

Raadsstuk 71/2007  
B&W datum 20 maart 2007  
Sector/Afd SB/bor  
Reg.nr(s) 07/724

Onderwerp **Openbare verlichting in Haarlem**

Aan de Raad der gemeente Haarlem

Inhoud van het voorstel  
Vaststellen van het beleid voor de openbare verlichting.

Aanleiding + fase van besluitvorming

- Kaderstellend.

**Samenvatting is leeswijzer t.b.v. commissie en/of raad**

- Het beoogde resultaat is het vastleggen van het beleidskader van een belangrijk onderdeel van de openbare ruimte. Voor wat betreft de vormgeving zal uitwerking en definitieve keuze op detailniveau plaatsvinden door middel van handboeken inrichting openbare ruimte.

**Financiële paragraaf**

- Programma 10.
- Het besluit heeft geen financiële gevolgen.

**Participatie / communicatie**

- Bij de uitwerking van het kader in handboeken inrichting openbare ruimte vindt inspraak plaats.

**Planning**

- n.v.t.

Wij stellen de raad voor:

Het beleidsplan voor de openbare verlichting vast te stellen.

Het college van burgemeester en wethouders,

de secretaris,  
drs. W.J. Sleddering

de burgemeester,  
mr. B.B. Schneiders

**71/2007**

De Raad der gemeente Haarlem,

Gelezen het voorstel van het college van burgemeester en wethouders;

Besluit:

Het beleidsplan voor de openbare verlichting vast te stellen.

Gedaan in de vergadering van 12 april 2007.

De griffier

De voorzitter,

# BELEIDSPLAN OPENBARE VERLICHTING IN HAARLEM

## Inhoudsopgave

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Inleiding</b> .....                     | <b>3</b>  |
| <b>2. Doel</b> .....                          | <b>5</b>  |
| 2.1 Verkeersveiligheid.....                   | 5         |
| 2.2 Sociale veiligheid .....                  | 6         |
| 2.3 Leefbaarheid.....                         | 6         |
| <b>3. Energie</b> .....                       | <b>7</b>  |
| 3.1 Landelijk.....                            | 7         |
| 3.2 Haarlem .....                             | 7         |
| 3.3 Energiebesparing.....                     | 9         |
| <b>4. Masten, armaturen en lampen</b> .....   | <b>11</b> |
| 4.1 Typologie .....                           | 11        |
| 4.2 Masten en armaturen .....                 | 12        |
| 4.3 Lampen.....                               | 14        |
| 4.4 Schakeltijden .....                       | 15        |
| <b>5. Verlichtingsniveaus</b> .....           | <b>17</b> |
| 5.1 Waarneembaar maken .....                  | 17        |
| 5.2 Normen en aanbevelingen .....             | 18        |
| 5.3 Lichthinder .....                         | 19        |
| <b>6. Beheer en onderhoud</b> .....           | <b>23</b> |
| 6.1 Aansprakelijkheid.....                    | 23        |
| 6.2 Onderhoud .....                           | 24        |
| 6.3 Vervanging .....                          | 25        |
| 6.4 Milieu .....                              | 26        |
| <b>7. Financiën</b> .....                     | <b>27</b> |
| 7.1 Begroting 2007 .....                      | 27        |
| 7.2 Investeringsplan.....                     | 27        |
| 7.3 Extra onderhoudsbudget.....               | 28        |
| <b>8. Samenvatting</b> .....                  | <b>29</b> |
| <b>9. Besluitvorming</b> .....                | <b>33</b> |
| <b>Bijlage 1 – Lichttechniek</b> .....        | <b>35</b> |
| <b>Bijlage 2 – Planning 2007 – 2010</b> ..... | <b>37</b> |

Vastgesteld door de gemeenteraad op 12 april 2007



## 1. INLEIDING

De afgelopen jaren heeft een groot aantal ontwikkelingen op het gebied van de openbare verlichting plaatsgevonden. Vanuit de samenleving wordt voldoende lichtniveau gevraagd om niet alleen verkeersveiligheid, maar ook sociale veiligheid te waarborgen. Aan de andere kant spelen energiebesparing en het tegengaan van lichthinder een belangrijke rol in de maatschappelijke discussie. Daarnaast staat de techniek niet stil en verschijnen er voortdurend nieuwe typen lampen, armaturen en voorschakelapparatuur op de markt.

Specifiek voor Haarlem geldt dat er jarenlang op grote schaal, puur vanuit de lichttechniek, masten en armaturen zijn geplaatst die (vaak) niet in het straatbeeld thuishoren. Ook is een flinke achterstand opgelopen bij het vervangen van de verlichtingsinstallaties. Hetgeen tot een aanhoudende stroom meldingen over kapotte lampen heeft geleid. Dat de gemeenteraad besloten heeft om een aanzienlijk bedrag toe te voegen aan het budget voor openbare verlichting is aanleiding om nu het beleid vast te stellen. Een tweede reden vormt de toegenomen belangstelling voor de kwaliteit van de openbare ruimte, waar de verlichting een beeldbepalend onderdeel van uitmaakt.

De gemeente is volgens het Burgerlijk Wetboek (boek 6, artikel 174) in haar functie van wegbeheerder verantwoordelijk voor het in goede staat verkeren van de openbare weg, waar de verlichting deel van uitmaakt. De raad heeft echter nog niet eerder beleid voor de openbare verlichting ter besluitvorming voorgelegd gekregen. De directie van het vroegere Gemeentelijk Energiebedrijf was op dit terrein decennialang in hoge mate autonoom. Des te meer reden om nu door middel van vastgesteld beleid de kwaliteit van de openbare verlichting in de stad op niveau te brengen. Dit beleidsplan geeft daarvoor de kaders aan en begint met het definiëren van het doel van de openbare verlichting, om daarna op de taakverdeling op energiegebied in te gaan. Vervolgens komen de specifieke onderdelen aan de beurt: masten, armaturen en lampen en verlichtingniveaus. Hoofdstukken over beheer en onderhoud en financiën sluiten de nota af.

Deze nota gaat niet over stadsilluminatie oftewel het aanlichten van gebouwen en objecten. Hierover zal te zijner tijd een afzonderlijke notitie verschijnen.



## 2. DOEL

Openbare verlichting heeft tot doel om bij duisternis alles zichtbaar te maken dat voor een veilig en doelmatig gebruik van de openbare ruimte van belang is. Verlichting levert een grote bijdrage aan verkeersveiligheid, sociale veiligheid en leefbaarheid. Tot begin jaren zeventig lag de nadruk op het aspect verkeersveiligheid. De energiecrisis gaf een prikkel tot energiebesparing, wat in de praktijk tot verlaging van verlichtingsniveaus en het beperken van de brandtijd geleid heeft. Halverwege de jaren tachtig begon de aandacht voor sociale veiligheid toe te nemen en sindsdien heeft deze trend zich versterkt voortgezet. Naast de objectieve veiligheid kwam daarbij steeds meer het gevoel van onveiligheid aan de orde. Het laatste decennium kenmerkt zich door een kritische houding ten aanzien van energieverbruik en lichthinder. Ook is er meer oog voor de bijdrage van masten en armaturen aan de kwaliteit van de openbare ruimte.



**harmonie met omgeving**

### 2.1 Verkeersveiligheid

Openbare verlichting heeft een gunstige invloed op de verkeersveiligheid. Uit onderzoek blijkt dat het aantal nachtelijke ongevallen met zo'n 25 tot 35 procent daalt door het aanbrengen van openbare verlichting. Dat past in de doelstelling om verkeersveiligheid te bevorderen en tegelijkertijd de verkeersafwikkeling te verbeteren en verkeershinder te minimaliseren. Door middel van verlichting kan een onderscheid worden aangebracht tussen verkeersaders en verblijfsgebieden. Bij verkeersaders gaat het vooral om:

- De visuele geleiding van het verkeer.
- Het zichtbaar maken van de wegingdeling.
- Het zichtbaar maken van de andere weggebruikers.
- Het kunnen overzien van verkeerssituaties.

In verblijfsgebieden spelen de volgende zaken een rol:

- Het waarneembaar maken van de directe omgeving, waaronder verhardingen, oneffenheden en op straat liggende zaken.
- Het leesbaar maken van straatnamen, huisnummers en dergelijke.

## 2.2 Sociale veiligheid

Openbare verlichting en sociale veiligheid staan in nauwe relatie met elkaar. Een sociaal veilige omgeving is een omgeving waar men zich kan bewegen zonder dreiging of gevaar voor confrontatie met geweld. De wijze van inrichting is mede bepalend voor de ervaring van het veiligheidsgevoel. Als de duisternis valt verandert de sfeer in openbare gebieden. Straten, pleinen en zelfs gebouwen krijgen een andere uitstraling. Er is eerder sprake van risico op vandalisme, openlijke bedreiging, geweld en dergelijke dan op klaarlichte dag.

Mensen voelen zich prettiger wanneer zij een bepaalde afstand tot elkaar kunnen houden. Met het oog op de sociale veiligheid moet de openbare verlichting het mogelijk maken om tegemoet komende personen op een redelijke afstand (vier meter) te kunnen waarnemen. Dit stelt specifieke eisen aan de openbare verlichtingsinstallatie, die af kunnen wijken van de eisen die vanuit de verkeersveiligheid worden gesteld. Een goede verlichting staat overigens niet alléén garant voor sociale veiligheid. Sociale veiligheid wordt immers bepaald door meer factoren, waar de verlichting er één van is. Maar een juist toegepaste verlichting is wel een eerste vereiste voor het goed kunnen waarnemen van de omgeving bij duisternis.



**eigentijds maar aftands**

## 2.3 Leefbaarheid

Leefbaarheid heeft te maken met de herkenbaarheid en de sfeer van de openbare ruimte. De leefbaarheid wordt bevorderd door het bijzondere karakter van de ruimte te benadrukken. Openbare verlichting speelt een belangrijke rol bij het tot haar recht laten komen van de openbare ruimte. Daarvoor is het noodzakelijk dat de verlichting harmonieert met de omgeving, bijvoorbeeld door het plaatsen van klassieke lantaarns in de historische binnenstad of de plaatsing van eigentijds vormgegeven lichtmasten op een plein in een naoorlogse wijk.

De sfeer wordt niet alleen beïnvloed door de gekozen masten en armaturen, maar ook door de lichtsterkte, de lichtkleur en de mate waarin de omgeving wordt meeverlicht. Bij het verlichten van de weg wordt ernaar gestreefd de aanwezige bebouwing, groenvoorzieningen, straatnaamborden en huisnummers zoveel mogelijk mee te verlichten.



### **3. ENERGIE**

#### **3.1 Landelijk**

Decennialang kenden de grote gemeenten hun eigen energiebedrijf, maar door de stormachtige ontwikkelingen van de jaren negentig is het veld onherkenbaar veranderd. In maart 1999 keurde de Tweede Kamer de nieuwe Elektriciteitswet goed, waarmee de elektriciteitsmarkt nagenoeg vrij werd gemaakt, in het spoor van telecommunicatie, gas, kabel en openbaar vervoer. De veronderstelling luidde dat concurrentie in de stroomsector zou leiden tot lagere elektriciteitsprijzen voor consumenten en ondernemingen. Bij de herstructurering van de elektriciteitswereld was het uitgangspunt om de productie- en distributiefuncties en het netwerkbeheer van elkaar te scheiden, zodat iedere leverancier van elektriciteit onder gelijke voorwaarden en tarieven toegang zou krijgen tot het netwerk

De liberalisering van de energiemarkt is in fasen ingevoerd. Eerst kreeg in een aantal stappen de zakelijke markt de keuzevrijheid en sinds 1 juli 2004 kunnen ook de huishoudelijke consumenten zelf hun energieleverancier kiezen.

Kon de productie en levering aldus worden geliberaliseerd, het netwerk blijft een natuurlijk monopolie vormen. Een afnemer kan immers niet uitwijken naar een andere netbeheerder. Opmerkelijk is nu dat de stedelijke en regionale elektriciteitsnetten in handen zijn gebleven van de distributiebedrijven, die daarvoor aparte dochterondernemingen als netbeheerder opgericht hebben. Volgens de theorie zouden bij privatisering immers infrastructuur en exploitatie gescheiden dienen te worden. In de elektriciteitssector krijgt de netbeheerder weliswaar een onafhankelijke raad van commissarissen en moet ze ook concurrenten op het net toelaten, maar feitelijk blijft het een particuliere monopolist die een relatie heeft met één van de marktpartijen.

De zogenaamde splitsingswet, die hier een einde aan moest maken, is min of meer gestrand in de Eerste Kamer. Zolang de energiebedrijven de verschillende petten weten te scheiden, mogen ze netbeheer en distributie in één hand blijven houden. Wel is besloten dat het beheer van netten met een spanningsniveau van 110 en 150 kV wordt overgedragen aan de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet TenneT, waarvan alle aandelen in handen zijn van de staat. Daardoor wordt het beheer van alle hoogspanningsnetten bij één beheerder ondergebracht, met als doel zo de leveringszekerheid te waarborgen.

Bij een door de overheid vrij gegeven stroommarkt is een onafhankelijke toezichhoudende autoriteit van eminent belang. De Dienst Toezicht elektriciteitswezen (DTe) moet garanderen dat concurrerende bedrijven de kans krijgen om hun stroom tegen een eerlijke prijs over het net te transporteren. Omdat de netbeheerders elk in hun eigen regio monopolist zijn, heeft DTe tot taak om jaarlijks te bepalen wat redelijke aansluit-, transport- en systeemtarieven zijn.

#### **3.2 Haarlem**

Haarlem kende tot 1990 een eigen Gemeentelijk Energiebedrijf, dat daarna nog enkele jaren als Energiebedrijf Haarlem door het leven is gegaan. Vervolgens fuseerde het EBH samen met de energiebedrijven van Amsterdam, Zaanstreek – Waterland en Noord-Holland tot

Energie Noord West, dat op zijn beurt vanaf 1997 deel uit ging maken van Nuon. Haarlem is aandeelhouder van Nuon, dat inmiddels in een fusieproces met Essent verwickeld is.



### **Gemeentelijk Energiebedrijf**

De gemeente Haarlem heeft géén eigen ondergrondse infrastructuur voor openbare verlichting, deze is eigendom van Continuon Netbeheer, een dochteronderneming van Nuon. Voor ondergrondse aansluitingen, wijzigingen, nieuwe aanleg of het oplossen van storingen van de infrastructuur is de gemeente volledig afhankelijk van de regionale netbeheerder, dat wil zeggen tot aan het aansluitpunt. Gemeente en Continuon hebben in 2004 een overeenkomst gesloten voor aansluiting en transport voor openbare verlichting.

De distributeur is verantwoordelijk voor het op tijd en voortdurend aanleveren van stroom. De stroomleverantie voor de gemeente, inclusief de openbare verlichting, vond oorspronkelijk plaats door Energy XS, maar dit bedrijf is in 2003 failliet gegaan. Continuon Energielevering zorgt sinds die tijd voor een ononderbroken toevoer van energie.

De gemeente is verantwoordelijk voor het goed functioneren van het bovengrondse gedeelte van de openbare verlichtingsinstallatie vanaf het overdrachtpunt, te weten masten, armaturen en lampen. Met ingang van 2004 mag de gemeente het aansluiten en in standhouden van de openbare verlichting door een eigen aannemer uit laten voeren, dit hoeft niet meer door de netbeheerder te gebeuren.

Binnen de gemeentelijke organisatie berust het opdrachtgeverschap voor de openbare verlichting bij de afdeling Beheer Openbare Ruimte en in de toekomst de hoofdafdeling Wijkzaken. Deze afdeling bepaalt waar verlichtingsinstallaties worden geplaatst, hoe ze in het straatbeeld passen, en aan welke voorwaarden het verlichtingsontwerp, lichtniveau en de materialen moeten voldoen. Netontwerp en aansluitvoorstellen worden in overleg met de regionale netbeheerder gemaakt.

Voor de aanschaf van elektriciteit en diensten voor onderhoud en aanleg van openbare verlichting wordt het Haarlemse beleid voor inkoop en aanbesteding gevolgd. De Facilitaire Dienst onderhandelt namens de gemeente over contracten voor stroomleverantie, waarbij BOR als materiedeskundige optreedt.

### 3.3 Energiebesparing

De gemeente Haarlem streeft ernaar om het energierendement te optimaliseren. Haarlem heeft zich aangesloten bij het Klimaatconvenant met de Rijksoverheid, waardoor de gemeente zich verplicht tot het terugbrengen van het eigen energieverbruik. Dit geldt uiteraard ook voor de openbare verlichting. In het Plan van Aanpak Klimaatbeleid (2003) staat als doel een reductiedoelstelling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van tien procent. Het plan bevat tientallen maatregelen die tot deze doelstelling moeten leiden en die het karakter van een inspanningsverplichting hebben. Openbare verlichting wordt niet expliciet genoemd, maar wel ‘onderhandelingen over aankoop en herkomst (groene) stroom’, waar de verlichting deel van uitmaakt.

Bij de eerste voortgangsrapportage over de uitvoering van het plan van aanpak (2005) wordt gememoreerd dat BOR werkt aan vervanging van de bestaande openbare verlichting door meer energiezuinige armaturen. Bij de tweede rapportage wordt dit herhaald, met de Oudeweg en de Bernardlaan – Amerikaweg als voorbeelden. Hier is vijf tot tien procent energiebesparing bereikt. Verder meldt de rapportage dat Haarlem sinds 2003 de elektriciteit volledig groen inkoopt.

In de B&W-nota over de aanbesteding van het energiecontract (2005) staat dat gemeentebrede toepassing van groene stroom een reductie van drie procent van de Haarlemse CO<sub>2</sub>-uitstoot oplevert. Van het jaarverbruik van 17,5 miljoen kWh neemt de openbare verlichting vijf miljoen kWh voor haar rekening, dus dit levert één procent reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot op. Dit verdubbelt grofweg tot twee procent reductie door het treffen van de volgende maatregelen:

- Bij lichtberekeningen het optimaliseren van de relatie tussen het aantal te plaatsen lichtpunten en het energierendement per lichtpunt.
- Toepassen van efficiënte lichtbronnen, armaturen en lichtmasten, waarbij gelet wordt op duurzaamheid, levensduur en mogelijkheid tot hergebruik van materialen.



## 4. MASTEN, ARMATUREN EN LAMPEN

De openbare verlichting in Haarlem bestaat anno 2007 uit 21.134 masten en 25.867 armaturen. Al deze objecten zijn in het beheersysteem voor de openbare verlichting opgenomen. In de woonstraten staan zo'n 16.000 masten van vier of vijf meter hoog. De overige masten van zeven en negen meter hoog zijn te vinden langs ontsluitingswegen en in bedrijvengebieden. In het verleden is bij de plaatsing van masten vooral gekeken naar de functie van de weg en de lichtopbrengst. Of masten en armaturen in het straatbeeld pasten was van secundair of geen belang. De ambitie van dit beleidsplan is om voortaan wél rekening te houden met de visuele bijdrage die de openbare verlichting aan het straatbeeld levert. Naast dit beleidsplan zijn de handboeken voor de inrichting van de openbare ruimte daartoe het middel.



**functioneel, maar...**

### 4.1 Typologie

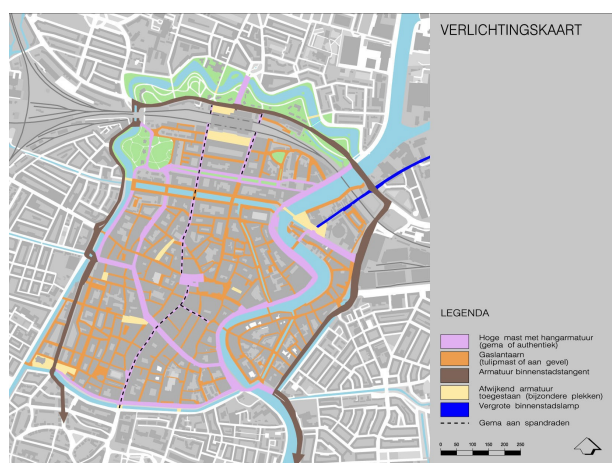
Zoals in het Plan van aanpak extra onderhoudsbudget staat aangegeven, wil de gemeente per type wijk een standaardinrichting vaststellen door middel van een handboek inrichting openbare ruimte. Daarbij is een goed ingerichte openbare ruimte afgestemd op de karakteristieken van de omgeving en vice versa. Ieder gebied heeft zijn eigen waarde, die ondersteund en versterkt kan worden door de openbare ruimte. De verschillende typen wijken zijn op basis van de ruimtelijke typologie van Haarlem (Beleidskader openbare ruimte, blz. 7) als volgt ingedeeld.

|  |
|--|
| historische binnenstad (beschermd stadsgezicht)    |
| historische wijken (beschermd of beschermenswaard) |
| versteende, dichtbebouwde wijken                   |
| naoorlogse wijken                                  |
| recente wijken of verandergebieden                 |
| bedrijvengebieden                                  |

Binnen ieder van deze gebieden kan weer een functionele verdeling gemaakt worden, op basis waarvan een toedeling van de openbare verlichting plaatsvindt. Grofweg is dit gebaseerd op een onderscheid tussen verkeers- en verblijfsgebieden.

|                            |
|----------------------------|
| gebiedsontsluitingswegen A |
| pleinen                    |
| gebiedsontsluitingswegen B |
| fietspaden                 |
| woonstraten                |
| winkelgebieden             |
| parken                     |

Voortaan zal dus bij het bepalen van de plaatsing van masten en armaturen rekening gehouden worden met de stedenbouwkundige karakteristieken van de stad. Daarnaast streeft de gemeente naar een optimale verhouding tussen lichttechnische en constructieve kwaliteit, energieverbruik, investerings- en exploitatiekosten. In onderstaande paragrafen wordt in hoofdlijnen weergegeven hoe de catalogus voor de openbare verlichting er uit zal gaan zien. Verdere uitwerking vindt plaats in de handboeken per deel van de stad.



**verlichtingskaart centrum**

## 4.2 Masten en armaturen

Het bezit aan masten en armaturen in heel Haarlem bestaat nu nog voornamelijk uit verzinkte gebogen masten met een opschuif- of kofferarmatuur. Dit type past qua beeld meer bij hoofdontsluitingswegen en bedrijvengebieden dan bij woonwijken of de historische binnenstad. In een woonwijk hoort veel eerder een rechte mast in een kleurcoating en met een paaltoparmatuur thuis. De komende jaren zal bij vervanging uitgegaan worden van een type mast en armatuur dat past bij karakter en beeld van de omgeving. In de tabel staan de diverse modellen aangegeven, afhankelijk van de breedte van het straat- of wegprofiel.

|                        | <b>smal</b> | <b>breed</b> | <b>Gow A</b> |
|------------------------|-------------|--------------|--------------|
| historische binnenstad | Haarlem     | Apollo laag  | Apollo hoog  |
| historische wijken     | Zwolle      | Apollo laag  | Apollo hoog  |
| versteende wijken      | Zwolle      | Apollo laag  | Apollo hoog  |
| naoorlogse wijken      | Plesman     | Borneo laag  | Borneo hoog  |
| bedrijvengebieden      | n.v.t.      | Borneo laag  | Borneo hoog  |



**Haarlem**



**(dubbele) Apollo**



**Zwolle**



**(dubbele) Borneo**



**Plesman**

Bij spandraden wordt gebruik gemaakt van het type Cronjé.



**Cronjé**

### **4.3 Lampen**

De openbare verlichting staat al sinds jaar en dag in de top drie van de meldingen in Haarlem. Dat komt voor een deel door storingen in het ondergrondse net, waar de gemeente géén invloed op heeft, en voor de rest door de technische kwaliteit van de installaties – waar de gemeente wél wat aan kan doen. Het probleem is niet alleen het achterstallig onderhoud, maar ook de in het verleden gemaakte keuze om temperatuurgevoelige lampen aan te schaffen. Deze lampen doen het in de huiskamer prima, maar vertonen in de buitenlucht bij lagere temperaturen uitvalsverschijnselen.

Lampen kunnen van elkaar verschillen in lichtopbrengst, lichtkleur (bepaalt in hoeverre de indruk van gekleurde voorwerpen van de natuurlijke indruk afwijkt) en energieverbruik. De ene lamp geeft veel meer licht dan de andere bij hetzelfde stroomgebruik. De voor een lamp benodigde hoeveelheid vermogen wordt aangeduid in watt en de hoeveelheid licht in lumen. Het rendement is dan de hoeveelheid licht (lumen) die de lamp geeft per watt toegevoerd elektrisch vermogen. Hoe hoger deze waarde, hoe hoger het rendement (variërend van acht tot 200 lumen per watt). Anno 2007 domineert het streven naar energiezuinig, maar tegelijk helder licht.

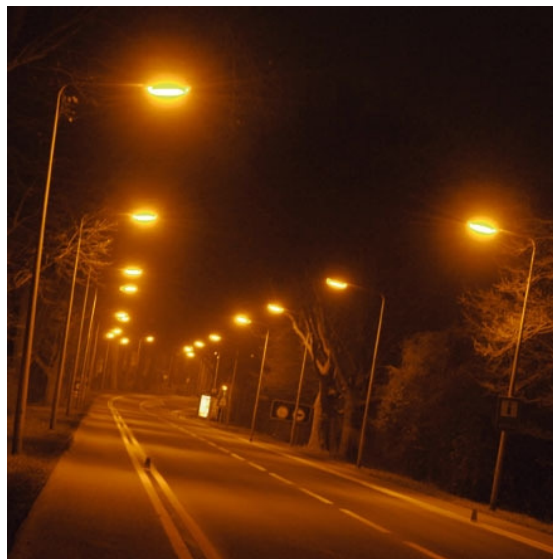
Lichtbronnen uit vroeger eeuwen als kaarsen, olie en gas gaven een compleet kleurspectrum en zorgden daarmee voor een optimale kleurweergave. Dat gold ook voor de gloeilamp, maar die zette 95 procent van de toegevoegde energie om in warmte. De industrie ging op zoek naar lichtbronnen met een gunstiger verhouding tussen energieverbruik en lichtopbrengst. Omdat uit onderzoek bleek dat het menselijk oog het meest gevoelig was in het roodoranje gebied werden monochromatische lichtbronnen als de lage druk natriumlamp ontwikkeld. Die zorgden ervoor dat de omgeving zichtbaar was in een reeks van oranjes en zwarten. Maar kleuren waren niet herkenbaar. Het licht van dit type lamp wordt in de regel als onaangenaam ervaren. Uit het oogpunt van sociale veiligheid en woonkwaliteit is toepassing niet meer wenselijk. Bovendien is de verhouding tussen licht en energie nog steeds niet gunstig te noemen.



Bij de latere generaties hoge druk natriumlampen is de kleurweergave verbeterd en bij de nieuwste generaties is deze zelfs voldoende te noemen. Deze lampen worden tegenwoordig geleverd met een levensduur van 16.000 uur bij een uitval van minder dan tien procent.

Door de voortschrijdende technologische ontwikkelingen zijn er lichtbronnen op de markt gekomen die een energetisch zeer gunstige balans hebben tussen energieverbruik en lichtopbrengst. Tevens beschikken ze over een uitstekende kleurweergave, een lange levensduur en een aangename lichtkleur. Deze lichtbronnen hebben de noodzaak verdrongen om de traditionele natrium- en kwiklampen toe te passen. Dat maakt het mogelijk om de lichtkleur te relateren aan de karakteristiek van de openbare ruimte. Voorgesteld wordt om in Haarlem tot een tweedeling te komen:

- Woongebieden, binnenstad en bedrijvengebieden. Het goed kunnen waarnemen van kleuren speelt een belangrijke rol en daarom heeft het de voorkeur om wit licht toe te passen. De hiermee bereikte betere kleurherkenning zal het gevoel van veiligheid bij gebruikers van de openbare ruimte vergroten.
- Gebiedsontsluitingswegen A. De lichtkleur is van ondergeschikt belang vergeleken met het lichtniveau. De wegen, kruisingen en pleinen kunnen worden aangelicht door een lamp met een warme oranjegele kleur, die een goede aansluiting geeft bij de verlichting langs de snelwegen. De relatief goede kleurweergave maakt deze lichtbron geschikt voor gebruik in de stad. Voetgangersgebied en fietspaden langs het hoofdwegennet dienen uit veiligheidsoverwegingen wél van wit licht te worden voorzien.



**gebiedsontsluitingsweg A**

#### **4.4 Schakeltijden**

In vroeger tijden was het tijdstip van ontsteken van de openbare verlichting mede afhankelijk van de schijngestalten van de maan. Tot ver in de negentiende eeuw bleef het regel om rekening te houden met heldere, volle en duistere maan. Pas begin vorige eeuw ontstond de gewoonte om de verlichting van zonsondergang tot zonsopgang te laten branden. In het gastijdperk moesten daar lantaarnopstekers aan te pas komen, maar rond de Eerste

Wereldoorlog deed de automatische klokschakelaar haar intrede, later opgevolgd door elektrische synchroonklokken. In de jaren vijftig werd de gecentraliseerde in- en uitschakeling van de openbare verlichting uitgebreid met een foto-elektrische cel. Die zorgde bij bijzonder slechte weersomstandigheden voor vroegere inschakeling.

De openbare verlichting brandt in Haarlem gemiddeld 4100 uur per jaar, dat is 47 procent van het totaal aantal uren. In onze gemeente is gekozen voor het in- en uitschakelen van de openbare verlichting aan de hand van lichtmeting. Het door Continuoon aangeboden zogenaamde toonfrequent signaal zorgt er voor dat de verlichting aangaat als het donker wordt en weer uitgaat als het licht gloort. Het TF signaal is zodanig afgesteld dat bij normale weersomstandigheden de schakeltijden gelijk zijn aan de voor het gebied geldende astronomische kalender. De ervaring leert dat in Haarlem de inschakeltijd ongeveer vijftien minuten na zonsondergang en de uitschakeltijd ongeveer twintig minuten voor zonsopkomst ligt.

De laatste tijd neemt in de vakwereld de belangstelling voor telemanagement en dynamische schakeling toe, dat wil zeggen de mogelijkheid om schakeltijden te koppelen aan afzonderlijke objecten. Dit kan een bijdrage leveren aan de vergroting van de sociale en verkeersveiligheid, het tegengaan van overbodig licht en vermindering van energieverbruik.

## 5. VERLICHTINGSNIVEAUS

### 5.1 Waarneembaar maken

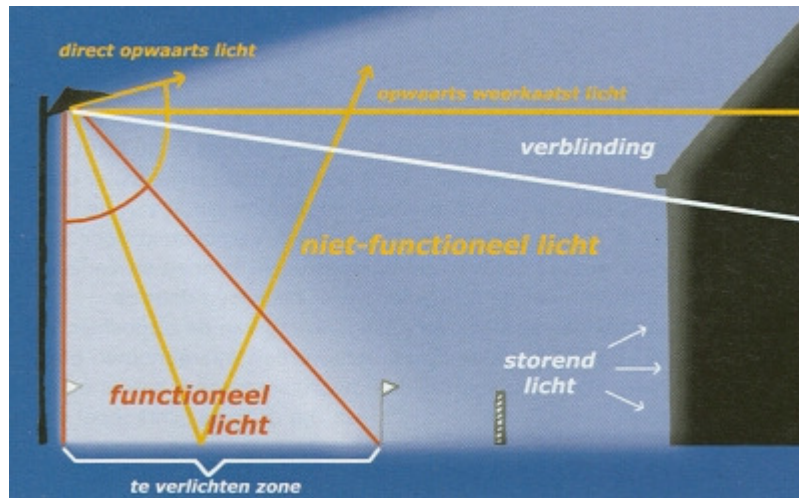
De openbare verlichting zorgt ervoor dat het menselijk oog in staat is tot een goede waarneming van de omgeving. Het oog kan goed functioneren bij zeer uiteenlopende verlichtingssterkten. Het waarnemen is mogelijk bij de volle zomerson (100.000 lux), maar ook bij maanlicht (0,25 lux). In hoofdstuk 2 is als doel geformuleerd dat openbare verlichting bij duisternis alles zichtbaar moet maken dat voor een veilig en doelmatig gebruik van de openbare ruimte van belang is. Daarbij spelen vier elementen een rol:

- **Waarneembaarheid.** De zichtbaarheid van wegen, fiets- en voetpaden hangt af van de lichtopbrengst van de straatverlichting. Rekening moet worden gehouden met een gewenning aan hogere lichtniveaus en met de adaptatietijd die het oog nodig heeft om zich vanuit een goed verlichte omgeving binnen, aan te passen aan het niveau van de openbare verlichting buiten. De zichtbaarheid wordt geobjectiveerd door metingen in het horizontale vlak.
- **Herkenbaarheid.** De sociale veiligheid op straat heeft te maken met het zien van overige verkeersdeelnemers en met het kunnen onderkennen van hun bedoelingen. Met andere woorden: er bestaat een relatie tussen de subjectieve beleving van de omgeving bij duisternis en het toegepaste verlichtingsniveau. Voor het vergroten van de herkenbaarheid is een voldoende hoeveelheid licht in het verticale vlak noodzakelijk.
- **Beleving.** Het begrip wit licht kent een grote verscheidenheid aan gradaties. De manier waarop we de verschillende kleuren en intensiteiten van licht beleven hangt veelal af van de omgeving. Het is dan ook buitengewoon moeilijk om de belevingsfactor in objectieve maten en normen vast te leggen. Uit onderzoek blijkt wel dat lage lichtniveaus en monochromatisch licht als onveilig en onaangenaam worden ervaren.
- **Leesbaarheid.** De openbare verlichting heeft ook als functie om de infrastructuur over een langere afstand zichtbaar te maken. Een gebogen rij lichtmasten in de verte kondigt een bocht in de weg aan. Zorgvuldig geplaatste masten kunnen een ingewikkeld knooppunt veiliger maken, slecht geplaatste masten kunnen de chaos vergroten. Ook kan de kleur van het licht een indicatie geven van de functie van de weg of het gebied dat een bestuurder nadert.

Kortweg gezegd ligt bij verkeerswegen het accent op het verbeteren van de verkeersafwikkeling en het vergroten van de verkeersveiligheid. Voor bedrijventerreinen is goed zicht op de weg en het gebied er omheen noodzakelijk, terwijl ook rekening moet worden gehouden met personeelsleden die zich daar verplaatsen. In verblijfsgebieden gaat het om de belevingswaarde, de sociale veiligheid, de openbare orde en de criminaliteit. Een voorbijganger moet daar een veilig gevoel hebben, de stoepranden kunnen zien en straatnaamborden kunnen lezen. De eisen aan de openbare verlichting verschillen dus van gebied tot gebied.

Vaak wordt gedacht dat openbare verlichting objecten verlicht, waardoor ze kunnen worden waargenomen, maar dat is niet zo. Het principe berust op contrastvorming van objecten tegen een helder verlichte achtergrond. Hoe groter het contrast, hoe beter de waarneming. Omdat de

gevoeligheid van het menselijk oog zich aanpast aan het gemiddelde verlichtingsniveau, wordt een hoger niveau niet snel als een overmaat ervaren.



**efficiënt verlichten (Vereniging voor Sterrenkunde)**

## 5.2 Normen en aanbevelingen

Er bestaan geen wettelijke vastgestelde norm waaraan het verlichtingsniveau moet voldoen. Wel heeft de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV), in samenwerking met het Nederlands Normalisatie-instituut (NEN), in 2002 de Nederlandse Praktijkrichtlijn 13201-01 opgesteld, die afgeleid is van een Europese richtlijn. Haarlem volgt deze richtlijn, die aanbevelingen geeft met betrekking tot de sterkte van de verlichting en de gelijkmatigheid daarvan, afhankelijk van de functie en kenmerken van de openbare ruimte.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen verkeerswegen en (brom)fietspaden buiten de bebouwde kom enerzijds en verkeerswegen, verblijfsgebieden en (brom)fietspaden binnen de bebouwde kom anderzijds. Bij verkeerswegen, waar de verkeersveiligheid centraal staat, wordt vooral naar de verlichting van de rijbaan gekeken. Bij verblijfsgebieden, waar de sociale veiligheid een belangrijke rol speelt, naar de gehele openbare ruimte.

De NSVV hanteert een systeem van zogenaamde determineertabellen, waarin aan de hand van een aantal objectief vast te stellen kenmerken van wegen of straten bepaald wordt wat de aanbevolen verlichting voor die weg of straat is. De belangrijkste determinanten of hoofdkenmerken zijn:

|  |
|--|
| bebouwing (binnen of buiten de bebouwde kom) |
| functie van de weg (verkeer of verblijf)     |
| infrastructuur (aantal rijbanen)             |
| verkeer (samenstelling)                      |
| verkeersintensiteit of drukte                |
| moeilijkheidsgraad                           |

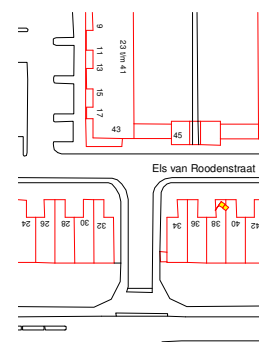
Specifiek voor de verblijfsgebieden komen daar bij:

|                                    |
|------------------------------------|
| sociale veiligheid                 |
| verlichtingsniveau van de omgeving |

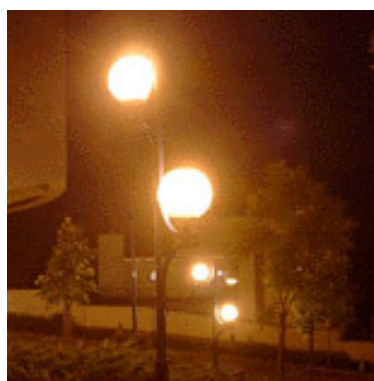
In de NSVV-tabellen staan voor de diverse combinatiemogelijkheden aanbevolen verlichtingsklassen, voor verkeersgebieden aangegeven in luminantie (cdm<sup>2</sup>) en voor verblijfsgebieden in de horizontale verlichtingssterkte (lux). Bij het ontwerp van de openbare verlichting in Haarlem wordt uitgegaan van de richtlijnen van de NSVV. Deze richtlijnen zijn afgestemd op het Politiekeurmerk Veilig Wonen, waarvan de basiseis voor de openbare verlichting luidt: *het woongebied is bij duisternis helder, niet verblindend en gelijkmatig verlicht. Uitgangspunt is dat men personen op een afstand van minimaal vier meter kan herkennen* (blad 2.3.01).

Als voorbeeld van de bepaling van een verlichtingsklasse groep D 1/2, klasse CE4 (waarbij E en U voor verlichtingssterkte, respectievelijk gelijkmatigheid staan):

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| snelheid hoofdgebruiker       | tussen 5 en 30 km/ uur             |
| hoofdgebruiker                | autoverkeer + voetgangers          |
| tevens toegestaan voor        | fietzers                           |
| verkeersremmende maatregelen  | ja                                 |
| misdadrisico                  | normaal                            |
| gezichtsherkenning            | nodig                              |
| moeilijkheidsgraad bestuurder | normaal                            |
| verkeersdichtheid voetgangers | normaal                            |
| omgevingsluminantie           | laag                               |
| <b>uitkomst NPR 13201</b>     | <b>E(gem) = 10 lux, U(h) = 0,4</b> |



Buiten op straat kan met een meter in de hand bepaald worden of de berekende hoeveelheid licht in het horizontale en/of verticale vlak gehaald wordt. Als dit niet het geval is kan door een sterkere lamp of door het verplaatsen of bijplaatsen van een lantaarn het verlichtingsniveau verhoogd worden. In bijlage 1 wordt nader ingegaan op een aantal kernbegrippen uit de lichttechniek.



**inefficiënt bollicht  
(Platform Lichthinder)**

### 5.3 Lichthinder

Behalve te weinig, kan er ook teveel licht zijn. Duisternis wordt een zeldzaamheid in Nederland. Naarmate ons land meer verstedelijkt, neemt ook de hoeveelheid licht toe. Sterk verlichte gebieden veroorzaken oranje lichtkoepels, waardoor bijvoorbeeld van de sterrenhemel weinig meer valt waar te nemen. Op sommige locaties ondervinden

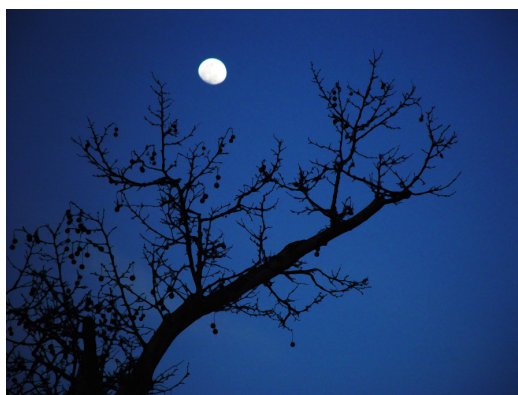
omwonenden of dieren veel hinder van slecht ontworpen verlichting. Te denken valt aan lichtmasten op sportcomplexen, assimilatiebelichting voor het dag en nacht verlichten van kassen, felle neonreclame en het aanlichten van gevels. Bij decoratieve verlichting is er vaak weinig aandacht voor de efficiëntie van het licht, waardoor naast lichthinder ook onnodig energieverbruik optreedt. De gevolgen voor mens en natuur staan geschetst in een publicatie van Rijkswaterstaat: *uit onderzoek blijkt dat het lichamelijk en psychisch functioneren van de mens vermindert door geen gevolg te geven aan de natuurlijke afwisseling van licht en donker. (...) De biologische klok valt ook bij de mens niet te negeren.*

Volgens de commissie Lichthinder van de NSVV, waar de afdeling BOR aan deelneemt, is er sprake van lichthinder door *het ten gevolge van een verlichtingsinstallatie ontstaan van ongewenste visuele neveneffecten bij meer dan een nader bepaald percentage van personen buiten de groep van personen waarvoor de verlichtingsinstallatie oorspronkelijk bestemd is.* Hinderlijke effecten kunnen ontstaan door:

- Een te hoog en niet gelijkmatig lichtniveau.
- De toegepaste oppervlaktekleuren en lichtkleuren.
- Reflectie van lichtbronnen in ramen, glanzende gevels en wateroppervlakken.
- Verblinding door verlichtingsarmaturen.
- Strooilicht door een niet goed gekozen of onjuist geplaatst verlichtingsarmatuur.

Daar valt iets aan te doen door het stellen van grenswaarden. In 1999 is de commissie Lichthinder begonnen met het opstellen van een Algemene richtlijn betreffende lichthinder. Het laatste deel is in 2004 afgerond. De richtlijn bestaat uit vier delen. Dit zijn: grenswaarden voor sportverlichting, terreinverlichting, aanstraling van gebouwen en objecten buiten en reclameverlichting. Verder is er nog een deel over actieve markering.

In 1999 werd voorts een Algemene Maatregel van Bestuur van kracht met voorschriften voor lichthinder van horeca en sport. Hierin zijn de tijden gelimiteerd waarop mag worden verlicht en worden aanbevelingen gedaan voor de inrichting van de verlichting. Rijkswaterstaat hanteert richtlijnen bij de aanleg van verlichting langs rijkswegen en er bestaan ook speciale richtlijnen voor de openbare verlichting in natuurgebieden. Grenswaarden worden beïnvloed door de omgevingshelderheid, die afhangt van de activiteiten in de omgeving en de aanwezigheid van straatverlichting.



**maanlicht (Platform Lichthinder)**

In iedere verlichtingssituatie moet de noodzaak of wenselijkheid van de toepassing van verlichting worden afgewogen tegen het energiegebruik en het effect op de omgeving. Dat

betekent dat in de ontwerpfase van een verlichtingsinstallatie rekening wordt gehouden met het voorkómen of zoveel mogelijk vermijden van lichthinder. Een aantal in Haarlem toegepaste mogelijkheden voor efficiënter verlichten:

- Alleen daar licht aanbrengen waar het functioneel is, dus waar het bijdraagt aan sociale en verkeersveiligheid of aan oriëntatie.
- Lichtmasten en armaturen zo dicht mogelijk bij het object plaatsen dat verlicht moet worden en zo veel mogelijk van boven naar beneden verlichten.
- Het gebruik van sterk afschermende armaturen, die zich alleen op het te verlichten object richten en het vermijden van uitstraling. Bijkomend voordeel is de geringe verblinding.
- Het aanpassen van het lampvermogen aan het doel en het zo laag mogelijk houden van het vermogen.
- Het lichtniveau aanpassen aan drukte of slecht weer, of om een geleidelijke overgang van licht naar donker en andersom te creëren. Daarnaast bestaan er bewegingsmelders: lampen die aanspringen op het moment dat er verkeer is.
- In stedelijke gebieden bij voorkeur geen dynamische, aan- en uitspringende verlichting toepassen.





## 6. BEHEER EN ONDERHOUD

### 6.1 Aansprakelijkheid

Zoals eerder vermeld staat openbare verlichting in de topdrie van meldingen die over de openbare ruimte bij de gemeente binnen komen (in 2005 in totaal 2187 meldingen). Wel valt er een licht dalende trend te zien, maar er moet nog het nodige gebeuren. De weggebruiker mag er anno 2007 van uitgaan dat de openbare verlichting in goede staat verkeert. Op grond van de in 1992 verschenen nieuwe versie van het Burgerlijk Wetboek is de gemeente als wegbeheerder aansprakelijk voor schade ontstaan als gevolg van het feit dat een weg(uitrusting) niet voldoet aan de eisen die men daar in de gegeven omstandigheden aan mag stellen, en die daardoor gevaar voor personen of zaken oplevert. Sinds 1 januari 1992 is de schuldverantwoordelijkheid omgezet in een risicoaansprakelijkheid. Dat wil zeggen dat de weggebruiker niet meer de schuld van de wegbeheerder hoeft aan te tonen, maar ‘slechts’ de gevaarlijke toestand van de weg(uitrusting) waardoor gevaar opgetreden is.

De gemeente kan als wegbeheerder dus eenvoudiger dan voorheen aansprakelijk worden gesteld voor schade en ongevallen veroorzaakt door een te laag lichtniveau, het niet functioneren van de verlichting of door ondeugdelijke verlichtingmiddelen. De wegbeheerder dient zoveel mogelijk preventieve maatregelen te treffen om aansprakelijkheidstelling te voorkomen. Deze maatregelen houden in dat:

- De onderhoudswerkzaamheden structureel en programmatisch uitgevoerd worden.
- Er een systeem is dat voorziet in regelmatige en grondige controles.
- Inspecties en meldingen worden geregistreerd.
- Storingen worden hersteld en eventueel waarschuwingsmaatregelen worden genomen.

In het Plan van aanpak extra onderhoudsbudget (november 2006) is als kwaliteitsambitie voor de openbare verlichting vastgelegd: alle armaturen doen het, dat wil zeggen 99 procent. Geen van de lichtmasten verkeert in slechte staat. Lichte beschadigingen zijn toegestaan. Het schilderwerk is minimaal van redelijke kwaliteit. Honderd procent van de masten staat vast en loodrecht.



**stabiliteitsmeting**

## 6.2 Onderhoud

Onderhoudswerkzaamheden hebben tot doel om de kwaliteit van de installaties op een optimaal niveau te handhaven. Dit niveau is afhankelijk van de conditie van de installatie, de technische en economische levensduur, het gebruik van de openbare weg en overwegingen van esthetische aard. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen preventief oftewel gepland en correctief oftewel ongepland onderhoud.

### Preventief onderhoud

Preventief onderhoud is er op gericht om de openbare verlichting in goede staat te houden, zodat deze optimaal en betrouwbaar blijft functioneren. Het bestaat uit werkzaamheden als het onderhouden en aanpassen van schakelinstallaties, schoonhouden van groepskasten, schilderen, klad- en plakvrij houden, het uitvoeren van kleine wijzigingen. Verder kan het voor allerlei werkzaamheden in de openbare weg nodig zijn om de openbare verlichtingsinstallatie te verwijderen. De zogenaamde kleine wijzigingen worden tot het planmatig onderhoud gerekend. Het criterium is dat er na het verplaatsen of wegnemen geen vervanging plaatsvindt.

Om tot een verantwoord onderhoudsprogramma te komen zijn inspecties nodig, waarvan het resultaat in een beheersysteem vastgelegd wordt. Controle van armaturen vindt plaats bij vervanging van de lichtbronnen. Masten worden steekproefsgewijs gecontroleerd op stabiliteit en materiaalsterkte. Lichtsterktemetingen vinden incidenteel plaats bij een vermoeden van lichthinder.



**aanrijding Amerikaweg**

### Correctief onderhoud

Het correctief onderhoud betreft het herstellen van schade als gevolg van storingen, aanrijdingen, vandalisme en weersinvloeden. Meldingen van lampstoringen komen binnen bij het BWL-loket van de Publieksdienst. Deze storingen worden in maximaal vijf werkdagen verholpen. Ook door aanrijdingen veroorzaakte schade wordt snel gerepareerd, waarbij het veiligstellen van de aansluiting direct gebeurt. Storingen in de ondergrondse installatie worden doorgegeven aan netbeheerder Continuon, maar kunnen daar ook rechtstreeks gemeld worden.



**vandalisme**

### **6.3 Vervanging**

#### Lampen

Door hun korte levensduur en kwetsbaarheid moeten lampen regelmatig vervangen worden. De rode draad van het lampenbeleid van de gemeente door de jaren heen valt samen te vatten met: een langere levensduur, meer licht, minder energie en lagere kosten. Technisch gezien zijn op dit moment 18.500 lampen aan vervanging toe (12.000 wit licht en 6.500 geel licht) Dit is vijfenzeventig procent van het totale Haarlemse bestand aan lampen (16.000 wit licht en 8.500 geel licht)

Groepsgewijze vervanging oftewel remplace is afhankelijk van het voorspelde aantal branduren. Deze manier om lampen te vervangen is efficiënter en goedkoper dan het incidenteel wisselen van een kapotte lamp. Het bepalen van het moment van groepsgewijze vervanging gebeurt met behulp van 'tussentijdse uitval' gegevens uit het beheersysteem. De ervaring leert dat lampen eens in de drie à vier jaar vervangen dienen te worden. Door onvoldoende budget is het hier de afgelopen jaren niet van gekomen. Als er incidenteel wat extra geld aan de begroting toegevoegd werd, is dit ingezet om oudere series lampen te vervangen, waar veel meldingen over binnen kwamen. Door het beschikbaar komen van extra onderhoudsgeld kan er nu een flinke inhaalslag gemaakt worden. Overigens werkt Haarlem bij de inkoop van lampen samen met de gemeente Amsterdam.

#### Masten en armaturen

De vervanging van masten en armaturen vindt plaats op basis van de technische levensduur en aan de hand van inspectiegegevens. Uitgangspunt voor de technische levensduur, gebaseerd op ervaringsgegevens, is twintig jaar voor armaturen en dertig jaar voor masten. Masten die corrosievorming vertonen worden bij voorrang vervangen. Technische ontwikkelingen kunnen aanleiding zijn om eerder tot vervanging over te gaan als de exploitatie daardoor goedkoper wordt. Ook hier geldt dat de vervangingstermijnen opgerekt zijn door ontoereikende financiële middelen. Daardoor is zo'n 75 procent van de masten en armaturen van matige tot slechte kwaliteit. Het streven is om vervanging van onderdelen van de openbare verlichtingsinstallatie te combineren met andere werkzaamheden in de openbare ruimte. De technische eisen zijn vastgelegd in het Algemeen Programma van Eisen, door het college van B&W vastgesteld in 2004.



**Corrosie**

## **6.4 Milieu**

Zowel bij het ontwerpen, het installeren als het onderhouden van de openbare verlichting wordt rekening gehouden met de belasting voor het milieu. Bij het ontwerp spelen bij de keuze van materialen de levensduur en de mogelijkheden voor hergebruik een rol. Bij werkzaamheden worden vrijkomende materialen zoveel mogelijk hergebruikt. Bij de voor onderhoud gebruikte materialen wordt beoordeeld of ze milieuvriendelijk zijn geproduceerd. In bestekken voor schilderen staat bijvoorbeeld opgenomen dat dit met milieuvriendelijke methoden en materialen moet gebeuren. Verwijderde lichtbronnen worden ingezameld, beoordeeld op de mogelijkheid tot hergebruik, en zonodig gecontroleerd verwerkt. Ook de retour komende lichtmasten die niet voor revisie in aanmerking komen gaan naar erkende verwerkingsbedrijven.

## 7. FINANCIËN

### 7.1 Begroting 2007

De jaarlijks terugkerende exploitatielasten voor de openbare verlichting zijn als volgt in de werkbegroting 2007 opgenomen:

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| dagelijks onderhoud | € 438.100          |
| onderhoud netwerk   | € 300.000          |
| elektra             | € 336.800          |
| organisatie         | € 161.400          |
| <b>totaal</b>       | <b>€ 1.236.300</b> |

De kosten voor de organisatie worden gemaakt bij de onderdelen Beheer & Beleid, Programmamanagement, Technisch Beheer en Databeheer. De elektrakosten bestaan uit de componenten levering en transport. Dit bedrag is niet door de afdeling BOR te beïnvloeden, maar hangt geheel af van het resultaat van de contractonderhandelingen die de gemeente met de distributeur voert. Daarom is in de begroting 2006 een concernstelpost van 300.000 euro opgenomen voor het afdekken van de risico's van prijsstijgingen van energie. Naast het budget voor dagelijks onderhoud bevat de begroting de aanzienlijke gemeentelijke bijdrage aan het onderhoud van het ondergrondse net. Ook dit bedrag van ongeveer drie ton is niet te beïnvloeden.



**montagewerkzaamheden**

### 7.2 Investeringsplan

In het Investeringsplan zijn zowel kosten voor reguliere vervanging van masten, armaturen en lampen opgenomen als een bescheiden bedrag voor aanpassingen bij onveilige situaties.

|               | 2007             | 2008             | 2009             | 2010             | 2011             |
|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| veiligheid    | € 34.000         | € 34.000         | € 34.000         | € 34.000         | € 34.000         |
| vervanging    | € 360.000        | € 360.000        | € 423.000        | € 447.000        | € 472.000        |
| <b>totaal</b> | <b>€ 394.000</b> | <b>€ 394.000</b> | <b>€ 457.000</b> | <b>€ 481.000</b> | <b>€ 506.000</b> |

Zie voor de besteding van deze bedragen bijlage 2.



**vervanging masten Schipholweg**

### **7.3 Extra onderhoudsbudget**

Uit onderzoek van DHV bleek dat er jaarlijks 552.000 euro tekort is voor de exploitatie van de openbare verlichting en dat de onderhoudsachterstand opgelopen is tot 8.062.000 euro (peiljaar 2004). De raad heeft in november 2006 extra budget ter beschikking gesteld voor de openbare verlichting, dat als volgt over de jaren verdeeld is.

|                  | <b>2007</b>      | <b>2008</b>        | <b>2009</b>        | <b>2010</b>        |
|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| verlichting norm |                  | € 900.000          | € 1.400.000        | € 2.100.000        |
| idem achterstand |                  | € 150.000          | € 300.000          | € 450.000          |
| idem binnenstad  | € 100.000        |                    |                    |                    |
| <b>totaal</b>    | <b>€ 100.000</b> | <b>€ 1.050.000</b> | <b>€ 1.700.000</b> | <b>€ 2.550.000</b> |

Dat biedt tegelijk de mogelijkheid om in beschermde en andere cultuurhistorisch waardevolle delen van de stad masten en armaturen te plaatsen die beter in het beeld van deze wijken passen. Met de extra beschikbare gelden erbij kunnen in drie jaar tijd zo'n 2600 masten vervangen worden, ongeveer 2100 voor reguliere vervanging en 500 voor het inhalen van achterstand. Over het algemeen is het streven om deze vervanging in te passen in riool- en verhardingsprojecten. Zie bijlage 2 voor de concrete invulling van het in december 2006 door B&W goedgekeurde Meerjarenprogramma voor de openbare ruimte. Resultaat is dat de begroting voor de openbare verlichting in 2008 op normniveau is en dat vanaf dat jaar de onderhoudsachterstand ingelopen wordt.

## 8. SAMENVATTING

### Aanleiding

- Vanuit de samenleving wordt voldoende lichtniveau gevraagd om niet alleen verkeersveiligheid, maar ook sociale veiligheid te waarborgen.
- Daarnaast spelen energiebezuiniging en het tegengaan van lichthinder een belangrijke rol in de maatschappelijke discussie.
- Ook staat de techniek niet stil en verschijnen er voortdurend nieuwe typen lampen, armaturen en voorschakelapparatuur op de markt.
- Voor Haarlem geldt dat er jarenlang op grote schaal, puur vanuit de lichttechniek, masten en armaturen zijn geplaatst, die (vaak) niet in het straatbeeld thuishoren.
- Ook is een flinke achterstand opgelopen bij het vervangen van de verlichtingsinstallaties. hetgeen tot een aanhoudende stroom meldingen over kapotte lampen heeft geleid.
- Dat de gemeenteraad besloten heeft om een aanzienlijk bedrag toe te voegen aan het budget voor openbare verlichting is aanleiding om nu het beleid vast te stellen.
- Een andere reden vormt de toegenomen belangstelling voor de kwaliteit van de openbare ruimte, waar de verlichting een beeldbepalend onderdeel van uitmaakt.

### Doel

- Openbare verlichting heeft tot doel om bij duisternis alles zichtbaar te maken dat voor een veilig en doelmatig gebruik van de openbare ruimte van belang is.
- Verlichting levert een grote bijdrage aan verkeersveiligheid, sociale veiligheid en leefbaarheid.

### Organisatie

- De ondergrondse infrastructuur voor openbare verlichting is eigendom van Continuon Netbeheer, een dochteronderneming van Nuon.
- Distributeur Continuon Energielevering is verantwoordelijk voor het op tijd en permanent aanleveren van stroom.
- De gemeente is verantwoordelijk voor het goed functioneren van het bovengrondse gedeelte van de openbare verlichtingsinstallatie vanaf het overdrachtpunt, te weten masten, armaturen en lampen.
- Binnen de gemeentelijke organisatie berust de kennis over, en het opdrachtgeverschap voor, de openbare verlichting bij de afdeling Beheer Openbare Ruimte.
- De Facilitaire Dienst onderhandelt namens de gemeente over contracten voor stroomleverantie.

### Masten, armaturen en lampen

- De openbare verlichting in Haarlem bestaat anno 2007 uit 21.134 masten en 25.867 armaturen.
- De ambitie van dit beleidsplan is dat voortaan bij de plaatsing van masten en armaturen rekening gehouden wordt met hun bijdrage aan het straatbeeld. Dit gebeurt aan de hand van de ruimtelijke typologie uit het Beleidskader openbare ruimte, gecombineerd met het

onderscheid tussen verkeers- en verblijfsgebieden. In de tabel staat het resultaat weergegeven.

|                        | <b>smal</b> | <b>breed</b> | <b>hoofdinfra</b> |
|------------------------|-------------|--------------|-------------------|
| historische binnenstad | Haarlem     | Apollo laag  | Apollo hoog       |
| historische wijken     | Zwolle      | Apollo laag  | Apollo hoog       |
| versteende wijken      | Zwolle      | Apollo laag  | Apollo hoog       |
| naoorlogse wijken      | Plesman     | Borneo laag  | Borneo hoog       |
| bedrijfsgebieden       | n.v.t.      | Borneo laag  | Borneo hoog       |

- Bij spandraden wordt de Cronjé als armatuur gebruikt.
- In woongebieden, de binnenstad en bedrijfsgebieden wordt wit licht toegepast en op het hoofdwegennet oranjegeel licht.
- De openbare verlichting brandt in Haarlem gemiddeld 4100 uur per jaar, dat is 47 procent van het totaal aantal uren. Het in- en uitschakelen gebeurt door middel van een toonfrequent signaal, waarbij de inschakeltijd ongeveer vijftien minuten na zonsondergang en de uitschakeltijd ongeveer twintig minuten voor zonsopkomst ligt.

### Verlichtingsniveaus

- Voor het bepalen van het verlichtingsniveau gebruikt Haarlem de Nederlandse Praktijkrichtlijn 13201-01 van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV), die is afgestemd op het Politiekeurmerk Veilig Wonen.
- Deze richtlijn geeft aanbevelingen met betrekking tot de sterkte van de verlichting en de gelijkmatigheid daarvan, afhankelijk van de functie en kenmerken van de openbare ruimte.

### Beheer en onderhoud

- De gemeente kan als wegbeheerder aansprakelijk worden gesteld voor schade en ongevallen veroorzaakt door een te laag lichtniveau, het niet functioneren van de verlichting of door ondeugdelijke verlichtingmiddelen.
- De wegbeheerder moet dus preventieve maatregelen treffen om aansprakelijkheidstelling te voorkomen. Dit gebeurt onder andere door het structureel en programmatisch uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden en het bijhouden van inspecties en meldingen in een beheersysteem.
- Daarnaast vindt correctief onderhoud plaats door het herstellen van schade als gevolg van storingen, aanrijdingen, vandalisme en weersinvloeden.
- Het groepsgevijs vervangen van lampen dient eens in de drie à vier jaar te geschieden. Door onvoldoende budget is het hier de afgelopen jaren niet van gekomen, hetgeen een groot deel van de meldingen verklaart.
- De vervanging van masten en armaturen vindt plaats op basis van de technische levensduur en van inspectiegegevens. Het streven is om vervanging van onderdelen van de openbare verlichtingsinstallatie te combineren met andere werkzaamheden in de openbare ruimte. Ook hier geldt dat de vervangingstermijnen opgerekt zijn door ontoereikende financiële middelen.



## Financiën

- In de werkbegroting 2007 is 1.236.300 euro opgenomen voor openbare verlichting, waarvan 337.000 euro bestemd is voor de levering van elektra en drie ton voor een bijdrage aan het onderhoud van het ondergrondse net. Voorts is een bedrag van vier ton in het Investeringsplan opgenomen voor vervanging, dat in de periode tot 2011 stijgt naar vijf ton.
- De elektrakosten zijn niet door de afdeling BOR te beïnvloeden, maar hangen geheel af van het resultaat van de contractonderhandelingen die de gemeente met de distributeur voert. Dit geldt ook voor de gemeentelijke bijdrage aan het onderhoud van het ondergrondse net.
- Uit onderzoek van DHV bleek dat er jaarlijks 552.000 euro tekort is voor de exploitatie van de openbare verlichting en dat de onderhoudsachterstand opgelopen is tot 8.062.000 euro (peiljaar 2004).
- De raad heeft in november 2006 extra budget ter beschikking gesteld voor de openbare verlichting, dat oploopt tot een bedrag van 2,5 miljoen euro in 2010. Resultaat is dat de begroting voor de openbare verlichting in 2008 op normniveau is en dat vanaf dat jaar de onderhoudsachterstand ingelopen wordt.

## Milieu

- Conform het gemeentelijk Energieactieplan wordt besparing op de verlichting bereikt door in de eerste plaats bij lichtberekeningen de relatie te optimaliseren tussen het aantal te plaatsen lichtpunten en het energierendement per lichtpunt. In de tweede plaats door efficiënte lichtbronnen, armaturen en lichtmasten toe te passen, waarbij gelet wordt op duurzaamheid, levensduur en mogelijkheid tot hergebruik van materialen. Ook wordt groene stroom gebruikt voor de openbare verlichting. Dit leidt tezamen tot een reductie van de gemeentelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot van ongeveer twee procent.
- In iedere verlichtingssituatie moet de noodzaak of wenselijkheid van de toepassing van verlichting worden afgewogen tegen het energiegebruik en het effect op de omgeving. Dat betekent dat in de ontwerpfase van een verlichtingsinstallatie rekening wordt gehouden met het voorkómen of zoveel mogelijk vermijden van lichthinder.
- Zowel bij het ontwerpen, het installeren als het onderhouden van de openbare verlichting wordt rekening gehouden met de belasting voor het milieu



## 9. BESLUITVORMING

Gelezen het bovenstaande geven wij u in overweging om in overeenstemming te besluiten conform het hierbij gaande ontwerpraadsbesluit.

Het college van burgemeester en wethouders,

De secretaris,

De burgemeester,

### **Ontwerpraadsbesluit**

De raad der gemeente Haarlem,

Gelezen het voorstel van het college van burgemeester en wethouders;

Besluit:

Het beleidsplan voor de openbare verlichting vast te stellen.

Gedaan in de vergadering van 12-04-2007

De griffier,

De voorzitter,



## **BIJLAGE 1 – LICHTTECHNIEK**

### **Luminantie**

De functie van openbare verlichting langs verkeerswegen is primair het verbeteren van de verkeersafwikkeling en het bevorderen van de verkeersveiligheid. Daarvoor wordt van oudsher de luminantie van het wegdek als maatstaf gebruikt. Dit is de hoeveelheid licht die het wegdek uitstraalt. De definitie van luminantie luidt het quotiënt van de lichtsterkte van een lichtbron en het schijnbaar oppervlak ervan in een bepaalde richting. De luminantie wordt uitgedrukt in de lichtstroom die per vierkante meter door het wegdek wordt uitgestraald: candela per vierkante meter ( $\text{cd/m}^2$ ).

De luminantie hangt af van de geïnstalleerde verlichting (type lamp en armatuur, lichtpunthoogte en –afstand) en de kleur en structuur van het wegdek. De mate waarin het wegdek het licht reflecteert heet de reflectiefactor. Bij lichtgekleurde wegdekken is de reflectiefactor hoger dan bij donkere wegdekken. Het licht komt van de armaturen boven de weg en reflecteert op het ruwe wegdek naar alle richtingen. De sterkste reflectie wordt gezien in de richting van het armatuur. Links en rechts van het armatuur gezien gaat de reflectie in de richting van de weggebruiker, hetgeen leidt tot het zien van een donkerder weggedeelte.

### **Gelijkmatigheid**

Het oog adapteert naar de gemiddelde verlichtingssterkte van het zichtveld. Gedeelten die veel lichter of veel donkerder zijn kunnen daarom minder goed worden gezien. Van donker naar licht adapteert het oog snel, van licht naar donker langzamer. De overgang van weggedeelten met een hoge verlichtingssterkte naar weggedeelten met een relatief lage verlichtingssterkte moet daarom geleidelijk verlopen.

Om te voorkomen dat objecten wegvallen tegen een donker weggedeelte, moet het luminantiepatroon bovendien voldoende gelijkmatig zijn. Doordat onze ogen wennen aan de verlichtingssterkte kan het zicht goed zijn bij een geringe verlichtingssterkte met een grote gelijkmatigheid. De afwisseling van sterk verlichte plekken en donkere plekken is vervelend en maakt de omgeving minder goed zichtbaar en herkenbaar.

Een goede opstelling van de armaturen levert een luminantiepatroon dat een gelijkmatig beeld geeft. Een goede gelijkmatigheid geeft een rustig wegbeeld voor de rijdende automobilist en verhoogt de zichtbaarheid van voorwerpen en andere weggebruikers op de weg. Een vlekkelig patroon is vermoeiend voor het oog omdat telkens wisselend een licht en een donker deel wordt gepasseerd. Bovendien is de kans op een slecht contrast van objecten en mensen op de weg tegen de achtergrond veel groter.

### **Verlichtingssterkte**

In verblijfsgebieden en op de (brom)fietspaden ligt het accent op de openbare orde, de sociale veiligheid en het tegengaan van vandalisme en inbraak. Daar is het nauwelijks van belang hoeveel licht het wegdek uitstraalt. Het gaat hier veel meer om het verlichten van objecten in de leefomgeving, zoals trottoirbanden, tuinhedden, geparkeerde auto's, obstakels,

verkeersdrempels enzovoort. Dus houdt de verlichtingswereld daar een mix van horizontale gelijkmatigheid en verlichtingssterkte op het wegdek of het trottoir als norm aan. Dat is de hoeveelheid licht die op een vlak valt, gedefinieerd als de verticale component van de verlichtingssterkte in dat punt van dat horizontaal gelegen vlak en uitgedrukt in lux.

Eigenlijk zou er in verblijfsgebieden beter gewerkt kunnen worden met de semi-cylindrische verlichtingssterkte, dus de hoeveelheid licht die op een verticaal vlak valt. De objecten in verblijfsgebieden die goed zichtbaar moeten zijn liggen immers zelden horizontaal. Vooral het kunnen waarnemen van gezichten is veel gemakkelijker als het licht van opzij valt in plaats van precies van bovenaf. Maar de verticale verlichtingssterkte is nog niet goed te berekenen en te meten, zodat als redelijke benadering toch met de horizontale verlichtingssterkte wordt gewerkt. Bij voldoende licht op het horizontale vlak is er, door de positie van de lantaarns, immers meestal ook voldoende licht op het verticale vlak.

Er is een verband met de luminantie: de hoeveelheid licht die op het wegdek valt (lux) wordt door het wegdek gereflecteerd en geeft het wegdek de luminantie voor zover het gaat in de richting van de waarnemer ( $\text{cd/m}^2$ ). Omdat maar een deel van het licht dat op het wegdek valt wordt gereflecteerd en omdat maar een deel in de richting van de waarnemer gaat is de luminantiewaarde een factor 12 (licht getinte wegvlakken) tot 16 (donker getinte wegvlakken) lager dan de waarde van de horizontale verlichtingssterkte.

## BIJLAGE 2 – PLANNING 2007 – 2010

| <b>IP-vervanging</b>   | <b>2007</b>    | <b>2008</b>    | <b>2009</b>    | <b>2010</b>    |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Boerhavewijk   |                |                |                |                |
| Engelandlaan (in combinatie met reconstructie verharding – Impuls project)                                     |                |                |                |                |
| Geweer-, Kogel- en Boogstraat (in combinatie met vervangen riolering Teslastraat fase 2)                       |                |                |                |                |
| Jansstraat (in combinatie met vervangen riolering en reconstructie verharding)                                 |                |                |                |                |
| Julianastraat eo (in combinatie met onderhoud open verharding) (Julianastraat, Lorentzplein)                   |                |                |                |                |
| Kinderhuissingel (in combinatie met vervangen riolering en reconstructie verharding)                           |                |                |                |                |
| Meerwijk-Noord   |                |                |                |                |
| Meerwijk-Oost fase 1 (Baron de Coubertinstraat eo) (verbeteren OR Jane Adamsstraat)                            |                |                |                |                |
| Plesmanlaan  |                |                |                |                |
| Plesmanplantsoen   |                |                |                |                |
| Ramplaan (in combinatie met reconstructie verharding)  |                |                |                |                |
| Schotersingel (in combinatie met vervangen riolering en reconstructie verharding)                              |                |                |                |                |
| Spaarnelaan en Scheltemakade   |                |                |                |                |
| Stephenson-, Pascal- en Rutherfordstraat (in combinatie met vervangen riolering Teslastraat fase 2)            |                |                |                |                |
| Teslastraat fase 1 (in combinatie met vervangen riolering) (Tesla-, Madame Curie-, Einstein- en Maxwellstraat) |                |                |                |                |
| Teslastraat fase 2 (in combinatie met vervangen riolering) (Tesla en Edisonstraat)                             |                |                |                |                |
| Vlaamseweg (in combinatie met reconstructie verharding)  |                |                |                |                |
| Waarderpolder (vervangingsprogramma)   |                |                |                |                |
| Zandvoort-Waarderpolder (persleiding Rijnland)   |                |                |                |                |
| Zijlvest/-singel   |                |                |                |                |
| Zuiderhoutlaan   |                |                |                |                |
| nog niet geprogrammeerd  |                |                |                |                |
| <b>totaal</b>  | <b>360.000</b> | <b>360.000</b> | <b>423.000</b> | <b>447.000</b> |

| <b>Extra onderhoudsbudget</b>  | <b>2007</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Allendestraat, Salvador (Zuiderpolder) (in combinatie met mv BBB ov 141-143) |             |             |             |             |
| Binnenstad (HIOR)  |             |             |             |             |
| Catslaan, Jacob eo (in combinatie met vervangen riolering)                   |             |             |             |             |
| Delftlaan Noord (in combinatie met vervangen riolering)                      |             |             |             |             |
| Dietsveld (in combinatie met vervangen riolering)                            |             |             |             |             |
| Galenstraat, Jan van eo (in combinatie met vervangen riolering)              |             |             |             |             |
| Garenkokerskwartier (in combinatie met vervangen riolering)                  |             |             |             |             |
| Hollkade, Richard (geheel)   |             |             |             |             |
| Kampersingel (in combinatie met vervangen riolering)                         |             |             |             |             |
| Kenaustraart (in combinatie met vervangen riolering)                         |             |             |             |             |

| <b>Extra onderhoudsbudget</b>  | <b>2007</b>    | <b>2008</b>      | <b>2009</b>      | <b>2010</b>      |
|--|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Kloppersingel fase 2 (in combinatie met vervangen riolering)   |                |                  |                  |                  |
| Leidsebuurt, Zijlweg-Oost en Zijlweg-West (vervanging OV)  |                |                  |                  |                  |
| Leidseplein (SOSMBF) (in combinatie met verruimen riolring en aanleg mv BBB)   |                |                  |                  |                  |
| Leidsevaart fase 3 (in combinatie met verruimen riolering) (Westergracht-Leidseplein)  |                |                  |                  |                  |
| Leidsevaart fase 3 (in combinatie met verruimen riolering) (Leidseplein-Zijlvest)  |                |                  |                  |                  |
| Meerwijk-Oost fase 2 (Baron de Coubertinstraat eo) (verbeteren OR Baron de Coubertin-, Marshall-, Zamenhof- en Kelloggstraat)  |                |                  |                  |                  |
| Meerwijk-Oost fase 3 (Baron de Coubertinstraat eo) (verbeteren OR Henri Dunant-, Tobias Asser- en Gandhistraat)  |                |                  |                  |                  |
| Oosterduin eo (in combinatie met vervangen riolering)  |                |                  |                  |                  |
| Oranjeplein (in combinatie met vervangen riolering en aanleg mv BBB)   |                |                  |                  |                  |
| Pijnboomstraat eo (in combinatie met vervangen riolering Stuyvesantstraat en -plein)   |                |                  |                  |                  |
| Rollandslaan fase 1 (in combinatie met vervangen riolering)  |                |                  |                  |                  |
| Schaepmanstraat, Dr. (in combinatie met sloop/nieuwbouw)   |                |                  |                  |                  |
| Spaarndamseweg fase 3 deel A (Zaenenstraat-Waarderbrug), fase 3 deel B (Waarderbrug-Paul Krügerkade) en fase 3 deel C (Paul Krügerkade-Prinsenbrug) (in combinatie met vervangen riolering / verruimen riolering en aanleg mv BBB N21 / persleiding / walmuur) |                |                  |                  |                  |
| Spoorlaan, Generaal (in combinatie met vernieuwen bestrating)  |                |                  |                  |                  |
| Stresemannlaan (in combinatie met vervangen riolering Spoelder-, Ian Ligthart en Montessoristraat))  |                |                  |                  |                  |
| Velserstraat (in combinatie met vervangen riolering)   |                |                  |                  |                  |
| Vijfhuizen en Groeneweg  |                |                  |                  |                  |
| Vondelkwartier, Dietsveld, Vogelbuurt en Delftwijk (vervanging OV)   |                |                  |                  |                  |
| Vondelweg (ventweg) (Dietsveld) (in combinatie met vervangen riolering)  |                |                  |                  |                  |
| Westergracht (ventweg) (in combinatie met vervangen riolering)   |                |                  |                  |                  |
| Zomervaart (geheel)  |                |                  |                  |                  |
| nog niet geprogrammeerd  |                |                  |                  |                  |
| <b>totaal</b>  | <b>100.000</b> | <b>1.050.000</b> | <b>1.700.000</b> | <b>2.550.000</b> |