



Agentschap NL
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Energie besparen met gedimde openbare verlichting

Feiten, veelgestelde vragen en aansprekende cases van gemeenten



» Als het gaat om energie en klimaat

Openbare verlichting drukt zwaar op de gemeentelijke energienota. Maar gelukkig zijn er voldoende mogelijkheden om energie te besparen. Zeker nu de techniek en de nieuwe richtlijnen voor openbare verlichting u meer ruimte bieden om uw armaturen te dimmen. Hiermee kan uw gemeente flink snijden in de kosten. Tegelijkertijd werkt u hiermee aan de doelstellingen voor duurzaam inkopen. Hoe? Dat leest u in deze brochure, die is gebaseerd op de ervaringen van gemeenten, netbeheerders en andere dimexperts.

In straten waar niemand is, is het eigenlijk onnodig dat de verlichting continu op de maximale sterkte brandt. Dat past niet in een tijd waarin het milieu en energiebesparingen prominent op de maatschappelijke agenda staan. Maar lichtmasten spelen een belangrijke rol in de sociale en fysieke veiligheid. Door verlichting doordacht te dimmen kan uw gemeente flink besparen zonder concessies te doen aan de veiligheid op straat. En dimmen betekent al lang niet meer dat u de installatie op gezette tijden deels of volledig moet uitschakelen. Nieuwe technieken bieden voor veel situaties een passend alternatief.

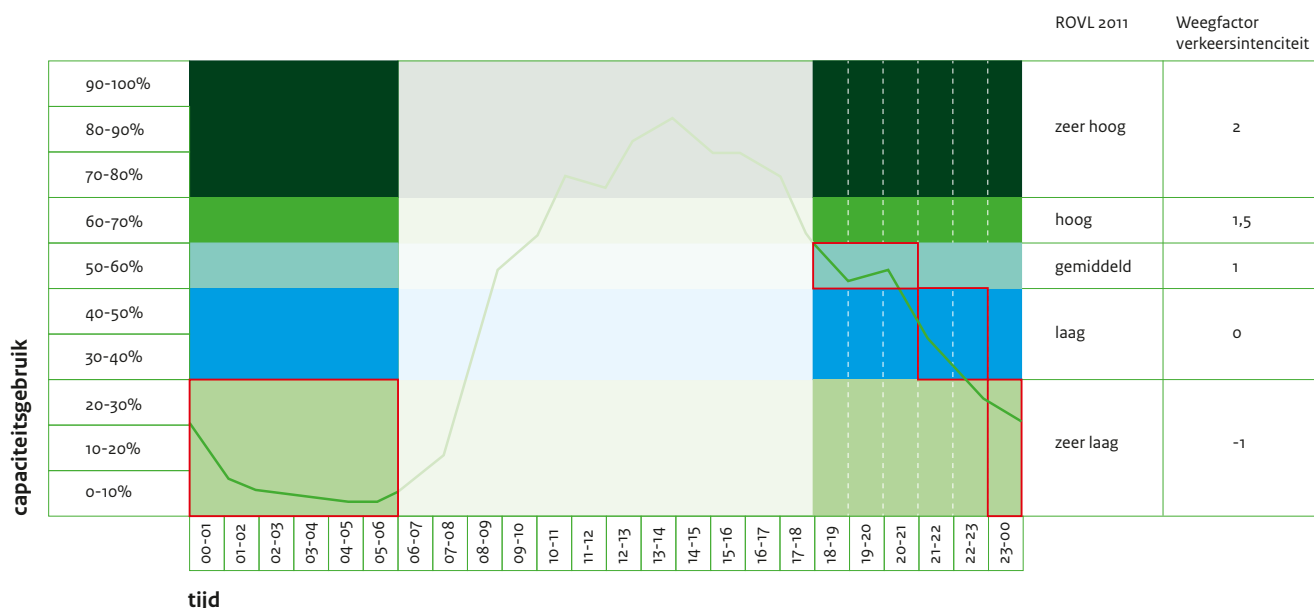
Wanneer is dimmen zinvol?

Een goed verlichtingsplan is gebaseerd op het worst case scenario: de hoogste verkeersintensiteit. Deze situatie doet zich meestal maar op een enkel moment van de dag voor. Bijvoorbeeld in de ochtendspits. Op momenten dat het minder druk is, kunt u de openbare verlichting dimmen. Dit betekent dus dat u het verlichtingsniveau aanpast aan de actuele verkeerssituatie volgens een doordacht plan of dimscenario. Maar alleen wanneer dit verantwoord is, want uiteindelijk draait alles om zichtbaarheid.

Richtlijn Openbare Verlichting 2011

De Richtlijn Openbare Verlichting 2011 (ROVL 2011) en de NSVV Aanbeveling Dynamische Verlichting helpen u uw armaturen verantwoord te dimmen. Hierin vindt u onder meer beleidstips die laten zien in welke gevallen dimmen zinvol is. Daarnaast bieden ze overzichtelijke tabellen waarmee u voor ongeveer elk moment van de dag de benodigde lichtintensiteit kunt berekenen. U ziet dan direct met welk percentage u kunt dimmen zonder dat de verkeersveiligheid in het geding komt. Het rekenvoorbeeld in de grafiek laat zien hoe het werkt.

Bestel de ROVL 2011 en de NSVV Aanbeveling Dynamische Verlichting op www.nsvv.nl.



Grafiek. Een rekenvoorbeeld met toepassing van de determineermethodiek uit de ROVL 2011

Vier dimmethoden voor openbare verlichting

Heeft u gekozen voor dimmen en het bijbehorende dimscenario bepaald? Dan wacht de keuze voor een passende techniek. Er zijn in hoofdlijn vier manieren om het verlichtingsniveau in uw straten aan te passen:

- **Statisch dimmen** – U dimt de verlichting op basis van een vooraf, per lichtmast ingesteld scenario. Het eventueel wijzigen hiervan moet ook op locatie per lichtmast gebeuren.
- **Actief dimmen** – U dimt de verlichting op basis van een scenario dat u op elk gewenst moment op afstand kunt instellen en wijzigen.
- **Dynamisch dimmen** – Het lichtniveau wordt automatisch aan de actuele situatie aangepast. Daarvoor kunt u gebruikmaken van bijvoorbeeld verkeerslussen in het wegdek en weer- en verkeerssensoren.
- **Optimalisatie** – Hiermee kunt u overdimensionering in het ontwerp wegdimmen, zodat het lichtniveau exact op de juiste waarde komt te liggen.

Elk dimscenario kunt u zelf naar eigen inzicht aanpassen. Dat kan met de hand, maar er zijn ook verschillende technieken voorhanden, waaronder Dynamisch Telemangement. Voor de aansturing van de verlichting heeft u verschillende opties. Zo kunt u kiezen voor separate bekabeling, glasvezel, draadloos (RF) of Powerline Communication. De (verkeers)situatie ter plaatse bepaalt welke combinatie van dimmethode, toegepast dimscenario en aansturing het meest geschikt is. Het overzicht zet de mogelijkheden en kenmerken voor u op een rij.

Met een goed gekozen combinatie zorgt u voor een goed lichtniveau op elk moment van de dag, en minstens zo belangrijk: voldoende gelijkmatigheid. Geef bovendien uw keuze om te dimmen een plek in het gemeentelijk beleid. Leg uit waarom u dimt en wat dit in de praktijk betekent. U vindt meer informatie over de inhoudelijke aspecten van dimmen in de factsheets van Agentschap NL 'Schakelen en dimmen van de openbare Verlichting (voor wethouders en bestuurders)' en 'Implementatietechnieken schakelen en dimmen van de openbare verlichting (voor beheerders en technici)'.

U vindt de factsheets op
www.agentschapnl.nl/openbareverlichting_bij_Publicaties

Overzicht: typen dimmen

	beïnvloeding	programma	aansturing
statisch dimmen	géén directe beïnvloeding door de situatie ter plaatse	dimmen op basis van een van tevoren in te geven vast scenario	handmatige instelling
actief dimmen	géén directe beïnvloeding door de situatie ter plaatse	dimmen op basis van een op afstand op elk moment in te geven vast scenario	via internet (PowerLine communicatie)
dynamisch dimmen	mede afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse	scenario wordt op afstand ingegeven en real-time beïnvloed door de gewenste reacties op externe invloeden (weer/verkeer)	via internet, PLC en ter plaatse aanwezige sensoren
optimalisatie	géén directe beïnvloeding door de situatie ter plaatse	reductie van het verlichtingsniveau met een vast percentage	handmatige instelling



Hoe bereken ik mijn besparingen bij dimmen?

Natuurlijk staan de verkeers- en sociale veiligheid voorop, maar als u investeert in dimtechnologie wilt u ook besparen op uw energiekosten. Agentschap NL biedt u een aantal rekentools die u helpen deze rekensom voor uw gemeente te maken. Kijk daarbij altijd goed naar de effecten van dimmen; zowel lichttechnisch als financieel. Zo hangt uw terugverdientijd bijvoorbeeld af van het toegepaste type lamp, het dimscenario dat u kiest, de meerkosten voor bijvoorbeeld dimbare voorschakelapparatuur en de arbeidskosten. Ook kunt u besparen op de onderhoudskosten doordat lampen langer meegaan. Neem deze zaken dan ook zoveel mogelijk op in uw berekening voor een zo realistisch mogelijk beeld van de terugverdientijd. Uiteraard ziet u besparingen minder snel terug op uw energierekening als tegelijkertijd met een besparingsproject het aantal lampen elders in uw gemeente groeit, bijvoorbeeld als gevolg van een nieuwe woonwijk.

Samenwerken met uw netbeheerder

Het is verstandig om bij het dimmen van openbare verlichting samen te werken met gespecialiseerde partijen. Denk hierbij aan een lichtadviseur en een technisch partner. Maar vergeet niet om ook uw netbeheerder op de hoogte te houden. Deze helpt u graag om energiebesparingen te realiseren en verrekenen. Daarbij zijn de beheerders wel gebonden aan de kaders van wet- en regelgeving. Over de hulp die netbeheerders kunnen bieden zijn in 2011 praktische afspraken gemaakt tussen de Taskforce Verlichting en Netbeheer Nederland.

Als uw openbare verlichting onbemeten is, is het sowieso verstandig om bij uw netbeheerder te rade te gaan. U moet hem in zo'n geval namelijk zelf periodiek opgeven hoeveel energie uw verlichting

gebruikt. Stem systeemspecificaties en dimscenario's daarom goed af met de netbeheerder. Deze kan dan uw energiegebruik zo nauwkeurig mogelijk berekenen.

Snel uw besparingen berekenen

Met het *Rekenmodel Zicht op Licht* kunt u het huidige energiegebruik van uw openbare verlichting in uw gemeente berekenen, en het totale besparingspotentieel bepalen.

De *rekentool Macro-energielabel openbare verlichting* helpt u een (besparings)doelstelling te formuleren. Daarvan is er ook een variant op installatieniveau: de *rekentool Installatie-energielabel openbare verlichting*.

Als u inzicht wil krijgen in de Total Cost of Ownership en de verschillende onderdelen daarvan kunt u het *Rekenmodel Energie-efficiënte Armaturen* gebruiken. Hiermee kunt u ook eenvoudig alternatieven vergelijken.

In al deze rekentools kan dimmen als besparingsoptie worden opgenomen.

U vindt de rekentools en de afspraken met Netbeheer Nederland op: www.agentschapnl.nl/openbareverlichting

Veelgestelde vragen over dimmen

Hieronder vindt u een greep uit veelgestelde vragen over het dimmen van openbare verlichting.

Waarom moet de gemeente de verlichting in- en uitschakelen en niet de netbeheerder?

De openbare verlichting bevindt zich buiten het wettelijk vastgelegde werkgebied van de netbeheerder. Daar waar de openbare verlichting is aangesloten op het geschakelde net, mag de beheerder alleen de spanning op dit net in- en uitschakelen. Uw gemeente kan de openbare verlichting op dezelfde tijdstippen mee laten schakelen. Wilt u andere schakeltijden? Dan moet u zelf lokaal schakelen op het moment dat er spanning op het net staat.

Wat kost het om een netwerk te bemeteren?

Dit hangt af van de opbouw van het netwerk. Is de energiestroom voor verlichting gescheiden van de overige energiestromen, of is dat eenvoudig te realiseren? Dan zullen de kosten meevallen en is het plaatsen van een meter zeker aan te bevelen.

Welke invloed heeft dimmen op de gelijkmatigheid van verlichting?

Dimmen heeft geen effect op de gelijkmatigheid. Wel daalt het absolute verschil tussen het laagste en het gemiddelde lichtniveau, waardoor het optisch kan lijken alsof de gelijkmatigheid beter wordt. Verder kan men stellen dat het alleen verantwoord is om te dimmen als er sprake is van een goede gelijkmatigheid.

Is het verstandig om te dimmen in een woonwijk?

Dit hangt heel erg af van de situatie in de wijk. Als de gelijkmatigheid van de verlichting goed is en de veiligheidssituatie dit toelaat, is dimmen goed mogelijk.

Wat heeft de voorkeur: Powerline Communication of draadloze (RF) communicatie?

Beide aansturingstechnieken hebben voor- en nadelen. Welke aansturing het meest geschikt is, hangt af van de situatie ter plaatse. Ook de manier waarop het net is uitgelegd, speelt een belangrijke rol.

Zijn er richtlijnen voor dimmen in het buitengebied?

Of u kunt dimmen in het buitengebied hangt ook af van de situatie ter plaatse. Vaak is het geen probleem om verlichting alleen in te schakelen op momenten dat het nodig is. Zo hebben flora en fauna ook geen overlast van verlichting die onnodig fel brandt.

Hoe denken netbeheerders over Powerline Communication?

Netbeheerders kunnen problemen ondervinden door verkeerde toepassing van Powerline Communication. Het is daarom verstandig om in een vroeg stadium hierover met uw netbeheerder te overleggen.

Hoeveel energie bespaar ik door het verlichtingsniveau te dimmen?

Dat hangt af van het type toegepaste lampen en voorschakelapparatuur. Lage druk natriumlampen zijn in principe niet dimbaar. Maar ledverlichting kunt u tot zeer lage niveaus dimmen, waarbij het energiegebruik evenredig afneemt met het dimmen van het lichtniveau. Bij andere lichtbronnen is het beeld wat wisselend.

Zwolle

Verlichting op volle sterkte met één sms

“De openbare verlichting in de binnenstad van Zwolle was in 2004 aan vervanging toe”, vertelt Iko Hendriks, stedelijk beheerder bij gemeente Zwolle. “Dat gold met name voor het niveau en de gelijkmatigheid van het licht. Dat moest beter, met name omdat we meer wilden werken met cameratoezicht. We wilden graag een flexibel systeem en kozen daarom voor omgekeerd dimmen. Dit betekent dat de verlichting standaard op 50 procent brandt. Op koopavonden, tijdens feesten en bij calamiteiten kunnen de beheerder en de politie de lampen met één sms op volledige sterkte laten branden.”

Leerpunten

Burgers reageren positief op de nieuwe verlichting en het systeem is nog onderhoudsvriendelijk ook. Bovendien is er meer licht op straat, zonder dat het energiegebruik is gestegen. Toch zijn er volgens Hendriks nog leerpunten: “Zorg ervoor dat het netwerk zich voor dimmen leent, anders bestaat de kans dat de techniek niet goed functioneert. En bedenk ook dat het lichtniveau hoger moet zijn in gebieden met camerabewaking. Anders zijn de beelden waardeloos.”

Kijk voor meer informatie op www.zwolle.nl/omgekerddimmen

Dimfeiten

- Doelstelling: Bestaande verlichting vernieuwen en toepasbaar in combinatie met cameratoezicht.
- Maatregelen: Verlichting binnenstad voorzien van omgekeerd dimsysteem.
- Besparing: Energiegebruik is door deze maatregel niet verminderd, omdat het verlichtingsniveau hoger is.

Stadskanaal

Energie besparen met aangepaste schakeltijden

“In Stadskanaal verlichten we waar nodig en laten we het donker als het kan”, vertelt Henk Ensing, beleidsadviseur bij gemeente Stadskanaal. “We hebben daarom op basis van een goed lichtplan nieuwe klimaatneutrale lichtmasten geplaatst met een draadloze communicatie (RF) en ledverlichting. Hierdoor kunnen we alle straatlampen op afstand inregelen en monitoren. We zien bijvoorbeeld hoeveel energie ze gebruiken en of ze nog goed functioneren. De verlichting past zichzelf aan op basis van verkeersintensiteit en weersomstandigheden.”

Overleggen met burgers

“Burgers hechten veel waarde aan verlichting”, zegt Ensing. “Dat merkten we toen we met een eerder beleidsplan rigoureuus in de verlichting wilden snijden. Overleg dus altijd eerst met bewoners en inventariseer wat ze willen. Misschien kom je tot de conclusie dat je helemaal niet hoeft te verlichten of dat alternatieven volstaan, zoals reflectoren of leds in het wegdek.”

Kijk voor meer informatie op www.stadskanaal.nl

Dimfeiten

- Doelstelling: Meer veiligheid op straat, energie besparen, minder lichtvervuiling en lagere exploitatiekosten.
- Maatregelen: Dimmen openbare verlichting op basis van Dynamisch Telemanagement.
- Besparing: In 2020 wil Stadskanaal 40 procent minder gebruiken dan in 2008.

Groningen

Meer dan een miljoen kWh per jaar minder gebruik

“We wilden onze verlichting graag dimmen”, vertelt Harry van der Wal, beleidsadviseur bij de gemeente Groningen. “Maar omdat de dimmers die in 2006 verkrijgbaar waren nog te weinig mogelijkheden boden, lieten we een eigen dimmer ontwikkelen. Deze had vijf dimstanden en kon op elk schakeltijdstip worden geprogrammeerd. Binnen een kader van onder meer veiligheids- en haalbaarheidscriteria pasten we de techniek zo creatief mogelijk toe.”

Overtuigen met onverwachte pilots

“Veel bestuurders, bewoners en ondernemers zagen gedimde straatverlichting niet zitten”, vertelt Van der Wal. “Ze dachten dat de sociale veiligheid zou afnemen met minder licht. Om hun ongelijk te bewijzen, organiseerden we onaangekondigde pilots. Hiermee overtuigden we ze van het nieuwe dimsysteem en maakte we ruim baan voor de implementatie. Maar niet elke locatie en ieder armatuur is geschikt om te dimmen. Met goede criteria voorkom je een mislukking.”

Kijk voor meer informatie op www.gemeente.groningen.nl

Dimfeiten

Doelstelling: Minimaal 10 procent extra besparen op openbare verlichting.

Maatregelen: 15.000 armaturen dimmen met eigen dimmer.

Besparing: Energiegebruik openbare verlichting met 17 procent verminderd.

Tilburg

Licht op aanvraag in woonwijken

“We waren eind 90’er jaren niet tevreden met de oude verlichtingssituatie in de Tilburgse straten”, vertelt Jos van Groenewoud van het gemeentelijk ingenieursbureau. “Na twaalf brandde slechts één op de drie lampen en in woonwijken was er een mengeling van verschillende kleuren licht. Bovendien waren de lampen en voorschakelapparatuur niet energiezuinig.” De gemeente koos vanaf 2000 voor zowel technisch als qua duurzaamheid verantwoorde oplossingen, voor dimmen op alle plekken buiten het centrum, en sinds 2 jaar voor overal wit licht en ledlampen in woonwijken, verblijfsgebieden én (wijk) ontsluitingswegen.

Keuze voor Dynamisch dimmen

“We gaven ook ruim baan aan innovatieve oplossingen”, zegt Van Groenewoud. “Zo experimenteerden we al heel snel met een dynamisch dimsysteem in woonwijken. Met succes. De lampen daar branden standaard op 20 procent. Loopt of fietst er iemand langs, dan schakelen de lampen direct naar 100 procent. Omdat we ledverlichting gebruiken, kan dat heel snel. Omdat de bewoners hierover ook zeer tevreden zijn overwegen we nu om dynamisch dimmen breder te gaan toepassen in onze woongebieden.”

Kijk voor meer informatie op www.tilburg.nl

Dimfeiten

Doelstelling: Goede balans tussen veiligheid, comfort, duurzaamheid en energiegebruik.

Maatregelen: Dynamische dimsysteem op zo’n 100 armaturen in een woonwijk.

Besparing: Energiegebruik openbare verlichting met meer dan 70 procent verminderd.

Meer informatie

Wilt u meer informatie over het dimmen van openbare verlichting, de richtlijnen of de techniek? Raadpleeg dan de volgende bronnen:

- www.agentschapnl.nl/openbareverlichting
- www.nsvv.nl
- www.igov.nl



Agentschap NL
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties



Deze brochure is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Directoraat-Generaal Bestuur en Koninkrijksrelaties, in het kader van innovatieve overheidsdienstverlening.

Agentschap NL - NL Energie en Klimaat
Openbare verlichting
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3505 RE Utrecht
T +31 (0) 88 602 27 70
E openbareverlichting@agentschapnl.nl
www.agentschapnl.nl/openbareverlichting

© Agentschap NL | augustus 2011
Publicatie-nr. 2TFVL1103