

Hof van Twente

Beleidsplan openbare verlichting 2013 - 2018



**Beleidsplan
Openbare verlichting
2013 – 2018
Gemeente Hof van Twente
Oktober 2012**

Beleidsplan Openbare Verlichting 2013 – 2018

Gemeente Hof van Twente

Opdrachtgever	opdrachtgever:	Gemeente Hof van Twente
	contactpersoon:	Dhr. G. Vrijburg
Opdrachtnemer	opdrachtnemer:	Ziut Advies B.V.
	contactpersoon:	Dhr. W. Haring
	telefoon:	06 – 46 76 30 75
	e-mail:	wouter.haring@ziut.nl
Document	versie:	Definitief
	datum:	10-10-2012

Voorwoord

Openbare verlichting lijkt vanzelfsprekend. We missen het pas wanneer het donker is op plekken waarvan we verwachten dat ze verlicht zijn. Het valt op wanneer de verlichting koud en fel is, daar waar we verwachten dat deze bijdraagt aan een prettige beleving van een straat of plein. En het stoort wanneer masten en armaturen er onaantrekkelijk uitzien, terwijl de overige openbare ruimte wel goed verzorgd is.

Openbare verlichting levert een grote bijdrage aan de veiligheid voor voetgangers, fietsers en het gemotoriseerd verkeer. Verlichting vergroot de verkeersveiligheid en draagt ook bij aan de sociale veiligheid.

Verlichting bepaalt ook de uitstraling en aantrekkelijkheid van bijvoorbeeld winkelgebieden en wijken; zowel overdag als 's avonds. Overdag door vormgeving, plaatsing en goed onderhoud van lichtmasten en armaturen en in de avond door warme en subtiele verlichting.

De gemeente Hof van Twente stelt hoge eisen aan de betrouwbaarheid, kwaliteit en milieu. Dit beleidsplan gaat over de kwaliteit en duurzaamheid die de gemeente stelt aan de openbare verlichting.

Door het, in een juiste balans, toepassen van bovengenoemde punten binnen de gemeente, is een goede basis gelegd voor een breed gedragen, kwalitatief hoogwaardig en kostenbewuste 'Openbare Verlichting' in de gemeente Hof van Twente.

Samenvatting

De gemeente Hof van Twente heeft met dit beleidsplan de beleidskeuzes t.a.v. de openbare verlichting voor de periode 2013 – 2018 vastgelegd. In het vorige beleidsplan lag de focus op het vervangen van

energieverspillende lampen. Met de toenmalige budgetten was het niet mogelijk alle energieverspillers te vervangen.

De gemeente Hof van Twente streeft in de komende beleidsperiode naar een duurzame en kwalitatief hoogwaardige openbare verlichtingsinstallatie. Duurzaam inkopen, energiebesparing, het bestrijden en voorkomen van lichthinder en het verminderen van de exploitatiekosten krijgen hierbij veel aandacht. De openbare verlichting dient duurzaam en tegen acceptabele kosten bij te dragen aan:

- de verkeersdoorstroming en de verkeersveiligheid;
- het gevoel van sociale veiligheid;
- het creëren van sfeer / gezelligheid;
- de kwaliteit/identiteit van de dorpen.
- het voorkomen en bestrijden van lichthinder.

Doelstellingen

De gemeenteraad heeft, in het kader van energie- en kosten besparing en het streven naar het terugdringen van lichtvervuiling, besloten om 240 lichtmasten te verwijderen en 120 lichtmasten over te dragen naar de provincie Overijssel. Naast dit raadsbesluit om minder te verlichten stelt de gemeente de volgende doelstellingen in de beleidsperiode 2013 – 2018:

Kwaliteit huidige installatie en organisatie in stand houden (hoofdstuk 4)

- o Kwaliteit van de fysieke installatie, verlichting en organisatie op orde houden middels een kwalitatief goed beheer en onderhoud.
- o In principe vervangen van de armaturen en masten die ouder zijn dan de voorgeschreven levensduur. Tenzij door onderzoek blijkt dat vervanging nog niet noodzakelijk is.

Duurzaam Inkopen (hoofdstuk 5)

- o Bij alle beslissingen op het gebied van openbare verlichting zijn de criteria voor duurzaam inkopen leidend.

Duurzaamheid en energiebesparing realiseren (hoofdstuk 6)

- o Bij vervangingen is de energiebesparing doorslaggevend voor de keuze van masten armaturen en lampen.

Led verlichting (hoofdstuk 7)

- o Bij vervanging en nieuwe projecten energie energiezuinige led armaturen toepassen met de, voor die situatie, meest geschikte techniek.

Donkertebeleid doorvoeren (hoofdstuk 8)

- o Donkertebeleid conform Regio Twente.
- o Toepassen van oriëntatieverlichting en accentueringsignalen in buitengebieden.

Verlichting natuur- en buitengebied (hoofdstuk 9)

- o Terughoudendheid in plaatsen van verlichting in buitengebied.
- o Verlichting toepassen wanneer dit uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is.
- o Waar mogelijk verlichting verwijderen.
- o Studieresultaten effecten kunstlicht op flora en fauna nauwlettend volgen.

Investering

Om deze doelstellingen te bewerkstelligen investeert de gemeente in 2013 een bedrag van € 324.400,-. Daarna is er jaarlijks een bedrag beschikbaar van € 288.600,-. Deze investering omvat de kosten voor energie, de vervangingen en het beheer en onderhoud.

Inhoud

Inhoud.....	6
1 Algemeen	9
1.1 Afwegingskader bij openbare verlichting	9
Verkeersveiligheid.....	9
Sociale veiligheid.....	9
Leefbaarheid	10
Lichthinder / donkerte	10
Energiebesparing.....	10
Duurzaam inkopen	10
1.2 Visie Hof van Twente	10
1.3 Kader wet- en regelgeving	12
1.4 Kader landelijke en provinciale ontwikkelingen	14
Groen licht voor energiebesparing	14
Criteria voor Duurzaam Inkopen Openbare Verlichting	14
Regio Twente	15
Social return on investment.....	15
2 Huidige situatie in vogelvlucht	16
2.1 Korte situatieschets openbare verlichting	17
2.2 De openbare verlichtingsinstallatie	17
Masten	17
Armaturen	18
Lampen	18
2.3 Kabelnet.....	18
2.4 De organisatie.....	19
2.5 Terugblik vorig beleidsplan	19
3 Doelstellingen & ambities 2013 – 2018	20
3.1 Doelstellingen & ambities voor 2013 - 2018.....	20
Kwaliteit huidige openbare verlichting in stand houden.....	20
Duurzaam Inkopen	20
Duurzaamheid en energiebesparing	20
Ledverlichting	20
Donkertebeleid.....	21
Verlichting buitengebied.....	21
Organisatie	21
4 Kwaliteit huidige verlichting in stand houden.....	22
4.1 Gebiedsindeling.....	22
4.2 Verlichtingskwaliteit	22
4.3 Richtlijn Openbare Verlichting 2011	23
4.4 Politiekeurmerk Veilig Wonen	23
4.5 Uitgangspunten kwaliteit verlichting	24
4.6 Schakeltijden	26
4.7 Reclame verlichting	26

5	Duurzaam Inkopen	27
6	Duurzaamheid en energiebesparing	29
6.1	Ontwerp openbare verlichting	29
7	Led in openbare verlichting	30
7.1	Lichtopbrengst en levensduur	30
7.2	Ledverlichting in de praktijk	30
8	Donkerte en duisternis	31
8.1	Donkerte	31
8.2	Speerpunten regionaal licht- en donkertebeleid	31
9	Verlichting natuur- en buitengebied	33
10	Beheer & onderhoud	34
10.1	Duurzaamheid in materialen	34
10.2	Klein onderhoud.....	34
10.3	Groot onderhoud	34
10.4	Achterstallig onderhoud.....	35
10.5	Groepsremplace	35
11	Begroting	36
11.1	Doelstellingen 2013 - 2018.....	38
12	Communicatie	40
12.1	Draagvlak	40
12.2	Voorlichting beleidsplan	40
12.3	Voorlichting werkzaamheden	40
	bijlage A: Richtlijn OVL-2011	42
	bijlage B: Technologische ontwikkelingen	46
	bijlage C: Rekensheets	49

Inleiding

Binnen de gemeente Hof van Twente nemen leefbaarheid en het behoud van de karakteristieke kernen een belangrijke plaats in. Natuur, recreatie, wonen, landbouw en industrie zijn onderdelen die allemaal een plek hebben binnen de gemeente. Hier is openbare verlichting onlosmakelijk mee verbonden.

Door openbare verlichting toe te passen die past bij de functie van het gebied kan men de leefbaarheid vergroten en de identiteit van de kernen benadrukken. Duurzaamheid en milieu verdienen hierbij ook aandacht. Bij een gemeente met veel landbouw en groen horen ook donkere gebieden, zonder verlichting. Waar openbare verlichting wel wordt toegepast, willen we dit op een duurzame manier doen. De gemeente is reeds gestart met proeven met led verlichting en laat in dit beleidsplan zien hoe daar gevolg aan wordt gegeven. De inrichting van de openbare ruimte heeft een belangrijke invloed op de leefomgeving van de inwoners van Hof van Twente. Burgerparticipatie en heldere communicatie staan daarom voorop, met oog voor duurzaamheid en milieu.

Leeswijzer

Het beleidsplan start met algemene informatie over openbare verlichting (hoofdstuk 1), gevolgd door de huidige situatie binnen de gemeente in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 licht toe wat de doelstellingen van de gemeente zijn voor deze beleidsperiode. De kwaliteitsaspecten van openbare verlichting leest u terug in hoofdstuk 4. Daarna volgen een aantal hoofdstukken die ingaan op de duurzaamheidsaspecten binnen openbare verlichting. Dit zijn Duurzaam Inkopen (hoofdstuk 5), Duurzaamheid en energiebesparing (hoofdstuk 6) en Led verlichting (hoofdstuk 7). Donkerte speelt ook een belangrijke rol in een gemeente als Hof van Twente. Hierover leest u meer in hoofdstuk 8. Aansluitend volgt informatie over verlichting in het buitengebied (hoofdstuk 9).

Om de openbare verlichting in stand te houden is beheer en onderhoud een belangrijk onderdeel. Dit wordt beschreven in hoofdstuk 10. Vervolgens wordt in hoofdstuk 11 inzichtelijk gemaakt welke financiële middelen er de komende beleidsperiode nodig zijn om de gewenste kwaliteit van de openbare verlichting te handhaven en te verbeteren. Om uiteindelijk draagkracht te creëren, is communicatie over het beleid van belang. Communicatie wordt beschreven in het laatste hoofdstuk (hoofdstuk 12).

1 Algemeen

1.1 Afwegingskader bij openbare verlichting

Openbare verlichting is in de gemeente Hof van Twente een niet weg te denken publieke dienst. Met deze dienst kan het openbare leven in de (late) avond en nacht doorgaan. Een juiste afgepaste hoeveelheid licht draagt tijdens deze donkere uren bij aan een verkeersveilige, sociaal veilige, leefbare en comfortabele omgeving. Daarnaast maken energiebesparing, reductie van lichthinder en bevorderen van donkerte deel uit van de afwegingen bij verlichten van de openbare ruimte.

In dit plan is de strekking, van de met algemene stemmen aangenomen motie van 8 november 2011, opgenomen. In deze motie is vastgesteld dat:

- Er paal en perk moet worden gesteld aan de toenemende lichtvervuiling in onze samenleving met name in het buitengebied.
- Er naar gestreefd wordt om het aantal lichtpunten in 2016 met 10% te verminderen dan wel de lichtstraling met een zelfde percentage te verminderen.
- Er ook in de stedelijke omgeving lichtvervuiling moet worden tegengegaan.
- Er een forse besparing kan worden bereikt op de kosten voor openbare verlichting.
- Dat de burgers op een (digitale) interactieve manier worden betrokken bij de keus voor het verwijderen van lichtmasten.

Ook de taakstellende bezuiniging van € 25.000,- per jaar op de kosten voor openbare verlichting (zie 'Houtskoolschets Kadernota 2013') zijn in dit plan verwerkt.

Verkeersveiligheid

Bij verkeersveiligheid is het van groot belang op welke wijze verschillende verkeersdeelnemers (gemotoriseerd verkeer, fietsers en voetgangers) elkaar tegen kunnen komen, de weg kunnen overzien en al dan niet een min of meer 'vaste' plaats op de weg hebben (gescheiden weggedelen). Afhankelijk van de wegcategorie en de verkeerssituatie ter plaatse, kan het wenselijk zijn om alternatieve markering of verlichting toe te passen teneinde de verkeersveiligheid te bevorderen.

Sociale veiligheid

Sociale veiligheid en het gevoel veilig te zijn, hangt mede samen met de mate waarin een weggebruiker zijn omgeving overzichtelijk vindt. Dit impliceert onder meer dat men passanten op een voldoende grote afstand kan herkennen en obstakels zoals stoepranden, straatmeubilair, verkeersdrempels, losliggende tegels of kuilen op tijd kan waarnemen.

De aanwezigheid van verlichting betekent echter niet dat een gebied ook daadwerkelijk veilig is. Hiervoor is onder meer sociale controle (de aanwezigheid van anderen) noodzakelijk. Wanneer sociale controle ontbreekt, kan de gemeente ervoor kiezen om gebruik van bepaalde gebieden te ontmoedigen door hier bewust geen verlichting te plaatsen. In dat geval is het wel van belang dat er een, sociaal gecontroleerd, alternatief voorhanden is (bijv. een route om i.p.v. door het park).

Leefbaarheid

Leefbaarheid of comfort van de openbare ruimte is in grote mate afhankelijk van de sfeer binnen deze ruimte; in welke mate ervaren de meest kwetsbare verkeersdeelnemers deze ruimte als prettig. De keuze van een bepaald type armatuur, de hoogte en type mast, de locatie van het lichtpunt, etc. dragen gezamenlijk bij aan de sfeer die een gebied uitstraalt. Bij het beïnvloeden van de leefbaarheid spelen daarom lichtsterkte, lichttype, duur van de belichting, lichtbereik en esthetica een rol.

Lichthinder / donkerte

Duisternis is belangrijk voor mensen, dieren en planten. Teveel verlichting kan hinder of overlast veroorzaken en het bioritme verstoren. Daarnaast leidt lichthinder o.a. tot veranderingen in trek- en broedgedrag en in het zoeken naar voedsel. Een goed voorbeeld is de verstoring van aanvliegroutes van vleermuizen.

Om lichthinder tot een minimum te beperken is het in de eerste plaats noodzakelijk de hoeveelheid verlichting terug te brengen en in de tweede plaats de hinder van noodzakelijke verlichting te reduceren. In de afweging is dus van belang in hoeverre licht noodzakelijk is, welke alternatieven beschikbaar zijn en met welke technieken de lichthinder te beperken is.

Energiebesparing

Gemiddeld wordt de helft van het totale energieverbruik van gemeenten besteed aan verlichten van de openbare ruimte. Besparingen hierop hebben daarom een groot effect. De gemeente Hof van Twente heeft twee motieven om energie te besparen:

- milieutechnisch: door het energieverbruik van de openbare verlichting te beperken, sluit de gemeente aan op (inter)nationale afspraken om de uitstoot van CO₂ terug te dringen.
- financieel: de verwachting is dat de energieprijzen komende jaren zal stijgen, waarmee het interessant is om zoveel mogelijk gebruik te maken van energiebesparende maatregelen.

Duurzaam inkopen

Van oorsprong gaat het bij het inkopen om het aanschaffen van producten en diensten van goede kwaliteit tegen de laagste prijs. Bij Duurzaam inkopen worden ook de sociale en milieuaspecten meegenomen in de afwegingen. Bij openbare verlichting kan bij de in te kopen materialen worden gekeken naar:

- Levensduur
- Hergebruik
- Cradle2Cradle

Daarnaast vallen ook dimmen en groepsremplace onder de criteria voor Duurzaam inkopen. Het is dus van belang voor de gemeente om in een vroeg stadium te bekijken wat de invloed is van de te maken keuzes, zodat voldaan kan worden aan de criteria voor Duurzaam inkopen.

1.2 Visie Hof van Twente

De gemeente Hof van Twente streeft naar een duurzame en kwalitatief hoogwaardige openbare verlichtingsinstallatie. Duurzaam inkopen krijgt hierbij veel aandacht. Daarnaast is er veel aandacht voor het voorkomen en bestrijden van lichthinder. De openbare verlichting dient duurzaam en tegen acceptabele kosten bij te dragen aan:

- De verkeersdoorstroming en de verkeersveiligheid

- Het gevoel van sociale veiligheid
- Het creëren van sfeer / gezelligheid
- Kwaliteit/identiteit van de dorpen
- Het voorkomen en bestrijden van lichthinder.

1.3 Kader wet- en regelgeving

Naast het vervullen van bovengenoemde functie moet de openbare verlichting ook voldoen aan kaders die daarvoor gesteld zijn in diverse wet- en regelgeving. Ten tijde van het opstellen van dit beleidsplan is de relevante wet- en regelgeving te onderscheiden in:

- landelijke inbreng
 - **Nederlands Burgerlijk Recht:** Dit heeft tot gevolg dat de gemeente Hof van Twente juridisch gezien eigenaar is van in gemeentelijke grond geplaatste masten. Als gevolg hiervan is de gemeente aansprakelijk te stellen voor letsel of schade die het gevolg is van gebreken aan de verlichtingsinstallatie en/of onvoldoende of misleidende verlichting.
 - **Elektriciteitswet:** De wet omvat onder meer beheer en instandhouding van het kabelnet; de netbeheerder is belast met het in goede staat houden van dit net. De gemeente Hof van Twente maakt voor energievoorziening van de openbare verlichting gebruik van het gereguleerde domein (elke lichtmast vormt een aansluiting op het elektriciteitsnet).
 - **Flora en fauna wet:** De wet beschermt leefgebieden van diverse planten- en diersoorten. Als verlichting aantoonbaar verstorend is voor bepaalde soorten, kan op basis van de deze wet worden besloten dat de lichtbron aangepast of zelfs verwijderd moet worden.
 - **Natuurbeschermingswet 2005:** De wet regelt bescherming van de Nederlandse beschermde natuurmonumenten en wetlands en van de Europese Natura-2000-gebieden.
- Europese inbreng
 - **Aanbestedingsrecht:** het huidige aanbestedingsbeleid van de gemeente Hof van Twente is afgeleid van het Europese aanbestedingsrecht.
 - **Afvalstoffenlijst:** Op basis hiervan horen gasontladingslampen¹ tot chemisch afval, wat betekent dat ze via erkende verwerkingsbedrijven afgevoerd moeten worden.
 - **Vogel- en Habitatrichtlijn:** Hierin is aangegeven welke soorten en natuurgebieden beschermd moeten worden. De richtlijnen zijn vertaald naar de Natuurbeschermingswet (gebiedsbescherming) en Flora- en faunawet (soortbescherming).
 - **Milieudoelstellingen:** Voortvloeiend uit het Verdrag van Kyoto is afgesproken dat uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂ in 2012 teruggebracht is tot 6% en in 2020 tot 20% onder het niveau van 1990. Tevens is afgesproken dat in 2020 20% van de verbruikte energie afkomstig moet zijn uit duurzame bronnen.
 - **CENELEC:** Voor masten en armaturen worden binnen CEN (Comité Européen de Normalisation) en CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) Europese normen opgesteld. Voor een aantal producten geldt dat deze aan één of meerdere Europese Richtlijnen moeten voldoen.

Deze producten mogen alleen dan op de markt worden gebracht als ze voorzien zijn van een CE-markering, welke aangeeft dat aan de relevante Europese Richtlijnen is voldaan. Het is dan ook verstandig, dat in het beleid van de gemeente/provincie is opgenomen dat alleen producten met dit CE-markering worden toegepast.

(licht)Technische eisen zoals ontwerprichtlijnen en constructie-eisen

¹ Hieronder vallen fluorescentie-, natrium- en kwiklampen

- **Richtlijn OVL 2011 (zie bijlage A):** Deze richtlijn is door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSvV) in het leven geroepen en geeft kaders weer voor het ontwerpen van verlichting in de openbare ruimte.
- **Politiekeurmerk Veilig Wonen:** Het keurmerk stelt onder meer eisen aan verlichting van de openbare ruimte en achterpaden en aan de wijze waarop beheer van de openbare ruimte vorm krijgt.

1.4 Kader landelijke en provinciale ontwikkelingen

Groen licht voor energiebesparing

De landelijke politiek besteedt meer en meer aandacht aan openbare verlichting. Met name het reduceren van energieverbruik en lichthinder krijgen hierbij de aandacht. De overheid riep eind 2007 een Taskforce Openbare Verlichting in het leven, die tot taak heeft gemeenten te informeren over hun mogelijkheden om energie te besparen en lichthinder te reduceren.

Hierin worden de volgende doelstellingen beschreven:

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



Criteria voor Duurzaam Inkopen Openbare Verlichting²

De overheid wil concrete stappen zetten naar een duurzame samenleving en geeft zelf het goede voorbeeld. Jaarlijks besteden overheidsorganisaties meer dan 40 miljard euro aan inkopen en diensten. Door als overheid duurzaam in te kopen, krijgt de markt voor duurzame producten een stevige impuls. De overheden hebben duidelijke doelen gesteld: het Rijk wil in 2010 voor 100 procent duurzaam inkopen. De gemeenten streven naar 75 procent in 2010 en 100 procent in 2015. Provincies en waterschappen hebben minimaal 50 procent in 2010 als doel gesteld. 100 procent duurzaam inkopen betekent dat de inkopen voldoen aan de eisen die op dat moment voor de desbetreffende productgroepen zijn opgesteld.

In dit document vindt u de criteria voor de productgroep Openbare Verlichting (OVL). Ook vindt u in dit document aandachtspunten voor de fase vóór en ná de inkopen, achtergrondinformatie, afwegingen bij de criteria, uitwerking van de criteria in bestekteksten en uitwerking van de beoordeling van criteria.

² Criteria voor duurzaam inkopen van Openbare Verlichting, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, versie 1.5, oktober 2011

Regio Twente³

Regio Twente is het samenwerkingsverband van de 14 Twentse gemeenten met een verzorgingsgebied van 620.000 inwoners. Vóór en mét hen vervult ze werkzaamheden op een heel breed gebied: Verkeer en vervoer, volkshuisvesting en ruimtelijke ordening, economische zaken, veiligheid, volksgezondheid, recreatie en toerisme.



Binnen Regio Twente is een onderscheid gemaakt in 3 domeinen:

1. Gezondheid (GGD Regio Twente)
2. Veiligheid (Hulpverleningsdienst)
3. Leefomgeving

De gemeente Hof van Twente sluit met dit beleidsplan aan op deze laatste landelijke en regionale ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting. De gemeente versterkt deze aansluiting door de ontwikkeling van beschikbare beleids- en beheerinstrumenten en van beschikbare kennis en inzichten op het gebied van openbare verlichting actief te volgen. Op deze wijze is zij in staat om ontwikkelingen die toepasbaar zijn voor de gemeente Hof van Twente, gedurende de looptijd van dit beleidsplan in de praktijk te brengen.

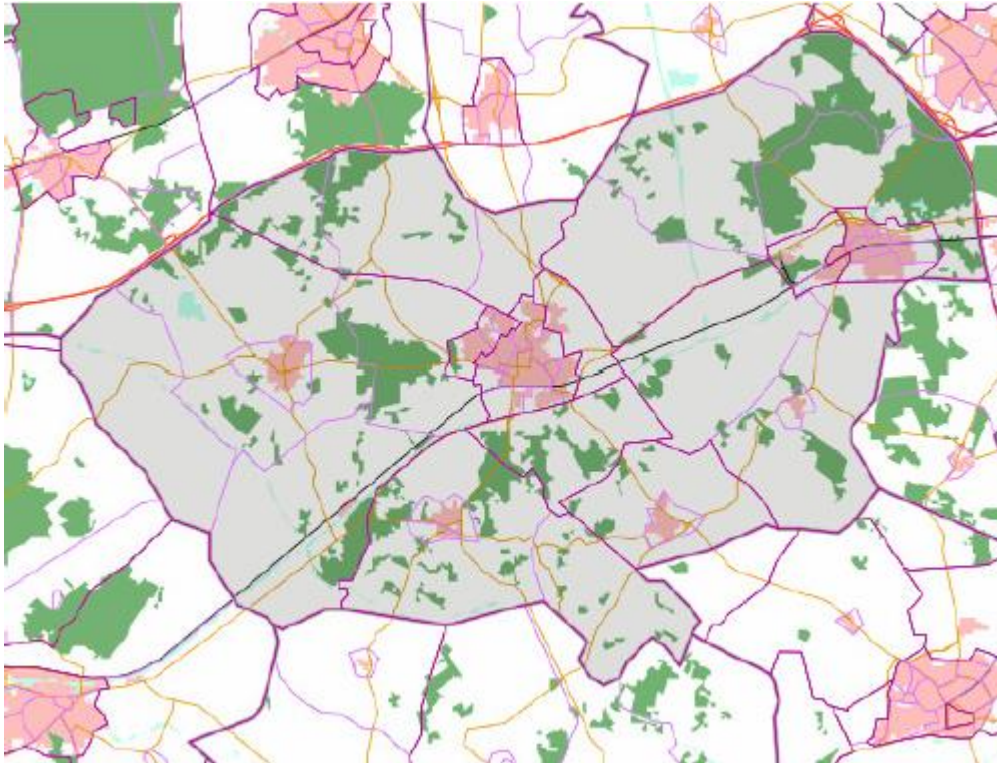
Social return on investment

Conform het gemeentelijk aanbestedingsbeleid zullen bij de aanbesteding van werkzaamheden op het terrein van nieuwbouw, aanleg, groot- en klein onderhoud de mogelijkheden worden onderzocht om langdurig werklozen uit de gemeente in te schakelen.

³ Bron: www.regiotwente.nl

2 Huidige situatie in vogelvlucht

Hof van Twente is een gemeente in de Nederlandse provincie Overijssel met 7 kernen, te weten Goor, Delden, Markelo, Diepenheim, Hengevelde, Bentelo en Ambt Delden. De gemeente telt 35.627 inwoners (1 februari 2012, bron: CBS) en omvat 215,44 vierkante kilometer waarvan een groot deel buiten- en agrarisch gebied is. De gemeente Hof van Twente is in 2001 ontstaan door een fusie van vijf gemeenten.



Figuur 1: Situering van de gemeente Hof van Twente

2.1 Korte situatieschets openbare verlichting

In het vorige beleidsplan was als doel gesteld de armaturen waarin geen energiezuinige lamp geplaatst kon worden te vervangen. Dit heeft geresulteerd in een OV-areaal met een beperkt aantal energieverspillende armaturen. Het vervangen van alle energieverspillers was, gezien de beschikbare budgetten, niet haalbaar in de vorige beleidsperiode.

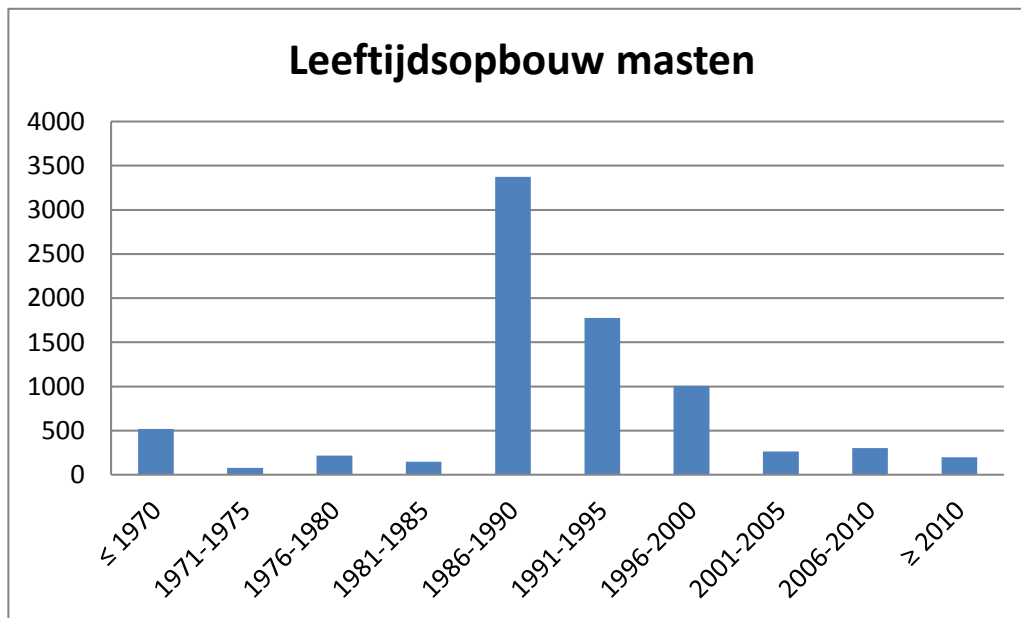
2.2 De openbare verlichtingsinstallatie

Op basis van het huidige beheerbestand van de gemeente Hof van Twente is de verlichtingsinstallatie samengesteld uit:

- 7882 masten
- 7882 armaturen
- 8298 lampen

Masten

Het onderstaande staafdiagram geeft het aantal masten per leeftijdscategorie weer⁴.

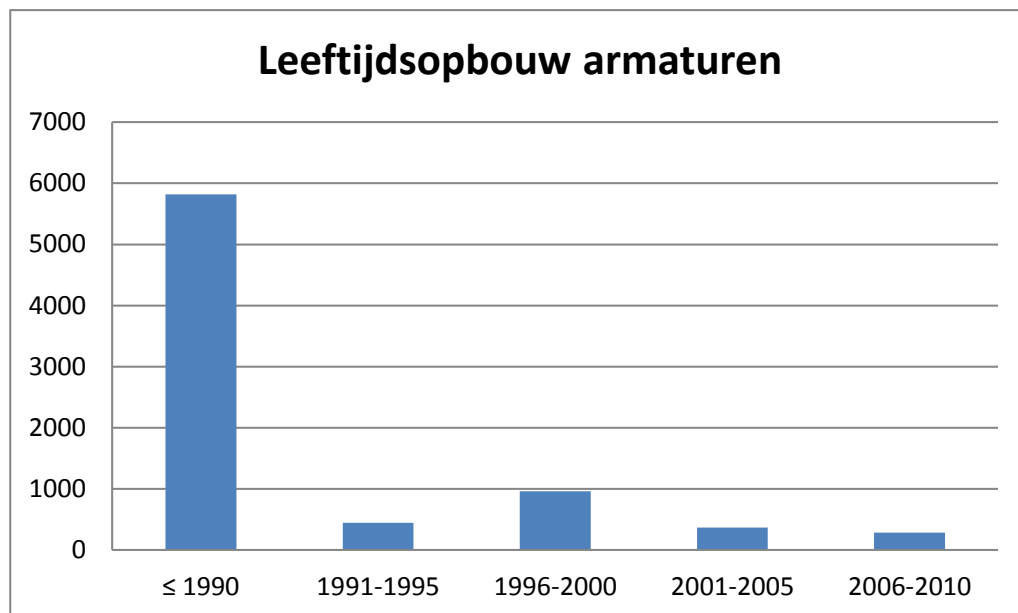


Figuur 2: Leeftijdsopbouw masten

⁴ Het aantal lichtmasten per plaatsingsjaar is afgeleid uit het huidige geïnventariseerde beheerbestand. Hierbij is per straat gekeken naar de gemiddelde leeftijd van de lichtmasten om de leeftijdsopbouw weer te geven.

Armaturen

Het onderstaande staafdiagram geeft het aantal armaturen per leeftijdscategorie weer⁵.



Figuur 3: Leeftijdsopbouw armaturen

Lampen

De openbare verlichtingsinstallatie bestaat voornamelijk uit wit licht dat binnen de bebouwde kom in woonwijken wordt toegepast. Wit licht geeft een goede (kleur)herkenning op straat en draagt daarmee in hoge mate bij aan het sociale veiligheidsgevoel.

2.3 Kabelnet

In de voormalige gemeenten Ambt Delden, Diepenheim, Markelo en Stad Delden is een geïntegreerd kabelnet gelegd. Dat betekent dat de energievoorziening voor zowel woningen en bedrijven evenals voor de openbare verlichting in één kabel is onder gebracht. De gemeente betaalt per aansluiting van een lichtmast een aansluittarief en een bedrag per aansluiting voor het in stand houden van de aansluiting. De netbeheerder is in dit gebied Enexis.

In de voormalige gemeente Goor is het ov-kabelnet in beheer en eigendom van netbeheerder Cogas. Ook hier betaalt de gemeente per aansluiting een bedrag voor het in stand houden van het ondergrondse kabelnet.

⁵ Het aantal armaturen per plaatsingsjaar is afgeleid uit het huidige geïnventariseerde beheerbestand. Hierbij is per straat gekeken naar de gemiddelde leeftijd van de armaturen om de leeftijdsopbouw weer te geven.

2.4 De organisatie

De gemeente Hof van Twente heeft een aantal medewerkers in dienst die inhoudelijk deels verantwoordelijk zijn voor ontwerp, aanleg, beheer en onderhoud van de openbare verlichting. Vóór de reorganisatie van de afdeling Openbare Werken waren de werkzaamheden verdeeld over verschillende clusters binnen de afdeling openbare werken. Na de reorganisatie van de afdeling Openbare Werken is de beheerder Wegen integraal verantwoordelijk voor het gehele beleidsveld.

2.5 Terugblik vorig beleidsplan

In het vorige beleidsplan was het streven om het Politiekeurmerk Veilig Wonen volledig toe te gaan passen. Hetzelfde gold voor de aanbevelingen van de Nederlandse Stichting van Verlichtingskunde (NSVV). In de praktijk bleek dit niet altijd haalbaar. Daar wordt in dit beleidsplan dan ook rekening mee gehouden.

Daarnaast was het streven van Hof van Twente om inefficiënte verlichtingsarmaturen te gaan vervangen. Hierin is een goede stap gemaakt. Verder is er een goede stap gezet om energiezuinige lampen toe te passen. Zo is de gemeente gestart met proeven op het gebied van ledverlichting.

Als laatste was het afstemmen van het OV Beleidsplan op het Groenbeleid een belangrijk uitgangspunt. Ook hierin is men geslaagd: er is onderling genoeg overleg en er zijn geen conflicterende belangen geweest de afgelopen beleidsperiode.

Samengevat kunnen we concluderen dat met name op gebied van milieu en energie er vooruitgang is geboekt.

3 Doelstellingen & ambities 2013 – 2018

Dit hoofdstuk toont de doelstellingen en ambities van de gemeente Hof van Twente voor de komende 5 jaar. In de volgende hoofdstukken zullen de ambities achtereenvolgens uitgewerkt worden.

3.1 Doelstellingen & ambities voor 2013 - 2018

Kwaliteit huidige openbare verlichting in stand houden

De kwaliteit van de OV installatie wordt gewaarborgd door helder te maken wat de kaders zijn waaraan de verlichting moet voldoen. De gemeente Hof van Twente conformeert zich waar mogelijk aan de Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL-2011) en het Politiekeurmerk Veilig Wonen. Per project wordt de haalbaarheid bekeken.

Duurzaam Inkopen

Het streven van de overheid is dat gemeenten in 2015 100% duurzaam inkopen. De gemeente Hof van Twente stelt dan ook alles in het werk om hieraan bij te dragen, ook op het gebied van openbare verlichting. Het document Criteria Duurzaam Inkopen beschrijft de mogelijkheden en aandachtspunten op dit gebied. Bij de te maken keuzes zijn de afwegingen in dit document leidend voor de gemeente Hof van Twente.

Duurzaamheid en energiebesparing

Bij het analyseren van het OV areaal is onderzocht of zeer energie-inefficiënte lampen (HPL-N / TL-EM) door energiezuinigere en onderhoudsarmere installaties vervangen kunnen worden. Bij vervanging van armaturen zal hier de prioriteit liggen. In de gemeente Hof van Twente is gebleken dat er een beperkt aantal van deze armaturen aanwezig zijn. De gemeente Hof van Twente blijft zich richten op besparingsmogelijkheden die bij kunnen dragen aan het realiseren van besparingen en het reduceren van inspanningen:

- verlagen van milieubelasting (energieverbruik, lichthinder en afvalstromen) en CO₂-uitstoot die toe te wijzen is aan openbare verlichting
- verlagen van beheer- en onderhoudsinspanningen en de hierbij behorende kosten

Ledverlichting

In het veld van de openbare verlichting heeft ledverlichting inmiddels zijn intreden gedaan. De efficiëntie van de ledverlichting is momenteel nog niet beter dan conventionele verlichting. De ontwikkeling van deze techniek gaat echter snel. Ledverlichting biedt veel andere voordelen, zoals betere lichtsturing en hogere levensverwachting. Andere innovatieve ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting worden op de voet gevolgd. Als door toepassing hiervan de genoemde doelstellingen eerder of op een efficiëntere manier bereikt kunnen worden, zal toepassing hiervan afgewogen worden. De gemeente Hof van Twente is gestart met proeven en gaat in deze periode bij nieuwe projecten/renovatieprojecten ledverlichting standaard toepassen.

Donkertebeleid

In het algemeen streeft de gemeente Hof van Twente, zoals vastgelegd door Regio Twente in het beleidsplan “Donker waar mogelijk, licht waar nodig”, naar een minimaal verlichte openbare ruimte (“geen verlichting tenzij” beleid.) Dit houdt in dat, voordat wordt overgegaan tot het plaatsen of vervangen van openbare verlichting, achtereenvolgens onderzocht wordt:

- of ontmoedigen van het gebruik van een bepaald gebied na zonsondergang mogelijk is (door aanwezigheid van alternatieve routes)
- of gebruik van alternatieve markering of signalering mogelijk is (in plaats van verlichting)
- hoe te plaatsen verlichting op een zo energie- en lichtzuinig mogelijke wijze te realiseren is (met de keuze van de juiste materialen, opstelling, brandtijden, etc.)

Verlichting buitengebied

Donkerte en verlichting in het buitengebied hangen nauw met elkaar samen. Een snelle en verantwoorde afwikkeling van het verkeer is alleen mogelijk als de weggebruiker voldoende ver van tevoren het verloop van de weg kan zien. Toch zal het niet in alle gevallen wenselijk of noodzakelijk zijn om functionele verlichting te plaatsen. In voorkomende situaties zal daarom moeten worden afgewogen of er kan worden volstaan met oriëntatie- of geleidingsverlichting. Verder zal met de exploitant van abri's overlegd worden om in de nachtelijke uren de verlichting uit te schakelen.

Organisatie

Voorheen waren de werkzaamheden rond openbare verlichting verspreid over meerdere clusters binnen de afdeling openbare werken. Na de reorganisatie van de afdeling Openbare Werken is de beheerder Wegen integraal verantwoordelijk geworden. Hierdoor kan er efficiënter gewerkt worden aan de openbare verlichting in Hof van Twente.

4 Kwaliteit huidige verlichting in stand houden

4.1 Gebiedsindeling

Binnen de gemeentegrenzen zijn verschillende typen gebieden te onderscheiden, die elk hun eigen eisen stellen aan de inrichting van de openbare ruimte:

Binnen bebouwde kom

- Verblijfsgebieden
- Fiets- en voetpaden
- Centra

Buiten bebouwde kom

- Gebiedsontsluitingswegen
- Stroomwegen
- Fietspaden
- Bedrijventerrein

4.2 Verlichtingskwaliteit

Onder de verlichtingskwaliteit wordt het lichttechnische effect verstaan dat een verlichtingsinstallatie teweeg brengt. Voor verkeerswegen zijn dit de gemiddelde wegdeklluminantie, de gelijkmatigheid van de wegdeklluminantie en de mate van verblindinghinder. Voor straten en pleinen in verblijfsgebieden gaat men uit van de gemiddelde horizontale verlichtingssterkte op de bestrating en de gelijkmatigheid van de verlichtingssterkte.

In de richtlijnen voor openbare verlichting die door de NSvV worden opgesteld, worden voor een groot aantal verschillende situaties de te hanteren minimale of maximale waarden aangegeven voor de hierboven genoemde parameters. Onderscheid wordt gemaakt tussen verkeerswegen en (brom)fietspaden buiten de bebouwde kom en verkeerswegen, verblijfsgebieden en (brom)fietspaden binnen de bebouwde kom. De aanbevolen waarden zijn het resultaat van veel nationaal en internationaal onderzoek. Voor de verkeerswegen binnen en buiten de bebouwde kom staat de verkeersveiligheid centraal, voor de verblijfsruimte speelt de sociale veiligheid ook een belangrijke rol.

De gevoeligheid van het menselijke oog past zich aan, aan het gemiddelde verlichtingsniveau. Daarom wordt een hoger verlichtingsniveau niet snel als te veel ervaren. Onderzoek richt zich er steeds op de laagste waarden vast te stellen waarbij in een gegeven situatie nog voldoende kan worden waargenomen. Immers een hoger verlichtingsniveau dan noodzakelijk betekent meer energieverbruik en meer kosten voor aanleg en onderhoud van de installaties. Met name voor de verblijfsgebieden speelt het verlichtingsniveau van de omgeving een belangrijke rol bij het vaststellen van de vereiste verlichtingssterkte. Een relatief hoog verlichtingsniveau in de omgeving leidt tot behoefte aan ook een hoger niveau in de woonomgeving. Omgevingslicht wordt onder andere veroorzaakt door fel verlichte industrieterreinen, slecht afgestelde of verkeerd gekozen sportveldverlichting of de hogere verlichtingsniveaus van aangrenzende verkeerswegen. Verblijfsgebieden met weinig hinder van omgevingslicht, een normale veiligheid en een geringe verkeersdruk, kunnen op het laagste aanbevolen

niveau verlicht worden. Woonstraten en verblijfsruimten in de omgeving van hoofdverkeersroutes door de stad of in de omgeving van fel verlichte winkelstraten etc. vragen een hoger niveau dan diezelfde gebieden in de buitenwijken.

De aanbevelingen van de NSVV houden rekening met deze aspecten en vormen zo een goed uitgangspunt voor een goede evenwichtige en efficiënte openbare verlichting.

4.3 Richtlijn Openbare Verlichting 2011

De Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL-2011), is opgesteld door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) en tot stand gekomen op verzoek van de Taskforce Verlichting, ondersteund door AgentschapNL. De richtlijn is bedoeld voor beheerders (eigenaren), zoals Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, waterschappen en overige beheerders van openbare terreinen en wegen, dan wel personen en organisaties die deze beheerders ondersteunen. De ROVL-2011 is de vervanger van de in 2001 uitgebrachte NPR 13.201-1.

De ROVL-2011 beschrijft de methodiek om te komen tot verantwoorde keuzes bij het toepassen van openbare verlichting. De richtlijn dient niet als prestatienorm te worden beschouwd maar als hulpmiddel bij het maken van beleidskeuzes. Als uit een afweging de keuze 'verlichten' wordt gemaakt, dan wordt aan de hand van een systematiek beschreven aan welke lichttechnische kwaliteitscriteria een verlichtingsinstallatie dient te voldoen. Eén van de aspecten die niet in de NPR 13.201-1, maar wel in de ROVL-2011 is omschreven, is de mogelijkheid tot het dimmen van de verlichtingsinstallatie. De ROVL-2011 maakt het mogelijke om zo kwantitatief mogelijk te bepalen hoeveel er gedimd kan worden in verblijfsgebieden (*zie bijlage B voor uitvoerige beschrijving van dimmen*).

De gemeente Hof van Twente maakt bij het ontwerpen van haar openbare verlichtingsinstallatie in principe gebruik van de ROVL-2011. Bij ieder project worden deze richtlijnen meegenomen.



4.4 Politiekeurmerk Veilig Wonen

In het kader van de toenemende gevoelens van onveiligheid bij de burger, is door de Politie het Politiekeurmerk Veilig Wonen in het leven geroepen (sociale veiligheid en leefbaarheid in de woonwijk), tegenwoordig onderdeel van Woonkeur. Dit fenomeen komt oorspronkelijk uit Engeland en is afgeleid van een keurmerk voor beveiliging (Secured by Design). In 1994 is men met een experiment gestart, en in 1999 werd het Politiekeurmerk Veilig Wonen in heel Nederland ingevoerd.

Het Servicepunt Veilig Wonen van de Politie heeft een eisenpakket samengesteld voor nieuwbouw en bestaande woningen. Het Politie Keurmerk richt zich op de hele woonomgeving. Belangrijke aspecten hierin zijn, een aantrekkelijke vormgeving van bebouwing en openbare ruimte, goed onderhoud hiervan en betrokkenheid van de bewoners en voorbijgangers van hun omgeving. Dit zijn stuk voor stuk psychologische drempels die de kans op criminaliteit en een onveilig gevoel kunnen reduceren. Binnen het Politie Keurmerk worden een drietal certificaten onderscheiden.



W	Certificaat Veilige Woning
C	Certificaat Veilig Complex
O	Certificaat Veilige Omgeving

Het laatste certificaat (O) beschrijft onder ander de eisen ten behoeve van de Openbare verlichting. Tot de openbare ruimte behoren alle bovengrondse onderdelen welke in gemeentegrond aanwezig zijn, inclusief groen. Als een (semi-) openbaar gebied een andere eigenaar heeft bijvoorbeeld een woningcorporatie, dan behoort dit gebied tot het eigendom van deze corporatie en valt dit onder het Certificaat Veilig Complex.

Het Politiekeurmerk Veilig Wonen stelt dat het woongebied helder, niet verblindend en gelijkmatig verlicht moet zijn. Een persoon moet op een afstand van minimaal 4 meter kunnen worden herkend. Hieruit blijkt dat de opgestelde verlichting nachtbranders moeten zijn. Dit is verlichting die gedurende de gehele donkere periode van een etmaal continu brandt. Deze eisen zijn van toepassing op verblijfsgebieden zoals woon- en winkelgebieden, parkeerplaatsen, pleinen, (brom)fietspaden en voetpaden. Het Politiekeurmerk maakt onderscheid tussen basiseisen en aanvullende eisen. Aan de basiseisen moet worden voldaan, aan de aanvullende eisen moet alleen worden voldaan op het moment dat een veiligheidsanalyse een hogere graad van onveiligheid aantoont. Het Politiekeurmerk kan door de eisen aan gezichtsherkenning als gevolg hebben dat het energieverbruik negatief beïnvloed wordt.

Het Politiekeurmerk staat op gespannen voet met de wens om besparingen te realiseren op het energiegebruik, lichthinder en het verminderen van het aantal lichtpunten. Daarom streeft de gemeente Hof van Twente het Politiekeurmerk Veilig Wonen over het algemeen niet na. Bij de verlichting van stads- en dorpscentra en uitgaansgelegenheden kan het Politiekeurmerk in overweging worden genomen.

4.5 Uitgangspunten kwaliteit verlichting

De kwaliteit van de openbare verlichtingsinstallatie wordt gewaarborgd door helder te maken wat de kaders zijn waaraan de verlichting moet voldoen. De gemeente zal gedurende de komende beleidsperiode ledverlichting als lichtbron gefaseerd toepassen tenzij andere geschikte energiezuinige technieken toepasbaar zijn. Per gebied binnen de gemeente worden de volgende kwaliteitscriteria gehanteerd:

Binnen bebouwde kom

- Verblijfsgebieden
 - De gemeente hanteert een maximale lichtwaarde van 75% van de ROVL-2011.
 - Voor het verlichten van winkelcentra en uitgaansgebieden wordt de ROVI-2011 gehanteerd.
 - Met betrekking tot lichthinder wordt uitgegaan van de waarden zoals omschreven in de publicatie 'Algemene richtlijn betreffende lichthinder⁶' uitgebracht door de NSvV.
 - Het gebruik van "wit" licht (kleur 830); bij toepassing van ledverlichting wordt uitgegaan van "warm wit" (2900-3000 graden Kelvin)
 - In principe een lichtpunthoogte aanhouden van 4 meter voor verblijfsgebieden en 6 tot 8 meter voor stroom- en gebiedsontsluitingswegen)
 - Parkeerterreinen worden voorzien van een goede openbare verlichting.

Mocht blijken dat de gebruiksintensiteit van het betreffende parkeerterrein 's avonds dusdanig

⁶ Algemene richtlijn betreffende lichthinder deel 1 t/m 5, uitgebracht door de Commissie Lichthinder van de NSvV.

laag is, dan kan uit het oogpunt van milieu besloten worden deze verlichting na een bepaalde tijd uit te schakelen, dan wel oriënterende verlichting of, in het laatste geval, helemaal geen verlichting te plaatsen.

- Fiets- en voetpaden
 - Een voetpad moet alleen openbaar verlicht worden als deze ook 's avonds deel uitmaakt van een doorgaande route. Het gebruik tijdens de wintermaanden dient als uitgangspunt. Groenvoorzieningen zoals parken worden niet verlicht om schijnveiligheid te voorkomen. Indien de voorziening toch veel gebruik wordt, kan het plaatsen van openbare verlichting alsnog overwogen worden.

- Centra
 - Verlichten volgens de ROVL-2011.
 - Bij het verlichten in centra van dorpen en winkelstraten rekening houden met de commerciële uitingen.
 - In principe een lichtpunthoogte aanhouden van 6 meter. In centra van de dorpen kan indien gewenst hiervan worden afgeweken naar een lichtpunthoogte van 4 meter. Afhankelijk van gewenste lichtniveau kan de lichtpunthoogte variëren.

Buiten bebouwde kom

- Stroomwegen
 - Geen openbare verlichting toepassen, tenzij dit uit het oogpunt van verkeers- en sociale veiligheid noodzakelijk is;
 - anders maakt de gemeente Hof van Twente gebruik van oriëntatieverlichting en/of reflecterende geleiding.

- Gebiedsontsluitingswegen
 - Gezien de verkeersfunctie van deze wegen worden deze wegen verlicht.

- Fietspaden
 - Fietspaden worden in het buitengebied in principe niet verlicht, tenzij dit uit het oogpunt van verkeersveiligheid (= de objectieve veiligheid) noodzakelijk is.

- Bedrijventerreinen
 - Vanuit het oogpunt van sociale veiligheid (gezichtsherkenning) en om energie te besparen, dienen bedrijventerreinen te worden voorzien van "wit" licht.

Semi openbare ruimten

- het verlichten van niet openbare terreinen is in eerste instantie een verantwoordelijkheid van de eigenaar. In verband met de sociale veiligheid dient de gemeente indien gevraagd adviserend op te treden.

Overige uitgangspunten

- De openbare verlichtingsinstallatie behoeft de goedkeuring van de gemeente.
- Verblinding dient voorkomen te worden. Dit kan worden bereikt door voldoende hoge lichtmasten te gebruiken, of door gebruik van spiegeloptiek;
- Het landelijk karakter handhaven. Hierin zijn (permanente) reclame-uitingen bevestigd aan en/of aangesloten op lichtmasten niet toegestaan. Voorabri's geldt een uitzondering. Deze worden aangesloten op het OV net;
- Bij het plaatsen van de openbare verlichtingsmasten wordt rekening gehouden met bomen en ander openbaar groen;
- Bij nieuwbouwplannen wordt overleg gepleegd om de inrichting van openbare verlichting en groen goed op elkaar af te stemmen.

4.6 Schakeltijden

In de gehele gemeente Hof van Twente is alle verlichting als nachtverlichting geschakeld. Dat betekent dat tijdens de donkere periode van de dag, via een astronomische klok, de verlichting wordt ingeschakeld en door dezelfde klok 's morgens weer wordt uitgeschakeld.

De gemeente gaat in de komende beleidsperiode de schakeltijden gelijktrekken van COGAS en Enexis. Daarbij moeten verlichtingsregiems van andere wegbeheerders, zoals de provincie en aanliggende gemeenten, worden aangesloten. Mogelijkheden om de verlichting enkele minuten later in te schakelen en eerder uit te schakelen worden onderzocht.

4.7 Reclame verlichting

De gemeente heeft een landelijk karakter. Om dit karakter in stand te kunnen houden is het bevestigen van reclame uitingen aan lichtmasten niet toegestaan. Bestaande contracten worden hierin gerespecteerd.

5 Duurzaam Inkopen

De gemeente heeft de positie om duurzaam beleid uit te dragen en maatschappelijk draagvlak te creëren. Om die reden streeft de gemeente Hof van Twente op de kortst mogelijke termijn naar duurzaamheid.

Duurzaam inkopen betekent dat de inkopen voldoen aan de eisen die op dat moment voor de desbetreffende productgroepen zijn opgesteld. Deze duurzaamheidscriteria zijn door Agentschap NL (voorheen SenterNovem) ontwikkeld voor alle producten, diensten en werken die overheden inkopen. Dus ook voor openbare verlichting. In het document “Criteria voor duurzaam inkopen Openbare Verlichting (OVL)” zijn alle eisen en aandachtspunten voor het inkopen, achtergrondinformatie, afwegingen bij de criteria en de toepassing in besteksteksten vastgelegd.



In grote lijnen ligt de focus op lichtontwerp, energieverbruik en materiaalgebruik. In het criteriadocument zijn hiervoor minimumeisen geformuleerd. Beperking van het energieverbruik is één van de belangrijkste duurzaamheidseisen voor openbare verlichting. In de ambitieniveaus die toegelicht zijn in hoofdstuk 9.5 zijn de energiebesparingsmogelijkheden inzichtelijk gemaakt.

Levensduur

De belangrijkste drie onderdelen van openbare verlichting zijn (al dan niet gecombineerd met een dimmer):

- Lichtbron met voorschakelapparaat;
- Armatuur;
- Lichtmast.

Elk van de onderdelen van de openbare verlichting kent zijn eigen technische levensduur en kostenniveau. De conventionele lichtbron gaat het minst lang mee: 3 tot 5 jaar. De lichtbron is, samen met een voorschakelapparaat voor de ontsteking, gemonteerd in een armatuur. Het armatuur gaat doorgaans circa 25 jaar mee. Lichtbron, voorschakelapparaat en armatuur vormen meestal een vaste combinatie. Dit houdt in dat het doorgaans niet mogelijk is het type lichtbron te wisselen zonder ook een ander voorschakelapparaat en armatuur te gebruiken. Een lichtmast (constructie) gaat circa 50 jaar mee. Stabiliteitsmetingen wijzen uit dat moderne verzinkte en gepoedercoate lichtmasten tenminste zo lang meegaan.

Het vervangen van een lichtbrontype betekent ook vaak dat vervanging van de armatuur noodzakelijk is. Dit drukt een stuk zwaarder op de begroting van de wegbeheerder dan alleen het vervangen van de lichtbron. De potentiële milieuwinst door vervanging van het type lichtbron is daarom op korte termijn beperkt.

Hoewel er voortdurend nieuwe materialen in ontwikkeling zijn en er sprake is van verschillende innovaties zoals klimaat neutrale lichtmasten, is in het document Criteria voor Duurzaam Inkopen geen materiaalkeuze vastgelegd.

Bij het plaatsen van nieuwe masten past de gemeente, in verband met het verlengen van de levensduur van aluminium masten, mastvoetbescherming toe.

Hergebruik

De het doel van afvalbeheer is om het ontstaan van afval in de eerste plaats te beperken (preventie), daar waar mogelijk nuttig toe te passen als product, materiaal of als nuttige brandstof en pas in laatste instantie over te gaan tot verbranden of storten. De voorkeursvolgorde voor afvalbeheer is vastgelegd in de Wet milieubeheer en kent de volgende 6 aspecten:

1. Preventie: het voorkomen dat afval ontstaat
2. Producthergebruik: het hergebruiken van volledige producten
3. Materiaalrecycling: hoogwaardig en laagwaardig
4. Verbranding met energierugwinning
5. Verbranding
6. Storten

Cradle to Cradle (C2C)

Alle gebruikte materialen zouden na hun leven in het ene product, nuttig kunnen worden ingezet in een ander product. Hierbij zou geen kwaliteitsverlies mogen zijn en alle restproducten moeten hergebruikt kunnen worden of milieuneutraal zijn. Deze kringloop is dan compleet.

Bij C2C gaat het o.a. om:

- Volledige inventarisatie van alle materialen die in het product zijn verwerkt, onderverdeeld in technische en biologische kringloop;
- Het op eenvoudige wijze kunnen scheiden van componenten uit de technische en de biologische kringloop, wanneer deze zijn toegepast;
- Het recyclen van de gebruikte materialen aan het eind van de levensfase van het product zonder dat hun oorspronkelijke kwaliteit verloren gaat;
- Minimaal 50% van de voor de productie benodigde energie is afkomstig uit hernieuwbare bronnen.

Het is op basis van de opgezette pilots en initiatieven nog te vroeg om op dit moment C2C-criteria voor openbare verlichting te ontwikkelen. Bij armatuurkeuze wordt gelet op de mogelijkheden tot demontage en recyclebaarheid van de verschillende onderdelen.

6 Duurzaamheid en energiebesparing

De openbare verlichting is een van de meest in het oog springende uitingen van energieverbruik en lichthinder. De gemeente Hof van Twente onderkent daarom dat op dit gebied en ten aanzien van uitstoot van broeikasgassen, zoals CO₂, de gemeente voorbeeldfunctie heeft. De mate waarin de openbare verlichtingsinstallatie duurzaam is of kan worden, is afhankelijk van het energieverbruik van de installatie, de wijze waarop de verbruikte energie opgewekt is en de mate waarin en wijze waarop afvalstoffen in het milieu komen bij beheer en onderhoud.

De meeste energie wordt verbruikt in de bebouwde kommen van de kernen binnen de gemeente Hof van Twente. Daarom hanteert de gemeente het volgende beleid ten aanzien van de door haar te verlichten gebieden:

6.1 Ontwerp openbare verlichting

Hof van Twente gaat het materiaalgebruik afstemmen op energie efficiëntie door:

- gebruik te maken van energiezuinige lampen, armaturen en voorschakelapparatuur;
- goede spiegeloptiek van armaturen;
- het toepassen reflecterend materiaal ten behoeve van geleiding van wegverkeer volgens klasse II en III van de BABW.
- voor de lichtmast en het armatuur de meest kostenefficiënte en milieuvriendelijkste oplossing kiezen. Hiervoor zal in het beheerplan een paragraaf ter afweging komen.
- het lichtplan zodanig dimensioneren dat het benodigde vermogen van de lamp zo klein mogelijk is;
- richtlijn NSvV voor het aanstralen van gebouwen en objecten naleven. Bij aanpassing en vervanging wordt ledverlichting of een nadere energiezuinige techniek toegepast.



De afkorting LED staat voor Light Emitting Diode. Een led is een halfgeleidercomponent die licht uitzendt als er een elektrische stroom in de doorlaatrichting doorheen wordt gestuurd. De lichtkleur hangt af van het gebruikte halfgeleidermateriaal. We kennen de LED al jaren met als belangrijkste toepassing een signaleringsfunctie bij elektrische apparatuur. Ledverlichting wordt vandaag de dag ook steeds meer toegepast in de openbare verlichting. Een aantal jaar geleden alleen nog maar als markering of accentverlichting, maar nu ook steeds meer in de functionele verlichting.

7.1 Lichtopbrengst en levensduur

Een ledlamp heeft een langere levensduur dan een conventionele lamp. Zo kan een ledlamp gemiddeld 50.000 uur mee gaan. Dit houdt in dat een ledlamp aanzienlijk minder vaak geremplaceerd hoeft te worden in vergelijking met een conventionele lamp. Daarnaast is het licht van een led beter te richten, waardoor er minder licht op plekken komt waar dit niet gewenst en niet nodig is. Dit verhoogt het wegdekrendement.

Een ander groot voordeel t.o.v. conventionele verlichting is het feit dat led met minder vermogen dezelfde lichtoutput kan behalen. Verder is led niet gevoelig voor omgevingstemperaturen, daar waar fluorescentielampen wel gevoelig zijn voor omgevingstemperaturen en bij kou in rendement afnemen. Ledlampen zijn in verschillende kleurentemperaturen te verkrijgen. Variërend van koel- tot (extra) warm wit. De ledverlichting en de wijze waarop deze wel of niet geïntegreerd is met het armatuur ontwikkeld zich ook continue. Voorheen maakten led lichtbronnen een integraal onderdeel uit van het armatuur. Vandaag de dag zijn de ledunits ook als losse componenten te verkrijgen. Dit brengt grote voordelen met zich mee, omdat bij vervanging de ledlamp enkel alleen de ledunit vervangen dient te worden zonder dat daarbij het complete armatuur vervangen dient te worden (*zie bijlage B 'Technologische ontwikkelingen' voor meer informatie over ledverlichting*).

Momenteel is ledverlichting duurder dan conventionele verlichting. De verwachting is echter dat, gezien de snelle ontwikkeling van ledtechnologie, de prijsstellingen in de toekomst zullen dalen.

7.2 Ledverlichting in de praktijk

Er worden momenteel in hoog tempo armaturen en ledlampen geïntroduceerd. De levensduur van ledarmaturen ligt hoger dan bij conventionele armaturen. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid is daarom in de gemeente Hof van Twente gestart met een proef op een drietal plaatsen, te weten: het Weversplein groenzone wijk Gijmink in Goor, de stationsomgeving te Goor en het Bijvoetsplein te Bentelo. De ervaringen zijn hier positief. De gemeente wil bij ieder project ledverlichting gaan toepassen tenzij andere geschikte energiezuinige technieken toepasbaar zijn. Dit is afhankelijk van de verdere technische ontwikkelingen. Zo worden er voor bestaande openbare verlichting technieken ontwikkeld om armaturen zodanig om te bouwen dat hierin ledverlichting kan worden toegepast. Ditzelfde geldt voor het aanlichten van gebouwen. Wanneer deze verlichting aan vervanging toe is, gaat de gemeente ledverlichting toepassen. Daarnaast blijft de gemeente Hof van Twente op de hoogte van alle ontwikkelingen op het gebied van energiezuinige verlichting. Hier zal de gemeente zo nodig op inspringen.

8.1 Donkerte

De gemeente Hof van Twente gaat bij het opstellen van lichtplannen voor nieuwe of te reconstrueren straten en wijken uit van de belangrijkste functie van verlichten van de omgeving; het ondersteunen van de openbare ruimte. Hierin staan de volgende onderwerpen centraal:

- geen openbare verlichting toepassen, tenzij dit uit het oogpunt van verkeersveiligheid en sociale veiligheid noodzakelijk is;
- de Flora- en Faunawet hierbij volgen;
- verstorend licht beperken of voorkomen;
- het regelmatig verdiepen in technische ontwikkelingen om verstrooiing van kunstlicht tegen te gaan;
- door het geringe aantal fietsbewegingen worden fietspaden in het buitengebied in principe niet verlicht (uit financieel en milieuoogpunt), tenzij dit uit het oogpunt van verkeersveiligheid (= de objectieve veiligheid) noodzakelijk is;
- daar waar wel verlichten noodzakelijk is, bijvoorbeeld ten behoeve van de verkeers- en sociale veiligheid, verlichten conform de Richtlijn OVL-2011 van de NSVV.

In haar verlichtingsbeleid streeft de gemeente Hof van Twente in elke situatie naar een verantwoorde verhouding tussen de hoeveelheid licht en het hiervoor noodzakelijke materiaal- en energieverbruik. Enerzijds wil zij een bijdrage leveren aan de verbetering van het milieu door het besparen van energie en het reduceren van lichthinder voor mens en milieu. Anderzijds wil de gemeente de aansluiting met andere gemeentelijke en regionale beleidsterreinen versterken.

De gemeente hanteert hierin het standpunt dat bedoelde fietsroutes, wanneer noodzakelijk, dienen te worden verlicht. Een ander veiligheidsrisico voor fietsers vormt het bij duisternis gebruiken van afgelegen fietspaden waarlangs geen of weinig bebouwing aanwezig is. Hierdoor ontbreekt de noodzakelijke sociale controle. De gemeente wil schijnveiligheid tegengaan en daarom dergelijke fietspaden niet verlichten. Alleen in de gevallen waarin de alternatieve, wel verlichte en sociaal gecontroleerde afstanden voor fietsers onevenredig groot zijn, zal per situatie worden beslist over de wijze van verlichting van afgelegen fietspaden en over eventueel aanvullende maatregelen. Tevens zijn oriëntatieverlichting en accentueringsignalen goede opties voor het verlichten van plekken in het buitengebied, daar waar verkeersveiligheid noodzakelijk is.

8.2 Speerpunten regionaal licht- en donkertebeleid

Op basis van het beleidsplan regio Twente “donker waar mogelijk, licht waar nodig” is een uitvoeringsprogramma opgesteld. Dit programma kent een 3 tal bovenlokale projecten:

- 1 De mogelijkheden voor het weghalen van openbare verlichting in het buitengebied in kaart brengen waarbij de burgers actief betrokken worden door middel van een website waarop burgers input kunnen geven. Hierdoor wordt duidelijk welke lichtpunten er in het buitengebied weggehaald kunnen worden. Begin 2013 zal hierover de communicatie worden gestart nadat eerst hierover een informatieavond is gehouden.
- 2 Terugdringen van lichtvervuiling door sportinrichtingen.

Er is steekproefsgewijs een analyse uitgevoerd van de sportvelden Ruperserve te Hengevelde, Sportpark Endemansdijk te Markelo, sportvelden GMHC te Goor en het sportveldencomplex Rood Zwart te Delden. De conclusie die getrokken kan worden is dat er met relatief kleine ingrepen er een optimalisatieslag mogelijk is. Om een goed beeld te krijgen van alle sportveldenverlichting zal een nader onderzoek uitgevoerd moeten worden. Het is aan te bevelen om middels voorlichting aan de verenigingen een bewustwordingsproces in gang te zetten waarbij lichthinder en energiebesparingsmogelijkheden onder de aandacht worden gebracht.

3 Beperken van lichtvervuiling op industrieterreinen.

Er zijn een aantal bedrijventerreinen binnen de gemeente Hof van Twente geanalyseerd op lichthinder. Dit zijn het bedrijventerrein Haven te Markelo, en de bedrijventerreinen De Whee/De Spechthorst, Zenkeldamshoek en het bedrijventerrein te Hengevelde (Slotsweg- Eeftinkstraat) en het Wegdam. Wat opvalt is dat er binnen de gemeente geen eenvormigheid bestaat voor het verlichten van industrieterreinen. Dit stamt nog uit de tijd van voor de gemeentelijke herindeling. Bij vervanging van de armaturen/lichtmasten zal naar eenvormigheid worden gestreefd.

De grootste lichthinder wordt veroorzaakt door enerzijds bedrijven die bij het ontwerpen van het aanlichten van hun gebouwen geen rekening hebben gehouden met lichtvervuiling en anderzijds door lichtvervuiling van reclame-uitingen. Met bedrijven zal hierover worden gecommuniceerd met als doel een bewustwordingsproces in gang te zetten, om zo de betreffende bedrijven te bewegen de lichthinder te bestrijden, energie te besparen en CO2 uitstoot te beperken.

9 Verlichting natuur- en buitengebied

Donkerte is in de buitenwijken en buitengebieden belangrijk voor het dierlijke nachtelijke leven. Hof van Twente beschikt over veel buitengebied en agrarisch gebied. De gemeente is daarom zeer terughoudend met het verlichten van (wegen in) natuur- en buitengebieden. Hiermee wil zij de balans tussen licht en duisternis zoveel mogelijk in stand houden.

Daar waar uit oogpunt van zwaarwegende verkeersveiligheidsredenen signalering gevraagd of vereist is, overweegt de gemeente eerst of zij het beoogde effect ook kan bereiken met het toepassen van oriëntatie- of accentueringverlichting. Wanneer openbare verlichting noodzakelijk blijkt, beperkt de gemeente eventueel strooilicht zoveel mogelijk.

Als het bevorderen van de verkeersveiligheid het noodzakelijk maakt om verlichting te plaatsen, geldt als algemene regel dat deze moet worden afgestemd op de lichtbehoefte van de belangrijkste gebruikers en op het verlichtingsniveau van de omgeving.

De gemeente hanteert het uitgangspunt dat het realiseren van een functionele verlichtingskwaliteit noodzakelijk is als de veiligheid van weggebruikers direct in het geding is. De verlichting moet voldoende zijn voor de betreffende situatie en zoveel mogelijk geconcentreerd op het geen daadwerkelijk verlicht dient te worden. Verder moet gebruik gemaakt worden van technologisch zo optimaal mogelijke middelen.

Indien de verlichting enkel tot doel heeft navigeren makkelijker te maken, moet worden overwogen of in die situatie conventionele verlichting noodzakelijk is of dat een vorm van accentuering eveneens zou kunnen volstaan. Zeker tijdens de rustige uren gedurende de nacht.

Een mogelijkheid voor het toepassen van verlichting in donkere gebieden is groen licht. Uit onderzoek op boorplatforms, waarbij alle verlichting werd vervangen door groene verlichting, is gebleken dat groen licht weinig tot geen invloed heeft op de vluchtroutes van vogels. Vogels reageren namelijk met name op het rode spectrum in verlichting en nauwelijks op het groene spectrum. Vleermuizen lijken echter weer meer baat te hebben bij een "amber"-achtig spectrum. Inmiddels zijn ook andere studies lopend t.a.v. de verschillende kleurenspectra in licht en de effecten hiervan op flora en fauna. Op het moment loopt een groot onderzoek⁷ hiertoe bij de Universiteit Wageningen rond de effecten van licht en de kleurenspectra op flora en fauna. Dit onderzoek wordt mede gefinancierd met Europese subsidiegelden.

De gemeente Hof van Twente houdt de studies en de uitkomsten van de onderzoeken nauwlettend in de gaten. Hof van Twente zal, afwachende de studieresultaten, zoveel mogelijk proberen te voorkomen dat in natuur- en buitengebieden onnodig verlicht wordt. Waar wel licht nodig is wordt nagegaan of een afweging vanuit kleurenspectra meegenomen kan worden.

⁷ Project 'Effecten van kunstlicht op flora en fauna in Nederland' zie ook <http://www.lichtopnatuur.org>

10.1 Duurzaamheid in materialen

De gemeente Hof van Twente streeft naar het invoeren van een zo optimaal mogelijke onderhoudssystematiek. De uitvoering voor realisatie van de openbare verlichting dient, indien financieel mogelijk, mee te worden genomen met andere werken en projecten. Openbare verlichting draagt ook in de afvalfase bij aan de belasting van het milieu. De gemeente Hof van Twente geeft milieuaspecten van en rond het installeren, beheren en onderhouden van de openbare verlichting op de volgende wijze aandacht:

- optimaliseren van het lichttechnisch ontwerp, door gebruik te maken van verlichtingsarmaturen met een zo optimaal mogelijk energetisch rendement (verhouding tussen de uitgaande nuttige energie en de energie die er in gaat).
- in planontwerpen, waar extra kwaliteit gewenst is, kan van standaardisatie worden afgeweken.
- selecteren van materialen op basis van levensduur en mogelijkheden tot recycling.

Onderhoudswerkzaamheden zijn te verdelen in klein en groot onderhoud en achterstallig onderhoud. Klein onderhoud omvat werkzaamheden zoals lampvervanging, reinigen van de armatuur, inspectie van de bovengrondse installatie, verhelpen van storingen en periodiek schouwen van de gehele verlichtingsinstallatie. Bij vervangen van masten en armaturen spreekt men over groot onderhoud. Achterstallig onderhoud is klein en groot onderhoud dat, op basis van de economische levensduur van armaturen en masten, al gedaan had moeten worden.

10.2 Klein onderhoud

De gemeente zet de methodiek van groepsremplace voor lampen de komende jaren voort en streeft ernaar alle werkzaamheden aan de openbare verlichting in een straat te bundelen. Als de technische levensduur van de armaturen verstreken is zal het armatuur vervangen worden door een ledarmatuur of een ander armatuur met een energiebesparende techniek. In dit geval is lampvervanging, gezien de lange levensduur, en daarmee groepsremplace niet meer noodzakelijk. Het periodiek reinigen van het armatuur volstaat in dit geval. De cyclus voor lampvervanging is leidend in de planning van alle (kleine en grote) onderhoudswerkzaamheden. Lampen voor de openbare verlichting zijn de laatste jaren sterk verbeterd. Het energieverbruik van de nieuwere lamptypen is sterk teruggebracht. Daarnaast neemt de levensduur van lampen toe. De gemeente Hof van Twente vervangt lampen na verstrijken van de, door de leverancier afgegeven, lamplevensduur. Naast de geplande, preventieve onderhoudswerkzaamheden kunnen ook storingen optreden in de verlichtingsinstallatie. Veelal informeren de inwoners van Hof van Twente de gemeente over een storing. Dit werkt goed voor storingen binnen de bebouwde kom.

10.3 Groot onderhoud

De gemeente vervangt huidige lichtmasten gemiddeld na 50 jaar. Vervangen van lichtmasten na maximaal 50 jaar zorgt ervoor dat de veiligheid (bijvoorbeeld als gevolg van boven- en/of ondergronds roestvorming) niet in het geding kan komen en draagt bij aan het realiseren van een net straatbeeld.

De gemeente vervangt armaturen na gemiddeld 25 jaar, omdat componenten waaruit deze samengesteld is dan aan het eind van hun levensduur zijn en vervangende componenten niet altijd meer leverbaar zijn. Ook de armatuur zelf is dan sterk in kwaliteit achteruit gegaan.

Een verlichtingsarmatuur vormt de behuizing voor de lamp en overige elektrische componenten. De lamp en deze elektrische componenten zijn bepalend voor het energieverbruik van de openbare verlichtingsinstallatie. Nieuwe (energiezuinige) lamptypen en elektronische (energiezuinige) voorschakelapparaten zijn alleen in de moderne armatuurtypen toe te passen.

10.4 Achterstallig onderhoud

Voor lichtmasten houdt de gemeente Hof van Twente een economische levensduur van 50 jaar aan en voor armaturen een economische levensduur van 25 jaar. Op basis van het huidige beheerbestand zijn 5538 (ca. 70%) van de armaturen en 385 (ca. 4%) van de masten in bedrijf die op basis van de gehanteerde levensduur reeds vervangen hadden moeten zijn.

De komende beleidsperiode gaat Hof van Twente de masten onderzoeken. Hierdoor kan bepaald worden welke masten direct aan vervanging toe zijn en in deze beleidsperiode in ieder geval vervangen dienen worden.

10.5 Groepsremplace

Bij groepsremplace wordt uitgegaan van het groepsgewijs uitwisselen van lampen, ook als de lamp niet defect is, in een aaneengesloten periode en gebied. De periode van de lampuitwisseling wordt afgestemd op de levensduur van de lamp. Dit heeft als voordeel dat er minder storingsmeldingen zullen zijn van niet brandende lampen. Door middel van het groepsgewijs remplaceren wordt het gewenste verlichtingsniveau geborgd. Daarnaast kan tegelijk met het vervangen van de lampen ook de kap schoongemaakt worden en tevens kan bij het vervangmoment rekening worden gehouden met de terugloop. Groepsremplace draagt dan ook bij aan de continuïteit van de kwaliteit van de verlichting.

In de gemeente heeft een onderhoudscontract waarin de prestatieafspraken is opgenomen dat een lampstoring binnen 5 werkdagen hersteld is. In de contractperiode dient één remplace plaats te vinden. De onderhoudsaannemer heeft de vrijheid om te bepalen wanneer dit binnen het onderhoudscontract wordt uitgevoerd. Ingrediënten voor een goede remplace interval zijn:

- meten en weten hoe de lichtopbrengst van de lamp zich gedraagt;
- meten en weten wat het uitvalspercentage van de lampen is;
- weten wat de vervangingsplannen van de gemeente zijn.

1 1 Begroting

Voor het in stand houden van de openbare verlichting en het borgen van de minimale verlichtingskwaliteit is een budget nodig. Dit budget wordt voor een belangrijk deel bepaald door de doelstellingen en ambities van de gemeente. Zint heeft voor de gemeente een onderzoek uitgevoerd naar de potentiële energiebesparing. Met behulp van dat onderzoek, de Gemeentelijk Energiebesparing Openbare Verlichting (GEO), is inzicht verkregen in de diverse besparingsmogelijkheden. De gemeente Hof van Twente heeft er voor gekozen ledverlichting standaard toe te passen bij vervangingen. Dit heeft als gevolg dat er de komende jaren bespaard gaat worden op energieverbruik. Ook de onderhoudskosten dalen. Deze besparingen worden ingezet om de verouderde armaturen de komende jaren te gaan vervangen, zodat ook hier energie bespaard wordt.

Voordien werden investeringen t.b.v. de openbare verlichting in één keer afgeschreven. Om echter de in de raadsnotie van 8 november 2011 genoemde doelstellingen te kunnen halen moet, naast het verwijderen van lichtmasten, een groot deel van de bestaande armaturen vervangen worden door energiezuinige armaturen. Vooralsnog is ledverlichting hiervoor de beste techniek. Doordat ledverlichting een langere levensduur kent, een lager stroomverbruik en lagere onderhoudskosten heeft dan conventionele verlichting kunnen de door de raad geformuleerde doelstellingen worden bereikt. Dit vergt echter een investering van ca. € 1,2 miljoen. Dit bedrag kan niet binnen de bestaande begroting worden vrijgemaakt. Door de benodigde investeringen af te schrijven ontstaat wel de benodigde financiële ruimte. Het is zelfs mogelijk een fonds te vormen om onvoorziene tegenvallers te kunnen opvangen. Tot ca. 2025 is het beschikbare jaarlijkse budget toereikend. Daarna is door de toenemende kapitaallasten het jaarlijks beschikbare bedrag van € 288.600,- niet voldoende om de kosten te kunnen dekken. Te zijner tijd zullen aanvullende dekkingsmiddelen noodzakelijk zijn.

In tabel 1 op de volgende bladzijde zijn de benodigde investeringen voor de periode 2013 – 2018 weergegeven (zie *bijlage C voor uitgebreid overzicht*). Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

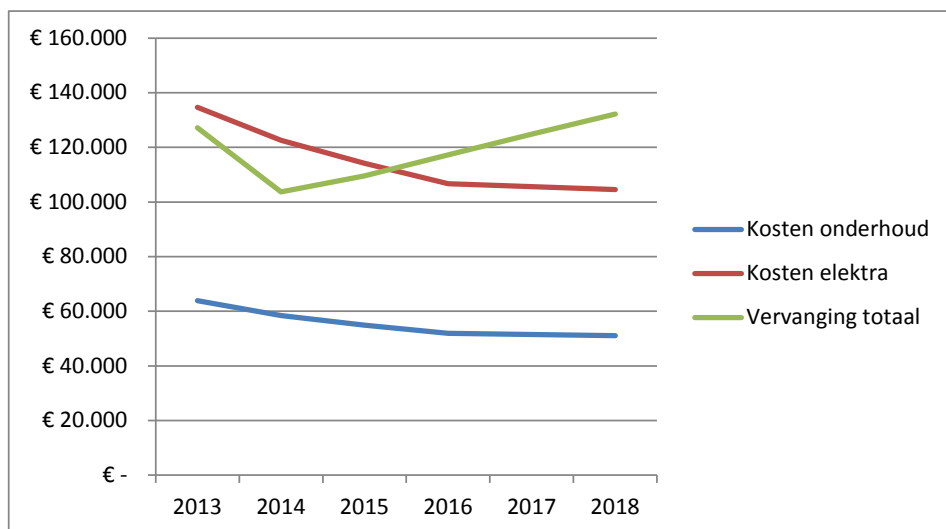
- In 2013, 180 lichtmasten verwijderen en 120 lichtmasten overdragen aan de provincie Overijssel.
- In 2014, 60 lichtmasten verwijderen.
- In 2013, 2014 en 2015 jaarlijks 1000 armaturen en 145 lichtmasten vervangen.
- Vanaf 2016 jaarlijks 145 armaturen en 145 lichtmasten vervangen.

	2013		2014		2015	
	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting
elektra		€ 134.600		€ 122.600		€ 114.200
onderhoud lampen en armaturen		€ 58.000		€ 52.507		€ 49.008
kapitaallasten vervangen Led	1000	€ 32.000	1000	€ 63.360	1000	€ 94.080
kapitaallasten vervangen masten	145	€ 5.220	145	€ 10.370	145	€ 15.451
verwijderen lichtmasten	300	€ 90.000	60	€ 30.000	0	€ -
niet cyclisch onderhoud		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902
inkomsten schade		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-
totaal ontwerp begroting		€ 321.582		€ 280.599		€ 274.502
overige inkomsten		€ 10.800				
beschikbaar bedrag in begroting en overig		€ 324.393		€ 288.593		€ 288.593
vulling onderhoudsfonds		€ 2.811		€ 7.994		€ 14.091
stand onderhoudsfonds		€ 2.811		€ 10.805		€ 24.896

	2016		2017		2018	
	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting
elektra		€ 106.700		€ 105.613		€ 104.525
onderhoud lampen en armaturen		€ 46.008		€ 45.573		€ 45.138
kapitaallasten vervangen Led	145	€ 96.800	145	€ 99.427	145	€ 101.962
kapitaallasten vervangen masten	145	€ 20.462	145	€ 25.404	145	€ 30.276
verwijderen lichtmasten	0	€ -				
niet cyclisch onderhoud		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902
inkomsten schade		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-
totaal ontwerp begroting		€ 271.733		€ 277.779		€ 283.663
overige inkomsten						
beschikbaar bedrag in begroting en overig		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593
vulling onderhoudsfonds		€ 16.860		€ 10.814		€ 4.930
stand onderhoudsfonds		€ 41.756		€ 52.570		€ 57.500

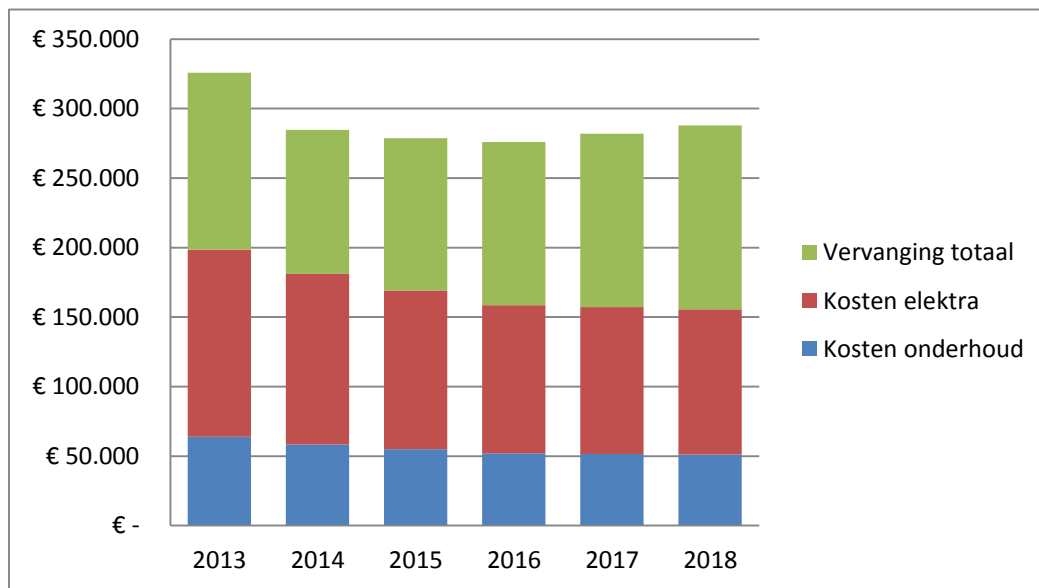
Tabel 1: investeringsoverzicht voor de periode 2013-2018

In de grafiek hieronder zijn voor de beleidsperiode 2013-2018 de kosten voor onderhoud, elektra en totale vervangingen weergegeven. Daarbij zijn de kosten voor onderhoud opgebouwd uit onderhoud lampen, armaturen en niet cyclisch onderhoud. De kosten voor totale vervangingen zijn opgebouwd uit kapitaallasten vervangen led + kapitaalslasten vervangen masten en de kosten voor het verwijderen van lichtmasten.



Figuur 4: Vergelijking kosten onderhoud, elektra en vervangingen

In het staafdiagram hieronder zijn de kosten voor onderhoud, elektra en totale vervangingen nogmaals weergegeven.



Figuur 5: Verdeling investeringsbedrag 2013-2018

De energiebesparing levert ook CO₂ besparing op. Door de vermindering in energieverbruik, wordt er ook ieder jaar resultaat geboekt op CO₂ reductie. Dit is weergegeven in onderstaande figuur.

Energiekosten	€ 134.600	€ 122.600	€ 114.200	€ 106.700	€ 105.613	€ 104.525
Besparing in energiekosten	€ 7.425	€ 12.000	€ 8.400	€ 7.500	€ 1.087	€ 1.088
Geschatte CO ₂ besparing in kg	12103	18799	13457	12052	1850	1852

Figuur 6: Kosten elektra en energiebesparing in de beleidsperiode 2013-2018

11.1 Doelstellingen 2013 - 2018

De gemeenteraad heeft, in het kader van energie en kosten besparing en het streven naar het terugdringen van lichtvervuiling, besloten om 240 lichtmasten te verwijderen en 120 lichtmasten over te dragen (beheer en onderhoud) naar de provincie Overijssel. Naast dit raadsbesluit om minder te verlichten stelt de gemeente de volgende doelstellingen t.a.v. de openbare verlichting in de beleidsperiode 2013 – 2018:

Kwaliteit huidige installatie en organisatie in stand houden (hoofdstuk 4)

- Kwaliteit van de fysieke installatie, verlichting en organisatie op orde houden middels een kwalitatief goed beheer en onderhoud.
- In principe vervangen van de armaturen en masten die ouder zijn dan de voorgeschreven levensduur. Tenzij door onderzoek blijkt dat vervanging nog niet noodzakelijk is.

Duurzaam Inkopen (hoofdstuk 5)

- Bij alle beslissingen op het gebied van openbare verlichting zijn de criteria voor duurzaam inkopen leidend.

Duurzaamheid en energiebesparing realiseren (hoofdstuk 6)

- Bij vervangingen is de energiebesparing doorslaggevend voor de keuze van masten armaturen en lampen.

Ledverlichting (hoofdstuk 7)

- Bij vervanging en nieuwe projecten energie besparende ledarmaturen toepassen of andere armaturen met de voor die situatie meest geschikte techniek.

Donkertebeleid doorvoeren (hoofdstuk 8)

- Donkertebeleid conform Regio Twente.
- Toepassen van oriëntatieverlichting en accentueringsignalen in buitengebieden.

Verlichting natuur- en buitengebied (hoofdstuk 9)

- Terughoudendheid in plaatsen van verlichting in buitengebied.
- Verlichting toepassen wanneer dit uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is.
- Waar mogelijk verlichting verwijderen.
- Studieresultaten effecten kunstlicht op flora en fauna nauwlettend volgen.

12 Communicatie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het belang van goede communicatie over de openbare verlichting. Op het gebied van verlichting zijn er tal van partijen die belanghebbend zijn. Burgers nemen een belangrijke plaats in en daarmee ook burgerparticipatie om zo draagvlak te creëren voor het gekozen beleid. Het betrekken van burgers bij beleid kan van toegevoegde waarde zijn voor het uiteindelijke resultaat en uitvoering van het beleid. Bij een dergelijke werkwijze is het van belang om duidelijk met de doelgroep te communiceren over de afwegingen die wij als gemeente maken.

12.1 Draagvlak

De realisatie van dit beleidsplan hangt mede af van de mate van medewerking van de gemeentelijke organisatie. Daarmee wordt bedoeld dat er politiek draagvlak moet zijn om de in het beleidsplan genoemde voornemens te realiseren. Andere belangrijke doelgroepen die voor draagvlak van het beleid kunnen zorgen zijn; inwoners, bedrijven en de in de gemeente gevestigde instellingen. Ook de politie is een doelgroep die gevraagd wordt de geformuleerde beleidsvoornemens te onderschrijven. Iedere ingezetene van de gemeente heeft te maken met de openbare verlichting.

Een van de voornaamste voorwaarden voor de vorming van het draagvlak van het beleidsplan is het bekend zijn met het plan en de in het plan geformuleerde beleidsvoornemens. Communicatie speelt hierbij een grote rol, zowel bij het tot stand komen van het plan alsmede tijdens de uitvoering van het plan. Goede voorlichting ten aanzien van het plan is dan ook essentieel. Daarnaast moet er ook een mogelijkheid zijn om op het plan te reageren.

12.2 Voorlichting beleidsplan

Het is belangrijk dat er duidelijkheid heerst bij de inwoners, bedrijven en instellingen over de inhoud en de gevolgen van het plan. Hiertoe is het noodzakelijk dat de inhoud van het plan wordt gecommuniceerd aan inwoners, bedrijven en in de gemeente gevestigde instellingen. De gemeente heeft als beleid gesteld om dit beleidsplan vooraf te publiceren op de gemeentelijke website. Tevens zal het rapport ter inzage worden gelegd op het gemeentehuis.

In het beleidsplan worden maatregelen voorgesteld die de belangen van de inwoners, bedrijven en instellingen rechtstreeks raken. Hiertoe is het noodzakelijk dat bij de uitwerking van de essentiële onderdelen van het plan die directe gevolgen hebben voor bewoners, bedrijven en instellingen, men actief betrokken wordt. Waar mogelijk wordt de processen op een digitale en interactieve wijze ondersteund.

12.3 Voorlichting werkzaamheden

Indien er in het kader van dit plan overige werkzaamheden of in samenhang met andere gemeentelijke projecten werkzaamheden worden verricht, dan worden direct betrokkenen vooraf geïnformeerd over:

- wat er gaat gebeuren;
- waarom het gaat gebeuren;

- hoe lang het gaat duren;
- wat er voor overlast gaat komen;
- wie de werkzaamheden uitvoert; en
- wie het aanspreekpunt is voor meer informatie.

Ook deze informatie kan via de gebruikelijke kanalen, zoals de gemeentelijke website, worden gecommuniceerd.

bijlage A: Richtlijn OVL-2011

Richtlijn OVL-2011

Toepasbaarheid

De richtlijn is toepasbaar op verlichtingsinstallaties die zich bevinden in de openbare buitenruimte en andere verkeerszones die voor het publiek toegankelijk zijn. Deze installaties verschaffen gebruikers van verkeers- en verblijfsgebieden gedurende de donkere uren goed licht ter ondersteuning van de verkeersveiligheid, verkeersafwikkeling en sociale veiligheid.

De richtlijnen zijn niet van toepassing op:

- parkeerterreinen
- parkeergarages
- tolpoorten
- gelijkvloerse spoor- en tramkruisingen
- kanalen en sluizen
- tunnels en onderdoorgangen
- illuminatie en andere vormen van decoratieve verlichting waaronder grondspots tenzij deze bedoeld zijn als openbare verlichting
- reclameverlichting



Wel of niet verlichten?

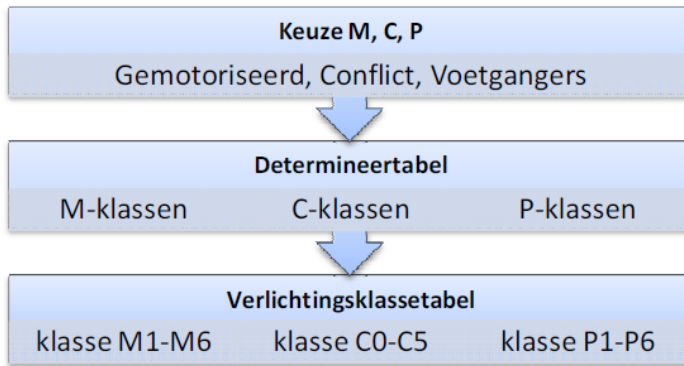
Verlichten van de openbare ruimte hoeft niet altijd. Er kunnen redenen zijn om niet, dan wel zeer beperkt te verlichten. De keuze hiervoor is een beleidsafweging. Deze keuze hangt nauw samen met aspecten als veiligheid, duurzaamheid, donkerte, et cetera.

De uitkomst van de beleidskeuze kan leiden tot niet verlichten. Eventueel alternatieve maatregelen (anders dan 'normaal verlichten') kunnen worden genomen om de gewenste zichtbaarheid/veiligheid te realiseren. Ook kunnen bepaalde omstandigheden tijdsgebonden zijn en kan dus de verlichtingskeus hiermee variëren.

Wel verlichten

Als de keuze voor verlichting wordt gemaakt, dan geeft de richtlijn hiervoor duidelijke aanwijzingen. Per situatie en omstandigheid geeft de richtlijn aan welke verlichtingskwaliteit wordt geadviseerd. Ook het licht regelen, onder bepaalde voorwaarden, wordt in de richtlijn behandeld.

Voor het bepalen van een verlichtingsklasse dient eerst een keuze gemaakt te worden welke van de drie groepen verlichtingsklassen M, C of P van toepassing is. Vervolgens wordt via de bijbehorende determineertabel de verlichtingsklasse bepaald.



De volgende verlichtingsklassen worden onderscheiden:

M-klassen - verlichtingsklasse geMotoriseerd verkeer

Van toepassing op diverse wegen, niet zijnde (brom)fietspaden, met een ontwerpsnelheid te plaatse van het te verlichten gebied > 30 km/h.

Opmerking: Wegen met een toegestane snelheid van 50 km/h met een verblijfsfunctie vallen onder de P-klasse. De functie van de weg (verkeers- of verblijfsfunctie) 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 een ontwerpsnelheid te plaatse van het te verlichten gebied > 30 km/h.

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

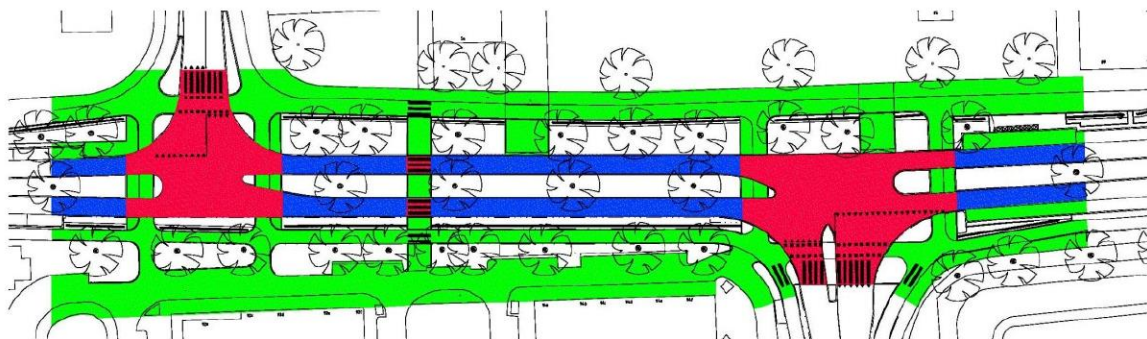
P-klassen - verlichtingsklasse verblijfsgebieden (**P**edestrians)

Van toepassing op diverse gebieden met de volgende kenmerken:

- Wegen met een toegestane snelheid van 50 km/h met een verblijfsfunctie.
- Toegestane snelheid ter plaatse van te verlichten gebied < 30km/h.
- (Brom)fietspaden.

De onderstaande figuur geeft een voorbeeld van een stuk openbare ruimte dat uit verschillende lichttechnische gebieden bestaat met de determinatie van de verlichtingsklasse.

- M-klasse
- C-klasse
- P-klasse



Determineren

Aan de hand van de determineertabellen en de eigenschappen van de wegen wordt bepaald in welke verlichtingsklasse de weg wordt ingedeeld. Een verlichtingsklasse wordt beschreven met een letter en een indexcijfer. De letter verwijst naar de groep verlichtingsklassen M, C of P. Het indexcijfer geeft de zwaarte aan. Voorkomende verlichtingsklassen zijn: M1 - M6, C0 - C5 en P1 - P6.

Per verlichtingsklasse wordt bepaald aan welke kwaliteitscriteria de verlichtingsinstallatie moet voldoen. De richtlijn maakt gebruik van de volgende kwaliteitscriteria:

- Gemiddelde wegdek luminantie (L_{gem}) – De luminantie van het wegoppervlak, gemiddeld over de rijbaan. [cd/m²]
- Gemiddelde horizontale verlichtingssterkte op het wegdek (E_{gem}) – Horizontale verlichtingssterkte op een oppervlak [lux]
- Gelijkmatigheid – Verhouding tussen de laagste en de gemiddelde of hoogste luminantie of verlichtingssterkte.
- Drempelwaardeverhoging (Threshold Increment, TI) – Maat voor het verlies aan waarneming, veroorzaakt door de verblinding van de armaturen van de wegverlichtingsinstallatie
- Bermfactor (Surround Ratio, SR) – Verhouding tussen de gemiddelde verlichtingssterkte op het te verlichten gebied en direct naast de randen van de rijbaan met een breedte van 5 meter.
- Verticale verlichtingssterkte (E_v) – Verlichtingssterkte op het verticale vlak boven het wegdek op een hoogte van 1,5 meter of 3 meter naast het wegdek op een hoogte van 1,5 meter.

Met behulp van vuistregels en een lichtberekeningsprogramma is het voor de ontwerper mogelijk om een verlichtingsinstallatie (o.a. keuze lichtbron, lichtpunthoogte, mastafstand) te ontwerpen die aan de gestelde kwaliteitscriteria voldoet.

Bij de ES-klassen (stationsgebied en gebieden met verhoogd misdaadrisico) gaat het vooral om:

- het zichtbaar maken van de directe omgeving;
- het herkennen van personen;
- kleurherkenning;
- het voorkomen van donkere plekken;

Aanbevolen verlichting PL en afhankelijk van het benodigde lichtniveau CDM-TT (wit)

Afhankelijk van het gebruik van de openbare ruimte, wordt op basis van landelijke gegevens en interne toetsing, getracht de nadruk van de verlichtingsfunctie inzichtelijk te maken.

bijlage B: Technologische ontwikkelingen

Technologische ontwikkelingen kunnen leiden tot voordelen op het gebied van milieu en energieverbruik. Onderstaande ontwikkelingen zijn hier een voorbeeld van.

- Ledverlichting (Light Emitting Diode)
- Dimmen van verlichting

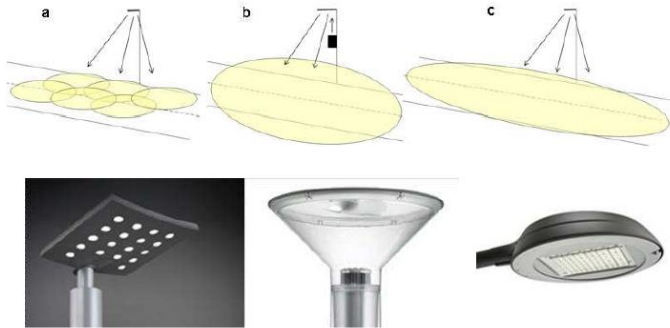
Led verlichting

Ledlampen zijn goed toepasbaar in de openbare verlichting. Voorwaarde is dat er een goed lichtontwerp wordt toegepast. De sociale veiligheid blijft bij gebruik van led gewaarborgd en dankzij de energie-efficiënte lampen verdient de investering zichzelf op de langere termijn terug.



Bij de led is geen sprake van een gloeidraad of een gas gevulde buis. Led staat voor 'Light Emitting Diode'. Het is een elektronica-component, een halfgeleider waarbij bij een voorwaartse stroom straling optreedt in de vorm van elektroluminescentie. Het lichtgevende deel is eenvoudig en daardoor robuust, wat tot uitdrukking komt in de levensduur. Een led gaat zeer lang mee. Dit zijn in de regel leds die blauw licht genereren. Met behulp van fluorescentiepoeders wordt dit omgezet naar wit licht. Afhankelijk van de samenstelling van de poeders wordt dit warm of koud wit licht. De tint van het licht wordt uitgedrukt in kleurtemperatuur (Kelvin).

De LED-systemen die op dit moment worden toegepast zijn onder te verdelen in de volgende drie type systemen armaturen. Armaturen waarbij iedere led een eigen deel van het wegdek verlicht. (b) Armaturen, waarbij er via een reflecterend paneel al het licht wordt gereflecteerd richting het wegdek (b). En tot slot armaturen waarbij er met behulp van kleine optieken iedere led op het wegdek schijnt (c). Armatuur b en c zijn op het gebied van gelijkmatige lichtopbrengst het meest betrouwbaar, armatuur c heeft het meeste rendement.



Elk van deze types heeft zijn specifieke eigenschappen. Met name de LED-strip heeft veel overeenkomsten met de lamp in conventionele optieken. Een LED is een puntvormige lichtbron en biedt hierdoor meer mogelijkheden voor lichtsturing dan de traditionele lampen. Een LED armatuur bestraalt dankzij dit kenmerk meestal enkel het vlak dat daadwerkelijk verlicht moet worden en doet dit vaak beter dan de andere lampsoorten.

De toepassing van led-armaturen hangt af van de toetsingskaders van de lichttechnische, constructieve- en elektrische- eigenschappen, functionaliteit, energieverbruik, investeringskosten en beheerkosten in vergelijking met de traditionele armaturen met compacte fluorescentielampen.

Total Cost of Ownership (TCO) berekeningen kunnen uitwijzen in hoeverre deze armaturen interessant zijn om ingezet te worden. Een TCO berekening kan tevens gebruikt worden om duidelijkheid te krijgen in de totale kosten van led-armaturen ten opzichte van andere alternatieven.

Dimmen van openbare verlichting

Als het gebruik van de openbare ruimte verandert in de tijd, is het mogelijk dat er minder licht op straat nodig is. Dit kan bereikt worden door middel van het dimmen van de installatie, waardoor de uitgestraalde hoeveelheid licht afneemt naarmate het rustiger is in de openbare ruimte. Vanwege verschillende functies van de openbare verlichting, wordt eerst de beweegreden van het regelen van de hoeveelheid verlichting op straat toegelicht voor verkeerswegen en verblijfsgebieden. Vervolgens worden de technische mogelijkheden om te dimmen beschreven.

Dimmen op verkeerswegen

Als de verkeersintensiteit hoog is, is de rij taak van de weggebruiker complexer dan wanneer de verkeersintensiteit laag is. Er is meer informatie nodig voor de weggebruiker om zich veilig over de weg te bewegen. Er moet rekening gehouden worden met de voorgangers, achterliggers en eventueel voertuigen aan de zijkant van de weg. De openbare verlichting draagt bij aan de beschikbaarheid van deze informatie op tijdstippen dat er onvoldoende daglicht is. Op rustige momenten is de informatiebehoefte lager en is een lager lichtniveau voldoende voor de weggebruiker om zich veilig over de weg te verplaatsten. Dimmen op deze momenten is daarom een goede mogelijkheid. In de praktijk houdt dit in dat er vaak na de spitsperiode gedimd wordt.

Dimmen in verblijfsgebieden

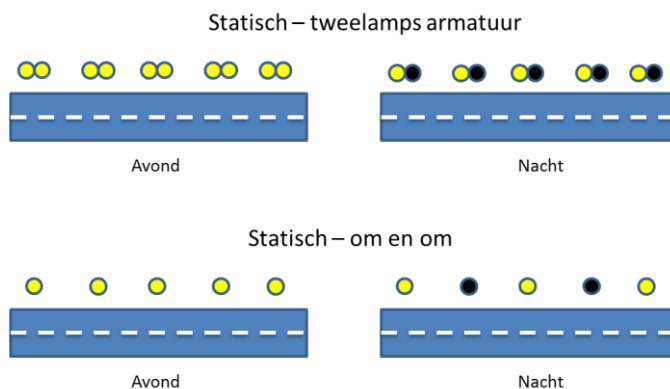
Hetzelfde principe geldt voor woonwijken en winkelgebieden, met als verschil dat de mogelijkheid om te dimmen lastiger te bepalen is. Voor deze gebieden speelt naast de verkeersveiligheid ook de sociale veiligheid binnen de openbare ruimte een belangrijke rol. Sociale veiligheid is een moeilijk te bepalen begrip omdat het afhangt van het gevoel van mensen. De richtlijn openbare verlichting (ROVL-2011) maakt het mogelijk om zo kwantitatief mogelijk te bepalen hoeveel er gedimd kan worden in verblijfsgebieden. In de praktijk komt het er vaak op neer dat er na middernacht een verlichtingsklasse lager verlicht wordt. Belangrijk aandachtspunt hierbij is dat ook tijdens de gedimde periode wordt voldaan aan de richtlijn betreffende de gelijkmatigheid.

Methoden van dimmen

De hoeveelheid licht kan op verschillende manieren worden gedimd: statisch, gefaseerd en op dynamische wijze. De verschillen zitten in de flexibiliteit van het dimregime. Hieronder worden de verschillende methoden omschreven.

Statisch dimmen

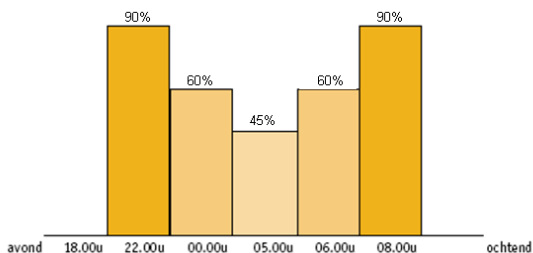
Statisch dimmen houdt in dat de dimstand op een vast tijdstip ingaat en op een vast tijdstip weer uitgaat. Afhankelijk van het systeem is een afzonderlijke dimmer niet noodzakelijk. Door het uitschakelen van één van de twee lampen in tweelampsarmaturen of het om-en-om uitschakelen van lichtpunten, wordt de verlichtingssterkte gehalveerd. De om-en-om schakelen heeft wel negatieve gevolgen voor de gelijkmatigheid van de verlichting. Deze manier van schakelen wordt meestal technisch opgelost



door de hulpader te gebruiken en daar aan deel van de verlichting op aan te sluiten. Ook bestaan er statische dimmers die het signaal van de hulpader gebruiken om de lamp met 50% te laten dimmen.

Gefaseerd dimmen met voorgeprogrammeerde dimmer

Met behulp van voorgeprogrammeerde dimmers zijn meerdere periodes van een dag te definiëren waarop lampen worden gedimd. Hierbij kan voor elke periode een bepaalde dimstand worden ingesteld. Dit dimregime wordt afgestemd op vooraf bepaalde patronen van de verkeersintensiteit. Er kan bijvoorbeeld een dimregime worden ingesteld waarbij tijdens de spitsuren de verlichting maximaal brandt en steeds meer te dimmen naarmate de verkeersintensiteit afneemt. Het voordeel ten opzichte van statisch dimmen is dat de overgang tussen veel licht en weinig of geen licht trapsgewijs plaats kan vinden. De gebruiker kan geleidelijk kan wennen aan de veranderingen in het lichtniveau.



Dynamisch dimmen

Bij dynamische verlichtingssystemen wordt de verlichting voortdurend afgestemd op externe factoren, zoals het weer en het verkeer. Dit wordt ook wel intelligent dimmen genoemd. Er wordt bij dit soort systemen gebruik gemaakt van een computersysteem en meetapparatuur (sensoren) die de externe factoren registreert en de bijbehorende verlichtingssterkte berekend. Om dit systeem te laten werken is er communicatie nodig tussen de lichtpunten en een centraal computersysteem. Dit kan over de voedingskabel of via de lucht. Op dit moment zijn er veel onderzoeken gaande om te bepalen wat de meest betrouwbare wijze van communiceren is. Met een dynamisch dimregime wordt gezorgd voor een optimale aansluiting van de verlichting aan de behoefte op ieder moment. Dynamische lichtsystemen kunnen zeer bruikbaar zijn op locaties waar het gebruik van de openbare ruimte veel varieert in de tijd of moeilijk te voorspellen is, zoals grote evenementenlocaties of uitgaansgebieden. Als bijkomend voordeel kunnen er naast het dimmen van de verlichting met een dynamisch systeem meerder functies bewerkstelligd worden. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om via een internet portal erachter te komen waar er zich storingen bevinden. Ten opzichte van het (gefaseerd) statisch dimmen is een dynamische diminstallatie vele malen kostbaarder.

Openbare verlichting		Optie 2 investeringen ten laste van exploitatie																										
		In 2013 180 lichtmasten verwijderen, 120 lichtmasten overdragen aan provincie																										
		In 2013 290 armaturen vervangen en 25 lichtmasten																										
		In 2014 60 lichtmasten verwijderen																										
		Vanaf 2014 290 armaturen en 145 lichtmasten vervangen conform afschrijvingstermijnen																										
uitgangspunten																												
aantal masten		7808																										
aantal armaturen		7984																										
kosten vervangen door Led armatuur		400																										
afschrijving Led armatuur in jaren		25																										
kosten vervangen lichtmast		600																										
kosten verwijderen lichtmast		500																										
afschrijving lichtmast in jaren		50																										
rentepercentage		4																										
vermindering onderhoud door verwijderen masten		8,31																										
vermindering onderhoud door vervanging Led		3																										
vermindering stroomkosten bij verwijderen lichtpunt		15																										
vermindering stroomkosten bij vervanging door Led		7,5																										
bijdrage van provincie voor verwijderen lichtmasten 2013		10800																										
		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		
		bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	bezuiniging	begroting	
electra		€ 134.600		€ 127.925		€ 124.850		€ 122.675		€ 120.500		€ 118.325		€ 116.150		€ 113.975		€ 111.800		€ 109.625		€ 107.450		€ 105.275		€ 103.100		
onderhoud lampen en armaturen		€ 58.000		€ 54.637		€ 53.268		€ 52.398		€ 51.528		€ 50.658		€ 49.788		€ 48.918		€ 48.048		€ 47.178		€ 46.308		€ 45.438		€ 44.568		
vervanging Led na 2015 dekking in exploitatie	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000	290	€ 116.000
vervangen masten dekking in exploitatie	25	€ 15.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000	145	€ 87.000
verwijderen lichtmasten (incl. 120 provincie)	300	€ 90.000	60	€ 30.000		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -
niet cyclisch onderhoud		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902		€ 5.902
inkomsten schade		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-		€ 4.140-
totaal ontwerp begroting		€ 415.362		€ 417.324		€ 382.880		€ 379.835		€ 376.790		€ 373.745		€ 370.700		€ 367.655		€ 364.610		€ 361.565		€ 358.520		€ 355.475		€ 352.430		
overige inkomsten		€ 10.800																										
beschikbaar bedrag in begroting en overig		€ 324.393		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593		€ 288.593
vulling onderhoudsfonds		€ 90.969-		€ 128.731-		€ 94.287-		€ 91.242-		€ 88.197-		€ 85.152-		€ 82.107-		€ 79.062-		€ 76.017-		€ 72.972-		€ 69.927-		€ 66.882-		€ 63.837-		
stand onderhoudsfonds		€ 90.969-		€ 219.700-		€ 313.987-		€ 405.230-		€ 493.427-		€ 578.580-		€ 660.687-		€ 739.749-		€ 815.767-		€ 888.739-		€ 958.667-		€ 1.025.549-		€ 1.089.386-		

