

Voor het schilderen van masten zijn alle masten uitgesloten, die geplaatst zijn in 1990 of later, omdat deze nog geen behandeling nodig hebben. Verder zijn alle masten uitgesloten die vóór 1970 zijn geplaatst, omdat deze masten binnen 5 jaar aan vervanging toe zijn. Stalen thermisch verzinkte masten voorzien van poedercoating hoeven alleen geschilderd te worden bij beschadiging. Aluminium masten hoeven niet geschilderd te worden.

7.2.1 Huidige werkwijze onderhoud lichtmasten

Lichtmasten worden in het algemeen vervangen wanneer ze voor onveilige situaties zorgen. Dit vervangen van de lichtmasten gebeurt dus incidenteel. Verder worden lichtmasten vervangen bij reconstructies van wegen. In de huidige situatie worden lichtmasten één op één vervangen. Ze worden meestal door een dezelfde lichtmast vervangen. De te schilderen lichtmasten worden nu om de 8 jaar geschilderd. Tijdens deze onderhoudswerkzaamheid wordt gelijk de staat van de lichtmast vastgesteld. In de huidige situatie is er geen planning aanwezig voor het vervangen van lichtmasten. Hierdoor is er in de afgelopen jaren relatief weinig onderhoud uitgevoerd.

7.2.2 Nieuw beleid onderhoud lichtmasten

Het is niet zeker of de mast na 40 jaar uit oogpunt van veiligheid vervangen dient te worden. Er zijn gevallen bekend dat een lichtmast 60 jaar staat en er zijn gevallen bekend dat een lichtmast de 40 jaar niet haalt. De lichtmasten ouder dan 35 jaar zijn de lichtmasten met aandacht. Voor een optimaal beheer van het lichtmastenbestand, is het noodzakelijk dat een inspectieplan wordt opgesteld. De resultaten van de inspecties leveren managementinformatie op met betrekking tot de staat van de lichtmasten. Door middel van regelmatige inspecties, worden beheergegevens up-to-date gemaakt en gehouden. Combinatie van inspectie en lampremplace is mogelijk. Er dient conform een van te voren vastgesteld protocol visueel geïnspecteerd worden. Het is aan te bevelen om hiervoor een checklist te gebruiken waarbij o.a. op de volgende punten wordt gelet;

- Algehele staat van de lichtmast;
- Beschadigingen;
- Mate van corrosie;
- Kwaliteit van het schilderwerk.

Indien er tijdens een visuele inspectie wordt geconstateerd dat er sprake is van perforatie of scheurvorming aan de lichtmast, bijvoorbeeld bij het deurtje of op maaiveldniveau, dan is het noodzakelijk om de lichtmast direct te vervangen. Naast het visueel inspecteren moeten masten van 35 jaar en ouder worden geïnspecteerd door middel van stabiliteitsmetingen. Dit om de levensduur verwachting te bepalen, openbare veiligheid te waarborgen en de aansprakelijkheid te beperken. De gemeente heeft het beleid stalen thermisch verzinkte masten te gebruiken, voorzien van poedercoating en aluminium masten.

7.3 Onderhoud armaturen

Armaturen vormen samen met het lampsysteem (lamp en eventuele voorschakelapparatuur) het hart van de openbare verlichting. Het armatuur vormt samen met het lichtoptiek (spiegel en/of refractie), het in het armatuur ondergebracht lichtstelsel. Dit stelsel is optimaal afgestemd om het licht op de juiste plaats te krijgen.

Helaas heeft een armatuur ook een beperkte technische levensduur. Een armatuur verslijt naar verloop van tijd door diverse weersinvloeden. Hierdoor is de levensduur eindig en dienen de armaturen om de zoveel tijd vervangen te worden. De economische levensduur van armaturen ligt rond de 20 jaar. Naast de veroudering van materialen en de verkrijgbaarheid van reserveonderdelen, betekent het bereiken van het einde van de levensduur ook dat het lampsysteem door technische vooruitgang achterhaald zal zijn. Door toepassing van moderne lampsoorten PLL, SON of LED i.p.v. Lagedruk Natrium (SOX), wordt de investering van het nieuwe armatuur gedurende de levensduur van het armatuur (20 jaar) terugverdiend door besparing van energie, maar vooral ook van onderhoudskosten. Dit komt vooral door de langere servicelevensduur van de modernere lampen, waardoor vervanging van lampen, met alle bijbehorende kosten vaak tot de helft kan worden gereduceerd.

Een armatuur heeft verschillende functies. Een daarvan is het spiegelen / tegenhouden van de verlichting afkomstig van de lamp zodat deze de goede richting op gaat. Indien een armatuur een juiste spiegeloptiek heeft is er minder licht nodig vanuit de lichtbron. Dit leidt tot energiebesparing. Verder beschermt de armatuur de lamp tegen beestjes die op de lamp willen gaan zitten en daardoor de lichtkwaliteit verminderen. Ook beschermt het armatuur de lamp tegen weersinvloeden zoals hagel en regen.

De meeste schade aan de openbare verlichting ontstaat door vandalisme. Aangezien lampen vandalisme gevoelig zijn dient het armatuur de lamp tegen vandalisme te beschermen. Er zijn slagvaste armaturen die tegen een stoot moeten kunnen. Deze worden bij vandalisme gevoelige situaties toegepast.

7.3.1 Huidige werkwijze onderhoud armaturen.

Armaturen worden vervangen wanneer er een onveilige situatie is of dreigt te ontstaan door gebrek van het armatuur. Dit wordt door visuele inspectie of bij het vervangen van een lamp geconstateerd. Nadat is vastgesteld dat de armatuur vervangen dient te worden wordt er gekeken door welke armatuur deze vervangen dient te worden. Wanneer er geen armatuur van hetzelfde type aanwezig is op de gemeente werf of leverbaar is wordt er gezocht naar een vergelijkbaar model.

Omdat de levensduur van een armatuur veel langer is dan die van een lamp is de kans dat de onveilige situatie tijdig wordt geconstateerd bij het vervangen van lampen groot. Hierdoor vindt er geen extra inspectie plaats voor het controleren van de armaturen. Tevens wordt het armatuur schoongemaakt bij het vervangen van lampen zodat de lichtsterkte optimaal blijft.

7.3.2 Nieuw beleid onderhoud armaturen

In het huidige beleid worden armaturen vervangen wanneer gebreken zijn geconstateerd. Deze gebreken worden gevonden bij inspectie of onderhoudswerkzaamheden aan de openbare verlichting. Op basis van de geïnspecteerde kwaliteit wordt bepaald wanneer een armatuur vervangen dient te worden. Nadat is vastgesteld dat de armatuur vervangen dient te worden wordt er gekeken door welke armatuur deze vervangen dient te worden. Wanneer er geen armatuur van hetzelfde type aanwezig is op de gemeente werf of leverbaar is wordt er gezocht naar een vergelijkbaar model.

Omdat de levensduur van een armatuur veel langer is dan die van een lamp is de kans dat de onveilige situatie tijdig wordt geconstateerd bij het vervangen van lampen groot. Hierdoor vindt er geen extra inspectie plaats voor het controleren van de armaturen. Tevens wordt het armatuur schoongemaakt bij het vervangen van lampen zodat de lichtsterkte optimaal blijft.

7.3.3 Keuze type armatuur

Er zijn verschillende soorten armaturen die toegepast kunnen worden. Afhankelijk van welke lichtmast en het benodigde licht kan een type armatuur gekozen worden. De keuze uit deze modellen is voornamelijk gebaseerd op esthetische waarde en het kostenaspect op basis van TCO (Total Cost of Ownership) van de toe te passen lichtbron.

De gemeente Asten wil over de gehele gemeente dezelfde armaturen toepassen, zie beleidsuitgangspunt 6 van hoofdstuk 5. Dit houdt in dat er de keuze gemaakt kan worden tussen een klein aantal armaturen. Hier mag met toestemming van de afdeling Openbare Werken van de Gemeente Asten vanaf worden geweken. De materiaalkeuze dient altijd conform dit beleidsplan te worden bepaald. Indien de locatie van het te vervangen armatuur vandalisme gevoelig is dient hier rekening mee gehouden te worden. Op zo een locatie dient er gekozen te worden voor een slagvast armatuur.

Armaturen van een erkend bedrijf voldoen allemaal aan de Europese richtlijnen. Dit houdt in dat de kwaliteit voldoet aan de richtlijnen en dat wij als gemeente hier geen rekening mee hoeven te houden.

7.4 Onderhoud lampen

Lampen zijn een belangrijk onderdeel van de openbare verlichting. Zonder een lamp zal er geen licht ontstaan bij een lichtmast. De lampen ook wel lichtbronnen genoemd hebben een eindige levensduur en zullen dus na verloop van tijd vervangen dienen te worden. De levensduur van de diverse lampen ligt tussen de 4.000 en 16.000 branduren. LED lampen niet inbegrepen.

7.4.1 Methode onderhoud lampen

Als lichtbron voor de openbare verlichting worden diverse soorten lampen toegepast. Deze lampen hebben per type een verschillende levensduur. Wanneer deze levensduur verlopen is zal het lichtniveau afgenomen zijn zodat deze onder de norm valt van de ROVL-2011. Wanneer dit niveau niet meer toereikend is dient de lamp volgens de norm van de ROVL-2011 vervangen te worden. Het vervangen van lampen kan incidenteel of in groepen (groepsremplace).

Incidenteel vervangen

Bij incidenteel vervangen worden lampen vervangen wanneer deze defect zijn. Dit heeft als voordeel dat de volledige levensduur van de lamp gebruikt wordt. Dit lijkt voordelig doordat de levensduur groter is maar deze vervangingsmethode heeft ook nadelen. Nadat de economische levensduur van een lamp verstreken is zal het lichtniveau niet meer voldoen aan ROVL-2011 norm. Tevens is lampvervanging relatief duur aangezien voor iedere afzonderlijke lamp een actie moet worden ondernomen. Wanneer incidenteel vervangen wordt toegepast is het voldoen aan het vereiste verlichtingsniveau conform de NSVV naar verloop van tijd bijna onmogelijk. Ook moet er vaak gecontroleerd worden of de lampen nog wel werken wat ook weer extrakosten met zich meebrengt. Hieronder staan de voor- en nadelen van deze methode weergegeven.

Voordelen:

- Lange levensduur lampen;
- Milieuvriendelijk door langere levensduur lampen;
- Methode van vervangen sluit goed aan op huidige installatie.

Nadelen:

- Relatief veel lampuitval waardoor de ROVL-2011 norm niet constant wordt behaald;
- Lichtkwaliteit is aan het einde van de levensduur van de lamp onder de ROVL-2011;
- Methode relatief arbeidsintensief door veelvuldig vervangen;
- Relatief veel overlast door veelvuldig vervangen;
- Vervanging schema onoverzichtelijk, reparaties moeilijk planbaar.

Groepsremplace

Een andere methode om lampen te vervangen is groepsremplace. Groepsremplace betekent het vervangen in groepen. Bij groepsremplace worden groepen lampen vervangen nadat zij hun economische levensduur hebben bereikt. Aangezien het moment van vervanging redelijk te voorspellen is, kan dit gepland gebeuren. Door dit tijdig te doen zal het verlichtingsniveau niet onder de norm komen. Tevens wordt de kans op 'donkere plekken' als gevolg van een defecte lamp d.m.v. groepsremplace vervangen aanzienlijk verkleind. Bij een lange levensduur van de lampen hoeft er nauwelijks groepsremplace plaats te vinden waardoor weinig overlast ontstaat voor de omgeving. Wel dient bij deze methode van vervangen visuele controleronden plaatst te vinden. Door deze controleronden worden defecte lampen door vandalisme of stroomstoringen geconstateerd. Er zijn echter wel minder controleronden nodig als bij het incidenteel vervangen. Hieronder staan de voor en nadelen van deze methode weergegeven

Voordelen:

- Relatief weinig lampuitval;
- Relatief goede lichtkwaliteit, voldoet gedurende levensduur aan de ROVL-2011;
- Overzichtelijk vervangingsschema;
- Relatief weinig arbeid t.b.v. vervanging;
- Relatief weinig overlast;
- Relatief weinig visuele controle werking lampen nodig;
- Vermindering aantal meldingen defecte lamp.

Nadelen:

- Milieu onvriendelijk door kortere levensduur lampen;
- Methode van vervangen sluit in het binnengebied lastig aan (extra kosten).

7.4.2 Huidig beleid t.a.v. onderhoud lampen

In het huidige beleid worden de lampen zowel groepsremplace als incidenteel vervangen. Momenteel is er sprake van incidentele vervanging voor de 4 meter hoge masten. Feitelijk wordt er gewacht totdat de lamp defect raakt. Dit is technisch nadelig waarbij sprake is van hoge lampuitval en daardoor veel donkere plekken. Deze plekken blijven bestaan totdat de lampen gerepareerd worden, wat iedere twee à drie weken plaatsvindt door middel van een reparatieronde.

De groepsremplacevorm wordt toegepast voor masten met een hoogte van minimaal 6 meter. Om onderhoud aan deze masten uit te voeren wordt een hoogwerker gehuurd. Deze remplace vindt iedere 4 vier weken plaats. Deze remplacevorm is duurder dan het incidentele vervanging maar de kwaliteit van het verlichtingsniveau is hoger. De groepsremplace kan het beste plaats vinden op basis van de gemiddelde leeftijd per lamptype. Vervanging vindt dan meer over de hele gemeente plaats.

Lampen worden in de huidige situatie altijd door hetzelfde type lamp vervangen. Dit komt doordat wanneer je een ander type lamp wilt gebruiken je de aansluiting in het armatuur, of de gehele armatuur moet vervangen. Dit brengt extra kosten en werkzaamheden met zich mee.

7.4.3 Nieuw beleid t.a.v. onderhoud lampen

Methode hoge masten (6 meter en groter)

In de huidige situatie worden de lampen van de hoge masten (zowel binnen als buiten de kom) vervangen met de groepsremplace methode. Hiervoor is gekozen omdat lampuitval in deze ruimten kan leiden tot onveilige verkeerssituaties. Bij groepsremplace is de kans op uitval van lampen stukken kleiner en daardoor beter toepasbaar in het buitengebied. Voor de hoge masten houden wij deze methode aan. Dit omdat de voordelen hier duidelijk groter zijn als de nadelen vergeleken met het incidenteel vervangen.

Methode lage masten

Voor de lampen van lage masten dient ook de keuze gemaakt te worden voor het groepsremplace vervangen of individueel vervangen. Het betreft 1488 masten met 1514 lichtbronnen. Groepsremplace is naar verloop van tijd voordeliger is als individueel vervangen. Tevens voldoet de lichtkwaliteit bij deze methode beter aan de ROVL-2011 waardoor wij als wegbeheerder minder snel aansprakelijk kunnen worden gesteld. Het is dus verstandig om als gemeente over te stappen naar groepsgewijs vervangen van alle lampen t.b.v. de openbare verlichting in de gemeente Asten.

7.5 Organisatie beheer en onderhoud

Binnen de gemeente Asten is de onderstaande capaciteit op beleids- en operationeel niveau beschikbaar voor openbare verlichting. De gemeente heeft 7 medewerkers (totaal 0,65 fte) in dienst die belast zijn met het ontwerp, de aanleg, het beheer en het onderhoud van de openbare verlichting:

- 160 uur (0,10 fte) Hbo-niveau voor beleidsmatige taken;
- 80 uur (0,05 fte) Mbo-niveau werkvoorbereiding;
- 240 uur (0,15 ofte) Mbo-niveau voor toezichthoudende taken in het veld;
- 560 uur (0,35 ofte) Lbo-niveau voor het beheer en onderhoud.

De medewerker voor beleidsmatige zaken is de budgethouder van de planmatige vervangingen en uit hoofde van deze functie inhoudelijk verantwoordelijk. Voor de beheersgelden is de coördinator van de buitendienst verantwoordelijk. Ontwerp, nieuwe aanleg en reconstructies brengt de gemeente, via projectopdrachten, eveneens onder bij derden. Daarnaast zijn voor de technische uitvoering van de beheer- en onderhoudswerkzaamheden twee medewerkers van de buitendienst inzetbaar.

7.5.1 Beheersysteem openbare verlichting

Om ervoor te zorgen dat onze database openbare verlichting actueel blijft dient deze om de zoveel tijd bijgewerkt te worden. Dit houdt in dat alle reparaties, vervangingen en nieuwbouw bijgehouden dienen te worden. Door dit bij te houden blijft tevens de planning voor het vervangen van masten, armaturen en lampen actueel.

Voor het bijhouden van bovenstaande gegevens is het beheersysteem Dg Dialog module openbare verlichting aangeschaft. In dit programma is een gebruiksvriendelijke database waarin alle wijzingen aan de openbare verlichtingsinstallatie kunnen worden ingevoerd. Tevens kan in dit programma de onderhoudsplanning worden opgesteld.

7.5.2 Installatieverantwoordelijkheid

Installatieverantwoordelijkheid houdt in dat de gemeente verantwoordelijk is voor de arbeidsomstandigheden van alle personen die deelnemen aan het arbeidsproces rondom de installatie. Voor alle elektrotechnische installaties en dus ook het bovengronds deel van de openbare verlichting, dient een veilige bedrijfsvoering gewaarborgd te zijn. Dit dient te geschieden volgens NEN3140, NEN1010 en EN50110-1. De gemeente dient een installatieverantwoordelijke aan te stellen. Deze persoon is verantwoordelijk voor het veilig en verantwoord beheren, (laten) onderhouden en (laten) inspecteren van de elektrotechnische installatie en elektrische arbeidsmiddelen. De eigenaar van de installatie kan de verantwoordelijkheid zowel intern als extern delegeren.

Bovengronds

De gemeente is als wegbeheerder altijd verantwoordelijk voor haar bovengrondse installatie. Aangezien alle masten voorzien zijn van een zekering in de mast is het elektrisch gezien mogelijk om veilig te werken. Dat is verder de persoonlijke verantwoordelijkheid van de aannemer. De masten dienen in een zodanige staat te zijn dat het risico op afbreken en de toestand van de bovengrondse elektrische installatie op een aanvaardbaar peil is en dat de gemeente mogelijke afwijkingen van installatie, mast en/of uithouder tijdig signaleert.

Ondergronds

Omdat de openbare verlichting bij de gemeente op het netwerk is aangesloten van Enexis, ligt de hoofdzaak van deze verantwoording bij de netbeheerder. De netwerkbeheerder zal moeten verklaren dat zijn installaties veilig zijn en periodiek worden gekeurd en geïnspecteerd.

Als de installatieverantwoordelijkheid intern wordt gedelegeerd dient de betreffende ambtenaar een elektrotechnische opleiding te hebben en voldoende kennis van de onderhavige installatie en werkwijzen. Bij extern delegeren dient een bevoegd bedrijf door B&W te worden aangewezen bij algemene maatregel van bestuur. De verantwoordelijkheden en bevoegdheden dienen daarbij geregeld te worden. Dit kan eventueel ook in onderhoudscontract met de aannemer gebeuren.

8 Financiën

In dit hoofdstuk worden de beleidsvoorstellen van de vorige hoofdstukken financieel uitgewerkt. Dit geeft inzicht in de kostenontwikkeling in de komende 10 jaar voor het beheer en onderhoud van de openbare verlichting in de gemeente Asten. Dit betreft de jaren 2011 t/m 2020. De meeste verouderde (en urgente) masten en armaturen worden in de eerste 5 jaar tijd vervangen.

De financiële gevolgen zijn voor de komende 10 jaar in beeld gebracht en samengevat in vijf componenten:

- Energie;
- Basis onderhoud;
- (Achterstallige) vervanging ;
- Verbeteringen ROVL -2011;
- Energiebesparing.

8.1 Het energieverbruik

De jaarlijkse kosten voor levering van elektra. Door zuinige lampen te gebruiken kan een (beperkte) besparing worden bereikt. Ondanks de besparing wordt de lichtopbrengst van de nieuwe lampen/armaturen veel hoger. De besparing is overigens niet zo groot omdat extra lichtpunten zullen moeten worden bijgeplaatst (structurele kosten). Door de toename van het aantal lichtmasten neemt het energieverbruik toe dit ondanks het gebruik van energiezuinige lichtbronnen. Door nieuwbouwprojecten, aanvragen vanuit de bevolking en voldoen aan de ROVL-2011 wordt er geschat dat het aantal lichtmasten in de komende 10 jaar toeneemt met ± 500 stuks. Dit is ongeveer 15 % van het bestaande bestand. De toename van het bestand door deze lichtmasten heeft tot gevolg dat de energiekosten na plaatsing met jaarlijks ca. € 4.500,= zullen toenemen. Dit komt overeen met een verbruik van ca. 70.000 kWh. De energiekosten stijgen afhankelijk van de prijsstijging voor energie en toename van het vermogen. De toename van het gebruik zal door toepassen van energiezuinige materialen minder toenemen. In de energiekosten zijn ook de transportkosten voor energie en de verschillende toeslagen opgenomen. Ook de onderhoudskosten bedragen dan ca. € 6.500,= extra.

De energiekosten zijn nu berekend op basis van de leveringskosten van Elektrabel (ca. € 62.000,=) en de netwerkkosten van Enexis (ca. € 25.000,=). In het beschikbare budget is een bedrag van € 107.075 ter dekking van elektriciteit geraamd.

8.2 Basis onderhoud

De werkzaamheden die bij het reguliere basisonderhoud behoren betreffen:

- Verhelpen van storingen;
- Afhandelen van schade en reparatie;
- Het uitvoeren van groepsremplace;
- Het periodiek controleren van masten op ontsluitingswegen op defecte lampen;
- Recht zetten masten;
- Schilderen;
- Schoonmaken van masten en armaturen;
- Algemene beheerkosten aannemer.

Door de vervanging van de TL en HPLN armaturen kunnen de onderhoudskosten mogelijk terug lopen. Het budget voor basis onderhoud is €46.350,=. Dit is verdeeld als volgt verdeeld: € 37.080 specifieke goederen, € 3.270,= huren hoogwerker en € 6.000,= uitbesteden werkzaamheden. Voorstel is om dit te handhaven omdat nog moeilijk in te schatten is wat de besparing is.

8.3 Achterstallig onderhoud

Een van de redenen voor het opstellen van het beleidsplan openbare verlichting is de aanwezigheid van achterstallig onderhoud. Het beleid van de gemeente Asten is om geen achterstallig onderhoud te hebben zodat de gemeente hier niet aansprakelijk voor kan worden gesteld. Tevens is het in verband met de verkeer- en sociale veiligheid van belang geen achterstallig onderhoud te hebben.

Onder achterstallig onderhoud verstaan wij materialen die hun levensduur hebben overschreden en daardoor voor onveilige situaties kunnen zorgen. Onder deze materialen worden armaturen en lichtmasten verstaan. Lampen hebben in de huidige situatie geen achterstallig onderhoud.

De technische levensduur van een lichtmast is ongeveer 40 jaar. De werkelijke levensduur kan sterk afwijken van de gemiddelde termijn van veertig jaar. Naast het materiaal waarvan de mast gemaakt is, zijn ook diverse externe factoren van invloed op de levensduur, zoals de mate van milieuvervuiling te plaatse van de mast, de verkeerintensiteit, de bodemgesteldheid, het gebruik van strooizout en het uitlaten van honden.

Met het opstellen van het beleid voor vervanging van lichtmasten en armaturen zijn er 2 scenario's voor vervanging bij het bereiken van het einde van de technische levensduur:

Scenario 1:

Dit scenario is binnen 10 jaar het achterstallig onderhoud wegwerken van alle masten van 40 jaar en ouder en armaturen ouder dan 20 jaar (technische levensduur).

Scenario 2:

Vervangen van masten en armaturen op basis van uitgevoerde inspecties. Het testen van masten en alleen die masten vervangen, die niet door de stabiliteitsmeting komen. Voor alle gemeten en goed bevonden masten wordt de garantie (inclusief WA-dekking) gegeven dat zij nog minimaal 5 jaar kunnen blijven staan. De slechte masten, na meting (betreft ca. 5 %, dit is een landelijk gemiddelde) dienen dan zonder meer vervangen te worden.

In beide gevallen is het risico voor omvallende lichtmasten geëlimineerd. Door elke periode van 5 jaar na meting opnieuw te meten, kan men de vervanging van de lichtmast nog een, of een aantal perioden (van 5 jaar) uitstellen, wat gunstig is voor milieu en financiën.

Het achterstallig onderhoud dient zoveel als mogelijk gelijktijdig uitgevoerd te worden met eventuele reconstructies van wegen of rioleringsonderhoud. Indien deze werkzaamheden niet snel genoeg plaatsvinden, blijft het noodzakelijk om het achterstallige onderhoud uit te voeren.

8.3.1 Vervangingsinvestering op basis van technische levensduur

Hier worden de investeringen bepaald op basis van technische afschrijvingen.

In de onderstaande tabellen zijn de volgende codes gebruikt:

M+A = mast en armatuur vervangen

A = vervangen armatuur op basis van 20 jaar

M = mast vervangen op basis van 40 jaar

Het bepalen van de vervangingskosten is gebaseerd op het uitgangspunt dat de lichtmast en het verlichtingsarmatuur gezamenlijk en één op één worden vervangen en dat een vervangende lichtmast wordt gemonteerd op de bestaande aansluitkabel. De kosten per te vervangen lichtmast bedragen € 1150 (prijspeil 2011). Dit bedrag is gebaseerd op aanschafkosten lichtmast en armatuur, plaatsingskosten, aan- en afsluitkosten en verwijderen oude mast en armatuur.

Plaatsingsjaar	Huidig aantal		Jaar van Actie										Uit te voeren actie	Investering masten (€)	Investering armaturen (€)	Investering Totaal (€)
	M	A	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020					
<1961	155	40	A				M					M+A	116250	16000	132250	
1961-1965	0	0		A				M				M+A	0	0	0	
1966-1970	244	117			A				M			M+A	183000	46800	229800	
1971-1975	171	63				A				M		M+A	128250	25200	153450	
1976-1980	165	147					A				M	M+A	123750	58800	182550	
1981-1985	234	217						A				A		86800	86800	
1986-1990	418	410							A			A		164000	164000	
1991-1995	508	591								A		A		236400	236400	
1996-2000	556	761									A	A		304400	304400	
2001-2005	366	475														
2006-2010	390	421														
2011	217	220														
Totaal	3424	3462											551250	938400	1489650	

Tabel 9: Kostenoverzicht vervangingsinvestering op basis van technische levensduur

Opmerkingen:

- Prijspeil 2011, er is geen indexering toegepast.
- Gemiddelde prijzen: M(mast)=€ 750,= / A (armatuur) = € 400,=
- Alle in het kostenoverzicht genoemde bedragen zijn exclusief 19 % BTW

Uit de tabel 9 blijkt dat de achterstand per 2010, gedurende een vervangingsperiode van 10 jaar op basis van een levensduur 40 jaar voor de mast en 20 jaar voor het armatuur € 1.489.650,= excl. BTW is.

Jaarlijks kosten voor de periode 2010-2020

De kosten voor het wegwerken van de achterstand worden geraamd op ca. € 700.000,=. In de komende 10 jaar zal daar naar verwachting nog ca. € 800.000,= bijkomen. In de onderstaande tabel is berekend op basis van het aangegeven kwaliteitsniveau wat jaarlijks zou moeten worden geïnvesteerd om de achterstand in te lopen en zodoende de aanwezige onderhoudsachterstand weg te werken en te voorkomen dat deze nog groter wordt. Het voordeel van scenario 1 is dat er een structurele verjonging van het lichtmastareaal plaats vindt. Nadeel is dat de gemeente Asten geen budget heeft om het achterstallig onderhoud € 700.000,= in één keer weg te werken. Omdat niet het hele achterstallig onderhoud kan worden weggewerkt blijft de kans bestaan dat masten omvallen en de gemeente Asten hiervoor aansprakelijk wordt gesteld. Een ander nadeel is dat ook kwalitatief nog goede masten worden vervangen.

Investering	Achterstand t/m 2010	2011-2015	2016-2020	Totaal
Investering vervanging	€ 696.850	€ 364.650	€ 428.150	€ 1.489.650
Investering per jaar	€ 148.965,00			

Tabel 10: Jaarlijkse kostenoverzicht vervangingsinvestering op basis van technische levensduur

8.3.2 Investerings op basis van inspecties

Aan de binnenkant van een lichtmast is niet altijd te zien of deze technisch versleten is. De technische stabiliteit van lichtmasten ouder dan 35 jaar regelmatig kan door middel van een 3D-inspectie gecontroleerd worden. Hieruit blijkt of er (bijvoorbeeld door roestvorming of scheurvorming) sprake is van instabiliteit aan de lichtmast, het luikje, de uitlegger of het ondergrondse deel. Wanneer blijkt uit de test dat een lichtmast instabiel is, dan moet deze op korte termijn vervangen worden. Doorstaat een lichtmast de test goed, dan geeft het inspectiebedrijf de garantie dat de lichtmast nog minimaal vijf jaar zonder problemen kan blijven staan. Hiermee is de gemeente gevrijwaard voor de gevolgschade en is het een verantwoord uitstel van vervanging.

Investering			
Jaren 2011-2015	Aantal	Gemiddeld tarief	
Inspectie masten ouder dan 35 jaar * 2011	735	€ 55	€ 40.425
Vervangen masten en armatuur ca. 25 %	184	€ 1.150	€ 211.313
Vervangen armaturen >25 jaar	810	€ 400	€ 324.100
Totaal 2011-2015			€ 535.413
Investering per jaar			€ 107.083
Jaren 2016-2020	Aantal	Gemiddeld tarief	
Inspectie masten ouder dan 35 jaar* 2016	785	€ 55	€ 43.189
Vervangen masten en armatuur ca. 50 %	393	€ 1.150	€ 451.519
Vervangen armaturen >25 jaar	198	€ 400	€ 79.350
Totaal 2016-2020			€ 574.058
Investering per jaar			€ 114.812
Totaal			€ 1.109.470

Tabel 11: Jaarlijkse vervangingsinvestering op basis van inspecties

Opmerkingen: Prijspeil 2011, er is geen indexering toegepast.

* Kan lager uitvallen, indien uitval in een straat >25% zal niet doorgaan worden met de inspectiemeting.

De inspecties worden uitgevoerd in 2011. In 2016 t/m 2020 kunnen ze over de jaren verdeeld worden. Tot op heden heeft Rei-Lux in Nederland ruim 100.000 lichtmasten gemeten met als resultaat dat 94% van de gemeten lichtmasten nog 5 jaar langer konden blijven staan. Gemiddeld landelijk uitvalcijfer is dus 6% van de masten. Dit zijn masten waarbij vervanging noodzakelijk is. De eerste deel van de beleidsperiode zal 25% van de geïnspecteerde masten vervangen worden. Dit hoger percentage is aangehouden omdat straten waar meer dan 25% van de masten afgekeurd worden de gehele straat vervangen wordt. Dit wordt gedaan om te voorkomen dat de openbare verlichting van de Gemeente Asten er als een lappendeken bij komt te staan met allemaal verschillende masten. Ook kunnen we zo ons lichtmastenareaal verjongen wat in de toekomst leidt tot minder kosten. Voor het tweede deel van de beleidsperiode (2016 t/m 2020) is dit percentage opgehoogd omdat er meer oudere masten zijn en de levensduur van een lichtmast niet oneindig is. Ook hier is weer een hoger percentage aan gehouden om het lichtmastenareaal te verjongen. Omdat de levensduur van de lichtmasten wordt verlengd met 5 jaar en tijdens de meting ook naar de toestand van de armaturen wordt gekeken, wordt ook de levensduur van de armaturen met 5 jaar verlengd.

Uit de tabel 11 blijkt dat de achterstand wegwerken op basis van inspecties € 1.109.470,= excl. BTW is. Het vervangen op basis van inspectie geeft een demping op de verwachte kosten op basis van technische levensduur van ca. 380.000,=.

Het voordeel van deze optie is dat tegen lagere kosten de aansprakelijkheid wordt beperkt en de openbare veiligheid wordt gewaarborgd. Nadeel is dat niet alle oude masten en armaturen vervangen worden wat resulteert in minder energiebesparing, maar doordat we ook structureel verjongen zal dit beperkt blijven. Deze optie is ons inziens een haalbare optie om op een verantwoorde wijze het achterstallig onderhoud in te lopen.

8.4 ROVL-2011 uitbreiding

De openbare verlichting voldoet niet aan de eisen die vanuit de ROVL-2011 richtlijn worden gesteld. Over het algemeen zijn de mastafstanden zodanig groot, dat om aan de ROVL-2011 richtlijn te voldoen ongeveer 10% aan masten moet worden bijgeplaatst. Naast uitbreiding zullen ook lichtmasten verplaatst moeten worden. Op meerdere wegen is er een zodanige onderlinge lichtmastafstand dat de verlichting onvoldoende gelijkmatigheid heeft. Er wordt een aanname gedaan op basis van de bestandsgegevens dat ca. 10% van de lichtmasten moet worden verplaatst.

Uitgaande van een totaal aantal masten in de bebouwde kom van ca. 2900 stuks dienen er bij een uitbreiding van 10% 290 masten bijgeplaatst te worden. 10% verplaatsen betekent dan ook 290 masten. Indien we deze uitbreidingen en verplaatsingen verdelen over 20 jaar betekent dit dat we in de komende beleidsperiode (2010-2020) 145 masten bijplaatsen en 145 masten verplaatsen.

In de onderstaande tabel is berekend wat jaarlijks moet worden geïnvesteerd om aan de kwaliteitscriteria ROVL-2011 te voldoen.

Investering	Aantal	Gemiddeld tarief	2010-2020	2020-2030
Uitbreiding	145	€ 1.150	€ 166.750	€ 166.750
Verplaatsing	145	€ 500	€ 72.500	€ 72.500
Totaal			€ 239.250,00	€ 239.250,00
Investering per jaar			€ 23.925,00	

Tabel 12: Jaarlijkse investering uitbreiding ROVL-2011

Opmerkingen: Prijspeil 2011, er is geen indexerings toegepast.

Bedragen exclusief leveren en aanbrengen van kabels op die locaties waar geen netwerk aanwezig is.

8.5 Energiebesparing

8.5.1 Vervangen niet-energiezuinige lampen

Beleidskeuze 11: Tussen 2011 en 2020 alle nog aanwezige inefficiënte armaturen met 'energievretende' lampen projectmatig vervangen door armaturen met een groot verlichtingsrendement en energiezuinige lampen, bijvoorbeeld PL-lampen, SON-T en/of LED verlichting.

Lampen in verouderde armaturen met een grote energieconsumptie in relatie tot de lichtopbrengst, zijn de HPLN en TL lampen. Deze lampen verbruiken meer energie dan de huidige vergelijkbare PL-L lamp of LED lamp. Tevens krijgen armaturen door veroudering slechte lichttechnische eigenschappen. Deze moeten ook worden vervangen. Dit sluit aan bij de conclusie van de energiescan van het SRE zie ook hoofdstuk 5.7.1. De conclusie is dat wanneer men besluit om tot vervanging van verouderde armaturen over te gaan, het beste gestart worden met vervanging van armaturen met TL(M/D) en HPLN verlichting omdat hier de grootste slag mee behaald kan worden (23% van de 30% besparing). Hiermee gepaard gaande investeringskosten worden in de onderstaande tabel weergegeven. Dit betreft armaturen met TL of HPLN verlichting in armaturen jonger dan 25 jaar. Deze armaturen staan voornamelijk in de Bloemenwijk. De vervanging van de armaturen ouder dan 25 jaar zijn meegenomen in de investering op basis van inspecties.

Investering			
Jaren 2011-2020	Aantal	Gemiddeld tarief	
Vervangen niet energiezuinige armaturen < 25 jaar	80	€ 400	€ 32.000
Investering per jaar			€ 3.200,00

Tabel 13: Jaarlijkse investering vervangen niet energiezuinige armaturen.

Bij grootschalige vervangingen worden de landelijke ROVL-2011-criteria ten aanzien van verlichtingskwaliteit als basisrichtlijn genomen, waardoor de verlichtingskwaliteit binnen de gemeente langerzamerhand zal verbeteren. Dit betekent dat niet-energiezuinige armaturen worden vervangen door armaturen die wel aan de huidige eisen voldoen. De ombouw niet-energiezuinige en verouderde armaturen zal ook de exploitatiekosten beïnvloeden. Zo zullen de kosten voor het onderhoud en energieverbruik afnemen.

Wanneer **alle** niet energiezuinige armaturen (HPLN en TL) voor het hele areaal worden vervangen, kan jaarlijks bijna 23% op het totale jaarlijkse elektriciteitsverbruik van de openbare verlichting bespaard worden. Dit komt overeen met een jaarlijks besparing van ca. 185.500 kWh. De uitgespaarde leveringskosten zijn in dat geval ca. € 12.000,=. Op basis van huidige energieprijzen.

Bij het vervangen van de armaturen (hoofdstuk 8.3.2.) zijn ook verouderde armaturen met SOX lichtbronnen opgenomen. Deze armaturen worden ook gekenmerkt als niet-energiezuinig. Deze lichtbronnen staan vooral in het buitengebied en langs erftoegangswegen 1. Bij het vervangen van deze armaturen wordt een lamp met een lager vermogen gebruikt en een elektronisch voorschakelapparaat. Energiebesparing door het toepassen van elektronische voorschakelapparaten en lagere vermogens is ca. 15.000 kWh. De uitgespaarde leveringskosten zijn in dat geval ca. € 1.000,=. Op basis van huidige energieprijzen. De lampen met de hogere vermogens worden gedimd.

8.5.2 Dimmen

Beleidskeuze 10: Het stapsgewijs invoeren van dimmen van armaturen op wegvakken en in woonwijken, daar waar dit mogelijk en verantwoord is. Het betreft hier dimmen van licht voor nieuwe lichtmasten (bij reconstructies en grootschalige vervanging) voor de openbare verlichting bij grotere vermogens (>36 Watt).

Zo'n 1000 lampen moeten in het totaal voorzien worden van dimverlichting. Niet al deze verlichting zal in de beleidsperiode 2011-2020 voorzien worden van dimverlichting. Ca. 500 masten met hogere vermogens zijn deze beleidsperiode aan vervanging toe en worden voorzien van dimverlichting. Bij het dimmen van de lamp wordt het lichtniveau tot 50% teruggebracht. Het opgenomen vermogen wordt gereduceerd tot ca. 70%.

Jaarlijks energiebesparing: ca. 45.000 kWh (€ 3.000,=)

Investering			
Jaren 2011-2020	Aantal	Gemiddeld tarief	
Dimbare armaturen	500	€ 62	€ 31.000
Investering per jaar			€ 3.100

Tabel 14: Jaarlijkse investeringskosten op basis van technische afschrijving

De totale investering van €30.000,= wordt dan in ca. 10 jaar terugverdiend. Op basis van huidige energieprijzen. Ook wordt er jaarlijks een CO2 reductie van ruim 28 ton behaald. De investering in dimapparatuur is financieel gezien een lange termijninvestering. In het kader van de maatregelen ter verbetering van het klimaat en de Kyoto Co2 reductie afspraken is dit aan te bevelen.

8.6 Advieskosten

Voor het maken van verlichtingsplannen en verlichtingsberekeningen is specifieke programmatuur en kennis voor nodig daarom adviseren wij om deze werkzaamheden samen met advieswerkzaamheden uit te besteden. Hier is per jaar ca. € 5.000,00 meegemoeid.

8.7 Financiën

Uit de beleidsvoorstellen is gebleken dat er diverse investeringen beschikbaar dienen te worden gesteld om de opgelopen achterstand in te halen en het gestelde streefbeeld te bereiken. In dit beleidsplan zijn 2 scenario's berekend te weten:

- Vervangen van masten en armaturen op basis van technische levensduur masten 40 jaar en armaturen 20 jaar;
- Vervangen van masten en armaturen op basis van uitgevoerde inspecties.

De beschikbare financiële middelen zijn: structureel € 120.000,= per jaar t.b.v. projectmatige vervanging masten en armaturen.

8.7.1 Investeringskosten op basis van technische afschrijving

Investering	Kosten
Vervangen masten en armaturen o.b.v. levensduur 40-20 jaar	€ 148.965,00
Dimbare lichtmasten	€ 3.100,00
Totaal per jaar	€ 152.065,00
Uitbreiding en verplaatsen lichtmasten conform ROVL-2011	€ 23.925,00
Totaal per jaar	€ 175.990,00

Tabel 15: Jaarlijkse investeringskosten op basis van technische afschrijving

Bij een gelijkmatige spreiding van de noodzakelijke investeringen over een periode van de komende 10 jaar, bedraagt de gemiddelde investering per jaar **€ 152.065,=**. Hier komt nog ca. € 24.000,= om te voldoen aan de ROVL-2011. Het huidige budget is dus niet toereikend om de noodzakelijke investeringen in de komende 10 jaar te realiseren.

8.7.2 Investeringskosten op basis van inspecties

Investering	Kosten
Vervangen masten en armaturen o.b.v. inspectie	€ 107.082,50
vervangen niet energiezuinige armaturen	€ 3.200,00
Dimbare lichtmasten	€ 3.100,00
Totaal per jaar	€ 113.382,50
Uitbreiding en verplaatsen lichtmasten conform ROVL-2011	€ 23.925,00
Totaal per jaar	€ 137.307,50

Tabel 16: Jaarlijkse investeringskosten op basis van inspecties

Bij een gelijkmatige spreiding van de noodzakelijke investeringen over een periode van de komende 5 jaar, bedraagt de gemiddelde investering per jaar **€ 113.382,50**. Naast dit bedrag moet er **€ 40.425,=** worden gereserveerd voor het uitvoeren van inspecties. De inspecties voor de komende 5 jaar kunnen betaald worden uit het restant van budget vervanging OV 2010. In de periode van 2016 t/m 2020 zal de gemiddeld investering **€ 121.112,=** per jaar bedragen. In dit bedrag zit het uitvoeren van inspecties inbegrepen. Om aan de ROVL-2011 te voldoen komt in de periode van 2011 t/m 2020 jaarlijks ca. € 24.000,= bij. Gezien de extra kosten vanaf 2016 en niet toegepaste indexering wordt voorgesteld om het onderhoudsbudget niet structureel af te ramen. Het huidige budget van € 120.000,= is zo dan toereikend om de noodzakelijke investeringen in de komende 10 jaar te realiseren. Naast het beschikbaar stellen van het onderhoudsbudget voor het vervangen van masten en armaturen moet ca. € 24.000,= ter beschikking worden

gesteld om aan de uitbreiding van de ROVL-2011 te kunnen voldoen. De kapitaallasten van deze investering kan gedekt worden uit de energiebudget wat verlaagd kan worden.

8.7.3 Financiële paragraaf

Hieronder worden de financiële consequenties van het beleidsplan openbare verlichting 2011-2015 voor de begroting van de gemeente Asten in beeld gebracht. Als gevolg van de voorstellen in dit nieuwe beleidsplan betekent dat het budget voor de structurele vervanging gehandhaafd moet blijven op € 120.000,=. Om de verlichting te laten voldoen aan de ROVL-2011 moet € 24.000,= extra worden geïnvesteerd. Ook moet er € 5000,= extra gereserveerd worden voor advieskosten. Deze extra investeringen kunnen worden bekostigd door het energiebudget te verlagen. De budgetten voor levering specifieke goederen en huren hoogwerker zijn nodig om het beheer en het onderhoud te kunnen bekostigen. Het budget voor uitbesteden werken moet vooralsnog behouden blijven voor het schilderen van masten in verband met het ontbreken van inspectiegegevens en vervangingsgegevens.

Beschikbare budgetten	2011	2012	2013	2014	2015
vervanging 2011 € 120.000,=	€ 20.625	€ 21.225	€ 21.225	€ 21.225	€ 21.225
vervanging 2012 € 120.000,=		€ 9.600	€ 9.600	€ 9.600	€ 9.600
vervanging 2013 € 120.000,=			€ 9.600	€ 9.600	€ 9.600
vervanging 2014 € 120.000,=				€ 9.600	€ 9.600
vervanging 2015 € 120.000,=					€ 9.600
Energiebudget	€ 107.075	€ 107.075	€ 107.075	€ 107.075	€ 107.075
Specifieke goederen	€ 37.080	€ 37.080	€ 37.080	€ 37.080	€ 37.080
Huren hoogwerker	€ 3.270	€ 3.270	€ 3.270	€ 3.270	€ 3.270
Uitbesteden werkzaamheden	€ 6.000	€ 6.000	€ 6.000	€ 6.000	€ 6.000
Totaal Beschikbare budgetten	€ 174.050	€ 184.250	€ 193.850	€ 203.450	€ 213.050
Totaal kosten	2011	2012	2013	2014	2015
vervanging 2011 € 120.000,=	€ 20.625	€ 21.225	€ 21.225	€ 21.225	€ 21.225
vervanging 2012 € 120.000,=		€ 9.600	€ 9.600	€ 9.600	€ 9.600
vervanging 2013 € 120.000,=			€ 9.600	€ 9.600	€ 9.600
vervanging 2014 € 120.000,=				€ 9.600	€ 9.600
vervanging 2015 € 120.000,=					€ 9.600
ROVL-2011 uitbreiding 2011 € 23.925,=	€ 1.900	€ 1.900	€ 1.900	€ 1.900	€ 1.900
ROVL-2011 uitbreiding 2012 € 23.925,=		€ 1.900	€ 1.900	€ 1.900	€ 1.900
ROVL-2011 uitbreiding 2013 € 23.925,=			€ 1.900	€ 1.900	€ 1.900
ROVL-2011 uitbreiding 2014 € 23.925,=				€ 1.900	€ 1.900
ROVL-2011 uitbreiding 2015 € 23.925,=					€ 1.900
Energiekosten en netwerkkosten	€ 87.000	€ 85.850	€ 84.700	€ 83.550	€ 82.400
Beheer en onderhoud	€ 40.350	€ 40.350	€ 40.350	€ 40.350	€ 40.350
Schilderen masten	€ 6.000	€ 6.000	€ 6.000	€ 6.000	€ 6.000
Advisering door derden	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000	€ 5.000
Totaal benodigd per jaar	€ 160.875	€ 171.825	€ 182.175	€ 192.525	€ 202.875
Jaarlijks tekort/overschot	€ 13.175	€ 12.425	€ 11.675	€ 10.925	€ 10.175

Tabel 17: Kostenoverzicht

Opmerkingen: Prijspeil 2011, er is geen indexering toegepast.

De verschillende kleuren van de budgetten zijn gerelateerd aan de overeenkomstige kleuren van de kosten.

Vanaf 2016 moet er jaarlijks ca. € 8.000,= meer budget worden gereserveerd voor onderhoud en de nieuwe inspecties die vanaf dit jaar opnieuw moeten worden uitgevoerd. Deze inspecties kunnen worden verdeeld over de jaren 2016 t/m 2020 omdat de restlevensduur van de masten dan beter te bepalen is. Gezien de extra kosten vanaf 2016 en niet toegepaste indexering wordt voorgesteld om het onderhoudsbudget voor de periode van 2011 t/m 2015 niet structureel af te ramen en te handhaven op €120.000,=. Volgens tabel 17 blijft er in de jaren 2012 t/m 2015 gemiddeld € 11.500,= over van de budgetten ten behoeve van openbare verlichting. Gezien de onzekere energieprijzen en niet toegepaste indexering is nog niet bekend hoeveel er teruggestort kan worden naar de post onvoorzien structureel (algemene middelen). Ook moet er nog extra uren beschikbaar worden gesteld voor updaten van het beheer- en beleidsplan openbare verlichting.

Bouwprojecten

Bij de voorbereiding van nieuwe projecten en uitbreiding van bestaande bestemmingsplannen (500 -145= 355 stuks, geschatte hoeveelheid) moet er rekening mee gehouden worden dat de kosten voor de aanleg van de openbare verlichting volledig op het bouwproject rusten. Hiertoe moeten deze kosten opgenomen worden in de exploitatiebegroting van het project. Deze komen niet ten laste van de begroting van de openbare verlichting en worden dan verder ook niet meegenomen in dit beleidsplan. Dit geldt echter niet voor de vervangings-, energie- en onderhoudskosten die vanaf de ingebruikname voor rekening van de begroting van de openbare verlichting komen.

9 Uitvoeringsplanning

9.1 Prioriteitstelling

Na het vaststellen van het zijn een aantal vervolgstappen benodigd:

- Inventariseren en meten van lichtmasten;
- Vervangen van lichtmasten naar aanleiding van metingen;
- Vervangen van armaturen;
- Energiebesparing, binnen dit kader de grootste energieverbruikers als eerste vervangen, dit vindt echter pas plaats aan het einde van de levensduur;
- Lichttechnische kwaliteit, vervangen door juiste lichtkleur per gebied.

De hoogste prioriteit ligt bij het inventariseren en meten van de lichtmasten omdat hierbij het grootste risico aanwezig is en omdat er eerst inzicht gekregen dient te worden over de huidige stand van het areaal voordat verdere stappen ondernomen kunnen worden. Het is aan de Gemeente Asten om te bepalen in welke volgorde en tijdspanne de overige prioriteiten uitgevoerd gaan worden.

Bij het bepalen van het uitvoeringsprogramma wordt uitgegaan van de volgende prioriteitstelling:

1. Veiligheid installatie;
2. Uitvoering combineren met herinrichting en/of andere civieltechnische werkzaamheden;
3. Wijkgerichte aanpak.

9.1.1 Veiligheid installatie

In 2011 ligt het accent op het vervangen van de meest onveilige verlichtingsmasten en – armaturen. Dit kan na de uitgevoerde inspectie plaats vinden. Om een gefundeerd een planning van de vervangingsinvesteringen te kunnen maken wordt geadviseerd een inspectie van de openbare verlichting te (laten) uitvoeren voor de masten die ouder zijn dan 35 jaar. Hiermee wordt gegarandeerd dat de slechte c.q. de oudste masten als eerste worden vervangen. Dit geldt eveneens voor de armaturen.

9.1.2 Koppeling aan uitvoeringsprojecten

De optimalisering van de verlichting zal daarnaast worden meegenomen in lopende en nog uit te voeren civieltechnische projecten. In 2011 azijn dit bijvoorbeeld: Herinrichting Tuinstraat en herinrichting Mgr. Den Dubbeldenstraat.

Ook in de jaren er na zal zoveel mogelijk een combinatie worden gezocht met ander uitvoeringswerkzaamheden. Voorbeelden hiervan zijn: Bedrijventerrein Molenakkers, Herinrichting Burgemeester Wijnenstraat en Herinrichting Palmstraat en omgeving.

9.1.3 Wijkgerichte aanpak

De prioriteitstelling van de wijken wordt bepaald door de volgende criteria:

- Aandeel palen ouder dan 40 jaar,
- Aandeel armaturen ouder dan 20 jaar,
- Aandeel gemelde mankementen ten opzichte van het aantal lichtmasten;
- Totaal energieverbruik.

9.2 Communicatie en informatie

Tijdens het uitwerken van de verlichtingsplannen zal met de bewoners en belanghebbenden worden gecommuniceerd. In algemene zin kan dit beperkt blijven tot het informeren van de aanwonende door middel van kennisgeving. Indien de locaties van de masten wijzigen zal meer individueel overleg plaatsvinden. Inspraak zal alleen in uitzonderlijke situatie nodig zijn omdat er sprake is van onderhoud aan de bestaande installatie en deze voorziening is gebonden aan de algemene richtlijnen.

Bijlage 1: Toelichting ROVL-2011

Verlichtingsklassen

Als wordt besloten een gebied te verlichten is het van belang hiervoor een passende, bij de situatie en omstandigheden horende, verlichtingsklasse te kiezen.

Binnen deze richtlijn wordt een drietal verlichtingsklassen onderscheiden, de M-, C- en P-klassen.

- M-klassen** verlichtingsklasse geMotoriseerd verkeer
C-klassen verlichtingsklasse Conflictgebied
P-klassen verlichtingsklasse verblijfsgebied (**P**edestrains)

Ter beperking van verblinding en het onderdrukken van strooilicht onderscheidt deze richtlijn de volgende aanvullende verlichtingscriteria:

G-lichtsterkteklassen verblindingsklasse "**G**lare"

Ter beperking van verblinding en hinderlijk strooilicht.

D-verblindingsklassen verblindingsklasse "**D**isturbing"

Ter beperking van verblinding.

De G- en D-klassen kunnen aanvullend op de verlichtingsklassen worden gebruikt.

Om tot de juiste verlichtingsklasse te komen is het noodzakelijk eerst te bepalen of er sprake is van een verblijfsgebied, verkeersgebied of conflictgebied.

In een gebied met een verkeersfunctie is het van belang om de eigen positie ten opzichte van de medeweggebruikers, obstakels en het verloop van de weg te herkennen.

In een conflictgebied (bijvoorbeeld een kruising) is het van belang om verkeersdeelnemers of obstakels tijdig te kunnen waarnemen en onderlinge afstanden en snelheden goed te kunnen schatten.

Het verblijfsgebied kenmerkt zich als een gebied waar het buiten het bovengenoemde gaat om het herkennen van personen en het zichtbaar zijn van de omgeving.

Voor verschillende gebieden gelden verschillende lichtbehoeften en daardoor verschillende benaderingen. De verlichtingsklassen M, C en P voorzien in deze behoeften en kunnen op basis van onderstaande criteria worden gekozen.

M-klassen verlichtingsklasse geMotoriseerd verkeer
Van toepassing op diverse wegen, niet zijnde (brom)fietspaden, met het volgende kenmerk: **Ontwerpsnelheid ter plaatse van te verlichten gebied > 30 km/h**

Opmerking: wegen met toegestane snelheid van 50 km/h met een **verblijfsfunctie** vallen onder de P-klasse. De functie van de weg wordt bepaald door de beheerder.

C-klassen verlichtingsklasse Conflictgebied

Van toepassing op conflicterende verkeerssituaties, waar verkeersdeelnemers dezelfde wegruimte moeten delen, zoals kruispunten, oversteekplaatsen en rotondes met het volgende kenmerk. **Ontwerpsnelheid ter plaatse van te verlichten gebied > 30 km/h**

Opmerking: wegen, kruisingen en oversteekplaatsen met toegestane snelheid van 50 km/h met een **verblijfsfunctie** vallen onder de P-klasse. De functie van de weg wordt bepaald door de beheerder.

P-klassen verlichtingsklasse verblijfsgebied (Pedestrains)

Van toepassing op diverse wegen met het volgende kenmerk: **Wegen met een toegestane snelheid van 50 km/h met een verblijfsfunctie. Toegestane snelheid ter plaatse van te verlichten gebied ≤ 30 km/h. (Brom)fietspaden.**

Opmerking: voor winkelcentra en uitgangsgebied wordt een hogere verlichtingsklasse aanbevolen dan de standaardwaarde uit de P-klasse volgt.

Om de verlichtingsklasse te bepalen worden determineertabellen voor M, C en P gebruikt. Voor de determineertabellen zie richtlijn ROVL-2011.

Iedere determineertabel kent een aantal parameters. Parameters zijn: maximale toegestane snelheid, verkeersintensiteit, verkeerssamenstelling, rijbaanscheiding, geparkeerde voertuigen, omgevingsilluminatie, visuele geleiding. Voor elke parameter wordt de actuele waarde vastgesteld. Hierbij hoort een weegfactor (WF). Deze weegfactor wordt, afhankelijk van de keuze overgenomen.

Een verlichtingsklasse wordt beschreven met een letter en een indexcijfer. De letter verwijst naar de groep verlichtingsklassen M, C en P. Het indexcijfer geeft de zwaarte aan. Voorkomende verlichtingsklassen zijn: M1 – M6, C0- C5 en P1- P6.

De verlichtingsklasse wordt bepaald door de som van de gevonden weegfactoren af te trekken van 6.

Verlichtingsklasse = 6 – som van de weegfactoren

Indien de uitkomst van determineren tot een klasse lager dan de laagste verlichtingsklasse (M6, C5 of P6), dan is het verstandig de verlichting te heroverwegen, voor die omstandigheid. Kiest men dan alsnog om te verlichten dan kan men de laagste verlichtingsklasse aanhouden of kiezen voor oriëntatieverlichting. Bij oriëntatieverlichting levert de verlichting geen aantoonbare bijdrage meer aan de verkeersveiligheid en/of sociale veiligheid en dient enkel ter oriëntatie van de weg. Er zijn hiervoor geen kwaliteitscriteria gesteld binnen deze richtlijn.

Bijlage 2: Technologische ontwikkelingen

LED-verlichting (Light Emitting Diode)

Door technische ontwikkelingen komen er steeds efficiëntere armaturen en energiezuinigere lamptypen beschikbaar. Lampen met een hoog energieverbruik worden daarom in nieuwe verlichtingsinstallaties vrijwel niet meer toegepast. Wel komen deze lampen (en armaturen) nog veelvuldig voor in oudere installaties. Door deze te vervangen door moderne, energiezuinige lampen en efficiënte armaturen kan veel energie bespaard worden.

De lichtbron van de toekomst is de LED. De ontwikkelingen daarin gaan zeer snel. Op dit moment ligt het rendement van de LED, afhankelijk van het type, hoger dan de PLL lamp en de verwachting is dat binnen afzienbare tijd het rendement zelfs beter is dan dat van de hogedruk natrium lamp.

PV masten

Verlichting op zonne-energie raakt steeds meer ingeburgerd (een enkele mast of eerdere masten aangesloten op een zonnepaneel vindt thans plaats in die gebieden waar geen elektriciteit beschikbaar is of niet rendabel is het er heen te brengen). toepassing van PV-masten in woonwijken staat nog ter discussie. De grootte van de huidige zonnepanelen zou bij plaatsing in woonstraten kunnen leiden tot ongewenste even effecten. Wel wordt als voorbeeldstelling overwogen om PV-masten te integreren in bijvoorbeeld stadsplattegronden en reclamezuilen.

Dynamische verlichting

Het verlichtingsniveau op wegen is meestal afgestemd op de maximale verkeersbelasting. Dit betekent echter dat de verlichting op rustige tijdstippen en tijdens goede weersomstandigheden overvloedig is, met als gevolg onnodige kosten, energieverbruik en lichtvervuiling. Dynamische verlichting betreft een verlichtingsinstallatie waarbij de verlichting brandt als het nodig is, dus weggebruikers aanwezig zijn. De verlichting kan bij goede weersomstandigheden op rustige, nachtelijke uren gedimd worden tot 20% van het verlichtingsniveau. Dit leidt tot een besparing van 25% tot 45% op het energieverbruik.

Actieve wegmarkering

Actieve wegmarkering zijn lichtgevend elementen in het wegdek. In de regel zijn dit een soort inbouwspots voorzien van een LED die gericht is tegen de rijrichting. Door de compacte afmeting van de LED ontstaat een hoge helderheidindruk met een goede attentiewaarde. Hierdoor kan volstaan worden met een (zeer) laag vermogen.

Stand-alone

Bij de stand-alone wegmarkering wordt de energie verkregen vanuit het daglicht door middel van zonnecellen die een accu opladen in de armatuur. Om met namen de functionaliteit in de winter te garanderen dient de LED zeer zuinig te zijn en de accu voldoende capaciteit te hebben. Tevens zal de levensduur van de accu en niet van de LED, bepalend zijn voor de totale levensduur. De prijzen van dit soort verlichting is relatief hoog.

Bijlage 3: Aanbevelingen Energiescan SRE milieudienst

Aanbevelingen

- Met de huidige ontwikkelingen rond de energieprijzen (stijging door stijging olieprijs) is het extra van belang om in de toekomst energiebesparende maatregelen te treffen.
- Geadviseerd wordt om bij het nemen van besparingsmaatregelen te starten met het vervangen van verouderde armaturen. Hier kan de grootste winst mee behaald worden (28% van de 30% besparing).
- Geadviseerd wordt om na te gaan of de openbare verlichting bemeten of onbemeten is. Indien de openbare verlichting in de gemeente Asten onbemeten is dan dient na het nemen van de energiebesparingsmaatregelen een nieuwe opgave aan de netbeheerder te worden gedaan betreffende de nieuwe geïnstalleerde vermogens, branduren, schakeltijden, eventuele dimregimes, etc. De energierekening is bij onbemeten openbare verlichting namelijk gebaseerd op een berekend elektriciteitsverbruik o.b.v. opgave van de gemeente van de geïnstalleerde vermogens, branduren, schakeltijden, etc. Indien een nieuwe opgave nagelaten wordt, zullen de besparingsmaatregelen niet doorwerken in de energierekening. Informeer hier naar bij uw netbeheerder.
- Geadviseerd wordt om bij presentatie van besparingsmogelijkheden en -resultaten de link te leggen naar de gemeentelijke energiebesparingsdoelstellingen uit het klimaatbeleid.
- Geadviseerd wordt naast de besparingsmaatregelen die het rekenmodel Zicht op Licht beschouwd ook te onderzoeken of aanvullende besparingsmaatregelen mogelijk zijn. Hierbij kan men denken aan het toepassen van dimmen in woongebieden, de overgang van nacht- naar avondschemering, het terugbrengen van verlichtingsniveau waar mogelijk, de inzet van bewegingssensoren, het verplaatsen van lichtmasten of het uitzetten van verlichting die momenteel aan staat. Bovengenoemde maatregelen zijn niet gericht op het zomaar verwijderen van verlichting, maar passen binnen het kader "gericht verlichten": verlichten waar nodig en daarmee niet verlichten waar niet nodig.
- Om afwegingen voor gericht verlichten/ aanvullende besparingsmaatregelen onderbouwd te kunnen maken en het risico voor de gemeente in het kader van aansprakelijkheid voor het goed functioneren van de openbare verlichting vanuit het Nieuw Burgerlijk Wetboek te minimaliseren, wordt geadviseerd om beleid ten aanzien van openbare verlichting op te stellen en door het college en de raad vast te laten stellen. Daarmee komt men ook tegemoet aan de eigen wens om meer lijn te brengen in de vervangingsplannen en deze voor de toekomst beter onderbouwen, zodat de plannen niet elk jaar opnieuw opgesteld hoeven te worden.

Bijlage 4: Terugverdientijd dimmers per lamptype

Voorbeeld PLL 55 Watt

Terugverdientijd Dimunits PLL 55 W

Algemene informatie

Aantal lichtmasten	10	stuks	
Aantal lichtbronnen per mast	1	stuks	
Verbruik per lamp	60	Watt	(totaal verbruik lamp + evsa)
Prijs 1 kWh	0,10	euro	(incl. indexering)

Huidig Scenario

Aantal uren 100%	12	per dag
------------------	----	---------

Dynamisch Scenario (nieuw)

Aantal uren 100%	2	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 70%)	3	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 50%)	7	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 30%)	0	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 20%)	0	per dag	
Aantal uren uit (gedurende avond/nacht)	0	per dag	totaal: 12 uur

Prijs dimunit en meerkosten EVSA	10	stuks =	54,00	euro p.stuk
----------------------------------	----	---------	-------	-------------

Aantal branduren 100%	12	uur	2	uur
Aantal branduren dim 70%			3	uur
Aantal branduren dim 50%			7	uur
Aantal branduren dim 30%			0	uur
Aantal branduren dim 20%			0	uur
Aantal branduren uit			0	uur

	Niet gedimd	Dynamische installatie
Totaal vermogen per dag	7,2 kW	5,1 kW
Totaal verbruik per dag	0,72 euro	0,51 euro
Totale energiebesparing per dag		0,21 euro

Investering lampmodules	540,00 euro
Energiebesparing per jaar	75,12 euro

Terugverdientijd modules 7,2 jaren

Vermindering CO2 uitstoot per jaar 0,5 ton CO2

Voordeel levensduur lamp niet meegenomen

Voorbeeld SONT 100 Watt

Terugverdientijd Dimunits SON-T 100 w

Algemene informatie

Aantal lichtmasten	10	stuks	
Aantal lichtbronnen per mast	1	stuks	
Verbruik per lamp	109	Watt	(totaal verbruik lamp + evsa)
Prijs 1 kWh	0,10	euro	(incl. indexering)

Huidig Scenario

Aantal uren 100%	12	per dag
------------------	----	---------

Dynamisch Scenario (nieuw)

Aantal uren 100%	2	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 70%)	3	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 50%)	7	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 30%)	0	per dag	
Aantal uren dimmen (naar 20%)	0	per dag	
Aantal uren uit (gedurende avond/nacht)	0	per dag	totaal: 12 uur

Prijs dimunit en meerkosten EVSA	10	stuks =	80,00	euro p.stuk
Aantal branduren 100%	12	uur	2	uur
Aantal branduren dim 70%			3	uur
Aantal branduren dim 50%			7	uur
Aantal branduren dim 30%			0	uur
Aantal branduren dim 20%			0	uur
Aantal branduren uit			0	uur

	Niet gedimd	Dynamische installatie
Totaal vermogen per dag	13,1 kW	9,3 kW
Totaal verbruik per dag	1,31 euro	0,93 euro
Totale energiebesparing per dag		0,37 euro

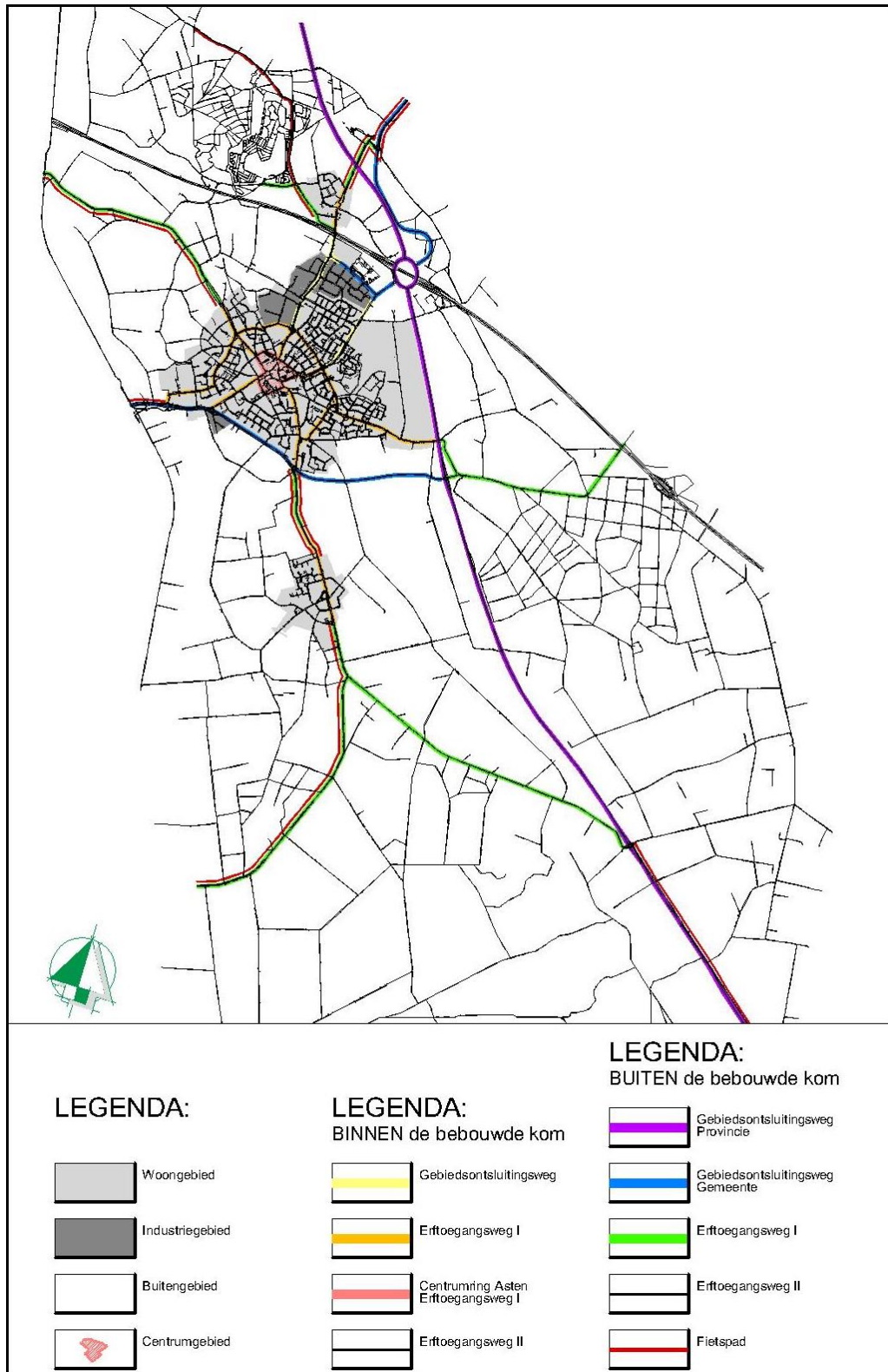
Investering lampmodules	800,00 euro
Energiebesparing per jaar	136,46 euro

Terugverdientijd modules 5,9 jaren

Vermindering CO2 uitstoot per jaar 0,8 ton CO2

Voordeel levensduur lamp niet meegenomen

Bijlage 5: Tekening verlichting per wegcategorie



Bijlage 6: Toelichting beheer en onderhoud

Beheer

Voor het beheer van openbare verlichting is informatie noodzakelijk die het de beheerder mogelijk maakt de installatie te laten functioneren, en in stand te houden volgens de wensen c.q. eisen van de opdrachtgever. In dit verband is de volgende informatie relevant;

Het bijhouden van beheerbestanden

Het kunnen beschikken over de juiste gegevens over openbare verlichting is een eerste vereiste om tot een verantwoord beheerbeleid te kunnen komen. Hierbij valt te denken aan locatiegegevens, de mastgegevens, de armatuurgegevens, lampgegevens, brandwijze, energieverbruik, etc. per aansluiting.

Verder is van belang dat alle vormen van regulier onderhoud, reparaties, etc. gekoppeld zijn aan de betreffende masten. Ook de status van gemelde storingen is een beheerstaak.

Bewaken van kosten

Kosten die gemaakt worden om de openbare verlichting te exploiteren, en in stand te houden dient te worden geregistreerd zodat de opdrachtgever hieruit kengetallen kan destilleren ten behoeve van begrotingen en beleidsnota's.

De belangrijkste bij te houden kosten:

- **Onderhoud:** Hier zullen kosten van preventief onderhoud, de remplace, worden geregistreerd, maar ook de kosten voor schilderen en rechtzetten en ander klein onderhoud.
- **Schades:** Het registreren van kosten van schades door aanrijdingen en vandalisme, verhaalbaar/niet-verhaalbaar en incidentele vervangingen.
- **Storingen:** Het registreren van kosten van storingen.
- **Budgetbewaking:** Het bewaken van budgetten voor verhaalbare/niet- verhaalbare schades, vandalisme en incidentele vervangingen.

Bewaken van storingenmeldingen

Storingen zullen op datum moeten worden geregistreerd liefst onder vermelding van de persoon die de storing heeft gemeld. Juist wanneer ervoor wordt gekozen om de verlichtingsinstallatie in de verblijfsgebieden niet te schouwen is het correct en snel oplossen van klachten essentieel.

Gedacht kan worden aan de volgende zaken:

- Het uitschrijven van reparatieopdrachten;
- Het muteren van de storingsgegevens;
- Het afmelden van storingen en opvolgen van openstaande storingen.

Het bijhouden van remplaceergegevens

De remplaceergegevens zijn het hart van kwaliteit van de installatie, het vinden van de optimale levensduur van lampen kan op geen enkele plaats beter worden geanalyseerd dan in de praktijk met grote aantallen lampen.

De volgende informatie is in deze van belang:

- Het bijhouden van plaatsingsdata van lampen;

- Het bijhouden van de brandschema's in de diverse schakelingen;
- Het bijhouden van de (service)levensduur van de lamp;
- Het muteren van de replaceergegevens.

Het initiëren van renovatiewerkzaamheden

De opdrachtgever kan, al dan niet op indicatie van de ov-beheerder, opdracht geven tot het initiëren van renovatiewerkzaamheden van de openbare verlichtingsinstallaties. De volgende zaken kunnen dan aan de orde komen:

- Het vervaardigen van een inspectievoorstel op einde levensduur;
- Het opdragen van inspecties van de geselecteerde werkzaamheden;
- Het vervaardigen van een kostenraming;
- Het voeren van de directie over de werkzaamheden;
- Het controleren en accorderen van facturen;
- Het aanvaarden van de oplevering (overdracht).

Uiteraard zullen voor het uitvoeren van al de opgedragen werkzaamheden de diverse werkzaamheden in het veld op juiste uitvoering, en juiste levering, moeten worden gecontroleerd. De daarna ingediende factuur zal op juistheid moeten worden getoetst. Dit zullen facturen zijn die betrekking hebben op: energie, storings, remplacers, schilderwerk, schade, vandalisme en incidentele vervangingen en renovatiewerkzaamheden.

Het geven van advies

De beheerder van de openbare verlichtingsinstallatie kan adviesbureaus benaderen voor advies. Dit advies kan gaan over de kwaliteit en veiligheid van de bij hem in beheer zijnde installatie. De volgende zaken kunnen dan aan de orde komen:

- Het maken van exploitatieberekeningen bij wijzigingen van:
 - Brandrooster;
 - Type lichtbron;
 - Type armaturen;
 - Lichtpunthoogte en afstand.
- Het berekenen van energiebesparingen bij toepassing van energiezuinige lichtbronnen;
- Het berekenen van terugverdientijden bij toepassing van energiezuinige lichtbronnen;
- Het verstrekken van informatie aangaande de innovaties en recente ontwikkelingen op het gebied van de openbare verlichting.

Het verhalen van schade

Straatmeubilair heeft te leiden onder beschadigingen, veel van deze beschadigingen worden bij de openbare verlichtingsinstallatie veroorzaakt door motorvoertuigen. De schadebedragen die hiermede jaarlijks zijn gemoeid kunnen niet vanuit het onderhoudsbudget worden gedekt.

Deze schade zal dus op de veroorzaker dan wel zijn verzekering moeten worden verhaald. Indien dadergegevens ontbreken, dient snel na het ontdekken van de schade de Politie te worden geïnformeerd, bewijzen dat de schade veroorzaakt is door een motorvoertuig, verzamelen, waarop de schade kan worden geclaimd bij het Waarborgfonds.

Eventuele schades veroorzaakt door vandalisme kunnen alleen op de veroorzakers worden verhaald.

- Verhaalbare schade: Opstellen schaderapport en verhalen, inclusief administratiekosten, op daders; Opstellen van schadeanalyses en eventueel aanpassen van het plaatsingsbeleid.
- Niet-verhaalbare schade: Opstellen schaderapport en verhalen, inclusief administratiekosten, op het waarborgfonds; Opstellen van schadeanalyses en eventueel aanpassen van het plaatsingsbeleid.
- Vandalisme: Opstellen schaderapport, oorzaak analyse, Opstellen preventief beleid.

Heijmans doet hiervan aangifte bij de politie en verhaalt de kosten op de dader. Indien er geen dader bekend is of de schade is niet veroorzaakt door een motorvoertuig komen de kosten voor rekening van de gemeente op basis van de werkelijke kosten.

Onderhoudswerkzaamheden

Onderhoud aan de openbare verlichting is op te splitsen in de volgende categorieën;

Preventief onderhoud

Onder preventief onderhoud valt het schilderen van lichtmasten, het schoonmaken van armaturen en het vervangen van lampen. Het schilderen van ijzeren masten dient duurzaam / economisch te geschieden. Na 40 jaar kunnen de masten worden vervangen. Aluminiummasten worden niet geschilderd. Stalen verzinkte masten worden ook niet geschilderd. De vervanging van lampen en het schoonmaken van armaturen worden planmatig uitgevoerd. De vervanging van de lamp is afhankelijk van de levensduur. De hier mee gepaard gaande kosten worden afgedekt door het exploitatietarief.

Correctief onderhoud

Het verhelpen van kabelstoringen valt onder het correctief onderhoud evenzo het repareren van lichtmasten en armaturen. De kosten van dit onderhoud zit verweven in het exploitatietarief per lichtmast.

Het herstellen en eventueel vervangen van complete masten en armaturen als gevolg van aanrijdingen en vandalisme valt eveneens onder het correctief onderhoud. In tegenstelling tot kabelstoringen zijn schades door aanrijdingen en vandalisme niet opgenomen in het exploitatietarief.

Projectmatig onderhoud

Projectmatig onderhoud is het verrichten van vervanging, renoveren of reconstrueren van de openbare verlichting. De opdrachtnemer adviseert hierin de gemeente om bepaalde onderdelen van de installatie te vervangen. Dit kan zijn omdat bijvoorbeeld de lichtopbrengst van oudere armaturen ten gevolge van weersinvloeden op kunststof- en metalen onderdelen te sterk is teruggelopen. Ook kan door het veranderen van het karakter van de weg een ander type armatuur benodigd zijn. Meestal vallen deze werkzaamheden samen met reconstructiewerkzaamheden van de gemeente.