



Factsheets Openbare Verlichting

Openbare Verlichting & Verkeersregelinstallaties

>> Als het gaat om energie en klimaat

De Taskforce Verlichting voert activiteiten uit om energie-efficiënte verlichting in Nederland de standaard te laten worden. In de Taskforce Verlichting zijn verschillende partijen vertegenwoordigd die actief zijn op het gebied van verlichting voor de sectoren utiliteitsbouw, openbare verlichting en de huishoudelijke verlichting.



Dit is een publicatie in opdracht van de Taskforce Verlichting:

Agentschap NL
NL Energie en Klimaat
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 602 92 00
E openbareverlichting@agentschapnl.nl
www.agentschapnl.nl/openbareverlichting

© Agentschap NL | medio 2007 | herdruk augustus 2010
Publicatie-nr. 2TFVL1013

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

De divisie NL Energie en Klimaat versterkt de samenleving door te werken aan de energie- en klimaatoplossingen van de toekomst.



Toelichting

Verlichtingsoorten

De verlichtingsoorten worden hieronder beschreven.

Besluitvorming over verlichting
Bij de keuze voor een type installatie voor openbare verlichting spelen diverse factoren een rol. Naast sociale en verkeersveiligheid zijn lichtkwaliteit, kosten, energiebesparing en donkerte belangrijke kwaliteitseisen. Voor een evenwichtig besluit dienen al deze factoren tegen elkaar afgewogen te worden. Omdat de betrokken installaties een lange levensduur hebben, heeft dit soort beslissingen gevolgen voor lange tijd.

Factsheets kwaliteitsprofielen

De factsheets kwaliteitsprofielen zijn ontwikkeld om globaal inzicht te verschaffen in deze materie. In de factsheets worden de volgende 9 verkeers- en verblijfsituaties beschreven:

- Fietspad/wandelpad
- Woonstraat in een 30 km/h-zone
- Woonstraat 50 km/h
- Winkelgebied
- Rotonde
- Ontsluitingsweg
- Bedrijventerrein
- Parkeerterrein
- Verkeersregelinstallatie

De factsheets zijn te downloaden op de volgende manier:

Per situatie worden 2 tot 5 installatieconcepten weergegeven, waarmee in desbetreffende situatie de openbare verlichting/verkeers-regeling kan worden verzorgd. Per concept wordt in een zogenaamd kwaliteitsprofiel weergegeven in welke mate het concept aan de kwaliteitseisen voldoet. De profielen zijn als volgt opgebouwd:

- Verkeersveiligheid
- Sociale veiligheid
- Energieprestatie
- Lichtkwaliteit
- Donkerte

Daarnaast worden van ieder concept de kosten weergegeven.

De factsheets zijn te downloaden op de volgende manier:

Disclaimer
De concepten die in de factsheets kwaliteitsprofielen worden beschreven zijn voorbeelden, gebaseerd op aannames. Ze kunnen niet 1:1 worden overgenomen. Alle gegevens in deze factsheets dateren van medio 2007, echter in 2010 zijn enkele gegevens aangepast.

Verkeersveiligheid

Andere factsheets
In de factsheets over ‘OVL-lamptypen’ en ‘Schakelen en dimmen’ vinden de bestuurders en wegbeheerders meer uitgewerkte en technische informatie over energie-efficiënte alternatieven per lamptype en over de technische mogelijkheden en beperkingen bij het schakelen en dimmen.

Doelgroep

De factsheets kwaliteitsprofielen bieden informatie aan bestuurders en beleidsmakers, die zich snel willen oriënteren op openbare verlichting en de mogelijkheden om door het toepassen van moderne technologie kwaliteitsverbetering, energiebesparing en kostenreductie te realiseren. Daarnaast zijn de factsheets geschikt voor inhoudelijk deskundigen, die met bestuurders en beleidsmakers van gedachten willen wisselen over moderne openbare verlichting.

Vragen

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met:

Agentschap NL Energie en Klimaat
Team Openbare Verlichting
Postbus 8242, 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 602 26 62
E openbareverlichting@agentschapnl.nl
www.agentschapnl.nl/openbareverlichting

De factsheets zijn te downloaden op de volgende manier:

Indeling factsheets

De factsheets zijn als volgt ingedeeld:

Kenmerken van de weg

Hier wordt de betrokken situatie kort beschreven. Uitgangspunt daarbij is een ‘gemiddeld voorkomende’ situatie. Tenzij anders aangegeven zijn de beschrijvingen en de overige gegevens gebaseerd op een weglengte van 1 km.

Eisen aan verlichting

Hier worden de belangrijkste eisen, waaraan verlichting in deze situatie moet voldoen, kort beschreven.

Veel voorkomende situatie

Hier is een installatieconcept beschreven dat veel wordt toegepast in deze situatie.

Verkeersveiligheid

Volgens de richtlijnen
Hier is een installatieconcept beschreven dat voldoet aan de Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR 13201-1) van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSvV). Deze richtlijnen beschrijven hoe sociale veiligheid en verkeers-veiligheid kunnen worden gerealiseerd. Van deze richtlijnen mag worden afgeweken. Het is raadzaam om een afwijking te motiveren in beleid.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Energiebesparende concepten
Hier worden één of meer energiezuinige concepten beschreven. Vaak leveren deze concepten ook een verbetering met betrekking tot de overige kwaliteitseisen op, zoals lagere kosten, minder lichthinder, hogere verkeers-veiligheid e.d.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Kwaliteitsprofiel
In het kwaliteitsprofiel wordt overzichtelijk weergegeven in welke mate de verschillende concepten aan de kwaliteitseisen voldoen. Ook worden de levensduurkosten van de concepten weergegeven, zodat u zich een beeld kunt vormen van de prijs- kwaliteitsverhouding.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Detailoverzicht
In een tabel wordt tenslotte de gebruikte achtergrondinformatie gepresenteerd.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Voor de berekening van CO₂-uitstoot is in deze factsheets uitgegaan van de volgende omrekenfactor: 1 kWh komt overeen met ongeveer 600 gram of 0,6 kg CO₂.

Verklaring van begrippen

Licht en lamptypes

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Lichtkwaliteit
Voor een goede lichtkwaliteit is de lichtsterkte van groot belang. Het licht dient een minimale sterkte te hebben. Anderzijds mag het licht ook weer niet te sterk zijn, omdat dit leidt tot lichthinder. Lichtsterkte wordt uitgedrukt in lux. Daarnaast is de gelijkmatigheid van de verlichting belangrijk. De gelijkmatigheid is een verhoudingsgetal, aangegeven met Uh. Daarbij geldt: hoe hoger het getal, hoe beter de gelijkmatigheid. M.b.t. lichtkwaliteit wordt in de tabellen soms een score hoger dan 10 aangegeven. Dit houdt in dat op sommige tijden (’s nachts) meer licht wordt geproduceerd dan strikt noodzakelijk is, wat kan leiden tot lichthinder.

Led
Led staat voor light emitting diode. De toepassing van leds bespaart aanzienlijk op het energieverbruik. De led-technologie ontwikkelt zich stormachtig. De rendementen en lichtopbrengsten zullen nog sterk verbeteren in de (nabije) toekomst. De prijzen zullen waarschijnlijk verder dalen.

Overige lamptypen

Er zijn veel verschillende soorten lamptypen. In de factsheets kwaliteitsprofielen worden de volgende types benoemd. Ze worden niet uitvoerig beschreven.

- Fluorescentie lampen (met hogere vermogens) zoals TL-D, TL-S, TL-E, en de cirkelvormige TL-M, Lumilux (cirkel) e.d.
 - Compacte fluorescentielampen zoals PL-L, Dulux, Lynx e.d.
 - Lagedruk Natrium-lampen (oranje/geel licht) zoals SOX en LPS
 - Hogedruk Natrium-lampen (geel/wit licht) zoals SON, NAV en SHP
 - Hogedruk Natrium-lamp helder tubulair (buisvormig) SON-T, NAV-T en SHP-T
 - (Keramische) metaalhalogeendamplampen zoals CPO, CDM, CDO, HCI, HCIPowerball, CMI e.d.
- Ieder lamptype wordt in verschillende vermogens geleverd.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Dimmen
Vroeger werden lampen vaak om en om gedoofd om energie en kosten te besparen. Dit geeft een vlekkerig lichtbeeld en voldoet daarom niet aan de richtlijn voor gelijkmatigheid.

Door licht te dimmen wordt ook energie bespaard, terwijl de gelijkmatigheid gehandhaafd blijft. We onderscheiden twee vormen van dimmen: statisch en dynamisch.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Statisch dimmen
Met statisch dimmen wordt het lichtniveau op vaste tijden op een lager niveau ingesteld. Dit kan worden gerealiseerd door een relatief eenvoudige technische uitbreiding in de lichtmasten.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Dynamisch dimmen
Met dynamisch dimmen wordt het lichtniveau afhankelijk van omgevingsvariabelen geregeld. Dit kunnen factoren zijn als: de hoeveelheid omgevingslicht, het weer of de verkeers-intensiteit. Dit is te realiseren door een technische uitbreiding in de lichtmasten en het voedingsnet en het toevoegen van een meet- en regelsysteem.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Dimregimes
Een dimregime wordt opgesteld op basis van lokale factoren als gebruiksintensiteit, doel van het gebied, ligging van de weg/het gebied, etc. Op basis van informatie over deze factoren wordt bepaald wanneer en op welke manier het licht wordt gedimd.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Meer informatie over dimmen
Voor meer informatuie wordt verwezen naar de Factsheets OVL schakelen-dimmen. Daarnaast is onder auspiciën van de NSVV het ‘Handboek dynamische verlichting’ met aanbevelingen voor lichtniveaus onder eenvoudigere en minder zware omstandigheden uitgebracht.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Sociale veiligheid

Met sociale veiligheid wordt de bescherming of het zich beschermd voelen tegen gevaar van menselijk handelen in de openbare ruimte bedoeld. Ieder energiebesparend concept in de factsheets kwaliteitsprofielen voldoet aan de Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR 13201-1) van de NSvV. De sociale veiligheid is dan ook bij ieder concept voldoende gewaarborgd en heeft daarom de waardering ‘voldoende’.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheid
Met deze term wordt de mate van veiligheid in het verkeer aangegeven. Ieder energie-besparend concept in de factsheets kwaliteitsprofielen voldoet aan de NPR 13201-1. De verkeersveiligheid is dan ook bij ieder concept voldoende gewaarborgd en heeft daarom de waardering ‘voldoende’.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Politiekeurmerk Veilig Wonen
Het Politiekeurmerk Veilig Wonen (PKVW) geeft richtlijnen voor het gebruik van verlichting met het oog op (sociale) veiligheid. Ieder energiebesparend concept in de factsheets kwaliteitsprofielen voldoet aan dit keurmerk.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Overige begrippen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Actieve markering
Actieve markering door middel van leds wordt gebruikt in bochten en op andere plaatsen met verhoogd risico, zoals oversteekplaatsen. Deze markering kan onder bepaalde voorwaarden de traditionele verlichting vervangen. Dit leidt tot een aanzienlijke vermindering van het energieverbruik.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Fantoomeffect
Het glas voor de (witte) lamp van een verkeerslicht is gekleurd. Als de zon op het gekleurde glas schijnt, is het gereflecteerde licht automatisch ook gekleurd. Het lijkt daardoor alsof de lamp rood, groen of geel licht uitstraalt, ook al staat hij uit, met alle gevolgen voor de verkeersveiligheid. Dit is het zogenaamde ‘fantoomeffect’. Leds hebben dit effect niet. Bij leds wekken de diodes zelf direct het gekleurde licht op. Het glas ervoor is kleurloos. Als de zon op een led schijnt, wordt grijsig licht gereflecteerd.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Levensduurkosten (TCO 20 jr.)
TCO staat voor Total Cost of Ownership. Dit zijn de kosten die gepaard gaan met het aanleggen en gebruiken van een installatie over de periode van 20 jaar. Voor elk installatie-concept worden de levensduurkosten benoemd. Uitgangspunt daarbij is nieuwbouw of renovatie. De formule voor de berekening is in alle gevallen:

Verkeersveiligheidsmaatregelen

TCO=I+20*(O+ (E+E*P20)/2)
Waarbij:
I investeringskosten
O onderhoudskosten per jaar (exclusief schilderkosten)
E energiekosten eerste jaar
P index voor de verwachte jaarlijkse prijsontwikkeling van elektriciteit de komende 20 jaar.
Uitgangspunt is een stijging met 5% per jaar.

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen

Verkeersveiligheidsmaatregelen