

Nulmeting energie provincie Zuid-Holland

Koldo Verheij, Karla Groen, Robert Geurts, Alexander Gijsen, Arjan Plomp en Coen Hanschke

Drie belangrijke energiedoelstellingen in het coalitieakkoord 2007-2011 van de provincie Zuid-Holland zijn: 20% minder CO₂, 20% gerealiseerde energiebesparing en 20% duurzaam energiegebruik. Dit alles in 2020. Om daar invulling aan te kunnen geven, moet eerst bekend zijn hoeveel energie de provincie nu gebruikt en wat er moet gebeuren om de doelen te halen. Vervolgens moet duidelijk zijn hoe er wordt gemeten en hoe kan worden gevolgd of de provincie goed op weg is. De 'Nulmeting energie Zuid-Holland' geeft op al deze punten duidelijkheid.

De 'Nulmeting energie Zuid-Holland' is het resultaat van een intensieve samenwerking tussen een aantal organisaties en personen, die daarbij de volgende rollen hadden. Opdrachtgever was de provincie Zuid-Holland. De DCMR Milieudienst Rijnmond leverde de project-leider en heeft meegewerkt aan het inventariseren van de gegevens. Alle regio's in Zuid-Holland waren vertegenwoordigd in de project-groep en traden op als intermediair voor hun gemeenten voor het verzamelen van lokale gegevens. Verder hebben de regio's mede de opzet en inhoud van de rapportage over de nulmeting bepaald. DHV heeft de database (CO₂-scanner) gebouwd en de gegevens verwerkt tot de gewenste resultaten en ECN voerde een validatie voor de nulmeting uit.

Inleiding

Met het provinciale coalitieakkoord 2007-2011 'Duurzaam denken, dynamisch doen' is de provincie een 'duurzaamheidsoffensief' gestart. Dit betekent het volgende:

- een CO₂-reductie van 20% in 2020 ten opzichte van 1990: 1990 is het referentiejaar uit het Kyoto-protocol en wordt door veel partijen, waaronder de provincie, gehanteerd als referentiejaar.
- een aandeel duurzame energie van 20% in 2020: Dit betreft het totale energiegebruik binnen het grondgebied van Zuid-Holland in het betreffende jaar; de doelstelling is dat 20% van het energiegebruik in Zuid-Holland in 2020 uit duurzame bronnen komt.
- een energiebesparing van 20%: Voor energiebesparing is niet eerder een referentiejaar vastgesteld. Daarmee wordt de start van het coalitieakkoord, 2007, het referentiejaar voor energiebesparing.

Daarnaast is in het coalitieakkoord afgesproken dat Zuid-Holland een krachtige en uitvoeringsgerichte provincie wil zijn. Kerngedachten

hierbij zijn minder regels en procedures en lokaal doen wat lokaal kan. De provincie richt zich daarbij op de (boven)regionale vraagstukken en het provinciaal belang.

Vanuit deze uitgangspunten is het energiebeleid¹ ontwikkeld. De provinciale prioriteiten van het beleid liggen bij het realiseren van warmte- en windtoepassingen, toepassingen van zonne-energie en een stroomversnelling in innovatie en toepassing voor warmte, wind, groen gas en zon.

De nulmeting richt zich op de volgende doelstellingen:

- a. CO₂-uitstoot: 20% reductie in 2020 ten opzichte van niveau in 1990
- b. Duurzame energie: 20% aandeel van energiegebruik in 2020
- c. Energiebesparing: 20% besparing ten opzichte van ' huidig' niveau.

De doelstellingen nader gedefinieerd

CO₂-uitstoot

Voor het bepalen van de omvang van de uitstoot is het internationaal gehanteerde Greenhouse Gas (GHG) protocol² als basis gebruikt. Dit protocol heeft drie uitgangspunten (scopes):

- Scope 1 betreft de directe uitstoot van CO₂ van alle bronnen, bijvoorbeeld van een bedrijf, woning of auto, in het betreffende gebied als gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen.
- Scope 2 betreft de (indirecte) uitstoot van CO₂ door verbranding van fossiele brandstoffen bij elektriciteitsopwekking, die nodig is voor het stroomgebruik in het gebied.
- Scope 3 betreft de indirecte uitstoot van CO₂ die het gevolg is van activiteiten in het gebied, zoals de productie van materialen en goederen die in het gebied nodig zijn. Bijvoorbeeld grondstoffen voor bedrijven, de productie van brandstoffen voor verkeer of voeding voor bewoners.

Voor doelstellingen wordt over het algemeen enkel scope 1 gehanteerd. Dat is eenvoudig en maakt doelstellingen tussen steden, provincies of landen vergelijkbaar. Deze methode is ook in het kader van dit project toegepast. Voor nulmetingen CO₂ is het, zowel nationaal als internationaal, gebruikelijk om naast scope 1 ook scope 2 mee te nemen omdat gemeenten en provincie vaak actief beleid voeren om het elektriciteitsgebruik te reduceren. Dan kan ook een correctie plaatsvinden voor emissies uit elektriciteitscentrales

OVER DE AUTEURS

Dr.ir. L.F. (Koldo) Verheij (010-2468 566, koldo.verheij@dcmr.nl) en K. (Karla) Groen zijn werkzaam bij DCMR Milieudienst Rijnmond, Dr. A.J. (Arjan) Plomp en Drs. C.B. (Coen) Hanschke bij ECN, Ir A.G. (Robert) Geurts bij de provincie Zuid-Holland en Drs. A. (Alexander) Gijsen bij DHV.



binnen de provinciegrenzen die benodigd zijn voor elektriciteit die verbruikt wordt buiten de provinciegrens*. Scope 3 wordt veelal voor CO₂-footprints van organisaties gebruikt, maar toepassing op gebiedsniveau vindt zelden plaats. Overigens is enkel de CO₂-uitstoot in beeld gebracht omdat de uitstoot van de overige broeikasgassen in Zuid-Holland weinig betrouwbaar te bepalen is. De overige broeikasgassen zijn bij de nulmeting daarom buiten beschouwing gelaten. Overigens verricht de provincie Zuid-Holland momenteel (juni 2010) wel onderzoek naar de omvang van de uitstoot van de overige broeikasgassen.

De doelstelling luidt dan: in 2020 zal de directe CO₂-uitstoot vanaf het grondgebied van de provincie Zuid-Holland 20% lager zijn dan in 1990 (conform scope 1).

Duurzame energie

De hoeveelheid duurzame energie is bepaald volgens het landelijk protocol duurzame energie³ dat door SenterNovem (het huidige Agentschap NL) in opdracht van het ministerie van EZ is opgesteld. Het gaat dan om de (netto) energieproductie van de energiedragers elektriciteit, warmte en brandstof uit hernieuwbare energiebronnen. De omvang is volgens dat protocol vertaald naar de energie-inhoud van de vermeden primaire energie (op basis van vermeden inzet van fossiele brandstoffen). Daarnaast is de vermeden CO₂-uitstoot berekend om een indruk van de omvang te krijgen. Een voorbeeld:

* Mede door de komst van nieuwe elektriciteitscentrales is de provincie Zuid-Holland een netto-producent van elektriciteit.

voor het bijstoken van biomassa bij een elektriciteitscentrale op kolen, wordt de energie-inhoud van de vermeden hoeveelheid kolen berekend om het percentage duurzame energieopwekking te bepalen.

De doelstelling voor de provincie Zuid-Holland luidt dan: in 2020 is 20% van het totale energiegebruik in de provincie afkomstig uit duurzame energiebronnen.

De gegevensbasis hiervoor ligt grotendeels bij de provincie, vooral vanuit de rol als vergunningverlener (voor energiecentrales die biomassa gebruiken, voor warmte/koudeopslag en geothermie) en regisseur (wind). Die bleek op onderdelen niet volledig en actueel. Voor de monitoring is het uiteraard nodig dat dit wel het geval is. Voor energie uit zon of andere bronnen waar het particuliere of private initiatieven betreft, en waar de provincie dus geen formele rol heeft, zal dat voorlopig lastig blijven.

Energiebesparing

De energie-inhoud is bepaald op basis van de gebruikte fossiele brandstoffen van alle bronnen in Zuid-Holland. Voor dit onderdeel is het landelijke protocol energiebesparing⁴ gevolgd.

Voor de nulmeting is eerst de situatie in het basisjaar 2007 bepaald. Het gaat dan om de absolute waarde (namelijk de omvang van het energiegebruik), want de besparing in het basisjaar is per definitie nul. De totale besparing in 2020 (in %) kan dan bepaald worden ten

opzichte van 2007. De besparing is dan gedefinieerd als het verschil tussen gerealiseerd verbruik en referentieverbruik (het theoretisch verbruik indien geen besparing zou zijn gerealiseerd) in het eindjaar.

De doelstelling luidt dan: In 2020 is het werkelijke energiegebruik in Zuid-Holland 20% lager dan dat van het referentiegebruik in 2020, gerekend vanaf basisjaar 2007.

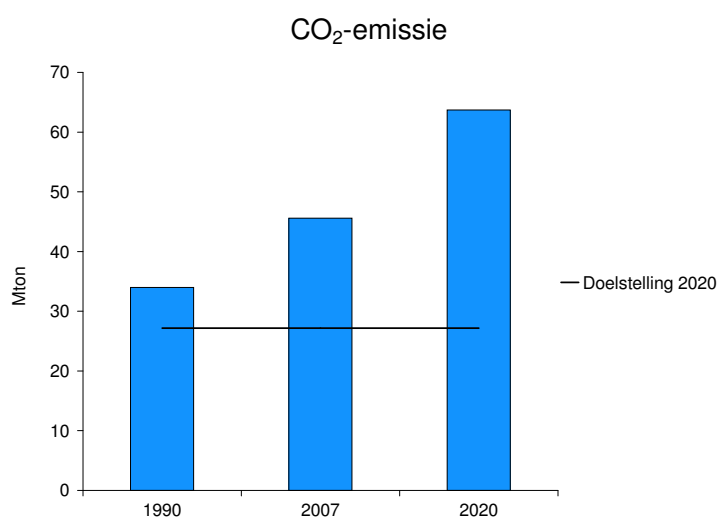
Om die besparing te bepalen wordt per sector de activiteit aan de hand van een indicator, een zogenaamde energierelevante grootheid (ERG), bepaald en tevens het energiegebruik voor die sector. Het verschil tussen de groei van de ERG en de groei van het gerealiseerde energiegebruik is dan de besparing. Bijvoorbeeld voor wegverkeer is de ERG 'het aantal gereden kilometers per persoon of per ton'. Als dat aantal groeit met 25% terwijl de hoeveelheid verbruikte brandstof (eigenlijk de energie-inhoud van die brandstof) gelijk blijft, is in feite 20% minder brandstof nodig per gereden kilometer en de besparing daarmee 20%.

Een aantal ERG's is afgeleid van het ECN-rapport 'Gerealiseerde energiebesparing 1995-2002'. Door de beperkte beschikbaarheid van gegevens op provinciale schaal zijn voor enkele sectoren (bijv. de industrie, landbouw en MKB), ook alternatieve, niet-ideale ERG's gedefinieerd. Dit zorgt voor een belangrijke beperking van de monitoring van de energiebesparing op provinciale schaal.

Resultaten

Voor de drie onderdelen van de nulmeting energie worden hieronder per doelstelling de resultaten beschreven voor de gehele provincie Zuid-Holland. Daarnaast zijn voor alle 77 gemeenten individuele gegevens beschikbaar.

De totale emissie in 1990 bedroeg 38 Mton CO₂. In 2007 was dat gestegen naar 44 Mton. Bij autonome ontwikkeling bedraagt de uitstoot in 2020 naar verwachting bijna 62 Mton. De provinciale doelstelling van 20% reductie in 2020 ten opzichte van 1990 betekent dat het niveau in 2020 nog maar ca. 30 Mton mag bedragen.



Figuur 1. Overzicht van de totale CO₂ emissie (scope 1) in de provincie Zuid-Holland in 1990, 2007 en bij autonome ontwikkeling in 2020, inclusief de doelstelling voor 2020.

Duurzame energie

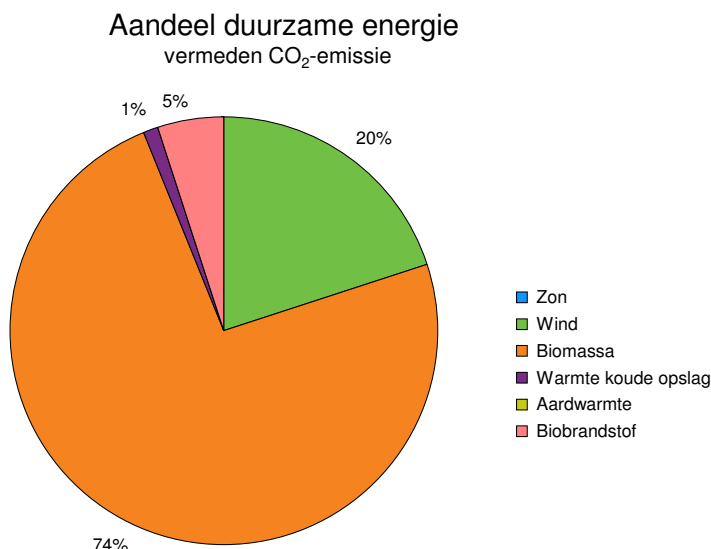
Voor duurzame energie waren in 2007 in Zuid-Holland de volgende duurzame bronnen beschikbaar:

Vermeden primaire energie (PJ)	Vermeden CO ₂ uitstoot (kton)
Zon	0,01
Wind	5,0
Biomassa	8,8
Warmte/koudeopslag	0,3
Geothermie	0,01
Biobrandstoffen	1,3

Tabel 1. Vermeden primaire energie per bron in 2007.

Voor andere soorten duurzame energie was in 2007 nog geen resultaat behaald of was dit onbekend.

In totaal is in 2007 ca. 1850 kton CO₂ vermeden door de inzet van duurzame energie. De energie-inhoud bedroeg ruim 25 PJ. De totale energie-inhoud was: 628 (fossiel) + 25 (duurzaam) = 653 PJ. Het aandeel duurzame energieopwekking in de provincie Zuid-Holland bedroeg in 2007 dus ongeveer 4% (25/653).



Figuur 2. Bijdrage van de verschillende duurzame energie-opties in de provincie Zuid-Holland in 2007. De bijdrage van zon en geothermie was in dit jaar nagenoeg nul.

Energiebesparing

Voor alle veertien subsectoren zijn ERG's benoemd en is de energie-inhoud bepaald. De totale energie-inhoud van de gebruikte fossiele brandstoffen in Zuid-Holland in 2007 was 628 PJ.

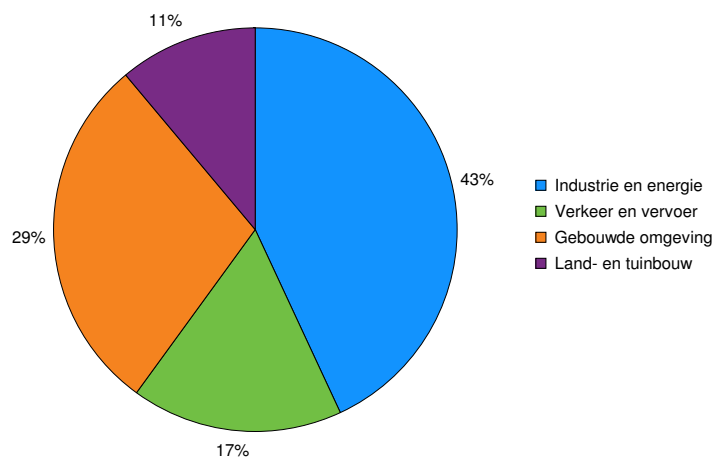
Betrokkenheid regio's en gemeenten

De verschillende regio's in de provincie Zuid-Holland hebben een actieve bijdrage geleverd en hun contacten benut om zoveel mogelijk gebruik te kunnen maken van gegevens uit de 77 gemeenten zelf. Daarmee was de gegevensbasis beter, werd het draagvlak bij die gemeenten vergroot en was het eindproduct voor hen, een nulmeting per gemeente, aantrekkelijker. Deze gegevens kunnen tevens als basis dienen voor te ontwikkelen klimaatbeleid van de betreffende gemeenten. Ook kunnen gemeenten hun CO₂-emissies onderling beter vergelijken.

Database energiegebruik voor gemeenten

Op provinciaal en gemeentelijk niveau zijn gegevens geïnventariseerd over het werkelijke energiegebruik. De gegevens over het energiegebruik en de CO₂-uitstoot zijn opgesplitst in sectoren (bijvoorbeeld

Energie-inhoud per sector



Figuur 3. Aandeel energieverbruik (op basis van energie-inhoud) per sector van het provinciale energieverbruik in 2007.

verkeer & vervoer) en subsectoren (bijvoorbeeld scheepvaart). Per (sub)sector zijn de volgende basisprincipes gehanteerd:

1. Als er gegevens bekend zijn over het werkelijke energiegebruik of emissies, dan zijn die gegevens leidend;
2. Zijn deze niet beschikbaar, dan wordt gekeken of er een activiteiten-indicator beschikbaar is (bijvoorbeeld aantal gereden kilometers) waarmee het energiegebruik of CO₂-uitstoot kan worden geschat;

3. Indien (1) en (2) niet beschikbaar zijn, dan wordt teruggegrepen op regionale CO₂-gegevens uit de landelijke emissieregistratie van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (www.emissieregistratie.nl).

Een voorbeeld: bij de meeste gemeenten is bekend wat het energiegebruik is van de eigen organisatie, zoals het gasverbruik van de gemeentelijke gebouwen. Deze informatie valt onder punt (1). Meestal is niet bekend wat het energiegebruik is van alle woningen bij elkaar, maar zijn de aantallen woningen onderverdeeld naar type en/of bouwjaar wél bekend. Deze aantallen kunnen dan vermenigvuldigd worden met een bekend gemiddeld energiegebruik per woning om zo het totale energiegebruik te bepalen. Dit valt onder punt (2). Bij weinig gemeenten is tot slot de omvang en het energiegebruik van de handel & diensten sector goed bekend. Voor deze sector wordt dan gebruik gemaakt van gegevens uit de emissieregistratie van het PBL.

Omdat voor iedere gemeente en per (sub)sector de beschikbare informatie verschillend is, heeft adviesbureau DHV een database (de CO₂-scanners) op maat ontwikkeld. Hierin zijn per gemeente en per (sub)sector alle beschikbare invoergegevens (zoals het aantal woningen en bouwjaar) ondergebracht. Met deze database zijn voor iedere gemeente de benodigde berekeningen uitgevoerd en kon zodoende per gemeente een nulmeting energie worden bepaald. De resultaten van de energie- en emissieberekeningen zijn vervolgens samengevoegd tot totalen voor de verschillende regio's en de gehele provincie.





Figuur 4. Validatie uitgevoerd door ECN

'Approved by ECN'

Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) heeft voor deze nulmeting de validatie uitgevoerd. De ervaring leert dat een dergelijke validatie de kwaliteit en acceptatie van de resultaten ten goede komt. Toch wordt van deze mogelijkheid nog maar zelden gebruik gemaakt.

De belangrijkste conclusie van de validatie was dat in de nulmeting de regionale CO₂-emissies en de inzet van duurzame energie met behulp van een correcte methode bepaald zijn en de uitkomst voldoende betrouwbaar is. Om de komende jaren energiebesparing betrouwbaar te kunnen bepalen zullen wel meer nauwkeurige (lokale) gegevens op provinciaal niveau beschikbaar moeten zijn. Bijvoorbeeld over het energiegebruik van woningen in relatie tot de inhoud van die woningen.

Het rekenmodel, onderdeel van de CO₂-scanner, om CO₂-emissies binnen de provinciegrenzen te berekenen, is kritisch doorgelicht op rekenmethode en gebruikte emissiefactoren. Indien nauwkeurigere emissiecijfers niet beschikbaar zijn, vormt het gebruik van landelijke cijfers - geschaald naar regionaal niveau - een goede benadering voor een nulmeting. Nadeel van deze methode is dat regionale afwijkingen van het nationale gemiddelde niet zichtbaar worden in de resultaten. Ook toekomstige wijzigingen in emissies ten gevolge van gericht, regionaal beleid zal onvoldoende in de landelijke cijfers gereflecteerd worden. Dit zal toekomstige monitoring van de effecten van lokaal of regionaal beleid voor de betreffende sectoren bemoeilijken.

Om de omvang van de energiebesparing op regionaal niveau te bepalen, zijn nauwkeurige gegevens over productie e.d. vereist om ook het referentieverbruik te berekenen⁶. Binnen dit project zijn in het bijzonder voor landbouw en industrie gegevens met onvoldoende betrouwbaarheid beschikbaar om er harde conclusies aan te verbinden. Voor het bepalen van energiebesparing in de industrie en landbouw is het dus noodzakelijk om productiegegevens toch beschikbaar te krijgen. Dit kan voor grote bedrijven mogelijk ondervangen worden door aansluiting te zoeken bij bijvoorbeeld de bestaande monitoring van bedrijven onder de Meerjarenaafspraken Energie-efficiency (MJA-3 of MEE). Voor bedrijven die daar niet onder vallen, is het verkrijgen van de gewenste gegevens waarschijnlijk moeilijker te realiseren en zal ook aanzienlijk meer tijd kosten.

Een andere mogelijkheid om dit te ondervangen is door het resultaat van beleid te volgen: hoeveel energie wordt bespaard op gebruikersniveau door beleid en/of subsidies. In dat geval is nauwkeurige monitoring van het beleidsresultaat gewenst. Gevolg van deze aanpak is wel dat autonome besparing of besparing ten gevolge van eerder ingezet beleid of nationaal beleid dan niet mee wordt genomen.

Nauwkeurige bepaling van het effect van regionale en lokale initiatieven is dus gewenst om tot correcte monitoring van beleid te komen. Kwalitatief goede emissiecijfers kunnen worden berekend uit data die door de betrokken gemeenten zelf worden aangeleverd. Maar dit vraagt een inspanning. Eén organisatie moet het proces en de kwaliteit bewaken en er onder meer voor zorgen dat er goede afspraken komen om die gegevens tijdig en in de juiste vorm te ontvangen.

Slotbeschouwing

De volledige CO₂-uitstoot en omvang van alle bronnen in de provincie Zuid-Holland is nu bekend voor 1990, de huidige situatie (2007) én geschat voor 2020. De omvang van het duurzame energiegebruik in 2007 is eveneens berekend. Ook zijn indicatoren voor energiebesparing benoemd en gemeten. De CO₂-gegevens en inventarisatie van duurzame energieopwekking is per gemeente beschikbaar. Dit betekent dat alle 77 gemeenten beschikken over een nulmeting en dus over een basis om hun eigen klimaatdoelstellingen te formuleren en monitoren.

Bij het opstellen van de nulmeting energie zijn de volgende ervaringen opgedaan.

- De doelstellingen van de provincie zijn aangescherpt. Bekend is nu hoeveel CO₂ de provincie moet gaan besparen en welke CO₂-uitstoot moet worden meegenomen in de berekeningen.
- Bij het opstellen van klimaatbeleid is het nodig direct al aan een goede gegevensbasis te werken voor een adequate monitoring.
- Het monitoren van de invloed van beleid is alleen accuraat als alle gegevens op lokaal (lees: gemeentelijk of provinciaal) niveau beschikbaar zijn. Met name voor het monitoren van energiebesparing blijkt die gegevensbasis zeer wankel.
- Betrokkenheid van regio's en (via die regio's) van gemeenten zorgt voor hogere nauwkeurigheid door beter gebruik van lokale gegevens. En vergroot tegelijkertijd het draagvlak voor het provinciaal beleid.
- Een goed doordachte database is noodzakelijk om de vele duizenden gegevens die voor een dergelijke nulmeting verzameld moeten worden goed te ordenen en bruikbaar te laten zijn voor de toekomstige monitoring.
- Validatie door een onafhankelijk en gezaghebbend onderzoeksinstituut zorgt voor objectiviteit, dwingt tot transparantie en levert een hogere kwaliteit op.

Referenties

1. Nota provincie Zuid-Holland "Energie in uitvoeringsperspectief 2009-2011"
2. Zie www.wri.org/project/ghg-protocol
3. Mede door de komst van nieuwe elektriciteitscentrales is de provincie Zuid-Holland een netto producent van elektriciteit.
4. Bosselaar, L.; Gerlagh, T.: Protocol Monitoring Duurzame Energie, Update 2006. SenterNovem, December 2006. Publicatienummer 2DENO611
5. Boonekamp, P.G.M.; Mannaerts H.; Vreuls H.H.J.; Wesselink B.: Protocol Monitoring Energiebesparing. December 2001. Publicatienummer ECN-C--01-129. <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2001/co1129.pdf>
6. Boonekamp, P.G.M.; Gijzen, A.; Vreuls, H.H.J.: Gerealiseerde energiebesparing 1995-2002. Conform protocol monitoring. Augustus 2004. Publicatienummer ECN-C--04-016. <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2004/co4016.pdf>