



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Monitoring Energieakkoorddoelstellingen openbare verlichting en verkeersregelininstallaties

RWS ONGECLASSIFICEERD

Stand van zaken 2014

Datum	24 maart 2015
Status	definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving
Informatie	Dyana Loehr
Telefoon	06-29064212
Uitgevoerd door	Ziut Advies
Datum	24 maart 2015
Status	definitief
Versienummer	1

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Definities	5
2.1	Slim energiemanagement.....	5
2.2	Energiezuinige verlichting.....	5
2.3	Factor energiezuinigheid van lampen	5
3	Methode	7
3.1	Stimuleren en motiveren	7
3.2	Verwerken van gegevens.....	7
3.3	Samenstellen van het beeld van Nederland.....	7
4	Resultaten	9
4.1	Totaalcijfers Nederland.....	9
4.2	Energiebesparing.....	9
4.3	Energiezuinige OVL.....	10
4.4	OVL met slim energiemanagement	11
4.5	Cijfers per provincie.....	11
4.6	Cijfers respondenten.....	12
4.7	De weg naar 2020	12
4.8	Deelnemers	13

1 Inleiding

Het SER-Energieakkoord is op 6 september 2013 gepresenteerd. Het akkoord is ondertekend door meer dan 40 organisaties, waaronder de VNG, het IPO, de UvW en de Rijksoverheid. Het Energieakkoord vormt een basis voor breed gedragen, robuust en toekomstbestendig energie- en klimaatbeleid voor de periode tot 2030. Hoofddoelstellingen van het Energieakkoord zijn:

- Gemiddeld 1,5% energiebesparing per jaar
- 100 Petajoule (\pm 27.800 GWh) energiebesparing per 2020
- 14% hernieuwbare energieopwekking in 2020 en 16% in 2023
- Ten minste 15.000 voltijdsbanen.

Rijkswaterstaat bewaakt de mate waarin de doelstellingen voor openbare verlichting (OVL) en verkeersregelinstallaties (VRI's) worden gerealiseerd. Zij vraagt jaarlijks bij alle overheden gegevens over OVL en VRI's op, waarmee een voortgangsrapportage wordt opgesteld.

In het SER-Energieakkoord staat het volgende over openbare verlichting:

"Voor openbare verlichting wordt gestreefd naar een versnelde renovatie van het huidige, grotendeels verouderde park.

Openbare verlichting en verkeersregelinstallaties zullen ten opzichte van 2013 20% besparing leveren in 2020 en 50% in 2030.

Op weg hiernaartoe is minimaal 40% van het bestaande openbare verlichtingspark in 2020 voorzien van slim energiemanagement en energiezuinige (led) verlichting.

Rijkswaterstaat verplicht zich ertoe dat per 2014 in tunnels energiezuinige verlichting wordt toegepast bij nieuwbouw en renovatie waarbij de verlichting wordt vervangen.

Partijen aan vraagzijde zijn gemeenten (VNG), provincies (IPO) en Rijkswaterstaat, aan de aanbodzijde FME/NLA (Nederlandse Licht Associatie) en Nederland ICT. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de kennis en expertise die de dochters van de netbedrijven hierover hebben vergaard."

Hieruit zijn de volgende doelstellingen gehaald voor OVL en VRI's:

1. 20% energiebesparing bij OVL en VRI's in 2020 ten opzichte van 2013
2. 50% energiebesparing bij OVL en VRI's in 2030 ten opzichte van 2013
3. 40% van de OVL is voorzien van slim energiemanagement in 2020
4. 40% van de OVL is energiezuinig in 2020
5. Rijkswaterstaat past per 2014 in tunnels energiezuinige OVL toe bij nieuwbouw en renovatie waarbij de verlichting wordt vervangen.

Ziut Advies, specialist op dit terrein, is na een aanbesteding door Rijkswaterstaat, met advisering van het IGOV, geselecteerd om de monitoring te verzorgen. Rijkswaterstaat en Ziut Advies werken hierbij nauw samen met de NSVV en het IGOV.

2 Definities

In de eerste fase van de uitvoering van de monitoring zijn de begrippen 'Slim energiemangement' en 'Energiezuinige verlichting' uit de doelstellingen nader gedefinieerd. Deze definities, de uitgangspunten en de wijze waarop dit wordt bepaald zijn hieronder weergegeven.

2.1 Slim energiemangement

<i>Definitie</i>	<i>Slim energiemangement in de openbare verlichting is het op een slimme wijze schakelen en dimmen van het lichtniveau van het openbare verlichtingspark. Slim energiemangement is de mate waarin het totale openbare verlichtingspark is voorzien van energiemangement-componenten en -methodieken.</i>
<i>Uitgangspunt</i>	<i>Uitgangspunt is dat de wegbeheerders verantwoordelijk zijn en zorg dragen voor het juiste lichtniveau van de openbare verlichting. Componenten die energie opwekken vallen buiten de monitoring.</i>
<i>Methode</i>	<p><i>Onder slim energiemangement vallen 2 methoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Anders schakelen dan het standaard zonnewende schakelen/nachtschakelen aangeboden door de netbeheerder</i> <i>• Regelen van het lichtniveau: dimmen.</i> <p><i>Het percentage slim energiemangement is de verhouding tussen het aantal lichtbronnen die met slim energiemangement worden bestuurd en het totaal aantal lichtbronnen.</i></p>

2.2 Energiezuinige verlichting

<i>Definitie</i>	<i>Energiezuinige verlichting is de mate waarin het totale openbare verlichtingspark is voorzien van energiezuinige componenten.</i>
<i>Uitgangspunt</i>	<i>Uitgangspunt is dat de wegbeheerders verantwoordelijk zijn en zorg dragen voor het juiste lichtniveau van de openbare verlichting. De mate van energiezuinigheid wordt toegekend aan de toegepaste lichtbronnen en bijbehorende voorschakelapparaat (vsa)/driver.</i>
<i>Methode</i>	<p><i>De componenten vertegenwoordigen op het meetmoment een bepaalde mate van energiezuinigheid (zie paragraaf 2.3) gebaseerd op de efficiëntie, effectiviteit en haalbaar/toepasbaar van dat moment.</i></p> <p><i>Optelling van het aandeel energiezuinigheid per component resulteert in het totaal aantal energiezuinige lampen. De verhouding met het totaal aantal lampen geeft het percentage energiezuinige verlichting.</i></p>

2.3 Factor energiezuinigheid van lampen

Ledverlichting is op dit moment het meest energiezuinig. Andere lichtbronnen hebben ook een mate van energiezuinigheid. Deze zijn afhankelijk van het type lamp, de vermogensklasse en het type voorschakelapparaat (VSA). Die laatste kan elektronisch (e) of conventioneel (c) zijn. De volgende factoren worden in de monitoring toegepast.

Groep	Type lamp	VSA	factor energiezuinigheid
Vermogen laag	lagedruk_kwik_compact < 37Watt lampvermogen	c	0,1
Vermogen laag	lagedruk_kwik_compact < 37Watt lampvermogen	e	0,2
Vermogen laag	lagedruk_natrium < 27Watt lampvermogen	c	0,2
Vermogen laag	lagedruk_natrium < 27Watt lampvermogen	e	0,3
Vermogen laag	lagedruk_kwik < 37Watt lampvermogen	e	0,1
Vermogen laag	LED	e	1
Vermogen midden	lagedruk_kwik_compact >=37Watt lampvermogen	e	0,05
Vermogen midden	hogedruk_natrium 50 of 70 Watt lampvermogen	e	0,1
Vermogen midden	hogedruk_natrium 50 of 70 Watt lampvermogen	c	0,1
Vermogen midden	lagedruk_natrium >= 27Watt < 66Watt lampvermogen	e	0,25
Vermogen midden	lagedruk_natrium >= 27Watt < 66Watt lampvermogen	c	0,2
Vermogen midden	metaalhalogeen-CPO 40Watt lampvermogen	e	0,8
Vermogen midden	LED	e	1
Vermogen hoog	hogedruk_natrium > 70 Watt lampvermogen	c	0,1
Vermogen hoog	hogedruk_natrium > 70 Watt lampvermogen	e	0,1
Vermogen hoog	lagedruk_natrium > 66 Watt lampvermogen	e	0,15
Vermogen hoog	lagedruk_natrium > 66Watt lampvermogen	c	0,2
Vermogen hoog	metaalhalogeen-CPO > 40Watt lampvermogen	e	0,8
Vermogen hoog	LED	e	1

Tabel 1: Factoren voor energiezuinigheid lampen

3 Methode

De methodiek van het verzamelen en verwerken van gegevens voor de monitoring van eerdergenoemde doelstellingen uit het energieakkoord is erop gebaseerd dat de wegbeheerders zelf de gegevens van hun OVL en VRI areaal in een speciaal voor dit doel ontwikkelde invulijst ingeven en aanleveren aan Rijkswaterstaat (RWS). Daarnaast is ook gevraagd om een vragenlijst in te vullen waarmee de gegevens in de juiste context kunnen worden geplaatst en kunnen worden getoetst.

3.1 Stimuleren en motiveren

Om ervoor te zorgen dat zoveel mogelijk gemeenten en provincies zouden meewerken aan deze monitoring, zijn onder andere de volgende instrumenten ingezet:

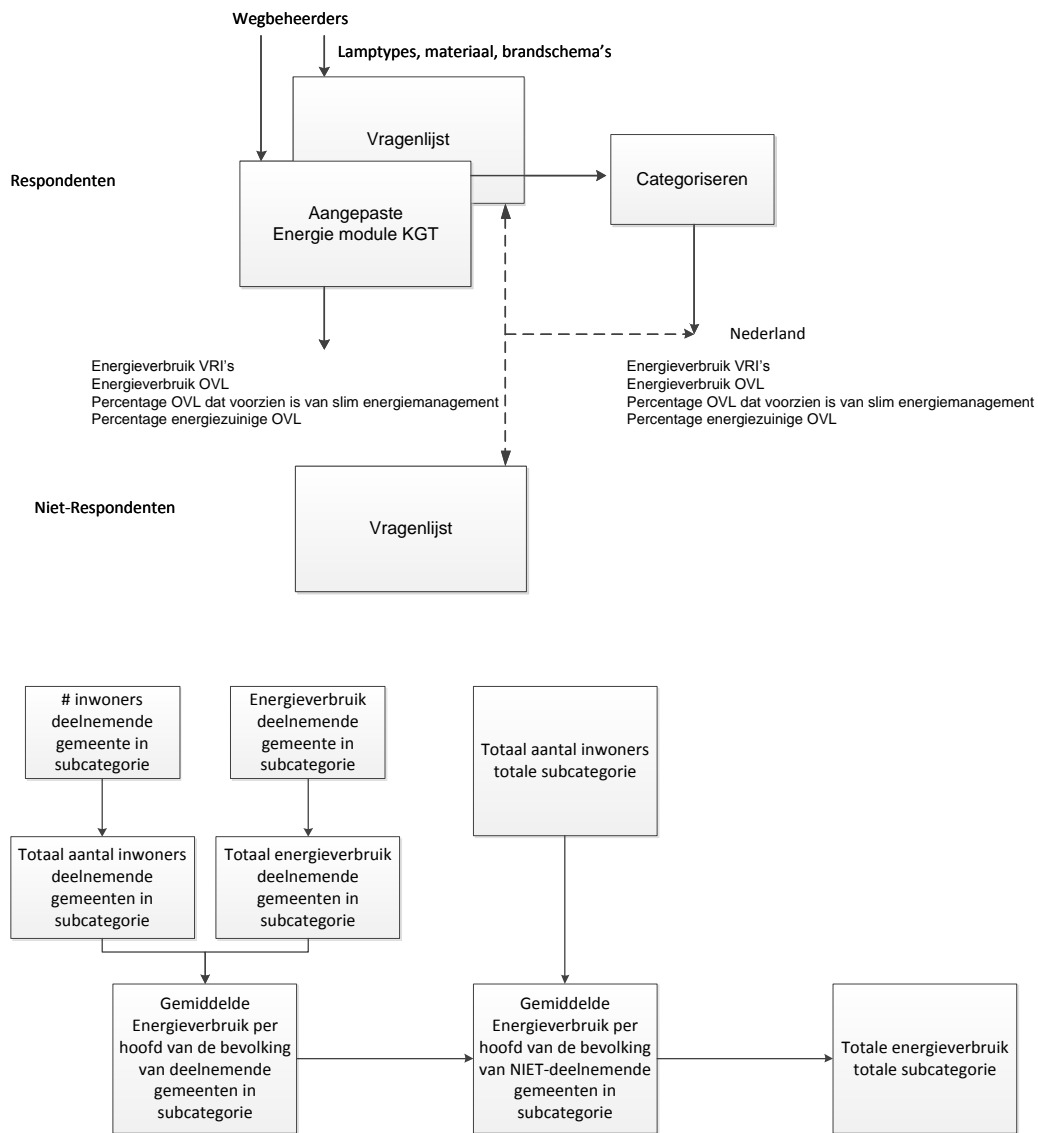
- Website <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/ovl/energieakkoord/> en de pagina over de monitoring <http://bit.ly/monitoringovlvri>
- Officiële brief naar alle colleges van gemeenten en provincies, ondertekend door VNG-voorzitter Annemarie Jorritsma en staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma Mansveld
- Diverse e-mails aan alle gemeenten, provincies en waterschappen via IGOV/NSVV en Rijkswaterstaat en naar gemeenten ook via de VNG
- OVL-nieuwsbrief en LKA (Lokale Klimaatagenda)-niewsbrief
- Duurzame Verlichtingstafels
- Workshops samen met het IGOV en de NSVV
- Vele presentaties op bijeenkomsten waar veel OVL-professionals aanwezig waren
- Interviews en artikelen in o.a. Straatbeeld, Installicht, Ledmagazine, Duurzaamverlicht
- Oproepen op Twitter en LinkedIn.

3.2 Verwerken van gegevens

De aangeboden gegevens zijn beoordeeld op volledigheid en verwerkt. Uit de antwoorden op de vragenlijst kon onder meer indicatief worden vastgesteld hoe actief een wegbeheerder is met de OVL en de VRI's. De vragenlijst is zo vormgegeven dat niet-respondenten deze vragen eenvoudig kunnen beantwoorden, zodat de gegevens van respondenten en niet-respondenten vergeleken konden worden. Dit is mede gebruikt om de representativiteit van de steekproef vast te stellen.

3.3 Samenstellen van het beeld van Nederland

De gegevens van de respondenten zijn gecategoriseerd in deelpopulaties op basis van stedelijkheidsklasse en aantal lichtpunten. Op basis van de categorieën kunnen gemiddelde waarden aan niet-respondenten worden toegekend binnen dezelfde categorie. Optelling van de gegevens van respondenten en niet-respondenten vormt het beeld van heel Nederland. In figuur 1 is de bepaling van het energieverbruik voor heel Nederland weergegeven.



Figuur 1: Schematisch overzicht gegevensverzameling

4 Resultaten

Bijna de helft van de gemeenten en een derde van de provincies heeft deelgenomen aan de monitoring in 2014. Ook zijn de gegevens van Rijkswaterstaat meegenomen. De resultaten van de monitoring in 2014 zijn in de komende paragrafen beschreven.

4.1 Totaalcijfers Nederland

In tabel 2 zijn de resultaten van de monitoring 2014 opgenomen voor OVL en VRI's in Nederland. Hierin zijn naast de doelstellingen en de actuele ontwikkelingen een verwachting opgenomen. De verwachting is de lineaire ontwikkeling om tot de doelstellingen in 2020 te komen.

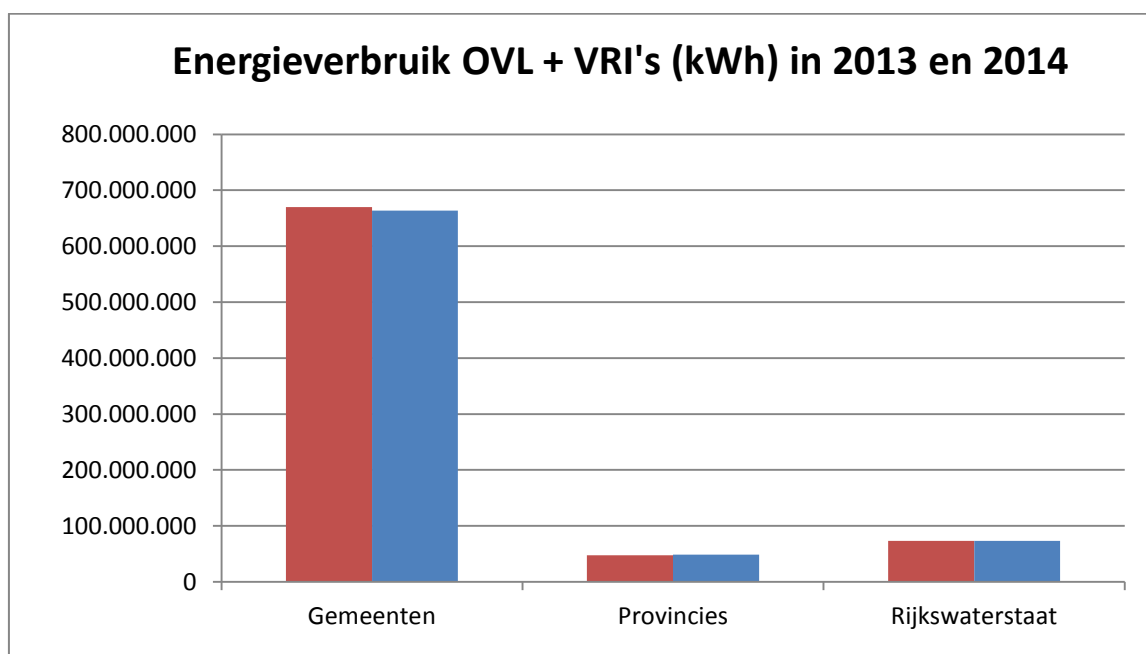
Monitoring 2014	Doelstelling 2020	omvang	resultaat	verwachting
Ontwikkeling verbruik(kWh) 2013->2014	20%	-5.377.496	-0,7%	-2,9%
Ontwikkeling aantal lichtbronnen 2013->2014		96.116		
% Slim energiemanagement	40%		22,8%	5,7%
% Energiezuinige lichtbronnen	40%		19,6%	5,7%

Tabel 2: Resultaten monitoring voor Nederland als geheel

4.2 Energiebesparing

Alle openbare verlichting (OVL) en verkeersregelinstallaties (VRI's) in Nederland gebruikten in 2013 zo'n 791 GWh en in 2014 ongeveer 785 GWh. Deze energiebesparing van 0,7% lijkt niet veel, maar er is in dat jaar wel 2,5% OVL bij gekomen. Bovendien hebben alle overheden voor het jaar 2013 al veel energie bespaard in de OVL en VRI's, met name tijdens en na de uitvoering van het programma Taskforce Verlichting in de periode 2007-2011.

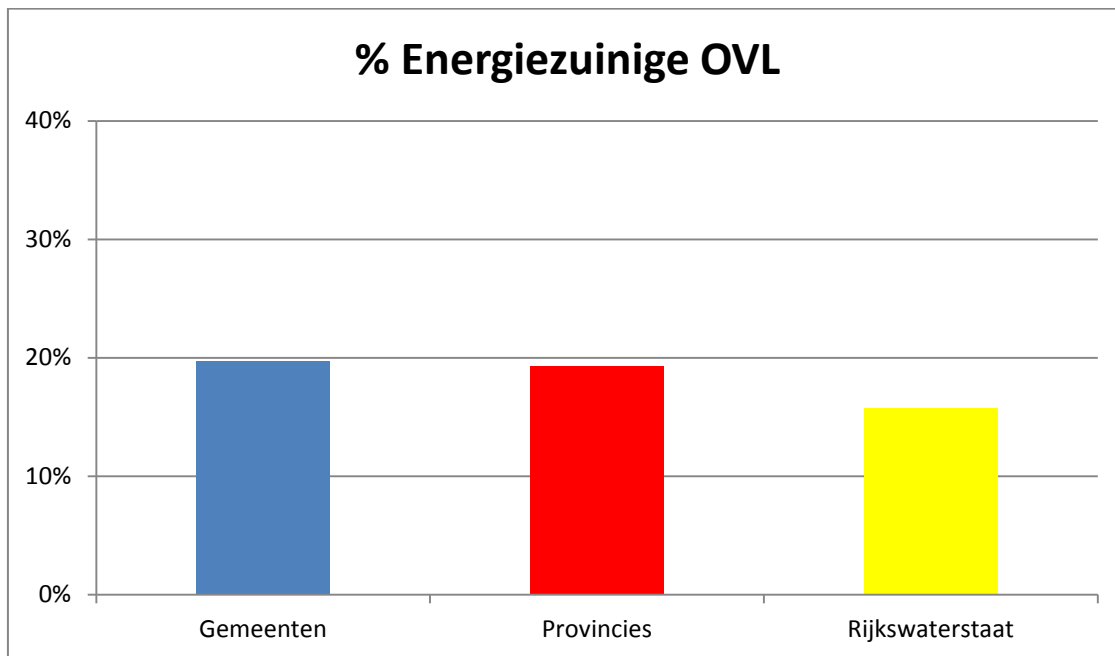
Veruit de meeste OVL (93%) staat in gemeenten. Van het totale energieverbruik voor OVL en VRI's komt 84% voor rekening van de gemeenten.



Figuur 2: Energieverbruik OVL + VRI's (in kilowattuur) in 2013 (rood) en 2014 (blauw)

4.3 Energiezuinige OVL

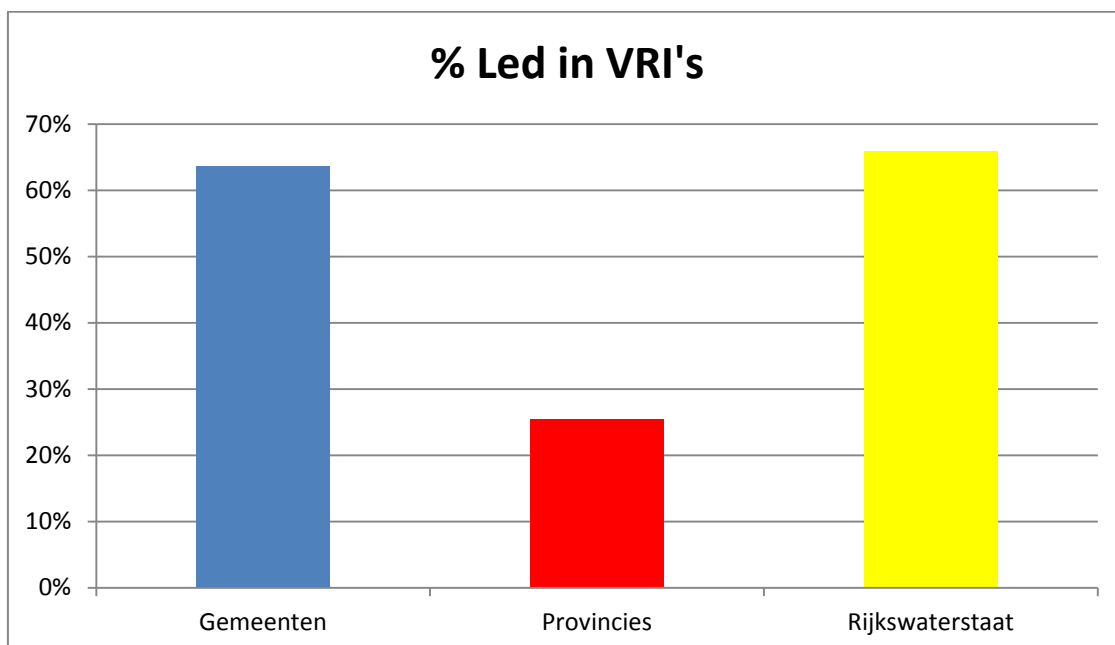
In 2014 was 20% van de openbare verlichting energiezuinig. Dit is niet alleen ledverlichting, maar ook andere lamptypen hebben een bepaalde factor voor energiezuinigheid gekregen (zie de tabel in paragraaf 2.3). De Energieakkoord-doelstelling is 40% in 2020.



Figuur 3: Percentage energiezuinige openbare verlichting in 2014, bij gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat

Zowel bij gemeenten, provincies als Rijkswaterstaat heeft ongeveer 5% van de OVL ledlampen. Bij Rijkswaterstaat betreft het vooral tunnelverlichting.

Bij de VRI's is gemiddeld 51% voorzien van led (geen Energieakkoord-doelstelling).

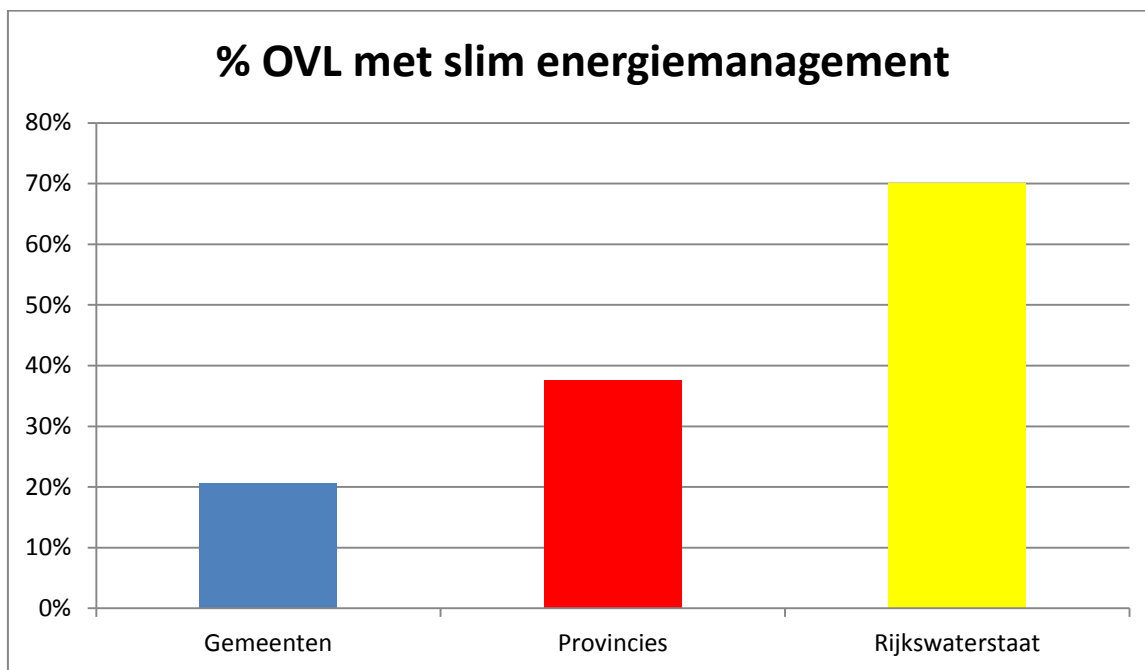


Figuur 4: Percentage led in verkeersregelinstallaties in 2014, bij gemeenten, provincies en RWS

4.4 OVL met slim energiemanagement

In 2014 was al 23% van de OVL voorzien van slim energiemanagement. Het 's nachts uitzetten van de OVL op rijkswegen draagt hieraan bij.

De Energieakkoord-doelstelling is 40% slim energiemanagement in 2020.



Figuur 5: Percentage openbare verlichting voorzien van slim energiemanagement in 2014, bij gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat

4.5 Cijfers per provincie

In tabel 2 zijn de resultaten van de monitoring 2014 opgenomen, uitgesplitst per provincie.

Provincie	Verbr(kWh) 2014 t.o.v. 2013	2013		2014			
		Aantal lichtbronnen	Verbruik (kWh)	Aantal lichtbronnen	Verbruik (kWh)	Zuinig	Slim
Drenthe	-0,1%	124.254	21.843.366	133.375	21.824.565	18%	22%
Flevoland	0,4%	106.290	20.582.822	106.605	20.672.767	23%	23%
Friesland	-2,0%	163.453	31.245.350	167.878	30.608.175	20%	23%
Gelderland	-1,4%	441.983	79.501.648	451.976	78.425.809	21%	28%
Groningen	0,4%	132.584	25.545.791	139.352	25.637.133	21%	23%
Limburg	-4,6%	269.773	49.632.297	272.543	47.358.378	23%	32%
Noord-Brabant	1,9%	570.787	105.279.524	590.319	107.235.224	21%	30%
Noord-Holland	-0,1%	534.583	110.490.375	551.680	110.370.639	20%	16%
Overijssel	-1,2%	268.742	50.347.846	273.778	49.749.657	20%	19%
Utrecht	-1,2%	259.508	49.911.944	265.572	49.324.020	18%	12%
Zeeland	-0,4%	106.073	19.128.542	108.183	19.057.278	20%	20%
Zuid-Holland	-0,7%	726.466	152.946.120	740.520	151.919.747	19%	9%

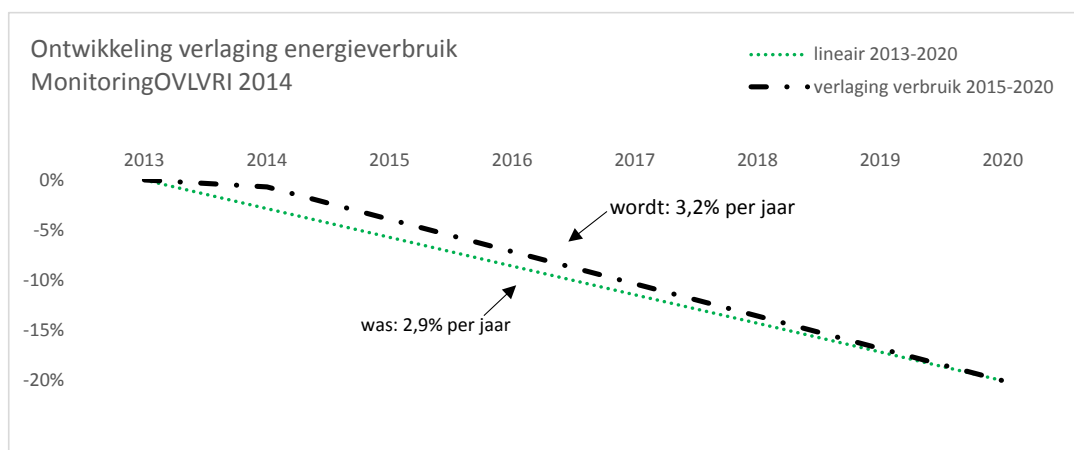
Tabel 3: Resultaten monitoring per provincie (gegevens excl. RWS)

4.6 Cijfers respondenten

Resultaten van individuele deelnemers zijn niet opgenomen in dit rapport, maar in een apart document. Rijkswaterstaat heeft elke deelnemer per e-mail op de hoogte gesteld van de eigen individuele resultaten.

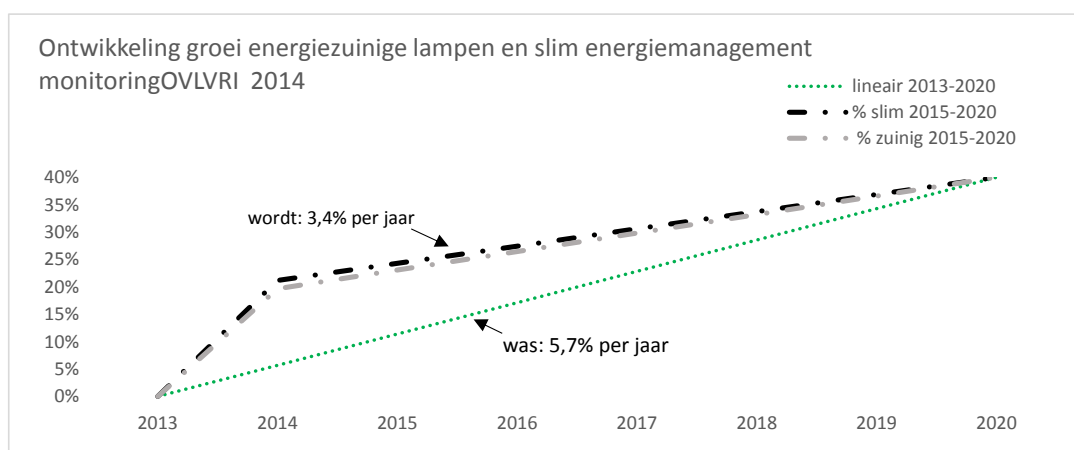
4.7 De weg naar 2020

De doelstellingen in het Energieakkoord voor OVL en VRI's zijn vastgesteld voor 2020. Voor de toetsing van de voortgang (verwachting) is een lineaire ontwikkeling weergegeven in de figuren 6 en 7. De verwachting voor de verlaging van het energieverbruik moet worden bijgesteld van 2,9% per jaar naar 3,2% per jaar omdat de actuele voortgang achter loopt op de verwachting.



Figuur 6: Ontwikkeling verlaging energieverbruik

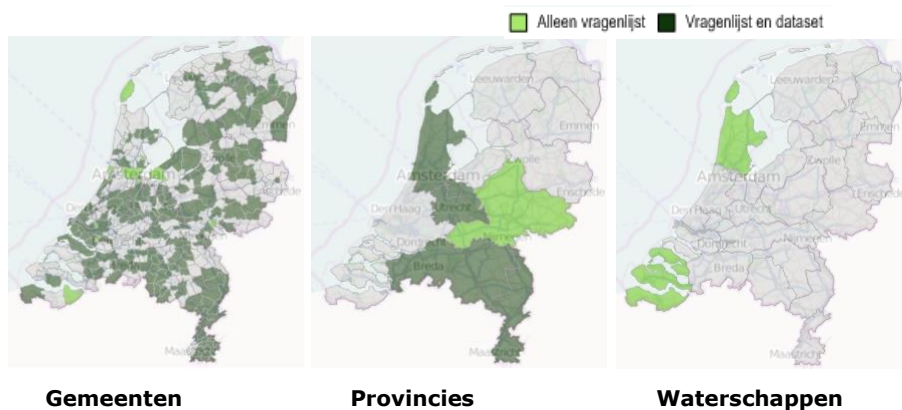
De verwachting voor het aandeel slim energimanagement en energiezuinige lichtbronnen wordt bijgesteld naar 3,4% omdat de actuele voortgang voor loopt op de verwachting.



Figuur 7: Ontwikkeling groei energiezuinige lampen en slim energimanagement

4.8 Deelnemers

Aan de monitoring 2014 hebben veel wegbeheerders deelgenomen. Deelname is grotendeels met de gevraagde gegevens, in aantal wegbeheerders waren alleen in staat om de vragenlijst in te vullen. Een geografisch overzicht is beschikbaar op de [klimaatmonitor](#). Figuur 8 is de weergave van de klimaatmonitor met de 3 mogelijke selecties.



Figuur 8: Geografisch overzicht deelnemers monitoring OVLVRI 2014

Het aantal deelnemers dat gegevens heeft aangeleverd: 198

Het aantal deelnemers dat alleen de vragen heeft ingevuld: 12

Op de twee volgende pagina's (tabel 4) zijn de deelnemers vermeld met hun bijdrage.

Deelnemer	Data	Borsele	ja	Eersel	ja
Aa en Hunze	ja	Boxtel	ja	Eijsden-Margraten	ja
Alblasserdam	ja	Breda	ja	Elburg	ja
Albrandswaard	ja	Brielle	ja	Emmen	ja
Almere	alleen vragen	Bronckhorst	ja	Etten-Leur	ja
Alphen aan den Rijn	ja	Brunssum	ja	Geertruidenberg	ja
Amersfoort	ja	Bunnik	ja	Geldermalsen	ja
Amsterdam	alleen vragen	Bunschoten	ja	Geldrop-Mierlo	ja
Apeldoorn	ja	Bussum	ja	Gilze en Rijen	ja
Baarn	ja	Capelle aan den IJssel	ja	Goeree-Overflakkee	ja
Beek	ja	Castricum	ja	Groesbeek	ja
Beesel	ja	Culemborg	ja	Grootegast	ja
Bergeijk	ja	Dalfsen	ja	Gulpen-Witterm	ja
Bergen op Zoom	ja	De Bilt	ja	Haaren	ja
Berkelland	ja	De Ronde Venen	ja	Hardenberg	ja
Bernheze	ja	Den Haag	ja	Harderwijk	ja
Bernisse	ja	Deurne	ja	Heemstede	ja
Best	ja	Diemen	ja	Heerde	ja
Beverwijk	ja	Drechterland	ja	Heerenveen	ja
Binnenmaas	ja	Dronten	ja	Heerhugowaard	ja
Bladel	ja	Echt-Susteren	ja	Heerlen	ja
Bloemendaal	alleen vragen	Edam-Volendam	alleen vragen	Heeze-Leende	ja
Bodegraven-Reeuwijk	ja	Ede	ja	Hellendoorn	ja
		Eemnes	ja	Hellevoetsluis	ja
		Eemsum	ja	Heumen	ja
				Heusden	ja
				Hillegom	ja

Hilvarenbeek	ja	Nuth	ja	Heuvelrug	
Horst aan de Maas	ja	Oirschot	ja	Vaals	ja
Houten	ja	Oisterwijk	ja	Valkenburg aan de Geul	ja
Hulst	alleen vragen	Oldenzaal	ja	Veendam	ja
IJsselstein	ja	Ommen	ja	Veenendaal	ja
Kaag en Braassem	ja	Onderbanken	ja	Veghel	ja
Katwijk	ja	Oost Gelre	ja	Venlo	ja
Kerkrade	ja	Oosterhout	ja	Venray	ja
Kollumerland c.a.	ja	Opmeer	ja	Vlaardingen	ja
Korendijk	ja	Oss	ja	Vlagentwede	ja
Laarbeek	ja	Oud-Beijerland	alleen vragen	Vlist	ja
Landerd	ja	Oudewater	ja	Voerendaal	ja
Landgraaf	ja	Peel en Maas	ja	Voorschoten	ja
Lansingerland	ja	Pekela	ja	Vught	ja
Leek	ja	Putten	ja	Waalre	ja
Leeuwarden	ja	Raalte	ja	Waalwijk	ja
Leiden	ja	Renkum	ja	Waddinxveen	ja
Leiderdorp	ja	Renswoude	ja	Wageningen	ja
Lelystad	ja	Reusel-De Mierden	ja	Waterland	ja
Leudal	ja	Sint-Oedenrode	ja	Weert	ja
Leusden	ja	Rheden	ja	Westerveld	ja
Lingewaal	ja	Rhemen	ja	Westland	ja
Lingewaard	ja	Rijswijk	ja	Westvoorne	ja
Lopik	ja	Roerdalen	ja	Wierden	ja
Loppersum	ja	Roermond	ja	Wijdmeren	ja
Maasgouw	ja	Roosendaal	ja	Wijk bij Duurstede	ja
Maassluis	ja	Rotterdam	ja	Woerden	ja
Maastricht	alleen vragen	Schiedam	alleen vragen	Woudenberg	ja
Marum	ja	Schijndel	ja	Woudrichem	ja
Medemblik	ja	Schinnen	ja	Zaanstad	ja
Menameradiel	ja	Schoonhoven	ja	Zundert	ja
Menterwolde	ja	Simpelveld	ja	Zutphen	ja
Midden-Drenthe	ja	Sittard-Geleen	ja	Zwartewaterland	ja
Moerdijk	ja	Sluis	ja	Zwolle	ja
Montferland	ja	Smallingerland	ja	Gelderland	alleen vragen
Montfoort	ja	Soest	ja	Utrecht	ja
Mook en Middelaar	ja	Spijkenisse	ja	Noord-Holland	ja
Neder-Betuwe	ja	Stadskanaal	ja	Noord-Brabant	ja
Nederweert	ja	Steenbergen	ja	Limburg	ja
Neerijnen	ja	Steenwijkerland	ja	Hollands Noorderkwartier	alleen vragen
Nieuwegein	ja	Stein	ja	Scheldestromen	alleen vragen
Nieuwkoop	ja	Stichtse Vecht	ja		
Nijmegen	ja	Texel	alleen vragen		
Noordenveld	ja	Tilburg	ja		
Noordoostpolder	ja	Tynaarlo	ja		
Noordwijk	ja	Uden	ja		
Noordwijkerhout	ja	Utrechtse	ja		
Nunspeet	ja				

Tabel 4 Deelnemers monitoring energieakkoord OVL en VRI 2014