



Ruimte en Milieu
*Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer*

Criteria voor duurzaam inkopen van Openbare Verlichting (OVL)

Versie: 1.3

Datum: 21 januari 2010

Status: vastgesteld

Colofon

Deze criteria voor duurzaam inkopen zijn ontwikkeld door Agentschap NL in opdracht van het Ministerie van VROM. Het programma DBO is een gezamenlijk initiatief van de Rijksoverheid, VNG, IPO en de UvW.

Meer informatie tel. 088 602 9300, duurzaaminkopen@agentschapnl.nl en www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	2
1.1	Afbakening van de productgroep.....	2
1.2	Status	3
2	Markt en duurzaamheid.....	4
2.1	Marktontwikkelingen.....	4
2.2	Relevante wet- en regelgeving.....	5
2.3	Duurzaamheidsaspecten.....	6
2.3.1	Algemeen	7
2.3.2	Milieuaspecten.....	8
2.3.3	Sociale aspecten.....	20
2.3.4	Financiële aspecten.....	21
3	Duurzaamheid in het inkoopproces	22
3.1	Vorbereidingsfase (aandachtspunten).....	22
3.2	Specificatiefase (criteria).....	23
3.2.1	Kwalificatie van leveranciers.....	24
3.2.2	Programma van eisen.....	24
3.2.3	Gunningscriteria.....	26
3.2.4	Contract.....	29
3.3	Gebruiksfase (aandachtspunten).....	29
4	Meer informatie.....	30
4.1	Bronnen en relevante informatie	30
4.2	Gerelateerde productgroepen.....	30
4.3	Informatiepunt Agentschap NL.....	30
Bijlage 1	Besproken en verworpen opties.....	31
Bijlage 2	Wijzigingen ten opzichte van vorige versie	34

1 Inleiding

De overheid wil concrete stappen zetten naar een duurzame samenleving en geeft zelf het goede voorbeeld. Door als overheid duurzaam in te kopen, krijgt de markt voor duurzame producten een stevige impuls. De overheden hebben voor zichzelf doelen gesteld ten aanzien van duurzaam inkopen. Om de doelstellingen te bereiken zijn duurzaamheidscriteria ontwikkeld voor een groot deel van de producten, diensten en werken die overheden inkopen.

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.

Eerst beleid, dan inkopen

Dit document gaat over het inkopen van duurzame producten of diensten op het gebied van openbare verlichting. Het inkopen van duurzame producten en diensten is het sluitstuk van een proces dat begint bij het ontwikkelen van een visie voor beleid op het gebied van openbare verlichting. De visie en het daaruit volgende beleid zijn vanzelfsprekend van groot belang voor de mate van duurzaamheid van de producten en diensten in de fase rond het inkopen. De eerste vraag die bij openbare verlichting speelt is of openbare verlichting in de betreffende situatie wel nodig is? Openbare verlichting is alleen nodig op plaatsen waar mensen komen die licht nodig hebben om hun werk te kunnen doen of om zich veilig te voelen. De inkoopende partij of opdrachtgever, zoals een gemeente of wegbeheerder, bepaalt welke plaatsen daarvoor in aanmerking komen. Zo is er langs een fietspad in het bos alleen verlichting nodig als mensen 's nachts langs dit pad fietsen.

In woongebieden is doorgaans meer verlichting nodig dan langs verkeerswegen. Al dit soort beslissingen bepaalt samen de duurzaamheid van de openbare verlichting. Deze beleidsoverwegingen, die vaak gerelateerd zijn aan sociale veiligheid en verkeersveiligheid, gaan dus vooraf aan het inkoopproces en worden door een professional in een verlichtingsplan geformuleerd. Dit rapport gaat er vanuit, dat de beslissing dat er openbare verlichting nodig is op een bepaalde plaats, reeds is genomen. Dit document behandelt de duurzaamheidscriteria van de in te kopen installaties.

Duurzaam potentieel

In Nederland staan circa 3.000.000 lichtmasten opgesteld waarbij sprake is van circa 3.500.000 lichtpunten voor openbare verlichting (gegevens 2008). Bij een gemiddeld afgenomen vermogen van 50 W per lichtpunt en 4.100 branduren per jaar is er sprake van circa 800.000.000 kWh elektriciteitsverbruik per jaar. Daarmee komt circa 1,2% van het landelijke elektriciteitsverbruik voor rekening van openbare verlichting. Bepijking van het energieverbruik is dan ook één van de belangrijkste duurzaamheidseisen op het gebied van de openbare verlichting.

Gezien de ontwikkelingen op het gebied van energiezuinige lichtbronnen – denk hierbij aan LED-technologie – is het niet onrealistisch te veronderstellen dat het gemiddelde energieverbruik per lichtpunt over 20 jaar de helft bedraagt van het huidige energieverbruik.

Er is echter om uiteenlopende redenen ook sprake van een trend naar de toepassing van meer openbare verlichting. De redenen hiervoor lopen uiteen: gescheiden verlichte fietspaden, hogere lichtsterkte voor sociale veiligheid, stadsvernieuwing, enzovoort. De effecten van de energiebesparing worden hierdoor in elk geval gedeeltelijk te niet gedaan.

1.1 Afbakening van de productgroep

De productgroep Openbare Verlichting omvat alle verlichting in de openbare ruimte. Voor het overgrote deel is de realisatie en het onderhoud en beheer een verantwoordelijkheid van overheden. De belangrijkste doelen die openbare verlichting dient zijn - bij afwezigheid van voldoende daglicht – het verhogen van de sociale veiligheid en de verkeersveiligheid. Daarnaast

is een deel van de openbare verlichting in gebruik voor esthetische (aanlichten) en commerciële doeleinden (lichtreclame). Zie voor de normen voor openbare verlichting onder meer de Nederlandse Praktijk Richtlijn 13201-1.

Vanuit het oogpunt van duurzaamheid is de toepassing van verlichting voor esthetische en commerciële doeleinden onwenselijk te noemen. De opstellers van dit document beschouwen de lichtreclames echter als een maatschappelijke realiteit en als onderdeel van de productgroep.

Het aanlichten van gebouwen is buiten deze productgroep gelaten.

Gevelreclames en etalageverlichting behoren niet tot de verlichting in de openbare ruimte. De overheid is niet voor deze verlichting verantwoordelijk en deze categorieën vallen dan ook niet binnen de productgroep.

De productgroep Openbare Verlichting (OVL) omvat zowel leveringen (lampen, armaturen en masten) als diensten en werken bij aanleg, beheer en onderhoud.

Ook is er bij de productgroep OVL sprake van verschillende aanbestedingsvormen zoals 'ontwerp', 'ontwerp en realisatie', etc.: de ene overheid besteedt functioneel aan, waardoor de leveranciers en installatiebedrijven de vrijheid krijgen voor een optimale aanbieding, terwijl een andere overheid aanbesteedt op componentniveau, om hierdoor meer grip op het systeem te krijgen.

Om het de aanbestedende dienst gemakkelijker te maken wordt een selectie van CPV-codes gegeven die van toepassing kunnen zijn op deze productgroep. Deze selectie is niet uitputtend of compleet. Het blijft de verantwoordelijkheid van de aanbestedende dienst om zelf de juiste set van CPV-codes te verzamelen, aansluitend bij de betreffende aanbesteding.

De volgende CPV-codes zijn op deze productgroep van toepassing:

34928500-3	Straatverlichtingsuitrusting.
34928510-6	Straatlichtmasten.
34928520-9	Lantaarnpalen.
34928530-2	Straatlantaarns.
34993000-4	Straatverlichting.
45316110-9	Installeren van straatverlichtingsuitrusting.
50232000-0	Onderhoud van installaties voor straatverlichting en verkeerslichten.
50232100-1	Onderhoud van straatverlichting.
50232110-4	Gebruiksklaar maken van installaties voor straatverlichting.
31523100-9	Reclameneonlampen.

1.2 Status

De criteria voor Openbare Verlichting zijn vastgesteld.

Dit document is op 21 januari 2010 voor het laatst gewijzigd. Zie voor een toelichting op de wijzigingen bijlage 2.

Op de website van Duurzaam Inkopen staat de planning voor onderhoud en herziening van de criteriadocumenten.

2 Markt en duurzaamheid

De criteria voor de productgroep Openbare Verlichting zijn zorgvuldig, met raadpleging van verschillende belanghebbenden, samengesteld. Meer informatie over het algemene proces van de totstandkoming van criteria is te vinden op de website van Duurzaam Inkopen (www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen/criteria). In dit hoofdstuk vindt u de inhoudelijke afwegingen die geleid hebben tot de criteria voor Openbare Verlichting.

2.1 Marktontwikkelingen

De markt voor openbare verlichting

Met name twee afnemers bepalen de omvang van de markt voor openbare verlichting, te weten Rijkswaterstaat en de gemeenten. Daarnaast spelen de provincies, en in nog wat mindere mate enkele waterschappen, een rol. Meer dan 95% van de OVL is in handen van de overheid. Ook zijn vliegvelden, haventerreinen en woningbouwcorporaties spelers in de OVL-markt.

Een complete OVL-lichtmast bestaat uit een mast, een armatuur, een lichtbron met voorschakelapparaat en een zekeringhouder met zekering en bedrading. Al deze componenten worden aangeboden door een voldoende groot aantal partijen, waardoor er goede concurrentie in de markt mogelijk is.

Het aan- en uitschakelen van de verlichting gebeurt voor het grootste deel met behulp van Toonfrequent (TF) signalen door de elektriciteitsnetwerkbedrijven. Ook het dimmen gebeurt meestal met een TF-sigitaal.

Soms gebeurt het via een telefoonlijn (Amsterdam) of op basis van een eigen schakelsysteem (Utrecht). In de praktijk is er weinig concurrentie.

Op een lichtmast kan ook een verlichte reclamebak zijn aangesloten. Naar schatting gaat het om ongeveer 20.000 verlichte lichtmastreclames in 220 van de 443 gemeenten. Dit aantal neemt toe. Ongeveer een derde van deze gemeenten verhuurt de lichtmastreclame in eigen beheer. Steeds meer gemeenten brengen het beheer onder bij particuliere of overheidsgerelateerde exploitanten. Er zijn voldoende aanbieders in de markt van de lichtreclames.

De aanleg en het beheer en onderhoud van de openbare verlichting is veelal uitbesteed aan de OVL-'dochter' van de energiebedrijven en aan onafhankelijke aannemers en installatiebedrijven. Ook op dit terrein is sprake van voldoende aanbieders, al is de opmerking op zijn plaats dat veel gemeenten goede relaties hebben met de energiebedrijven die vroeger vaak gemeentelijk waren. Bij sommige gemeenten bestaat daarom een voorkeur om de OVL-werkzaamheden automatisch en onderhands aan het energiebedrijf te gunnen.

De vervangingsmarkt is groot. De verwachte levensduur van een mast is 40 jaar, van een armatuur 20 jaar en van een lichtbron tussen de 3 en 5 jaar. De laatste tijd is er een grote vraag naar lichtbronnen die veel langer meegaan. Deze zijn dan ook in ontwikkeling, maar de gemiddelde servicelevensduur van een lichtbron loopt slechts langzaam op. Dit komt vooral door de eis dat de lichtoutput over de gehele servicelevensduur niet mag verminderen.

Innovatiemogelijkheden

Het meest duurzaam is combinatie van mast, armatuur en lichtbron die in zijn geheel lang mee gaat (circa 40 jaar) en nauwelijks energie verbruikt. Er is dan ook sprake van twee innovatierichtingen, te weten langere levensduur voor armaturen en lagere vermogens voor lampen. Ook vindt onderzoek plaats naar combinaties, waarbij opslag van daglicht plaatsvindt (elektrisch middels PV-systemen) en 's nachts dient als voeding voor de OVL. Tot nu toe gaat het hier alleen om bijzondere toepassingen, omdat de opwekking van elektriciteit door PV-cellen economisch nog lang niet kan concurreren met elektriciteit uit het openbare net.

2.2 Relevante wet- en regelgeving

Europese regelgeving

EUP Directive 2005/32/EC

De Europese Commissie heeft de werkzaamheden betreffende de professionele verlichting (inclusief de openbare verlichting) in het voorjaar van 2008 afgesloten. In januari 2009 heeft het Europees Parlement het wetsvoorstel goedgekeurd. De belangrijkste elementen zijn:

- Verlichtingsarmaturen IP¹ 6x;
- Uitsluitend gebruik van elektronische voorschakelapparaten voor zover leverbaar (afhankelijk van lichtbron);
- (Gecertificeerde) I-tabellen (ten aanzien van de lichtverdeling) dienen door de leverancier gepubliceerd te worden;
- Het wetsvoorstel verwijst naar een Europees Lighting Design (in ontwikkeling) inclusief een rekenmethode

Labelsystematiek

Tijdens de voorbereidende discussies van CELMA (CELMA is de Europese belangenvereniging van producenten van lichtarmaturen, elektrische componenten en lamphouders) is het initiatief genomen om OVL-installaties van een indicator te voorzien. Inmiddels heeft de Europese normcommissie CEN/TC 169 dit initiatief overgenomen en de procedure om dit in een norm over te nemen, loopt.

Binnen de NSVV (Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde)- Commissie Openbare Verlichting heeft de Werkgroep Energiezuinige OVL het voorstel voor de labeling en indicatoren aan de Nederlandse situatie getoetst, ondermeer met enkele uitgewerkte berekeningen met standaard wegprofielen en hier gebruikelijke verlichtingsarmaturen. Uit deze berekeningen kan worden geconcludeerd dat een mogelijk Europees maximum van 0,07W/lux/m² voor Nederland geen enkel probleem is.

Inmiddels is in opdracht van de NSVV en Agentschap NL een voor Nederland algemeen geldende labelsystematiek ontwikkeld. Zie verder paragraaf 2.3.2.

Taskforce verlichting

Op 26 mei 2008 heeft de Taskforce Verlichting haar eindrapport aangeboden aan haar opdrachtgever, de minister van VROM. Ten aanzien van energiebesparing in de openbare verlichting beveelt de Taskforce aan om als overheid afspraken te maken met gemeenten en provincies. Die moeten er toe leiden dat 'koplopende' gemeenten en provincies andere gemeenten, provincies en OVL-beheerders enthousiasmeren en betrekken bij het realiseren van energiezuinige openbare verlichting. Als onderdeel van de afspraken ondersteunt Agentschap NL gemeenten en provincies bij het energiezuinig maken van de openbare verlichting. Gemeenten en provincies moeten hiertoe uitvoeringsplannen maken, gericht op het energiezuinig maken van de openbare verlichting. In 2011 moeten 400 gemeenten en 12 provincies een dergelijk plan hebben opgesteld. Dit moet resulteren in een energiebesparing in de openbare verlichting van 15 procent in 2011 ten opzichte van 2007. De Taskforce adviseert ook energielabels in te voeren. Deze ontwikkeling is in de criteria meegenomen.

Bij het opstellen van de criteria is er gezocht naar afstemming met de adviezen en acties vanuit de Taskforce. De ambities van de Taskforce zijn gericht op het maken van uitvoeringsplannen.

¹ IP staat voor International Protection en is een internationaal gebruikte classificatie waarmee de beschermingsgraad van omhulsels wordt aangeduid. Het eerste cijfer heeft betrekking op de stofdichtheid, het tweede cijfer heeft betrekking op bescherming tegen water van de armatuur. Deze combinatie van cijfers betekent dat de armaturen allemaal stofdicht moeten zijn uitgevoerd met een meer of mindere mate van waterdichtheid

In de criteria voor Duurzaam Inkopen is aangegeven aan welk ambitieniveau de openbare verlichting moet voldoen bij nieuwbouw en vervanging.

Energiebesparing in de Openbare Verlichting

De NSVV en Agentschap NL komen met concrete beleidsvoorstellen voor overheden om energie te besparen in de Openbare Verlichting. Hierin wordt ook het instrument "zicht op licht" meegenomen. Een publicatie wordt in de loop van 2009 verwacht.

2.3 Duurzaamheidsaspecten

Voor het operationaliseren van duurzaamheid, zijn voor de GWW relevante algemene, sociale, milieu en economische aspecten benoemd. Deze worden uitgebreid in deze paragraaf beschreven. Waar mogelijk en relevant zijn voor de productgroep Openbare Verlichting criteria en/of aandachtspunten opgesteld. Het overzicht hiervan is te vinden in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht duurzaamheidsaspecten voor duurzaam aanbesteden van de productgroep Openbare Verlichting

Duurzaamheidsaspecten GWW	Openbare Verlichting (OVL)
	Opgestelde criteria zijn vet gedrukt AP =aandachtspunt
Algemeen	
Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen	
Planet (milieuaspecten)	
Milieuzorg	
Duurzaam materiaalgebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Duurzaam ontwerp van OVL (gunningscriterium) • Duurzaam ontwerp van reclameverlichting (gunningscriterium) • Materiaalkeuze afstemmen op beoogde levensduur (AP) • Beperken vrijkomen afvalstoffen (AP) • Pas groepsremplace toe (AP) • Cradle-to-cradle
Energiegebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Energiezuinig ontwerp van OVL (gunningscriterium) • Energiezuinig ontwerp van reclameverlichting (gunningscriterium) • Energie label D (minimumeis) • Pas dimbare verlichting toe (minimumeis) • Pas energiezuinige reclameverlichting toe (minimumeis) • Beperken energiegebruik (AP) • Beperken transport (AP)
Leefomgeving, natuur en landschap	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwerp OVL met minder lichtvervuiling (gunningscriterium) • Hinderarm uitvoeren (AP) • Beperken overlast naar omgeving bij uitvoering (AP).
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> • Vermijden/beperken verstoring natuurlijke grondwaterstand en -verloop (AP) • Vermijden/beperken grondwaterverontreiniging (AP)
Duurzame inrichting ondergrond	<ul style="list-style-type: none"> • Gezamenlijke visie / samenwerken met betrokken partijen (AP) • Samenwerken met instanties van bovengrondse infrastructuur (AP) • Rekening houden met toekomstige ontwikkelingen (AP) • Rekening houden met toekomstige beheer, onderhoud en inspectie (AP)

Duurzaamheidsaspecten GWW	Openbare Verlichting (OVL) Opgestelde criteria zijn vet gedrukt AP =aandachtspunt
Duurzaamheidsaspecten GWW	Openbare Verlichting (OVL) Opgestelde criteria zijn vet gedrukt AP =aandachtspunt
People (sociale aspecten)	
Internationale arbeidsnormen	<i>Hier worden integraal criteria voor ontwikkeld</i>
Eerlijke handel	
Mensenrechten	
Arbeidsparticipatie	
Veiligheid tijdens uitvoering	
Profit (economische aspecten)	
Kostenminimalisatie	• Life Cycle Costing (AP) Zie ook Handleiding Duurzaam Inkopen

2.3.1 Algemeen

Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen

Duurzaam Inkopen kan benut worden om Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) bij bedrijven te stimuleren. Onder MVO wordt door MVO-Nederland het volgende verstaan:

"Maatschappelijk verantwoord ondernemen betekent dat u naast het streven naar winst (profit) ook rekening houdt met de effecten van uw activiteiten op het milieu (planet) en dat u oog heeft voor menselijke aspecten binnen en buiten het bedrijf (people). Het gaat er om een balans te vinden tussen people, planet en profit. Steeds vaker blijkt dat die balans leidt tot betere resultaten voor zowel het bedrijf als de samenleving. Bij MVO spelen alle kernprocessen van het bedrijf een rol, van inkoop en productie tot personeelsbeleid en marketing."

In toenemende mate vragen de markt en externe stakeholders om een bewijs dat bedrijven MVO daadwerkelijk in de praktijk brengen. Om bedrijven te helpen om MVO binnen hun organisaties, processen en producten in te bedden wordt in 2010 de ISO 26000 standaard voor Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen gepubliceerd. Het betreft een vrijwillige richtlijn en er zal geen certificering plaatsvinden. De ISO 26000 norm moet ertoe leiden dat bedrijven zich vrijwillig committeren aan de principes van MVO en dat er gemeenschappelijke richtlijnen ontstaan ten aanzien van concepten, definities en evaluatiemethodes. De zogenoemde Social Responsibility Care Issues, ofwel de belangrijke aandachtsgebieden bij MVO, zijn vastgesteld. Dit zijn: milieu, mensenrechten, arbeidspraktijken, behoorlijk bestuur, eerlijke wijze van opereren, consumenten issues en maatschappelijke betrokkenheid.

Een ander initiatief dat betrekking heeft op MVO en dan vooral op het rapporteren daarover, is het Global Reporting Initiative (GRI). Het GRI heeft een set indicatoren ontwikkeld met als doel duurzaamheidsrapportages naar het niveau van financiële rapportages te brengen. Daarnaast heeft GRI branchespecifieke indicatoren uitgewerkt en een uniforme format samengesteld voor het rapporteren van informatie, dat direct verbonden is met de duurzame bedrijfsprestatie. In grote lijnen adviseren de GRI-richtlijnen om over specifieke informatie gerelateerd aan ecologische, sociaal-maatschappelijke en economische prestaties te rapporteren. De richtlijnen zijn gestructureerd rond een directieverklaring, kernprestatie-indicatoren op ecologisch, sociaal en economisch vlak, een profiel van de rapporterende organisatie, beschrijvingen van relevant beleid en managementsystemen, relaties met stakeholders, managementprestaties, operationele prestaties en productprestaties.

Een aanbestedende dienst kan de inschrijvers vragen naar hun initiatieven op het gebied van MVO. Hiervoor is verder geen criterium of aandachtspunt geformuleerd.

2.3.2 Milieuaspecten

Milieuzorg

De bedrijfsinterne milieuzorg (BIM) kan worden versterkt door een milieuzorgsysteem of milieumanagementsysteem, eventueel gecertificeerd volgens NEN-ISO 14001. Het milieumanagementsysteem behelst de milieuaspecten die de onderneming direct controleert en kan beïnvloeden. Welke milieuaspecten het meest relevant zijn, is afhankelijk van omvang, aard en werkwijze van de (advies)dienst of het product.

Een goede bedrijfsinterne milieuzorg draagt bij aan het vergroten van het milieubewustzijn binnen een organisatie, wat het product ten goede kan komen. Veel grotere organisaties beschikken daarom over een milieumanagementsysteem. Bij kleinere organisaties is dit echter zelden het geval. Het hanteren van de aanwezigheid van een dergelijk systeem als geschiktheidseis zou kleinere organisaties op dit moment onevenredig belasten.

Duurzaam materiaalgebruik

Bij de aanleg van openbare verlichting is er sprake van de toepassing van vaak grote hoeveelheden materialen. Ook kunnen er materialen vrijkomen. De winning, productie, transport en toepassing van materialen hebben veelal een impact op het milieu en omgeving. Uitputting van grondstoffen, productie van afval, aantasting van landschap en ecosystemen, energiegebruik en emissies van schadelijke stoffen naar water, bodem en lucht zijn daar voorbeelden van. De meest effectieve manier om te komen tot duurzaam en zuinig materiaalgebruik is het hanteren van de ketenbenadering. Dit onderwerp is verder uitgewerkt onder het kopje Ketengericht (afval)beleid.

Een ontwerper kan voor het openbare verlichtingssysteem kiezen uit diverse materialen. Bij deze keuze laat hij zich in de regel leiden door aspecten als sterkte, kosten, levensduur en hanteerbaarheid bij aanleg. Duurzaamheid speelt hier echter vaak nog een kleine rol. Hoewel aard en mate van hergebruik verschilt, zijn bijna alle materialen die voor de openbare verlichting worden gebruikt, geschikt voor hergebruik.

Ketengericht (afval)beleid

In Nederland is het afvalbeleid vastgelegd in het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) (www.lap2.nl). Een belangrijk aspect binnen het LAP is een transitie naar een meer ketengerichte aanpak. Zoals hierboven aangegeven zijn de meest effectieve stappen in de richting van een duurzaam en zuinig materiaalgebruik te realiseren wanneer deze plaatsvinden vanuit het perspectief van de gehele keten. Dat is dan ook de richting waarin het afvalstoffenbeleid zich zal moeten en gaan ontwikkelen. Met een transitie van het klassieke afvalbeleid - dat zich met name op de afvalfase richtte - naar een meer ketengerichte aanpak wordt een verdere vermindering van de milieudruk beoogd. Er wordt gezocht naar aangrijpingspunten eerder in de keten (zoals productontwerp) en er wordt voorkomen dat milieudruk naar andere fases van de materiaalketen wordt afgewenteld.

Voorkeursvolgorde voor afvalbeheer is om het ontstaan van afval in de eerste plaats te beperken (preventie), 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:

1. Preventie: het voorkomen dat afval ontstaat
2. Producthergebruik: het hergebruiken van volledige producten, zoals deuren, wastafels etc.
3. Materiaalrecycling: hoogwaardig en laagwaardig

4. Verbranding met energierugwinning
5. Verbranding
6. Storten

De voorkeursvolgorde voor afvalbeheer is echter geen dogma. Het is een streven dat in grote lijnen bijdraagt aan de vermindering van de milieudruk, van de afvalfase zelf, maar ook van de hele keten. Echter, in specifieke gevallen kan een hogere trede op de ladder soms meer milieudruk veroorzaken of kan het (verder) voorkomen van afval op andere fasen in de keten een grotere belasting geven, zodat de totale milieudruk er juist groter door wordt. Met het hanteren van een LCA-methode over de hele keten wordt geprobeerd dergelijke verschuivingen binnen de keten een beeld te brengen. Wanneer daar aanleiding voor is kan in specifieke gevallen worden afgeweken van de voorkeursvolgorde. Met een ketenbenadering worden afvalkeuzes nog verder in perspectief gebracht en wordt zorg gedragen voor een integrale beschouwing van mogelijke milieuverbeteringen.

Hergebruik en kringlopen sluiten

Het kan een duurzame oplossing zijn verantwoord gebruik te maken van secundaire grondstoffen². Ook het hergebruik van de toegepaste materialen na het einde van de gebruiksduur is van belang voor het sluiten van kringlopen. Daarnaast zijn de gebruikte materialen veelal weer her te gebruiken voor dezelfde of een andere nuttige toepassing.

Cradle-toCradle (C2C)

Het kabinet maakt zich sterk voor een duurzame en innovatieve samenleving. Zij ziet daarbij het 'Triple-P' concept (People, Planet, Profit) als een breed en richtinggevend denkkader voor de duurzame ontwikkeling in de samenleving. Recent is er bovendien veel aandacht ontstaan voor het 'Cradle-to-Cradle' concept. Dit concept zet een uitdagend toekomstbeeld neer, namelijk een menselijke samenleving die een positieve invloed heeft op het ecosysteem. Het accent verschuift daarbij van eco-efficiënt (minimaliseren van het ongewenste) naar eco-effectief (optimaliseren van wenselijke). Producten en productiesystemen worden zodanig ontworpen dat ze een nuttige functie vervullen, ook na afloop van het gebruik. Kortom een duurzame kringloopsamenleving waarin abiotische materialen telkens hoogwaardig terugkeren in de technosfeer en biotische materialen in de biosfeer. Een dergelijke benadering daagt uit tot creativiteit en innovatie en het kabinet wil het dan ook betrekken bij de uitwerking van duurzame ontwikkeling [zie Brief van Minister Cramer en minister Koenders aan de Tweede Kamer: Kabinetsbrede aanpak duurzame ontwikkeling, 16 mei 2008]. Via Duurzaam Inkopen wil de overheid ontwikkelingen die toewerken naar deze duurzame kringloopsamenleving stimuleren. Meer informatie over hoe de overheid via Duurzaam Inkopen het Cradle-to-Cradle-concept kan stimuleren staat op www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen.

Levensduur en materiaalgebruik OVL

De belangrijkste drie onderdelen van openbare verlichting zijn:

- Lichtbron met voorschakelapparaat;
- Armatuur;
- Lichtmast.

² Secundaire materialen zijn materialen die in een eerder stadium zijn gebruikt als product, bouwstof of het restproduct zijn van een productieproces, of zijn vrijgekomen bij de uitvoering van werken.

Elk van de onderdelen van de openbare verlichting kent zijn eigen technische levensduur en kostenniveau.

De lichtbron gaat het minst lang mee: 3 tot 5 jaar. De conventionele lichtbronnen kosten hoogstens enkele tientallen euro's per stuk. De lichtbron is, samen met een voorschakelapparaat voor de ontsteking, gemonteerd in een armatuur. De armatuur gaat ongeveer 20 jaar mee en kost enkele honderden euro's.

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. Het eenvoudigweg vervangen van een PLT-lamp door een LED, is dus niet mogelijk. Het onderdeel lichtmast(constructie) gaat 25 tot 40 jaar mee en kost honderd tot enkele duizenden euro's. Stabiliteitsmetingen wijzen uit dat moderne verzinkte en gepoedercoate lichtmasten zelfs nog veel langer kunnen meegaan.

Bovenstaande houdt in dat het vervangen van lichtbrontypen gespreid plaatsvindt over een lange termijn omdat ook het vervangen 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 steeds nieuwe materialen in ontwikkeling zijn en er sprake is van verschillende innovaties, zoals klimaatneutrale lichtmasten, volgt uit LCA's op het gebied van materiaalkeuze geen duidelijke voorkeur voor een bepaald materiaal.

Vervanging of handhaving van huidige (niet-duurzame) verlichting?

De Openbare Verlichting kent vele lichtpunten (wel 1 op elke 5 inwoners). Voor een gemeente van 60.000 inwoners komt dit neer op ongeveer 12.000 lichtpunten. Wanneer voor deze lichtpunten vervanging van zowel de lichtbron als het voorschakelapparaat (VSA) en de armatuur aan de orde is, is er sprake van een forse investering. Voor deze investering wordt vaak pas geld vrijgemaakt wanneer de huidige componenten boekhoudkundig zijn afgeschreven en er een voorziening (of soms een reserve) voor is opgebouwd.

Levensduur van componenten

Over de levensduur van componenten zijn geen harde gegevens bekend. Veelal worden de in tabel 2.2 weergegeven vuistregels gehanteerd.

Tabel 2.2 Vuistregels voor de minimale levensduur van OVL-componenten

OVL component	Verwachte levensduur
Gietijzeren mast	80 jaar
Verzinkt stalen mast	25-40 jaar
Aluminium mast	25-40 jaar
Armatuur	15 à 20 jaar
VSA	15 à 20 jaar
Lamp	Vanaf 3 jaar De servicelevensduur van een lamp heeft betrekking op de tijd dat de lamp nog de juiste hoeveelheid licht uitzendt. De servicelevensduur is zeer afhankelijk van het lamptype. Bij lampen met een lange servicelevensduur (> 6 jaar) is

OVL component	Verwachte levensduur
	<p>het nodig tussentijds de armatuur schoon te maken. Het gewenste duurzaamheidseffect van een lange servicelevensduur van de lamp gaat hiermee grotendeels verloren.</p> <p>Er zijn echter ook systemen met lampen met een lange servicelevensduur die geplaatst zijn in een zogenaamde sealed for life armatuur. Tussentijds schoonmaken is dan niet nodig.</p>

De daadwerkelijke levensduur van masten is sterk afhankelijk van het optreden van corrosie. Om aluminium masten tegen corrosie te beschermen en daardoor de levensduur van de masten te verlengen kunnen verschillende maatregelen worden toegepast, waaronder HDPE voetstukken, LDPE maaiveldbeschermers en corrosiewerende tape. Er is nog onvoldoende lang ervaring met deze toepassingen om hiervoor vuistregels voor de te verwachten levensduur aan te kunnen geven.

Vervanging en levensduur

Na een bepaalde tijd zijn alle componenten van de openbare verlichting aan vervanging toe: lichtbronnen, VSA's, armaturen, uitleggers, masten, etc. In het algemeen geldt: hoe langer de technische levensduur van een component, des te minder vervangingen per tijdseenheid. Gezien de vervangingsfrequentie is het gerechtvaardigd te stellen dat de armatuur en de mast de meest kostbare componenten zijn. Vervanging van een mast is bovendien extra duur, omdat hierbij ook sprake is van grondwerk.

Technisch gesproken geldt voor een component: hoe langer de levensduur, des te beter. Maar naast technische levensduur bestaan ook de begrippen economische levensduur en maatschappelijke levensduur. Dit laatste begrip komt in onderstaande aan de orde.

Trends in maatschappelijke levensduur

Er kunnen zich (minstens) twee situaties voordoen waarin vervanging plaatsvindt voordat de technische levensduur is verstreken:

- Als er een technisch equivalent op de markt is waarvan de economische en of maatschappelijke voordelen zo evident zijn, dat vervanging zinvol is. Bijvoorbeeld wanneer de nieuwe lichtbron aanzienlijk minder energie verbruikt dan de oude;
- Wanneer er sprake is van een maatschappelijke trend of vertrouwen in een nieuwe technologie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de vervanging van de gaslantaarns door de elektrische openbare verlichting.

Beide trends zullen een plaats moeten krijgen in de discussie over een duurzame openbare verlichting.

Stabiliteitsproeven, voor een verlenging van de levensduur

Als lichtmasten aan het einde van hun boekhoudkundige levensduur zijn gekomen, dan bestaat de mogelijkheid om de technische kwaliteit van de lichtmasten te testen door middel van duwproeven. De ervaring leert dat het mogelijk is de levensduur in ruim 90% van de gevallen te verlengen. Er is in ieder geval één bedrijf in de markt die deze duwproeven uitvoert en de garantie geeft op een extra levensduur van maximaal vijf jaren wanneer masten de duwproeven goed doorstaan. Soms is het op deze manier mogelijk de vervanging van de lichtmasten van hele wijken uit te stellen met een periode van vijf jaar.

Vanwege het feit dat er nog te weinig bedrijven zijn die deze proeven kunnen uitvoeren is dit aspect niet als minimumeis opgenomen.

Energieverbruik van de OVL

Veruit de grootste duurzaamheidswinst valt te behalen door vermindering van het energieverbruik van de OVL. Er zijn drie manieren om het energieverbruik te verminderen:

- Lichtpunten weghalen van plaatsen waar meer dan voldoende licht wordt aangeboden. Er zijn ongeveer 3 miljoen lichtmasten en 3,5 miljoen lichtpunten. Naar schatting resulteert dit in ongeveer 10% duurzaamheidswinst;
- Overgaan op minder verbruikende lampen. Het is niet exact bekend hoeveel Watt een gemiddeld lichtpunt afneemt, maar naar schatting is dit circa 50 Watt. In de komende 20 jaar is hierop een besparing van 50% niet onrealistisch. Deze inschatting is gebaseerd op een besparing met LED. Het is echter nu nog niet zeker of LED-technologie op grote schaal zal doorbreken voor OVL-toepassingen;
- Dimmen. Het dimmen van de verlichting langs verkeerswegen in de nachtelijke uren (bijvoorbeeld na 23.00 uur) bespaart energie. De te verwachten winst ligt vooral langs de doorgaande verkeerswegen. De maximale besparing bedraagt naar schatting 20%.

LED-verlichting

Op dit moment zijn er veel experimenten gaande met energiezuinige LED-verlichting. LED staat voor Light Emitting Diode. In diverse gemeenten lopen pilotprojecten en het is zeer goed mogelijk dat deze op korte termijn dermate goede resultaten laten zien dat de grootschalige invoering van LED binnen handbereik komt. Op dit moment is dat echter nog niet het geval. Vandaar dat deze verlichtingstechnologie in deze eerste versie van de criteria voor duurzaam inkopen van de productgroep Openbare Verlichting nog niet als een aanbevolen ambitie voor nieuwe aanleg of vervanging van bestaande verlichtingsinstallaties wordt gepresenteerd. Daarnaast is aangesloten bij de labelsystematiek (zie tekst hieronder), die de energieprestatie van een OVL-systeem uitdrukt. Als bijvoorbeeld de LED-technologie een zeer energiezuinig systeem oplevert, dan komt dit in de labelsystematiek naar voren. Dit betekent dat in de eisen niet de specifieke producten zijn opgenomen, maar de energiezuinigheid van een systeem als eis is geformuleerd.

Energielabel systematiek

Een belangrijk hulpmiddel voor het vaststellen van het ambitieniveau van de OVL is de nieuwe labelsystematiek voor Openbare Verlichting, die onlangs in opdracht van Agentschap NL is ontwikkeld. In maart 2009 is de Handleiding Energielabeling Openbare Verlichting (Agentschap NL, NSVV) verschenen. De hierin beschreven labelsystematiek, houdt geen rekening met kleurweergave (lichtkleur), lichtvervuiling en –hinder en bijvoorbeeld eisen aan de semi-cilindrische verlichtingssterkte. Ook voor de TCO (total cost of ownership) moeten aanvullende ontwerp-eisen worden opgesteld. Voorwaarde voor het toekennen van een energielabel is het voldoen van de installatie aan de eisen gesteld in de NPR 13201-1.

De Handleiding Energielabeling Openbare Verlichting (Agentschap NL, NSVV) beschrijft hoe aan een openbare verlichtingsinstallatie een energielabel A tot en met G kan worden toegekend. Daarbij is een openbare verlichtingsinstallatie gedefinieerd als de bij elkaar behorende lichtpunten van hetzelfde type in een samenhangend gebied, bijvoorbeeld een straat waaraan 1 lichtklasse is toegekend.

Het label is gebaseerd op een internationale norm: de SLEEC (Street Lighting Energy Efficiency Criterion). Deze is beschreven in de EN13201-5. Op basis hiervan is de norm-SLEEC ontwikkeld. Deze norm-SLEEC kan worden berekend voor een openbare verlichtingsinstallatie die is ontworpen op basis van verlichtingssterkte (verblijfsgebieden) en luminantie (verkeersgebieden). De 'ingrediënten' voor de norm-SLEEC zijn beschreven in de tabel. Van belang is de prestatie die de installatie moet leveren. Deze prestatie is het norm-lichtniveau dat afhankelijk is van de lichtklasse waarvoor de installatie wordt ontworpen. Het lichtniveau moet volgens de NPR13201 worden bepaald (zie www.nsvv.nl) en moet bij een lichtklasse S of ME behoren (bijvoorbeeld 3 lux bij lichtklasse S5 of 0,5 Cd/m² bij ME5).

De norm-SLEEC is hier vervolgens de coëfficiënt van. Zie toelichting in onderstaande tabel.

Tabel 2.3 Ingrediënten van norm-SLEEC voor Openbare Verlichting

Ingrediënten	Verkeer (norm-SL)	Woon/verblijf (norm-SE)
Gemiddeld opgenomen systeem vermogen	Idem	idem
Oppervlakte	Berekening uit rijbaanbreedte en mastafstand	Berekening uit profielbreedte en mastafstand
Prestatie volgens lichtklasse; betreft de minimale normwaarde uit klasse	L: gemiddelde norm Luminantie per oppervlakte eenheid; Eenheid in Cd/m ² ;	E: gemiddelde norm verlichtingssterkte per oppervlakte-eenheid; Eenheid in Lux

Als de norm-SLEEC is berekend op basis van luminantie dient deze gedeeld te worden door 15. Dan is een vergelijking mogelijk met de norm-SLEEC die is gebaseerd op de verlichtingssterkte. Op deze wijze ontstaat voor zowel verblijfs- als verkeersgebieden één getal dat als maat kan dienen voor het vermogen per vierkante meter en dat mede afhankelijk is van de gewenste lichthoeveelheid in de straat.

Het dimmen van de verlichting is verwerkt in de berekening. Het gemiddelde systeemvermogen wordt berekend door het jaarverbruik te delen door het aantal uren waarin de verlichting normaliter aan is. Meestal is dat 4.200 uur per jaar.

Met behulp van de norm-SLEEC zijn 7 energielabels bepaald: A tot en met G. Het G-label is bepaald door de internationale (Europese) norm aan te houden. Dit is voor praktisch iedere openbare verlichtingsinstallatie in Nederland haalbaar. Het D-label is als norm goed realiseerbaar voor de meeste moderne openbare verlichtingsinstallaties met voldoende keuze uit armaturen. De B en C-labels vormen aanzienlijk zwaardere eisen en zorgen in elk geval voor een flinke beperking in de productvrijheid. Om deze labels voor te kunnen schrijven, is het noodzakelijk bekend te zijn met de lichtklasse, lichtpunthoogte, profielbreedte en de dimmogelijkheden.

Het A-label was in 2008, op een enkele armatuur na, nog niet haalbaar en vormt vooral een ontwikkeldoel voor de leveranciers van armaturen en lampen.

Dimbaarheid kan het label met soms wel twee stappen verbeteren. De installatie moet ongedimd wel voldoen aan de eisen die de lichtklasse aan de installatie stelt. Hierbij dienen vooraf de volgende zaken bekend te zijn:

- Dimmogelijkheid: een aantal omgevingsvariabelen (veiligheid en inrichting) bepaalt of een armatuur gedimd mag worden. Deze variabelen moeten vooraf bekend zijn en kunnen als inlichtingen meegestuurd worden;
- Dimbaarheid: ieder lamptype heeft eigen dimmogelijkheden. Van belang is de levermogelijkheid van dimbare voorschakelapparatuur. Te dimmen lamptypen zijn: compact fluorescent; hoge druk natrium (vanaf 70W) en metaalhalogeen, LED.

Voorschakelapparaat

Op dit moment is er sprake van toepassing van twee soorten voorschakelapparaten: de conventionele en de elektronische. De elektronische verdienen sterk de voorkeur vanwege hun lagere elektriciteitsverbruik.

Hoewel het voor de lampen in de regel mogelijk is om een 'oud' conventioneel voorschakelapparaat (VSA) te vervangen door een modern elektronisch exemplaar, kan dit niet altijd. Dit komt omdat de afmetingen soms anders zijn. Helaas is het daardoor vaak noodzakelijk om de hele armatuur te vervangen. De conventionele VSA's bieden doorgaans geen dimmogelijkheden.

Uitbesteden Openbare Verlichting inclusief elektriciteitsverbruik

Veel overheden besteden de exploitatie van hun openbare verlichting uit aan een energiebedrijf of een aannemer, maar maken daarbij geen afspraken over het elektriciteitsverbruik.

De economische voordelen van energiebesparing komen zodoende niet ten bate van de aanbestedende overheid. Een belangrijke aanbeveling is - hoe de exploitatie van de openbare verlichting ook mag zijn georganiseerd - in elk geval eisen te stellen op het gebied van de beperking van het elektriciteitsverbruik.

Nachtstroom

Alle leveranciers van elektriciteit hanteren een verlaagd nachttarief (23.00 – 07.00 uur op werkdagen, weekend en erkende nationale feestdagen), of avondtarief (21.00 – 07.00 uur, overigens idem). Dit houdt in dat het uitzetten van de openbare verlichting tijdens laagtariefuren minder euro's bespaart dan tijdens de normaaltariefuren. Voor de energiebesparing en de daarmee samenhangende CO₂-reductie maakt het uitschakelen tijdens laag- of normaaltarief vanzelfsprekend geen verschil.

Leefomgeving, natuur en landschap

Uitvoeringsactiviteiten met betrekking tot het aanleggen, beheer en onderhoud of sloop van openbare verlichting kunnen een bron van hinder en overlast zijn voor de omgeving en schade berokkenen aan natuur en landschap. Te denken valt bijvoorbeeld aan overlast van geluid, trillingen, stank, stof en visuele hinder.

Lichthinder

Bij de aanleg van openbare verlichting dient ernaar gestreefd te worden om de lichthinder (van de gerealiseerde installatie) zo veel mogelijk te beperken. Dit geldt met name voor de lichtuitstraling naar boven (= lichtvervuiling) en op plaatsen waar het licht, of althans te veel licht, ongewenst is. Lichtuitstraling naar boven is een vorm van verspilling. Beperking van lichthinder is in feite een normale inpassingseis van de OVL in de sociale omgeving.

Ook veroorzaakt lichthinder ongewenste ecologische effecten, vooral in het buitengebied, zoals verstoring van het 'dag en nacht'-ritme van fauna.

Hinderarm uitvoeren/bouwen

Hinderarm bouwen omvat het nemen van maatregelen die ertoe leiden dat werkzaamheden zo min mogelijk hinder veroorzaken voor de omgeving. Het gaat daarbij om de volgende vormen van hinder: verkeershinder (inclusief sluiptverkeer), geluidshinder/trillingen, lichtoverlast en stof/stankoverlast.

Enkele vormen van hinder zijn beschreven in het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen GWW. Het onderdeel verkeershinder is bovendien door Rijkswaterstaat beschreven in het handboek 'Slim reizen langs wegwerkzaamheden' van juni 2007. Rijkswaterstaat beschrijft in dit handboek de samenhang tussen vier werkvelden: 'slim bouwen en faseren', 'verkeersmanagement', 'mobiliteitsmanagement' en 'communicatie'. Hinderarm bouwen gaat niet enkel om het bouwen zelf, maar dient onderdeel te zijn van alle fasen van het inkoopproces.

Binnen de wetgeving is er reeds sprake van een aantal eisen aan het hinderarm uitvoeren/bouwen. Zo wordt er standaard een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G plan) geëist, waarin de nadruk ligt op arbeidsomstandigheden en op wettelijke bepalingen. Dit beperkt zich echter tot eisen aan emissies, zoals geluid, fijnstof en afval. Voor overige vormen van hinder, zoals verkeersoverlast, geluidshinder/trillingen, lichtoverlast en stof-/stankoverlast is niets opgenomen. Op landelijk niveau is hierover nog weinig vastgelegd. Vooral in (binnen)stedelijke situaties kan hinderbeperking van zeer groot belang zijn.

Via een uitvoeringsplan kan een aannemer aangeven op welke manier hij hinder op de bouwplaats kan beperken op basis van de gekozen uitvoeringsmethode. Het doel is de kwaliteit van de leefomgeving tijdens de uitvoering te beschermen. Aangezien elke uitvoeringslocatie

specifiek is, is het moeilijk hiervoor algemeen geldende criteria op te stellen. Er zijn wel aandachtspunten opgesteld (zie paragraaf 3.1).

Transport in de GWW en Bouw

Er is veel duurzaamheidswinst te behalen in de GWW en Bouw bij transport van grondstoffen, materialen, producten en mensen. Deze winst ligt op de aspecten energieverbruik, CO₂-uitstoot, geluidoverlast en luchtkwaliteit. Voor transport zijn de volgende maatregelen te nemen:

1. Het beperken van transport: de kansen hiervoor liggen vooral in de planfase. Met samenwerking, goede planning en organisatie in de uitvoering is veel te bereiken. Het is nog niet mogelijk gebleken hier algemene criteria voor te ontwikkelen. Er zijn bij een aantal productgroepen wel aandachtspunten geformuleerd in de voorbereidingsfase.
2. Het beperken van de milieubelasting door het gebruik van schone transportmiddelen/voertuigen.

Voor de GWW- en Bouwproductgroepen hoeven de huidige transportcriteria (inhuur van mobiele werktuigen en inhuur zware voertuigen) niet verplicht meegenomen te worden om de doelstelling voor duurzaam inkopen te behalen. Uiteraard kunnen overheden deze criteria uit andere overwegingen (o.a. beleid, duurzaamheidsambities) meenemen in een aanbesteding. Eind 2009 is een traject ingezet voor transport in de GWW- en Bouw om duurzaamheidscriteria te ontwikkelen. Meer informatie vindt u op www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen waar de actuele stand van zaken over dit traject wordt beschreven.

Afweging milieucriteria

In tabel 2.1 is een aantal ambities/maatregelen genoemd. Deze worden afgezet tegen nieuwbouw, reconstructie, beheer en onderhoud en sloop. Op basis hiervan worden voor de inkoop van de productgroep Openbare Verlichting de volgende 'blokken' onderscheiden:

Blok 1	Nieuwbouw en complete vervanging;
Blok 2	Beheer en onderhoud;
Blok 3	Vervanging en sloop.

De volgende vijf ambities om de milieuprestaties van openbare verlichting te verbeteren, kunnen geïdentificeerd worden:

Ambitie 1	Duurzaam ontwerp
Ambitie 2	Dimbare verlichting (of verlichting naar behoefte)
Ambitie 3	Variabele schakeltijden
Ambitie 4	Energiezuinige verlichting in reclameverlichting.
Ambitie 5	Groepsremplace voor het preventief vervangen van lampen.

Van elke mogelijke combinatie van Blok en Ambitie worden onderstaand de milieuaspecten en gerelateerde duurzaam inkopen criteria beschreven.

Blok 1	Nieuwbouw en complete vervanging
Ambitie 1	Duurzaam ontwerp

Energiezuinige verlichting

Bij iedere nieuwe aanleg of reconstructie van OVL-installaties is het nodig een compleet verlichtingsplan op te stellen, waarin de eisen van de gemeente of wegbeheerder op het gebied

van sociale veiligheid en/of verkeersveiligheid zijn verwerkt. In dit verlichtingsplan dient de lichtklasse (S-klasse of ME-klasse, zie Handleiding Energielabeling Openbare Verlichting) van het project of het deelproject te zijn vastgesteld. Voordat de vertaling plaatsvindt van het verlichtingsplan voor het project in een technisch ontwerp dienen bovendien de duurzaamheidseisen te worden toegevoegd aan de primaire doelstellingen van de openbare verlichting. In een duurzaam ontwerp dient het streven naar een zo laag mogelijk energieverbruik een belangrijk uitgangspunt te zijn.

Energieprestatie OVL

Het ontwerp van de verlichtingsinstallatie moet voldoen aan een energieprestatie-eis zoals beschreven in de Handleiding Energielabeling Openbare Verlichting. Zie paragraaf 2.3.2. Labelsystematiek.

Een energiezuinige installatie moet minimaal voldoen aan label D.

Naast de eis van het label dienen bovendien steeds de extra eisen te worden vermeld, ten aanzien van:

- De gewenste kleurherkenning: kleurherkenning is vaak gewenst in verband met sociale veiligheid. Het is echter een eis of wens die geld en energie kost. De lage druk natrium lichtbron (zoals de gele SOX-lamp) laat geen kleurherkenning toe, maar is wel een heel zuinige energieverbruiker. De hoge druk natrium lichtbronnen zijn hier ook wat minder geschikt voor. Andere lichtbronnen zoals PL zijn goed geschikt voor kleurherkenning.
- Afscherming in verband met lichtvervuiling: in de NPR zijn G-klassen genoemd die kunnen ondersteunen bij afscherming in verband met lichtvervuiling. Veel strooilicht kan gunstig zijn voor de lichtverdeling, vooral bij S-klassen, maar is meestal niet bevorderlijk voor de lichtvervuiling (veroorzaakt door direct hemelwaarts stralend licht).

Duurzaam materiaalgebruik

Voor duurzaam materiaalgebruik geven LCA-studies geen voorkeur aan een bepaald materiaaltype. In het blok 'Nieuwbouw en complete vervanging' wordt het onderwerp daarom niet als 'grote vis' meegenomen.

Het niet toepassen van zware metalen in het ontwerp komt hier niet aan de orde als belangrijke optie voor duurzaamheidswinst, omdat hiervoor reeds aparte regelgeving bestaat of in de maak is en omdat professionele organisaties de openbare verlichting onderhouden en verwijderen. Dit betreft dus vooral een handhavingsskwestie van wet- en regelgeving en geeft geen aanleiding voor aanvullende criteria voor het duurzaam inkopen.

Verscheidene gemeenten geven aan dat zij mogelijkheden zien voor het hergebruik van lichtmasten die aan bepaalde eisen voldoen. Zodoende is dit onderdeel wel meegenomen in het blok 'Beheer en onderhoud' bij vervanging van masten.

Total Cost of Ownership (TCO)

Door eisen te stellen aan de Total Cost of Ownership (de som van investeringskosten en exploitatiekosten gedurende de gehele levensduur) is het mogelijk de keuze binnen een label verder te verfijnen.

De opdrachtgever krijgt dan niet alleen een energiezuinige installatie maar ook de (eventueel op termijn) meest voordelige.

Blok 1	Nieuwbouw en complete vervanging (reconstructie)
Ambitie 2	Dimbare verlichting (of verlichting naar behoefte)

Dimmen op van te voren te bepalen tijdstippen, door middel van TF signalen, kan een optie zijn. Bijvoorbeeld in de nachtelijke uren als er minder weggebruikers zijn, een ander type chauffeurs van de weg gebruik maakt, of als het verwachtingspatroon van de gebruikers anders is. Deze optie kan een nieuwbouweis zijn (zowel nieuwe aanleg als reconstructie). De dimfunctie

vergt een investering. Daarom is het nodig steeds een goede afweging te maken tussen het gewenste lichtniveau en het dimregime. Zie ook het 'Handboek Dynamische Verlichting' (NSVV).

De toepassing van dimmen is op twee manieren mogelijk:

1. Verlagen van het vereiste verlichtingsniveau op plaatsen en tijdstippen waarop de sociale veiligheid en de verkeersveiligheid dit toelaten, zoals bij verkeerswegen;
2. Verlagen van het werkelijke verlichtingsniveau tot het voorgeschreven verlichtingsniveau op plaatsen waar het verlichtingsniveau hoger is dan voorgeschreven.

Wanneer het elektriciteitsverbruik van de OVL wordt vastgesteld door berekening (in tegenstelling tot meting) is het nodig rekening te houden met eisen van de netbeheerder. Het afgenomen vermogen en de brandtijden moeten altijd eenduidig kunnen worden vastgesteld en de gezeekerde doorlaatwaarde van de aansluiting mag niet zwaarder zijn dan 3 x 25 A (zie Netcode 2.1.3.5³ en Meetcode Elektriciteit, bijlage 15⁴).

Blok 1	Nieuwbouw en complete vervanging
Ambitie 3	Variabele schakeltijden

Het uitgangspunt bij deze ambitie is: laat de openbare verlichting alleen branden als er behoefte aan is. Het weggebruik en de afwezigheid van omgevingslicht zijn daarbij de bepalende factoren. In praktijk schakelt meestal de netbeheerder via een TF(toonfrequent)-signaal, dat afkomstig is van de TF-generator.

Toevoeging van extra schakelmogelijkheden in de ontwerpfase is afhankelijk van de mogelijkheden van de netbeheerder. Een eigen schakelinrichting die niet op TF gebaseerd is, vereist een grote investering en is daarom voor de meeste wegbeheerders niet haalbaar.

Aanpassing van het schakelregime is een beleidskeuze van de wegbeheerder en leidt niet tot extra investeringen. Hiervoor zijn andere afspraken over de schakeltijden nodig met de netbeheerder.

Technisch gesproken is het mogelijk met variabele schakeltijden op twee manieren energiebesparing te bereiken:

1. Door aan- en uitschakeling;
2. Door gebruik te maken van dimstanden.

Ambitie 3 leidt vooral tot beleidskeuzen, maar niet tot nieuwe inkoopwensen of -wensen. De ambitie kan wel worden meegenomen in het ontwikkelen van een duurzaam ontwerp van de openbare verlichting.

Blok 1	Nieuwbouw en complete vervanging
Ambitie 4	Energiezuinige verlichting in reclameverlichting

³ Netcode: Voorwaarden als bedoeld in artikel 31, lid 1 sub a van de Elektriciteitswet 1998

⁴ Meetcode Elektriciteit: Voorwaarden als bedoeld in artikel 31, lid 1 sub b van de Elektriciteitswet 1998

In veel gemeenten worden verlichte reclameborden aan lichtmasten gemonteerd. Het reclamebord betreft de elektriciteit doorgaans uit de lichtmast en van achter de zekering. Veel gemeenten laten de zorg voor het onderhoud en elektriciteitsverbruik over aan een particuliere exploitant. Een belangrijke aanbeveling is dat gemeenten deze zorg voor het onderhoud van de lampen en armaturen juist naar zich toe trekken en eisen stellen aan het niveau en de kwaliteit van de verlichting. Als de gemeente zorgt voor de elektriciteitsvoorziening van de reclamelichtbakken, bespaart dit bovendien kosten op energiebelasting en op aansluit- en transportkosten van de netbeheerder.

Bij het stellen van eisen door de gemeente valt te denken aan een maximumeis voor de toe te passen lichtsterkte en voor beperking van het naar boven gestraalde licht. Ook is denkbaar dat een gemeente kiest voor het maximaliseren van het afgenomen elektrische vermogen bij een bepaald type lichtbak. De gemeente kan eisen dat de commerciële verlichting op een bepaald tijdstip, bijvoorbeeld om 23.00 uur, wordt uitgeschakeld. Maar er zijn ook andere eisen: standaardisatie van de gebruikte lichtbakken, het voorschrijven van weinig energieverbruikende componenten en het passen in het straat- en bijbehorende verlichtingsbeeld. Bij reconstructie is het nodig rekening te houden met de sterkte van de lichtmast en met eventuele beïnvloeding van de OVL-installatie.

Als de overheid de zorg voor de verlichting op zich neemt, kan de overheid ook een eigen beleid voor duurzaamheid maken en vormgeven. Reclameverlichting kan worden toegestaan onder de voorwaarde dat de overheid de verlichting en het onderhoud van de lampen en armaturen verzorgt tegen een gepaste vergoeding en onder voorwaarde dat de overheid criteria mag stellen voor duurzaamheid en doelmatigheid.

In sommige toepassingen van reclameverlichting is ook sprake van gecombineerde doelen. Zo kan reclameverlichting inabri's een veiligheidsbevorderende functie vervullen.

Blok 1	Nieuwbouw en complete vervanging
Ambitie 5	Groepsremplace voor het preventief vervangen van lampen.

Ambitie 5 is niet van toepassing voor blok 1.

Blok 2	Beheer en onderhoud
Ambitie 1	Duurzaam ontwerp

Hergebruik vrijkomende lichtmasten

Indien het nodig is een beschadigde te vervangen, is het soms mogelijk hiervoor een gerevitaliseerde oude mast te gebruiken. Controle op alle gangbare eisen en keuring van de mast door een ter zake kundige instantie is dan wel nodig. De gemeente zal er zelf voor moeten zorgen dat verwijderde masten worden gekeurd, gerevitaliseerd en opgeslagen of dient hierover afspraken te maken met de aannemer.

Hergebruik van vrijkomende masten wordt niet aanbevolen als generieke eis voor alle wegbeheerders, maar is een keuzeoptie voor gemeenten/wegbeheerders. Een argument voor de keuze kan de beschikbaarheid zijn van een geschikte opslagruimte.

Voorkom het onnodig branden van de verlichtingsinstallatie

Wanneer gedurende de levensduur van een OVL-installatie veranderingen in de verkeersstromen plaatsvinden (nieuwe wijk, andere ontsluitingsweg, enz.), dan kan het zinvol zijn het aanwezige verlichtingsniveau opnieuw te beoordelen. Dit kan leiden tot een herziening van bijvoorbeeld het verlichtingsplan of het mastenplan.

Blok 2	Beheer en onderhoud
Ambitie 2	Dimbare verlichting (of verlichting naar behoefte)

Het is in veel gevallen mogelijk een bestaande verlichtingsinstallatie dimbaar te maken. Let op: voor verlichtingsinstallaties waarvan het elektriciteitsverbruik wordt berekend (en dus niet gemeten) moet een nieuwe brandgroep worden gedefinieerd voor de netbeheerder.

Wanneer een bestaande verlichtingsinstallatie geschikt is om dimbaar te maken, maar de diminrichtingen zijn nog niet aangebracht, dan bevat de opdracht voor het installeren van de diminrichtingen geen bijzondere duurzaamheidsaspecten. Het duurzame aspect is het feit dat de opdracht voor het installeren van de diminrichting wordt gegeven.

Blok 2	Beheer en onderhoud
Ambitie 3	Variabele schakeltijden

In de loop van de tijd kunnen andere inzichten ontstaan omtrent de werkelijke lichtbehoefte van de weggebruikers in de donkere uren. Aanscherping van de schakeltijden kan dan met de netbeheerder worden besproken. Variabele schakeltijden mogen niet leiden tot onberekenbaarheid van het elektriciteitsverbruik bij afwezigheid van meters. Zie ook de opmerkingen die gemaakt zijn bij ambitie 3 bij nieuwbouw en reconstructie.

Ambitie 3 leidt niet tot eisen of wensen voor de inkoper. Zie ook de opmerkingen bij ambitie 3 voor nieuwbouw en complete vervanging.

Blok 2	Beheer en onderhoud
Ambitie 4	Energiezuinige verlichting in reclameverlichting

In blok 1 is een beschrijving gegeven voor de mogelijkheden van duurzame inkoop van lichtmastreclameverlichting voor de nieuwbouwsituatie (ambitie 4). Voor de onderhouds- en instandhoudingssituatie is dezelfde tekst van toepassing. Bovendien voegen wij hier de resultaten toe van een door TNO uitgevoerde studie. Deze in opdracht van NPB uitgevoerde studie⁵ stelt ambities voor het beperken van de energiebehoefte van de standaardlichtbakken. Dit criteriadocument sluit aan bij de voorgestelde ambities voor de vervanging van bestaande armaturen en lampen door energiezuinige combinaties.

Tabel 2.4 Ambities voor afgenomen vermogen van lichtbakreclames

Afmeting	Oppervlakte	Huidig vermogen	Ambitie vermogen	Besparing
70 x 100 cm	0,700 m ²	99 W	30 W	70%
80 x 96 cm	0,768 m ²	110 W	36 W	67%
90 x 108 cm	0,972 m ²	110 W	39 W	65%
100 x 120 cm	1,200 m ²	165 W	45 W	73%
120 x 120 cm	1,440 m ²	138 W	60 W	56%

⁵ Tijdens het schrijven van dit document is de uitvoering van het TNO-onderzoek gaande. De verwachting is dat de resultaten van het TNO-onderzoek beschikbaar zullen zijn in de loop van 2009

Blok 2	Beheer en onderhoud
Ambitie 5	Groepsremplace voor het preventief vervangen van lampen

Lichtbronnen (lampen) hebben een beperkte servicelevensduur. Gedurende die tijd blijft het lichtniveau, de uitval en het energieverbruik binnen bepaalde grenzen. Wanneer de lamp ouder wordt neemt het lichtniveau af, terwijl het elektriciteitsverbruik toeneemt. Om (onder andere) een hoog energieverbruik te vermijden is preventief onderhoud (= vervangen voordat uitval heeft plaatsgevonden) aan te bevelen. Dit preventieve, cyclische onderhoud wordt groepsremplace genoemd. Voor dit onderwerp is geen criterium geformuleerd omdat duurzaamheidswinst beter te realiseren is via andere instrumenten, zoals lokaal beleid. Het onderwerp is wel opgenomen in de aandachtspunten.

Blok 3	Vervanging en sloop
Ambitie 1	Duurzaam ontwerp (hergebruik vrijgekomen lichtmasten)

Indien een omgereden mast vervangen moet worden, is vervanging door een gerevitaliseerde oude mast soms mogelijk. Het is dan wel nodig die mast te controleren op alle gangbare eisen en goed te laten keuren door een ter zake kundige instantie.

Om materialen te kunnen hergebruiken is het nodig bij de sloop vrijgekomen materialen netjes af te voeren, op te slaan en te keuren, zodat ze geschikt zijn voor hergebruik. Het advies is om tijdens de sloop al aan te geven welke componenten geschikt moeten blijven voor hergebruik en deze dienovereenkomstig te behandelen en direct op te slaan. De rest van de materialen kan dan op de geëigende manier worden verschrot. Zie ook bij het blok beheer en onderhoud ambitie 1 'Hergebruik van vrijkomende lichtmasten'.

Bij Blok 3 zijn ambities 2 tot en met 5 nauwelijks relevant.

2.3.3 Sociale aspecten

Internationale arbeidsnormen, eerlijke handel en mensenrechten

Behalve milieucriteria spelen ook sociale criteria een rol bij duurzaam inkopen. De sociale criteria krijgen de vorm van een inspanningsverplichting op het terrein van de mensenrechten en de vier fundamentele arbeidsnormen van de Internationale Arbeidsorganisatie (bekend als ILO), kortgezegd, vakbondsvrijheid, afschaffing van kinderarbeid, van dwangarbeid en van discriminatie op het werk. Deze sociale criteria zullen generiek gaan gelden, dat wil zeggen voor elke inkoop boven een drempelbedrag. Bij een aantal producten worden ook aanvullende sociale normen gesteld. In de kabinetsbrief van 16 oktober 2009 vindt u meer informatie over de aanpak voor de internationale sociale criteria. Juridische teksten en instructiemateriaal zijn nog in ontwikkeling. Zie de website www.vrom.nl/pagina.html?id=37669 voor de actuele stand van zaken.

Arbeidsparticipatie

Vanuit Agentschap NL worden geen generieke criteria ontwikkeld ten aanzien van arbeidsparticipatie van zwakke groepen op nationaal niveau, omdat de mogelijkheden tot en de behoefte aan dergelijke criteria afhankelijk zijn van de lokale situatie. Inkoopende overheidsinstanties die zelf beleid hebben geformuleerd, kunnen in hun inkoopbeleid hiermee gewoon doorgaan (uiteraard binnen de aanbestedingsregels).

2.3.4 Financiële aspecten

Total Costs of Ownership

De Total Costs of Ownership benadering is de methodiek die financiële afwegingen gedurende de levenscyclus mogelijk maakt. Hiertoe worden initiële- of aanschafkosten, beheers- en onderhoudskosten, 'sloopkosten' e.d. onderling vergelijkbaar gemaakt.

De initiële kosten kunnen bij een duurzame aanbesteding hoger zijn, bijvoorbeeld omdat er meer of ander materiaal wordt gebruikt of dat er bijvoorbeeld een onderhoudsvrij of energiearm ontwerp wordt gemaakt. Dit kan echter worden gecompenseerd door lagere gebruikskosten en onderhoudskosten, bijvoorbeeld door een lager energiegebruik of langere levensduur van lampen. Ook bij de afdankings- of sloopkosten kunnen voordelen optreden. Zo past het bijv. in een 'cradle tot cradle' benadering om alleen maar materialen te gebruiken die volledig kunnen worden hergebruikt.

Het wordt aangeraden om de benadering van Total Costs of Ownership te gebruiken. Daarom is hiervoor een aandachtspunt opgesteld (zie paragraaf 3.1).

3 Duurzaamheid in het inkoopproces

De criteria in dit document zijn verdeeld over de verschillende stappen in het inkoopproces. Meer informatie over de stappen in het inkoopproces en de manier waarop duurzaamheid daarin kan worden meegenomen, vindt u in de 'Handleiding Duurzaam inkopen'. Deze is te downloaden van de website van Duurzaam Inkopen <http://www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen>. Het is aan te bevelen deze handleiding te bekijken voordat u met de criteria voor deze productgroep aan de slag gaat.

3.1 Voorbereidingsfase (aandachtspunten)

In de voorbereiding op een aanbesteding is er sprake van een veelheid aan keuzes die grote impact op duurzaamheid hebben. Het meenemen van duurzaamheid in de voorbereiding van projecten is geen gangbare praktijk en vraagt om aanvullend beleid van betreffende overheden. Door op expliciete wijze duurzaamheid te betrekken in alle stappen, krijgt duurzaam aanbesteden meer inhoud en is een meer duurzame realisatie mogelijk.

Borgen van duurzaamheid in het project

Het borgen van duurzaamheid in het project vereist dat de inkopende organisatie in een vroeg stadium, nog voor de formele start van het inkooptraject, over de duurzaamheidsaspecten van het project nadenkt. In de praktijk zal dit een samenspel zijn tussen de projectleider (belangenbehartiger techniek en resultaat project), de inkoper (belangenbehartiger financiën) en bijvoorbeeld de milieucoördinator (belangenbehartiger duurzaamheid).

Bij het duurzaam ontwerpen van openbare verlichting is een aantal voorwaarden van belang voor een goede organisatie en de inbreng van duurzaamheid in het proces. Hieronder staan enkele algemene aandachtspunten voor het proces, zoals die ook zijn terug te vinden in het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen GWW (zie ook bronnen in paragraaf 4.1)

- Organiseer duurzaam bouwen in het project (NP GWW 100);
- Houd rekening met duurzaam bouwen in de projectplanning (NP GWW 101);
- Houd rekening met duurzaam bouwen bij de samenstelling van het projectteam (NP GWW 103);
- Houd rekening met duurzaam bouwen in de communicatie (NP GWW 102);
- Houd rekening met duurzaam bouwen bij de projectfinanciering (NP GWW 104);
- Maak risico's inzichtelijk van GWW-werken, met name ten aanzien van de te realiseren milieueffecten (NP GWW 105);
- Houd tijdens het ontwerp rekening met toekomstig beheer en onderhoud (NP GWW 106).

Naast het borgen van duurzaamheid in het proces zijn er kansen om duurzaamheid in het ontwerp, bij de uitvoering van werken, in de gebruiksfase of bij het einde van de levensduur te borgen. Hieronder enkele aandachtspunten:

- Streef naar energiebesparing bij GWW werken (NP GWW 503);
- Pas alternatieve energiebronnen toe (NP GWW 504);
- Voorkom het onnodig branden van verlichting (NP GWW 506);
- Pas energiezuinige verlichting toe (NP GWW 507);
- Streef naar hergebruik van vrijkomende materialen (NP GWW 511);
- Voorkom hinder door trillingen en geluid (NP GWW 512);
- Beperk het vrijkomen van afvalstoffen bij aanleg, gebruik en beheer (NP GWW 513);

- Beperk verkeershinder tijdens de uitvoering en onderhoud (NP GWW 515 en het handboek 'Slim reizen langs wegwerkzaamheden', juni 2007, Rijkswaterstaat);
- Stem kabels en leidingen af op het toekomstige gebruik ervan (maatregel GWW 700);
- Stem de ligging van de kabels en leidingen af (maatregel GWW 701);
- Pas bij het vergelijken van kostenaspecten de 'Total Costs of Ownership'-methodiek toe waardoor het aspect duurzaamheid (meer) gewicht krijgt (zie Handleiding Duurzaam Inkopen).
- Pas groepsremplace van lampen toe.

3.2 Specificatiefase (criteria)

In de specificatiefase vindt de vertaling plaats van de behoefte van de (interne) klant in een aanbestedingsdocument. In deze fase worden de volgende zaken geformuleerd:

- Criteria voor de kwalificatie van leveranciers. Dit kunnen uitsluitingsgronden en geschiktheidseisen zijn, ofwel eisen aan de leverancier en in een niet-openbare aanbesteding eventueel ook selectiecriteria, ofwel wensen ten aanzien van de leverancier.
- Programma van Eisen: voor de specificatiefase zijn in dit document minimumeisen opgenomen.
De minimumeisen zijn functioneel, prestatie- of procesgericht. Bij het ontbreken van een geschikte specifieke maatlat zijn de minimumeisen meer oplossingsgericht ingevuld. De minimumeisen kunnen worden opgenomen in een programma van eisen, vraagspecificatie of bestek. De in dit document opgenomen minimumeisen kunnen in alle aanbestedingen gebruikt worden. Er zijn echter ook eisen waarvan de relevantie afhankelijk is van lokale omstandigheden.
- Gunningscriteria voor levering, dienst of werk. De aanbestedende dienst kan gunningscriteria hanteren als deze (lokaal) van belang zijn. De dienst dient daarbij aan deze criteria een zelfgekozen gewicht toe te kennen. De gunning zal dan wel op basis van EMVI (Economisch Meest Voordelige Inschrijving) moeten plaatsvinden.
- Het contract met daarin contractbepalingen. In dit document zijn dergelijke bepalingen opgenomen voor een beheer- en onderhoudsplan.

De criteria in dit document zijn opgesteld om de inkoper te ondersteunen bij het duurzaam inkopen van Openbare Verlichting. De criteria zijn juridisch getoetst. Elke inkoop en aanbesteding is echter maatwerk. Uiteraard is de aanbestedende dienst vrij in het toevoegen van eisen en wensen aan datgene dat in dit document is opgenomen. Het opstellen van een aanbestedingsdocument blijft dan ook de verantwoordelijkheid van de inkoper.

Overzicht van criteria

In onderstaande tabel is een onderscheid gemaakt naar de verschillende contractvormen, zoals alleen ontwerp, ontwerp en realisatie (Design & Construct) en alleen realisatie.

Tabel 3.1 Overzicht van criteria voor OVL

Toepassingsgebied	Nieuwe aanleg en reconstructie OVL-installaties			Bestaande OVL-installaties beheer en onderhoud		
	Ontwerp	Ontwerp & realisatie	Realisatie	Ontwerp	Ontwerp & realisatie	Realisatie
criterium						
Minimumeisen OVL's						

Toepassingsgebied	Nieuwe aanleg en reconstructie OVL-installaties			Bestaande OVL-installaties beheer en onderhoud		
	Ontwerp	Ontwerp & realisatie	Realisatie	Ontwerp	Ontwerp & realisatie	Realisatie
Ontwerp OVL, energielabel	X	X	X	X	X	X
Dimbare verlichting	X	X	X	X	X	X
Energiezuinige reclameverlichting	X	X	X	X	X	X
Gunningcriteria						
Duurzaam ontwerp OVL	O	O	-	O	O	-
Duurzaam ontwerp reclameverlichting	O	O	-	O	O	-

X = opnemen in deze fase

- = niet opnemen in deze fase

O = optioneel

Bij het 'inkopen' van de productgroep Openbare Verlichting (OVL) is het doorgaans niet mogelijk te volstaan met het opnemen van alleen de criteria OVL. Over het algemeen zal ook sprake zijn van het gelijktijdig verrichten van grondwerken, het aanleggen van leidingen en de inkoop van elektriciteit.

U vindt de criteria voor deze productgroepen op de website:
www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen/criteria.

3.2.1 Kwalificatie van leveranciers

Voor deze specifieke productgroep zijn geen criteria geformuleerd voor de kwalificatie van leveranciers. Meer informatie over de mogelijkheden om duurzaamheid toch mee te nemen in dit onderdeel vindt u in de 'Handleiding Duurzaam inkopen'.

3.2.2 Programma van eisen

Labelsystematiek OVL

Als het gaat om het stellen van minimumeisen dan neemt de nieuw ontwikkelde systematiek zoals gedefinieerd door de werkgroep 'Energie labeling Openbare verlichting' een bijzondere plaats in. De uniforme toepasbaarheid van de systematiek is een goed hulpmiddel voor de inkoper. De inkoper kan volstaan met het aangeven van het label dat wordt geëist. Zie voor verdere bespreking van de systematiek paragraaf 2.3.2.

Minimumeisen

Minimumeis nr. 1	<p>Energielabel</p> <p>(Bij ontwerp, levering en installatie bij nieuwbouw en volledige vervanging van armaturen en lampen)</p> <p>De OVL-installatie moet ten minste voldoen aan de energieprestatie van label D van de Handleiding Energie labeling Openbare Verlichting, versie maart 2009 van Agentschap NL en de NSVV .</p>
---------------------	---

	<p><u>Bewijsmiddelen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De bij deze inschrijving te voegen verklaring van inschrijver dat inschrijver aan de eis voldoet. 2. De bij deze inschrijving te voegen specificaties van de OVL-installatie (mastenplan, type mast, armatuur, lamp en VSA⁶) waaruit blijkt dat aan de eis wordt voldaan.
Toelichting voor inkoper	<p>De Handleiding energielabeling openbare verlichting, april 2009 van de NSVV en Agentschap NL is te downloaden van de website: www.agentschapnl.nl/openbareverlichting/Publicaties/</p> <p><u>Verificatie van bewijsmiddelen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In de specificatie van de installatie in de aanbieding (mastenplan, type mast, armatuur, lamp en VSA⁷). 2. Geen nadere verificatie.

Minimumeis nr. 2	<p>Dimbare verlichting</p> <p><i>A. Bij nieuwbouw van OVL-installaties en bij complete vervanging van lampen en armaturen van bestaande OVL-installaties langs verkeerswegen.</i></p> <p>De OVL-installatie moet dimbaar zijn.</p> <p><i>B. Bij nieuwbouw van OVL-installaties en bij complete vervanging van lampen en armaturen van OVL-installatie, in woon- en verblijfgebieden.</i></p> <p>De OVL-installatie moet technisch geschikt zijn om gedimd te worden.</p> <p><u>Bewijsmiddelen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De bij deze inschrijving te voegen verklaring van inschrijver dat inschrijver aan de eis voldoet. 2. Door inschrijver geleverde specificaties van de OVL-installatie (diminstallatie, lamptype en VSA) waaruit blijkt dat hieraan wordt voldaan.
Toelichting voor inkoper	<p><u>Verificatie van bewijsmiddelen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In de specificatie van de installatie in de aanbieding. 2. Geen nadere verificatie.

Minimumeis nr. 3	<p>Energiezuinige reclameverlichting</p> <p><i>Bij nieuwbouw en/of volledige vervanging van armaturen en lampen met voorschakelapparaat (VSA's) voor lichtmastreclame of commerciële</i></p>
------------------	---

⁶ VSA is Voorschakelapparaat

⁷ VSA is Voorschakelapparaat

	<p><i>bewegwijzering.</i></p> <p>Het vermogen van de verlichting mag niet hoger zijn dan het aangegeven ambitieniveau in de volgende tabel.</p> <p>Ambities voor afgenomen vermogen van lichtbakreclames</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Afmeting</th> <th>Oppervlakte</th> <th>huidig vermogen</th> <th>Ambitie vermogen</th> <th>Besparing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70 x 100 cm</td> <td>0,700 m²</td> <td>99 W</td> <td>30 W</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>80 x 96 cm</td> <td>0,768 m²</td> <td>110 W</td> <td>36 W</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>90 x 108 cm</td> <td>0,972 m²</td> <td>110 W</td> <td>39 W</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>100 x 120 cm</td> <td>1,200 m²</td> <td>165 W</td> <td>45 W</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>120 x 120 cm</td> <td>1,440 m²</td> <td>138 W</td> <td>60 W</td> <td>56%</td> </tr> </tbody> </table>	Afmeting	Oppervlakte	huidig vermogen	Ambitie vermogen	Besparing	70 x 100 cm	0,700 m ²	99 W	30 W	70%	80 x 96 cm	0,768 m ²	110 W	36 W	67%	90 x 108 cm	0,972 m ²	110 W	39 W	65%	100 x 120 cm	1,200 m ²	165 W	45 W	73%	120 x 120 cm	1,440 m ²	138 W	60 W	56%
	Afmeting	Oppervlakte	huidig vermogen	Ambitie vermogen	Besparing																										
	70 x 100 cm	0,700 m ²	99 W	30 W	70%																										
80 x 96 cm	0,768 m ²	110 W	36 W	67%																											
90 x 108 cm	0,972 m ²	110 W	39 W	65%																											
100 x 120 cm	1,200 m ²	165 W	45 W	73%																											
120 x 120 cm	1,440 m ²	138 W	60 W	56%																											
<p><u>Bewijsmiddelen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De bij deze inschrijving te voegen verklaring van inschrijver dat inschrijver aan de eis voldoet. 2. De bij deze inschrijving te voegen specificaties van de verlichtingsinstallatie (armatuur, lamptype en VSA) waaruit blijkt dat hieraan wordt voldaan. 																															
<p>Toelichting voor inkoper</p>	<p><u>Verificatie van de bewijsmiddelen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In de specificaties van de installatie in de aanbieding. 2. Geen nadere verificatie. 																														

3.2.3 Gunningscriteria

Gunningscriteria

<p>Gunningscriterium nr. 1</p>	<p>Duurzaam ontwerp van de OVL</p> <p><i>Bij ontwerp van OVL:</i></p> <p>Naarmate de OVL-installatie energiezuiniger is dan [X], wordt de inschrijving hoger gewaardeerd.</p> <p>Met een energiezuinig ontwerp wordt bedoeld een OVL-installatie die in de gebruiksfase zo min mogelijk energie verbruikt.</p> <p>Beoordeling vindt plaats op basis van de volgende elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het energieverbruik in de gebruiksfase, uitgedrukt in kWh/jaar; • <p>Naarmate de lichtvervuiling van de OVL-installatie kleiner is dan [X], wordt de inschrijving hoger gewaardeerd. Met lichtvervuiling wordt de lichtuitstraling naar boven bedoeld. Beoordeling vindt plaats op basis van de lichtuitstraling naar boven per armatuur, uitgedrukt in lux.</p> <p>Naarmate de OVL-installatie duurzamer is vervaardigd, wordt de inschrijving hoger gewaardeerd. Onder een duurzame OVL-installatie wordt verstaan een installatie die bij de vervaardiging en tijdens de levensduur het milieu minder belast dan de referentie-installatie (bijlage [X]). Dit</p>
--------------------------------	--

onderdeel wordt beoordeeld op de volgende elementen:

- De mate waarin bij de productie gerecyclede grondstoffen zijn toegepast: hoe hoger het percentage, hoe beter;
- Mogelijkheden voor hergebruik: hoe meer, hoe beter.

Bij de beoordeling van de drie onderdelen worden meegewogen:

- Het technische realiteitsgehalte;
- Sterkte/degelijkheid/levensduur van (de onderdelen van) de installatie;
- Te verwachten onderhoud tijdens de levensduur.

De inschrijving kan bijvoorbeeld als volgt gewaardeerd worden:

Weegfactoren	Energieverbruik in kWh/jr	Lichtuitstraling naar boven in Lux (per armatuur)	% gerecyclede grondstoffen toegepast in de productie	Mogelijkheden voor hergebruik
Referentie	X	X	X	
Technisch realiteitsgehalte	[X] [X] [X]			
Gevolgen voor levensduur				
Gevolgen voor onderhoud en beheer				

Bewijsmiddel:

Een beschrijving waaruit valt op te maken in welke mate de bovenstaande criteria (energiezuinigheid, lichtvervuiling en duurzaamheid) worden bereikt, en hoe dat gebeurt.

Toelichting voor inkoper

De aanbestedende dienst dient de aspecten in dit criterium zelf verder uit te werken.

U moet zelf de referentiewaarden aangeven, per onderdeel van het criterium of met een vergelijkbare OVL-installatie waarin in ieder geval de minimumeisen zoals genoemd in dit document zijn toegepast. Bij vervanging van een bestaande situatie kan het energieverbruik van de oude situatie als referentie en ondergrens fungeren. Voor wat betreft de energieprestatie van de OVL installatie is de ondergrens label D (zoals genoemd in de minimumeis 1). Zodra de energieprestatie van de OVL installatie in de inschrijving beter is, moet de inschrijving hoger worden gewaardeerd.

Voor duurzaam materiaalgebruik is een objectieve beoordeling voor

	<p>onderdelen moeilijker. Maak hierbij bijvoorbeeld gebruik van een beoordeling door een deskundigenpanel. Dan dient u overigens wel vooraf duidelijk aan te geven waarop de inschrijvingen door het panel beoordeeld gaan worden.</p> <p><u>Verificatie van het bewijsmiddel:</u></p> <p>Geen nadere verificatie.</p>
--	--

<p>Gunningscriterium nr. 2</p>	<p>Duurzaam ontwerp reclameverlichting</p> <p><i>Bij ontwerp van de reclameverlichting.</i></p> <p>Naarmate de reclameverlichting energiezuiniger is dan [X], wordt de inschrijving hoger gewaardeerd. Met een energiezuinig ontwerp wordt bedoeld een reclameverlichting die in de gebruiksfase zo min mogelijk energie verbruikt. Beoordeling vindt plaats op basis van de volgende elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het energieverbruik in de gebruiksfase, uitgedrukt in kWh/jaar; • <p>Naarmate de reclameverlichting duurzamer is vervaardigd, wordt de inschrijving hoger gewaardeerd. Onder een duurzame reclameverlichting wordt verstaan een installatie die bij de vervaardiging en tijdens de levensduur het milieu minder belast dan de referentie-installatie (bijlage [X]). Dit onderdeel wordt beoordeeld op de volgende elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De mate waarin bij de productie gerecyclede grondstoffen zijn toegepast: hoe hoger het percentage, hoe beter; • Mogelijkheden voor hergebruik: hoe meer, hoe beter. <p>Bij de beoordeling van de twee onderdelen worden meegewogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het technische realiteitsgehalte; • Sterkte/degelijkheid/levensduur van (de onderdelen van) de installatie; • Te verwachten onderhoud tijdens de levensduur. <p>De inschrijving kan bijvoorbeeld als volgt gewaardeerd worden:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Weeg Factoren</th> <th style="width: 20%;">Energieverbruik in kWh/jr</th> <th style="width: 30%;">% gerecyclede grondstoffen toegepast in de productie</th> <th style="width: 35%;">Mogelijkheden voor hergebruik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referentie</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Technisch realiteitsgehalte</td> <td style="text-align: center;">[X] [X] [X]</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gevolgen voor levensduur</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gevolgen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Weeg Factoren	Energieverbruik in kWh/jr	% gerecyclede grondstoffen toegepast in de productie	Mogelijkheden voor hergebruik	Referentie	X	X		Technisch realiteitsgehalte	[X] [X] [X]			Gevolgen voor levensduur				Gevolgen			
Weeg Factoren	Energieverbruik in kWh/jr	% gerecyclede grondstoffen toegepast in de productie	Mogelijkheden voor hergebruik																		
Referentie	X	X																			
Technisch realiteitsgehalte	[X] [X] [X]																				
Gevolgen voor levensduur																					
Gevolgen																					

	<table border="1"> <tr> <td>voor onderhoud en beheer</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	voor onderhoud en beheer			
	voor onderhoud en beheer				
<p><u>Bewijsmiddel:</u></p> <p>Een beschrijving waaruit valt op te maken in welke mate de bovenstaande criteria (energiezuinigheid en duurzaamheid) worden bereikt, en hoe dat gebeurt.</p>					
<p>Toelichting voor inkoper</p>	<p>De aanbestedende dienst dient de aspecten in dit criterium zelf verder uit te werken.</p> <p>Na de opdracht wordt de ontwerper gevraagd om het energieverbruik van de aangeboden reclameverlichting te kwantificeren. In de aanbieding kan genoeg worden genomen met een beschrijving van de wijze waarop het energieverbruik en materiaalgebruik betrokken worden in het ontwerp.</p> <p>Voor het energieverbruik kan bijvoorbeeld een vergelijking worden gemaakt met een vergelijkbare reclameverlichting waarin in ieder geval de minimumeisen zoals genoemd in dit document zijn toegepast. Bij vervanging van een bestaande situatie kan het energieverbruik van de oude situatie als referentie en ondergrens fungeren.</p> <p>Voor duurzaam materiaalgebruik is een objectieve beoordeling voor onderdelen moeilijker. Maak hierbij bijvoorbeeld gebruik van een beoordeling door een deskundigenpanel. Dan dient u overigens wel vooraf duidelijk aan te geven waarop de inschrijvingen door het panel beoordeeld gaan worden.</p> <p><u>Verificatie van het bewijsmiddel:</u></p> <p>Geen nadere verificatie.</p>				

3.2.4 Contract

Het contract kan benut worden om voor de uitvoering prikkels in te bouwen voor een duurzame uitvoering. Bijvoorbeeld een beloning of korting (bonus/malus) die afhankelijk is van de mate van besparing in het energiegebruik tijdens de gebruiksfase. Dergelijke voorwaarden zijn vooral zinvol als de contractperiode voldoende lang is, bijvoorbeeld bij DBFM contracten.

Voor deze productgroep zijn geen contractbepalingen geformuleerd.

3.3 Gebruiksfase (aandachtspunten)

Nadat het inkooptraject is afgerond en een product of dienst is ingekocht, bestaan er mogelijkheden om het product op een duurzame wijze te gebruiken. Er zijn geen specifieke aandachtspunten voor de gebruiksfase van deze productgroep geformuleerd.

4 Meer informatie

4.1 Bronnen en relevante informatie

- Publicaties van het projectbureau energiebesparing GWW, zie www.energiebesparinggww.nl
- De Nederlandse Praktijk Richtlijn 13201-1, NSVV
- Handboek Dynamische Verlichting, NSVV.
- Handleiding 'Zicht op licht', openbare verlichting en verkeersregelinstallaties, Agentschap NL, juni 2007
- Handleiding Energielabeling Openbare Verlichting, versie maart 2009, Agentschap NL, NSVV, zie www.agentschapnl.nl/openbareverlichting/publicaties/handleiding_energielabeling_openbare_verlichting.asp

4.2 Gerelateerde productgroepen

Onderstaande tekst is ook terug te vinden in 3.2.

Bij het inkopen van de productgroep Openbare Verlichting kan doorgaans niet worden volstaan met het opnemen van de criteria zoals in dit document verwoord. Vaak zal ook sprake zijn van het gelijktijdig verrichten van grondwerken, aanleggen van kabels en leidingen en inkoop van elektriciteit.

Kijk voor de criteria van gerelateerde productgroepen op www.agentschapnl.nl/duurzaaminkopen/criteria.

4.3 Informatiepunt Agentschap NL

Voor meer informatie en advies tijdens het gebruik van deze criteria kunt u contact opnemen met het Informatiepunt van Agentschap NL: telefonisch bereikbaar op werkdagen van 9.00 - 12.00 en 14.00 - 16.00 uur op telefoonnummer 088 602 9300 of stuur een e-mail naar duurzaaminkopen@agentschapnl.nl

Bijlage 1 Besproken en verworpen opties

Het toepassen van afwisselend hoge en lage masten bij de gemeentelijke OVL

Hiermee kan men zowel de voetgangerspaden, de fietspaden en autoverkeerswegen enigszins verlichten. Deze optie is verworpen om meerdere redenen:

De verlichting voldoet eigenlijk niet meer aan enige norm:

- Er zijn esthetische bezwaren (verschillende armaturen);
- Onregelmatige verlichting op de grond;
- Is de veiligheid nog wel gegarandeerd (onrustig patroon).

Haal verlichting weg uit tunnels overdag

In een aantal situaties zijn tunnels nodig. Bijvoorbeeld:

- Voetgangerstunnels onder spoorwegen of snelwegen;
- Fietstunnels;
- Gecombineerde tunnels etc. Denk aan de Maastunnel in Rotterdam.

In verband met de veiligheid dienen deze tunnels steeds een bepaald verlichtingsniveau te hebben. Voor de periode met daglicht bestaan verschillende mogelijkheden om licht in de tunnel te brengen:

- Standaard Openbare Verlichting;
- Daglichtkoepel;
- Gedeiveerd licht via glasvezel (bv. Econlight Bunnik).

De redenen waarom het verworpen is zijn de volgende:

- Die verlichting is nodig voor met name sociale veiligheid;
- De besparing is minimaal vergeleken met de toegenomen risico's.

Laat bestaande lichtmasten 'om-en-om' branden binnen gemeenten

Bij deze optie laat men binnen de gemeenten op iedere 2 lichtmasten er één uit ('om en om'). Hiermee wordt de helft van het energieverbruik bespaard.

Om de volgende redenen is deze optie verworpen:

- Deze optie is verwarrend voor de burger (is er een lamp stuk, waarom brandt de lamp daar wel en hier niet);
- Het is misschien mogelijk bij sommige ontwerpen met om en om branden rekening te houden, maar in zijn algemeenheid niet;
- Bij doorgaande wegen en snelwegen, waarbij sociale veiligheid niet in het geding is, kan het wel.

Pas PV (zonnecellen, windenergie) toe in plaats van netstroom

Soms is windenergie toepasbaar en soms fotovoltaïsche energie (PV). Het is echter in zijn algemeenheid niet toepasbaar. In sommige afgelegen delen van een gemeente is geen elektriciteitsnet beschikbaar. Een PV-installatie (zonnecellen) met of zonder een windmolen met een batterij en regelaar kan hier een duurzaam alternatief bieden.

Om de volgende redenen is de optie verworpen:

- In zijn algemeenheid is dit nog geen technisch haalbare optie;
- De systemen die ervoor zorgen dat de overdag opgeslagen energie beschikbaar is als het donker is, zijn op dit moment verre van duurzaam (batterijen).

Pas energiezuinigere verlichting toe, met dezelfde verlichtingseigenschappen

Deze optie is verworpen om de volgende redenen:

- Er is een vaste combinatie VSA, armatuur en lichtbron. Daar kan over het algemeen niet zomaar een andere lamp in worden gezet.
- Deze wens kan worden ondervangen door bij de aanbesteding van de Openbare Verlichting een inschatting van het elektriciteitsverbruik te vragen. De toepassing van energiezuinige verlichting dient aandacht te krijgen in de plan- en ontwerpfase.

Pas andere energiezuinige lichtkleur toe wit, zoals groen (LED) en geel (SOX)

De energiezuinige SOX-verlichting straalt een bepaald geel licht uit, dat als onplezierig wordt ervaren, onder andere vanwege de geringe kleurherkenning. LED-licht wordt op dit moment vaak als blauwig en koud ervaren. In de plan- en ontwerpfase dient hiermee terdege rekening te worden gehouden.

Deze optie is verworpen om de volgende redenen:

- Burgers die gewend zijn aan wit licht zullen zeer ontevreden zijn wanneer er van de ene op de andere dag geel of groen licht komt;
- Het kan leiden tot een onduidelijk OVL-kleurbeleid, omdat niet iedere kleur overal toepasbaar is.

Pas vanaf nu LED's toe

Deze optie is verworpen om de volgende redenen:

- Op dit moment is deze optie technisch nog niet mogelijk.

Het ziet er naar uit dat vanaf 2010 LED-verlichting kan worden toegepast in bepaalde armaturen, vermogens en kleurtypen. In een volgende versie van dit inkoopdocument kan de LED-verlichting wellicht een grotere plaats krijgen dan nu het geval is.

Pas lagere lichtniveaus toe dan de norm

Deze optie is verworpen om de volgende redenen:

- De normen zijn al uiterst broos, maar zijn nodig om de OVL te professionaliseren en daardoor beter te maken;
- Tevens kan het leiden tot lokale willekeur, het gewenste lichtniveau is afhankelijk van het soort weg, de soort weggebruiker, het aantal weggebruikers en nog meer zaken. Een goede kennis van de verkeersstromen in een gemeente kan een precieze indeling mogelijk maken, waardoor soms lagere lichtniveaus kunnen worden toegepast.

Vervang OVL door oriëntatie- en contourverlichting

Dit is een complexe zaak. Het gewenste lichtniveau is afhankelijk van het soort weg, de soort weggebruiker, het aantal weggebruikers en nog meer zaken. Een goede kennis van de

verkeersstromen in een gemeente kan een precieze indeling mogelijk maken, waardoor soms lagere lichtniveaus kunnen worden toegepast.

Meer ervaring en onderzoek zijn nodig

Deze optie is verworpen om de volgende redenen:

- Bij situaties waarbij sociale veiligheid een rol speelt is contourverlichting onvoldoende;
- Er is weinig ervaring opgedaan met de problemen die zich kunnen voordoen (bijvoorbeeld: wat als er een vrachtwagen geparkeerd staat op de kattenogen in de weg?);
- Aangeven waar het kan en waar het niet kan is niet eenvoudig;
- Er zijn geen algemeen aanvaarde normen;
- Wandelaars en (onverlichte) fietsers zijn in de donkere ruimte onzichtbaar bij alleen contourverlichting.

Bijlage 2 Wijzigingen ten opzichte van vorige versie

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1.0, datum 14 april 2009 zijn:

- Dit document is per 3 juli 2009 in bewerking naar aanleiding van bespreking van Duurzaam Inkopen in de Tweede Kamer. U kunt de website van Agentschap NL raadplegen voor meer informatie.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1.1, datum 6 juli 2009 zijn:

- Dit document is per 28 juli gewijzigd naar aanleiding van bespreking van Duurzaam Inkopen in de Tweede Kamer op 2 juli 2009. De minimumeis m.b.t. groepsremplace van lampen is komen te vervallen. Hiervoor is een aandachtspunt geformuleerd. De tekst in hoofdstuk 2 is hierop aangepast.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1.2, datum 28 juli 2009 zijn:

- Dit document is per 21 januari 2010 gewijzigd. De lay-out van het document is aangepast en een aantal algemene teksten zijn geactualiseerd.
- De tabel 2.2 met vuistregels voor de levensduur van OVL componenten is aangepast.
- De toelichtende tekst bij gunningscriterium 1, duurzaam ontwerp OVL, is tekstueel aangepast.