

## **Energiebesparing bij kantoren**

*Commerciële dienstverlening  
Regio Rijnmond*

## Energiebesparing bij kantoren

*Commerciële dienstverlening  
Regio Rijnmond*

Auteurs : W. de Neve en C. de Laat  
Documentnummer : 21091545  
Afdeling : MKB en gemeenten  
Datum : september 2010

DCMR Milieudienst Rijnmond  
Parallelweg 1  
Postbus 843  
3100 AV Schiedam  
T 010 - 246 80 00  
F 010 - 246 82 83  
E [info@dcmr.nl](mailto:info@dcmr.nl)  
W [www.dcmr.nl](http://www.dcmr.nl)



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1 Milieudoel Energie	6
1.2 Milieudoel Energie versus EPA-U labeling	6
1.3 Project kantoren 2009	7
<b>2 Aanpak</b>	<b>8</b>
2.1 Selectie inrichtingen	8
2.2 Milieuscore	8
2.3 Aanpak	9
<b>3 Resultaten doorlichting</b>	<b>10</b>
3.1 Energiegebruik en besparingspotentieel	10
3.2 Maatregelen milieuscore	11
3.3 Koplopers en achterblijvers	12
3.4 Bewustzijn t.a.v. energiebesparing	13
3.5 Mobiliteitsmanagement woon-werkverkeer personenvervoer	13
3.6 Vervolgtraject	14
<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>16</b>
<b>Bijlage 1. Checklist milieuscore</b>	
<b>Bijlage 2. Scorekaart milieuscore</b>	
<b>Bijlage 3. Verkeer- en vervoersvragen</b>	

## Samenvatting

Vanuit de Wet milieubeheer moeten bedrijven met een middelgroot tot groot energieverbruik maatregelen nemen die zich binnen 5 jaar terugverdienen. Met de uitvoering van Milieudoel Energie controleert de DCMR Milieudienst Rijnmond sectorgewijs bedrijven en instellingen op het treffen van deze energiebesparende maatregelen. Deze aanpak leidt ertoe dat bedrijven en instellingen direct met besparingsmaatregelen aan de slag kunnen. Het project Milieudoel Energie is binnen de Klimaatagenda van de stadsregio Rotterdam bekend als het project Opleggen rendabele maatregelen bij bedrijven.

Kantoren vormen een relevante sector die in het programma van Milieudoel Energie is opgenomen. Uit landelijke cijfers blijkt dat in deze sector een energiebesparing van tussen de 20 tot 30% mogelijk is. Reden genoeg om voor deze sector een pilotproject te starten.

In de periode tussen oktober 2009 en maart 2010 zijn 60 kantoren met één hoofdgebruiker op hun energieprestatie beoordeeld. Bij deze beoordeling is niet alleen gelet op de gebouwschil en vaste installaties van het kantoorgebouw maar is ook getoetst op het energiezuinig gebruik en gedragsmaatregelen. Nieuw in dit project is dat bedrijven vrijblijvend zijn geënuquêteerd omtrent vervoersmanagement.

Uit de doorlichting komen de volgende conclusies:

- Zestien procent van de kantoorgebruikers heeft haar energiebeheer op orde en worden als zogenaamde koplopers betiteld. Met de overige instellingen wordt een nazorgtraject, inclusief het waar nodig inzetten van handhavingsinstrumenten, opgestart om de besparingsmaatregelen daadwerkelijk uit te laten voeren.
- Van ruim de helft (53%) van de kantoren wordt het energieverbruik geregistreerd en wordt het verbruik in de bedrijfsvoering meegenomen. Daar tegenover staat een groep waar dat niet gebeurt en waar nog veel te halen valt. Uit de ervaringen van de koplopers blijkt, dat wanneer energiebesparing hoog op de agenda komt bij een beheerder of eigenaar van een kantoorgebouw, hier ook zeer serieus mee aan de slag gegaan wordt.
- Energiebesparingsmaatregelen op het gebied van verlichting zijn het minst getroffen. Daarnaast kunnen nog veel maatregelen getroffen worden op het gebied van ventilatie en het slim omgaan hiermee.
- Uit de verzamelde gegevens blijkt dat het energiegebruik van de kantoren gemiddeld op 688.621 kWh en 50.608 m<sup>3</sup> gas ligt. Dit komt overeen met 480 ton CO<sub>2</sub> per kantoor, evenveel als 124 huishoudens. Uitgaande van een gangbare inschatting kan uitvoering van de besparingsmaatregelen bij de achterblijvers een gemiddelde besparing opleveren van 20%. In totaal komt dit, na extrapolatie, neer op een reductie van 4.247 ton CO<sub>2</sub>. Dat is vergelijkbaar met de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot van 1.103 huishoudens.
- Uit de enquête over vervoersmanagement zijn de resultaten uiteenlopend. Bij een paar bedrijven komen bijna alle medewerkers met het openbaar vervoer, maar bij de meeste bedrijven reist de meerderheid met de auto, wat op een groot besparingpotentieel op woon-werkverkeer kan duiden. Daarom is het aan te bevelen dit aspect in het vervolgtraject mee te nemen. Door de resultaten af te stemmen met Slim Bereikbaar voor de regio Rotterdam kan een onderlinge versterking worden bereikt.

Gezien het besparingspotentieel dat uit dit project naar voren is gekomen, is het aan te bevelen een vervolgproject op te zetten waar meer kantoren aan bod komen. Aan de hand van een vervolgproject kan een nadere analyse worden verricht naar het regionale besparingsaandeel van de totale sector.

# 1 Inleiding

## 1.1 Milieudoel Energie

De vijftien gemeenten verenigd in de stadsregio Rotterdam hebben zich in het kader van de Klimaatagenda tot doel gesteld dat de uitstoot van CO<sub>2</sub> in 2025 met 40% gedaald is ten opzichte van 1990. Eén van de deelprojecten die hier een bijdrage aan levert is het “Opleggen van maatregelen bij bedrijven”.

Op grond van de Wet milieubeheer (Wm) en het Activiteitenbesluit moeten bedrijven en instellingen energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar treffen. Het maatschappelijk belang van deze maatregelen is groot, omdat het kan leiden tot aanzienlijke energiebesparing en zeer substantiële reducties in CO<sub>2</sub>-emissies.

Namens de gemeenten werkt de DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) aan dit onderwerp. Dat gebeurt via het ‘programma Milieudoel Energie’. In dit programma bezoekt de DCMR bedrijven en instellingen waarbij systematisch gekeken wordt naar mogelijkheden om energiebesparing te realiseren.

De aandacht richt zich daarbij op in totaal ca. 4.000 bedrijven en instellingen met een jaarverbruik van meer dan 50.000 kWh aan elektra en/of meer dan 25.000 m<sup>3</sup> aan gas, waardoor ze als midden- of grootverbruiker gelden. Deze bedrijven en instellingen worden tussen 2008 en 2012 doorgelicht. Daarbij wordt gekeken of zij alle mogelijke rendabele maatregelen hebben genomen met een terugverdientijd kleiner dan vijf jaar. Deze maatregelen leveren een netto financieel voordeel op door de besparing op de energierekening.

De doorlichting gebeurt aan de hand van Milieuscore waarbij de meest rendabele maatregelen voor de desbetreffende bedrijfstakken zijn geselecteerd. De gemeente/gebouwbeheerder hoeft hierdoor geen energieonderzoek te laten uitvoeren, maar kan direct met maatregelen aan de slag.

De bedrijven en instellingen ontvangen tijdens het controlebezoek het naslagwerk Milieuscore met daarin achtergrondinformatie over het nut en effect van de energiebesparende maatregelen. Van de bedrijven en instellingen wordt gevraagd om het tijdspad van de nog te realiseren maatregelen in een aangeleverd plan van aanpak in te vullen. Bij nalatigheid worden de maatregelen verplichtend opgelegd.

## 1.2 Milieudoel Energie versus EPA-U labeling

Vanaf 1 januari 2008 zijn gebouweigenaren verplicht om bij nieuwbouw, verkoop of verhuur te beschikken over een energielabel, ook energieprestatiecertificaat genoemd. Deze verplichting vloeit voort uit de EPBD, de Europese richtlijn energieprestatie van gebouwen. In december 2006 zijn het Besluit en de Regeling energieprestaties gebouwen gepubliceerd en daarmee is de verplichting in de wet opgenomen.

Regelmatig wordt de vraag gesteld wat nu het verschil en de overlap is met de maatregelen die vanuit de Wet milieubeheer relevant worden geacht. Het onderscheidt wordt als volgt toegelicht.

Een EPA-U energielabel wordt toegekend op basis gebouwgebonden maatregelen zoals gebouwschil en aanwezige installaties.

De DCMR controleert aanvullend op de gebruiksgebonden maatregelen die een relatie hebben met het beheer, onderhoud en het proces dat binnen en rond het gebouw plaats vindt. Zo kan een gebouw met een zuinig energielabel A door verkeerde instellingen of gebruik van apparatuur toch een hoog energieverbruik hebben.

### 1.3 Project kantoren 2009

Uit onderzoekscijfers van het RIVM en het Energiecentrum Nederland blijkt dat het besparingspotentieel van het energieverbruiken in de kantorensector tussen de 20 en 27%<sup>1</sup> ligt. Dit gegeven gekoppeld aan het hoge totaalverbruik van de sector maakt kantoren tot een interessante bedrijfstak voor een energieproject.

Daarom is deze sector als relevante doelgroep geformuleerd in het Programma Milieudoel Energie.

De sector is qua samenstelling erg verdeeld en de meeste commerciële dienstverleners hebben zich als deelhuurders in kantoorpanden gevestigd. Gelet op de diversiteit en samenstelling van deze doelgroep is in 2009 gestart met een pilot project waarbij uit praktische overwegingen is gekozen om de energiecontroles alleen uit te voeren als er sprake is van één hoofdgebruiker in het kantoorgebouw.

De voor het project geselecteerde gebouwen zijn bezocht in de tweede helft van 2009 en voorjaar 2010. Dit rapport geeft de belangrijkste resultaten weer van de eerste prestatiemeting voor deze doelgroep.

Naar schatting wordt meer dan 35% van het energieverbruik binnen de dienstverlenende sector verbruikt aan vervoer. Om deze reden zijn bij dit project vragen gesteld over het toepassen van vervoersmanagement bij personenvervoer. Het doel hiervan is om inzicht te krijgen in hoeverre vervoersmanagement op de agenda staat.

---

<sup>1</sup> RIVM Rapport 609021086/2009, paragraaf 4.2

## 2 Aanpak

### 2.1 Selectie inrichtingen

Op basis van het registratiesysteem van de DCMR is een conceptlijst samengesteld van kantoren die potentieel vallen onder de midden- en grootverbruikers. Uit deze groep zijn vervolgens de locaties verwijderd die vooraf al als bedrijfsverzamelgebouw aangemerkt konden worden.

De reden om bedrijfsverzamelgebouwen niet mee te nemen in deze aanpak is omdat veel bedrijven kleinverbruiker zijn en omdat de gebruiker van het pand over het algemeen niet de eigenaar is. Dergelijke situaties, meestal aangeduid met de Engelse term 'split incentives', bemoeilijken het nemen van energiebesparende maatregelen doordat de partij die in de maatregelen investeert niet de partij is die er van profiteert door een lagere energierekening.

Om eerst praktische ervaring met de sector op te doen is uiteindelijk een selectie gemaakt van 60 kantoren die in het kader van dit project bezocht zijn. Overigens ligt het totaal aantal kantoren in de regio veel hoger. De overige kantoorgebouwen komen in vervolgprijzen aan bod.

De bezochte kantoorgebouwen zijn in te delen in diverse categorieën zoals post- en telecommunicatie, financiële instellingen, verzekeringswezen en pensioenfondsen. Omdat echter niet te verwachten is dat de categorie waar een kantoorgebouw toe behoort invloed heeft op het energieverbruik, is een dergelijke uitsplitsing in dit rapport niet gemaakt.

### 2.2 Milieuscore

Voor het beoordelen van de mogelijke energie besparingsmaatregelen wordt gebruik gemaakt van Milieuscore. Milieuscore bestaat uit de volgende drie onderdelen:

1. Checklist
2. Naslagwerk
3. Scorekaart

#### Checklist

De checklist is een lijst met branche- of sectorgewijze standaard energiebesparingsmaatregelen. Voor het project kantoren 2009 zijn de standaard energiebesparingsmaatregelen van de sector kantoren gehanteerd. Deze lijst geeft aan welke maatregelen doorgaans rendabel zijn bij kantoorpanden. De lijst bevat 28 energiebesparingsmaatregelen.

De maatregelen zijn gegroepeerd naar delen van het gebouw. Maatregelen in technische ruimtes, maatregelen aan de gebouwschil of installaties die buiten staan en maatregelen die in werkruimten kunnen worden genomen. De maatregelen variëren in terugverdientijd, met een maximum van vijf jaar. Sommige maatregelen zijn alleen rendabel wanneer ze worden genomen op een natuurlijk vervangingsmoment, andere maatregelen zijn op ieder moment terug te verdienen.

Uit ervaringscijfers blijkt dat de maatregelen van de Milieuscore gemiddeld genomen staan voor 80% van het rendabele energiebesparingspotentieel. Door de aanpak via de standaardmaatregelen wordt dus snel helder wat de belangrijkste opties zijn voor energiebesparing. Dit voorkomt dat aan instellingen een energieonderzoek moet worden opgelegd. De gehanteerde maatregelenlijst is bijgevoegd als bijlage 1.



## **Naslagwerk**

Voor een uitgebreide beschrijving van de standaard energiebesparingsmaatregelen is een naslagwerk beschikbaar. In het naslagwerk is per energiebesparende maatregel het volgende opgenomen:

- beschrijving van de techniek;
- terugverdiëntijd;
- een illustratie van de techniek;
- mogelijke subsidiemogelijkheden.

## **Scorekaart**

Milieuscore werkt met een scorekaart. De scorekaart kwantificeert de Milieuscore van het bedrijf, op basis van de ingevulde checklist. Hoe hoger de score, hoe minder energiebesparende maatregelen zijn toegepast. Bij een score hoger dan 100 zijn er onvoldoende energiebesparende maatregelen toegepast en wordt de instelling als achterblijver geclassificeerd. Voornoemde toepassing van de Milieuscore is een methode om op een pragmatische manier een oordeel te vormen over de prestaties inzake het efficiënt omgaan met energie van bedrijven en instellingen met een eenvoudig energieproces.

## **Energiebesparing en winst**

In 2009 heeft Infomil (een onderdeel van AgentschapNL dat overheden informeert over milieubeleid) de systematiek van Milieuscore gekocht en beschikbaar gemaakt voor alle overheden in Nederland, onder de naam Energiebesparing en Winst.

## **Checklist management personen vervoer**

Om inzicht te krijgen in hoeverre bij de bezochte kantoren het management in personenvervoer op de agenda heeft staan is bij de bezoeken een vragenlijst gehanteerd.

## **2.3 Aanpak**

Omdat het voor dit project belangrijk is om de juiste contactpersoon te spreken tijdens de controles zijn, in tegenstelling tot de normale werkwijze, vooraf bezoekaafspraken gemaakt met de betreffende kantoren. Tijdens het controlebezoek is achtergrondinformatie over het nut en noodzaak van de energiebesparende maatregel besproken en in een naslagwerk overlegd.

Aan de achterblijvers, inrichtingen met een score van 100 punten of meer, is een aanschrijvingsbrief verstuurd waarin is opgenomen dat zij een plan van aanpak in moeten dienen. In het plan van aanpak moet het bedrijf of de instelling aangeven hoe en wanneer de ontbrekende energiebesparende maatregelen worden uitgevoerd.

Bij de koplopers, inrichtingen met een score lager dan 100, is een advies gegeven om de eventueel ontbrekende energiebesparende maatregelen toe te passen. Aan deze inrichtingen is echter niet de verplichting opgelegd om een plan van aanpak te maken en maatregelen te nemen.

Een aantal inrichtingen bleek tijdens de controle een kleinverbruiker te zijn, met een verbruik van minder dan 50.000 kWh aan elektra en minder dan 25.000 m<sup>3</sup> aan gas. Ook hier is een advies gegeven voor het treffen van de mogelijke energiebesparende maatregelen. Indien de energiegegevens niet bekend waren, is er vanuit gegaan dat de instelling een midden- of grootverbruiker is en dat een plan van aanpak ingediend moet worden. Dit is ook in de aan de betreffende inrichtingen verstuurde brieven aangegeven met het verzoek om de energieverbruikgegevens alsnog in te dienen.

### 3 Resultaten doorlichting

#### 3.1 Energiegebruik en besparingspotentieel

Tijdens de bezoeken is bij de bedrijven en instellingen het energiegebruik gevraagd. In totaal bleken van de 60 kantoorgebouwen 46 hun gasverbruik en 53 hun elektriciteitsverbruik beschikbaar te hebben. Op basis van deze gegevens is het gemiddelde verbruik per locatie berekend. Overigens is daarbij één locatie buiten beschouwing gelaten omdat in dat kantoorpand een datacentrum was gevestigd.. Door het enorme elektriciteitsverbruik van het datacentra (in dit geval meer dan 20 miljoen kWh) zou het meenemen van deze locatie de gemiddelde getallen hoger maken dan voor kantoren gerechtvaardigd is. Onderstaande tabel geeft het energiegebruik van de bezochte bedrijven en instellingen weer, uitgesplitst naar gas en elektra. Ook is de CO<sub>2</sub>-emissie berekend.

Tabel 1. Energiegebruik onderzochte kantoren

	<b>Elektriciteit kWh</b>	<b>Gas m<sup>3</sup></b>	<b>CO<sub>2</sub>-emissie<sup>2</sup> ton CO<sub>2</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub>-emissie in huishoudens</b>
Gemiddelde van onderzochte kantoren	688.621	50.608	480	124
Totaal van onderzochte kantoren*	40.628.632	2.985.884	28.311	7.353
Besparingspotentieel	6.059.532	459.039	4.247	1.103

\* extrapolatie naar 59 kantoren op basis van gemiddelde verbruik

De totale CO<sub>2</sub>-emissie van de onderzochte bedrijven en instellingen ligt (na extrapolatie) op circa 28.311 ton. Ter vergelijking: een gemiddeld huishouden heeft een CO<sub>2</sub>-emissie van 3,85 ton. De CO<sub>2</sub>-emissie van de onderzochte bedrijven en instellingen komt (na extrapolatie) dus overeen met het totale gebruik van ca. 7.353 huishoudens.

Voor het berekenen van het besparingspotentieel is uitgegaan van het verbruik van gas en elektriciteit bij de achterblijvers, dus de 48 kantoren met een milieuscore van 100 of hoger. Uit de eerder genoemde RIVM rapportage<sup>3</sup> blijkt dat het besparingspotentieel voor deze sector tussen de 20 en 27% ligt. In deze rapportage wordt de onderkant van deze range aangehouden. Het besparingspotentieel komt daardoor neer op 4.247 ton CO<sub>2</sub>-emissie per jaar, equivalent aan de jaaruitstoot van 1.103 Rotterdamse huishoudens.

Tijdens de bedrijfsbezoeken is ook gevraagd naar de vloeroppervlakken van de kantoren, met het doel om gemiddelde verbruiken per vierkante meter kantoor te berekenen. Bij veel kantoren bleek dit gegeven echter niet of niet precies bekend te zijn. In die gevallen is van een schatting uitgegaan.

Bij vergelijken van de uitkomsten met de publicatie Cijfers en tabellen van SenterNovem (tegenwoordig AgentschapNL), bleek echter wel dat het elektriciteitsverbruik per vierkante meter hoger ligt dan de gemiddelde kengetallen. Bij de grootste kantoren is dit zelfs fors hoger. Aangezien het gasverbruik per vierkante meter wel overeenkomt met de landelijke kengetallen, wijst dit er op dat het elektriciteitsverbruik bij de bezochte kantoren een stuk hoger is dan het zou kunnen zijn.

Een mogelijke verklaring voor dit verschijnsel is niet uit het project naar voren gekomen, maar dit kan te maken hebben met het niet toepassen van maatregelen die met verlichting te maken hebben (zie 3.2).

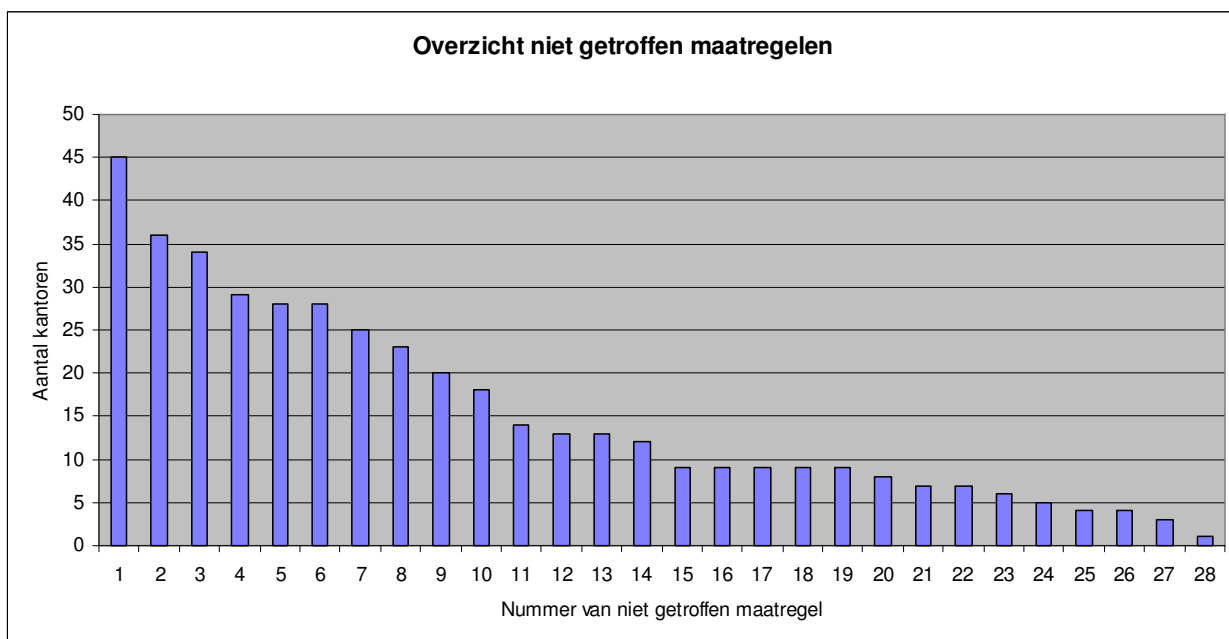
<sup>2</sup> De CO<sub>2</sub>-emissie kan berekend worden met de volgende omrekenfactoren [bron: SenterNovem, Cijfers en tabellen, 2007. 1 kWh = 0,566 kg. CO<sub>2</sub>; 1 m<sup>3</sup> gas = 1,78 kg. CO<sub>2</sub>

<sup>3</sup> RIVM Rapport 609021086/2009, paragraaf 4.2

### 3.2 Maatregelen milieuscore

Tijdens de bezoeken is gekeken welke kantoren de maatregelen uit de lijst van Milieuscore nog moeten nemen. De volledige resultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Niet op elke bezochte locatie is een milieuscore vastgesteld. Daarom zijn in het totaaloverzicht 53 in plaats van 60 kantoren meegenomen. De overige zeven locaties bleken toch bedrijfsverzamelgebouwen te zijn, worden binnen een jaar gesloopt of zijn kleinverbruiker.

Onderstaande figuur en tabel geven voor elke maatregel weer hoeveel kantoren een maatregel nog moeten nemen. Er is aflopend gesorteerd, te beginnen met de maatregel die nog het vaakste genomen moet worden: daglichtafhankelijk regelen van de verlichting.



Figuur 1. Overzicht aantallen keren dat een maatregel niet getroffen is:

Tabel 2. Overzicht niet getroffen maatregelen

Nr	Niet getroffen maatregel	Aantal bedrijven en instellingen	Percentage
1	Verlichting daglichtafhankelijk geregeld?	45	85%
2	HF-verlichting aanwezig?	36	68%
3	Bewegingssensor aanwezig?	34	64%
4	Koelmachine vervangen door koude opslag in de bodem?	29	55%
5	100% recirculatie bij opwarming gebouw?	28	53%
6	Warmteoverschot bij de bron afgezogen?	28	53%
7	Vindt registratie en monitoring van energie plaats?	25	47%
8	Vrije koeling toegepast?	23	43%
9	Buitenzonwering voor gekoelde ruimten?	20	38%
10	Warmteterugwinning uit ventilatielucht toegepast?	18	34%
11	Powermanagement toegepast op pc's?	14	26%
12	Spouwmuur geïsoleerd?	13	25%
13	Frequentiegestuurde cv-pompen aanwezig?	13	25%
14	Kantoorapparatuur buiten werktijd uitgeschakeld?	12	23%
15	Plat dak geïsoleerd?	9	17%
16	cv-groepen weersafhankelijk geregeld?	9	17%
17	Starttijd opwarmen gebouw geoptimaliseerd?	9	17%

<b>Nr</b>	<b>Niet getroffen maatregel</b>	<b>Aantal bedrijven en instellingen</b>	<b>Percentage</b>
18	Stookgrens cv-ketel juist ingesteld?	9	17%
19	Binnensensoren op een juiste plaats aanwezig?	9	17%
20	Energiezuinige HR-ketel aanwezig?	8	15%
21	Keteltemperatuur weersafhankelijk geregeld?	7	13%
22	Automatische schuifdeuren juist gebruikt?	7	13%
23	Pompen in het gekoeldwatercircuit geschakeld?	6	11%
24	Temperatuur cv-water juist ingesteld?	5	9%
25	cv-leidingen geïsoleerd?	4	8%
26	Schakeltijden in overeenstemming met gebruikstijden gebouw?	4	8%
27	Luchtstroming langs condensor optimaal?	3	6%
28	Geen onnodige apparatuur in gekoelde ruimten?	1	2%

In bovenstaande overzichten is te zien door hoeveel kantoren een maatregel nog genomen moet worden. Dit betekent overigens niet altijd dat alle andere kantoren deze maatregel wel genomen hebben, aangezien het ook mogelijk is dat een maatregel niet van toepassing is. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn, wanneer geen mechanische ventilatie aanwezig is (maatregelen 6, 9, 10 en 27 zijn dan niet van toepassing) of wanneer een kantoor aangesloten is op de stadsverwarming (maatregelen 16, 18, 19, 22 en 25 zijn dan niet van toepassing). Soms zijn maatregelen ook niet toegestaan vanwege de monumentale status van een pand, het realiseren van bijvoorbeeld buitenzonwering is dan vaak niet mogelijk. In het overzicht van de maatregelen valt op dat de drie maatregelen die het vaakste ontbreken over verlichting gaan. Verder is het opvallend dat de helft van de kantoren de ventilatielucht niet recirculeert bij het opwarmen van het gebouw, terwijl dit vaak een relatief simpele maatregel is. Opvallend is ook dat het bewustzijn wel leeft dat apparatuur niet onnodig in gekoelde ruimten geplaatst moet worden.

Buiten de bovenstaande cijfers wordt ook een stuk inzicht gegeven door de specifieke bevindingen van de toezichthouders. Enkele opvallende zaken zijn:

- Bij het uitschakelen van licht en kantoorapparatuur wordt vaak gewezen op protocollen die voor medewerkers of bewakers zijn opgesteld. Vaak doet de laatst vertrekkende medewerker de printers uit en hebben de bewakers opdracht om overal het licht uit te doen tijdens hun bewakingsronde.
- Monitoren van het energieverbruik wordt bij 53% van de kantoorgebouwen gedaan. Het is echter opvallend dat bij de kantoren waar monitoring wel plaats vindt dit vaak op een hoog niveau gebeurt. Bijhouden van verbruiken van moment tot moment en zelfs sturing vanuit hoger management op de energieresultaten zijn gesignaleerd. Dit is een teken dat energie steeds serieuzere aandacht krijgt binnen de bedrijfsvoering in kantoorgebouwen.
- Eenzelfde signaal wordt afgegeven bij de hoogfrequente (HF) verlichting. Bij drie gebouwen waar deze verlichting nog niet aanwezig was, stond het plaatsen ervan al wel op de planning, ook voordat de toezichthouder een bezoek heeft gebracht.

### **3.3 Koplopers en achterblijvers**

Met de scorekaart van Milieuscore is vervolgens gekeken welke bedrijven en instellingen koploper zijn en welke achterblijver. Deze gegevens zijn ingevoerd in het registratiesysteem van de DCMR. Het blijkt dat van de 53 kantoren waar kon worden bepaald of ze koploper of achterblijver zijn er 9 (17%) koploper zijn en 44 (83%) achterblijver.

Aan alle kantoren is het resultaat van de controle via een brief kenbaar gemaakt. De koplopers hebben een brief gekregen waarin is aangegeven welke maatregelen eventueel nog genomen kunnen worden.

Bij de achterblijvers is in de brief aangegeven welke maatregelen nog moeten worden getroffen en is gevraagd om een plan van aanpak in te dienen, waarin wordt aangegeven op welke termijn ze de ontbrekende maatregelen gaan treffen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aantallen koplopers en achterblijvers, uitgesplitst per gemeente.

Tabel 3. Koplopers en achterblijvers per gemeente

Gemeente	Koplopers	Achterblijvers
Capelle aan den IJssel	2	10
Krimpen aan den IJssel	0	1
Lansingerland	0	3
Maassluis	0	3
Rotterdam	6	17
Schiedam	1	6
Vlaardingen	0	4
Totaal	9	44

### 3.4 Bewustzijn t.a.v. energiebesparing

Tijdens de controles is duidelijk geworden dat energiebesparing bij een deel van de kantoren wel leeft, maar dat een groot deel van de kantoren hier nog niet veel mee doet. Opvallend is echter wel dat kantoren waar energiebesparing wel op de agenda staat dit onderwerp ook meteen goed oppakken, wat onder meer blijkt uit de monitoring die vaak verder gaat dan de eisen die daar vanuit dit project aan worden gesteld.

Daar staat tegenover dat 29 kantoren, dus de helft, een milieuscore van 200 of hoger hebben, met een uitschieter naar 575. Daaruit blijkt dat bij een groot deel van de kantoren die nog niet actief met energiebesparing bezig zijn nog veel te winnen valt.

Als energiebesparing prioriteit krijgt kan er veel bespaard worden. Door energie bij beheerders en eigenaren van kantoren hoger op de prioriteitenlijst te krijgen, waar een toezichtproject als dit zeker bij helpt, kan energiebesparing bij deze groep in een stroomversnelling raken..

### 3.5 Mobiliteitsmanagement woon-werkverkeer personenvervoer

Tijdens de bedrijfsbezoeken is ook aandacht besteed aan het aspect personenmobiliteit woon-werkverkeer. Er is per locatie een vragenlijst ingevuld (zie bijlage 3). Slechts 19 van de bezochte bedrijven hebben inzicht in de vervoersbewegingen van hun personeel. De bedrijven die dit inzicht niet hebben doen waarschijnlijk weinig aan mobiliteitsmanagement.

Uit de verzamelde gegevens blijkt dat bij de bezochte kantoren vervoersmanagement bij iets meer dan de helft van de bedrijven in meer of mindere mate leeft. Het wordt vervolgens niet overal actief opgepakt, maar dat het besef bestaat betekent dat de eerste stap al is gezet.

Bij het overgrote deel van de bedrijven komen de meeste medewerkers met de auto naar het werk. Bij een drietal bedrijven blijken de meeste mensen met het openbaar vervoer te komen. Voor een gedeelte is dit te verklaren door de locaties. De bedrijven waar veel medewerkers met het openbaar vervoer komen zijn gevestigd op hele gunstige locaties ten opzichte van OV-opstappunten en een aantal van de bedrijven waar de meeste mensen met de auto of motor komen zijn op andere manieren slecht bereikbaar.

Er is echter ook een aantal bedrijven waar het aandeel werknemers die met eigen vervoer komen groot is, terwijl de locatie doet vermoeden dat dit niet nodig is. Het gaat dan voornamelijk om het centrum van Rotterdam en het gebied rondom Rotterdam Alexander. Dit impliceert dat bij deze bedrijven een grote potentie bestaat voor het behalen van mobiliteitswinst.

Een deel van de bezochte kantoorgebouwen zal waarschijnlijk worden opgenomen in het programma Slim Bereikbaar, waarin VNO-NCW Rotterdam, Kamer van Koophandel Rotterdam, Gemeente Rotterdam, stadsregio Rotterdam zich samen inzetten voor mobiliteitsmanagement. Eén van de vijf mobiliteitsknopen die in dit initiatief worden onderscheiden is Rotterdam Alexander, wat goed aansluit bij het toezichtproject bij kantoren. Slim bereikbaar heeft als missie het verbeteren van de bereikbaarheid, waardoor een synergie ontstaat met de doelen op het gebied van milieukwaliteit waar de DCMR zich mee bezig houdt. Denk daarbij aan luchtkwaliteit, geluidsbelasting en energieverbruik.

Gezien de grote potentie die bij kantoren op mobiliteitsgebied lijkt te bestaan is het aan te bevelen dit aspect in het vervolgtraject mee te nemen. Door deze inzet af te stemmen met Slim Bereikbaar kan een onderlinge versterking worden bereikt.

### **3.6 Vervolgtraject**

Alle achterblijvers met een groot- of middenverbruik hebben een brief ontvangen met het verzoek om een plan van aanpak in te dienen. Deze brief bevat een overzicht over de nog te nemen maatregelen en een standaard plan van aanpak. Het standaard plan van aanpak bevat alleen de maatregelen die bij dat specifieke kantoor ontbreken. Er hoeft daarom alleen nog ingevuld te worden wanneer de maatregel wordt getroffen.

De plannen van aanpak worden beoordeeld op volledigheid en onderbouwing. Als het plan van aanpak niet wordt ingediend of onvoldoende ambitie heeft, worden maatregelen en termijnen via een handhavingstraject opgelegd.

Na het aflopen van de in de plannen genoemde termijnen wordt door middel van nacontroles nagegaan of de maatregelen zijn genomen. Als dit niet het geval is, wordt ook hier op aangeschreven en volgt een handhavingstraject.

Onderzocht zal worden of het mogelijk is om in de loop van 2010 een voorlichting te organiseren voor de gebouwbeheerders van de bezochte kantoren. Op deze wijze is aan de bewustwording over energiebesparing bij kantoren (zie paragraaf 3.4) een extra impuls te geven.



## 4 Conclusies en aanbevelingen

In het project kantoren 2009 zijn 60 kantoren bezocht. Bij de controlebezoeken is beoordeeld of deze kantoren de wettelijk verplichte energiebesparende maatregelen, die doorgaans binnen vijf jaar terug zijn te verdienen, hebben getroffen.

Door middel van een check op 28 maatregelen is op een pragmatische manier een oordeel gevormd over de prestaties inzake het efficiënt omgaan met energie. Er is daarbij niet alleen naar de gebouwschil en vaste installaties gekeken, maar ook naar het gebruik daarvan.

Geconstateerd is dat 16% van de bezochte kantoren hun energiebeheer op orde heeft en daarom als koploper wordt aangemerkt. De overige kantoren voldoen niet aan de norm. Met deze groep volgt een nazorgtraject om actief met besparingsmaatregelen aan de slag te gaan.

Een deel van de kantoren voert een actief energiebeleid. Dit blijkt uit het monitoren van het energieverbruik (wordt door 53% gedaan), maar ook uit het nemen van energiebesparende maatregelen en de manier waarop over duurzaamheid in het gebouw wordt gedacht. Daar tegenover staat een groep waar dat niet gebeurt en waar nog veel te halen valt. De ervaringen met de koplopers impliceren dat wanneer energiebesparing hoog op de agenda komt bij een beheerder of eigenaar van een kantoorgebouw hier ook zeer serieus mee aan de slag gegaan wordt.

Energiebesparingsmaatregelen op het gebied van verlichting zijn bij kantoorgebouwen het minst getroffen. Daarnaast kunnen bij veel kantoren nog maatregelen getroffen worden op het gebied van ventilatie en het slim omgaan hiermee.

Het energiegebruik van de kantoren ligt gemiddeld op 688.621 kWh en 50.608 m<sup>3</sup> gas. Dit komt overeen met 480 ton CO<sub>2</sub> per kantoor, evenveel als 124 huishoudens. Uitgaande van een gangbare inschatting voor utiliteitsbouw kan uitvoering van de besparingsmaatregelen bij de achterblijvers een gemiddelde besparing opleveren van 20%. In totaal komt dit, na extrapolatie, neer op een reductie van 4.247 ton CO<sub>2</sub>. Dat is vergelijkbaar met de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot van 1.103 huishoudens.

Ten opzichte van de kengetallen uit Cijfers en tabellen (SenterNovem, 2007), ligt het elektriciteitsverbruik hoger bij de bezochte kantoren.

Gezien het grote potentieel dat bij kantoren op mobiliteitsgebied lijkt te bestaan is het aan te bevelen dit aspect in het vervolgtraject mee te nemen. Het is gewenst om deze inzet af te stemmen met Slim Bereikbaar, met name t.a.v coördinatie van het benaderen van bedrijven en het volgen van parameters ter beoordeling van milieueffecten gerelateerd aan personenvervoer (dit zijn (nog) geen voor de hand liggende parameters voor Slim bereikbaar).

Naar aanleiding van het eerste deel van dit project is er geen reden om van het vervolgtraject voor de in het kader van dit project bezochte kantoren, zoals beschreven in paragraaf 3.6, af te wijken. Gelet op de onbekendheid van energiebesparing bij een deel van de kantoren is het wenselijk dit regulerende spoor vanuit de Wet milieubeheer wordt aangevuld met een stimulerend spoor, bijvoorbeeld door het organiseren van een voorlichtingsbijeenkomst. Dit kan in samenwerking met het Rotterdam Climate Initiative (RCI) en de Regionale Klimaatagenda van de Stadsregio Rotterdam.

Indien een voorlichtingsbijeenkomst wordt georganiseerd, zoals eerder voor onderwijs- en zorginstellingen is gebeurd, is het aan te raden een belangrijk moment in het vervolgtraject hieraan te koppelen. In eerdere trajecten is hiervoor de uiterste datum voor het indienen van het plan van aanpak gebruikt, maar in het onderhavige project worden de maatregelen al eerder verplicht opgelegd bij uitblijven van het plan.

Gezien het besparingspotentieel dat uit dit project naar voren is gekomen, is het aan te bevelen een vervolgproject op te zetten waar meer kantoren aan bod komen.





# Bijlage 1. Checklist milieuscore



## Checklist Kantoren

A-01

**Bedrijfsgegevens:**

Naam inrichting: .....

Adres: .....

Bouwjaar / laatste grootschalige renovatie: .....

Bouwjaar leidende (hoofd-)ketel: .....

Vloeroppervlak: ..... m<sup>2</sup>

Gebouwinhoud: ..... m<sup>3</sup>

Energieverbruik	Kengetal	Referentie
Elektriciteit: ..... kWh	..... kWh / m <sup>2</sup>	40 - 120 kWh / m <sup>2</sup>
Gas: ..... m <sup>3</sup> gas	..... m <sup>3</sup> / m <sup>3</sup>	4 - 5 m <sup>3</sup> / m <sup>3</sup>
Warmte: ..... GJ	..... GJ / m <sup>3</sup>	0,11 - 0,14 GJ / m <sup>3</sup>









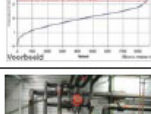


Op deze checklist staan technieken die gangbaar zijn voor deze branche. De maatregelen worden in de brochures voor iedere branche verder omschreven.

Per maatregel heeft u op deze lijst drie mogelijkheden.

- De maatregel is reeds toegepast. Zet een kruisje onder 'aanwezig'.
- De maatregel is niet toegepast, maar is hier waarschijnlijk wel toepasbaar. Zet een kruisje onder 'ontbreekt'.
- De maatregel is hier niet aanwezig, maar ook niet van toepassing, bijvoorbeeld omdat een bepaald proces hier niet wordt uitgevoerd.










aanwezig	ontbreekt	n.v.t.			
			<b>In de technische ruimte</b>		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Is de ketelwatertemperatuur weersafhankelijk geregeld?		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Zijn de cv-groepen weersafhankelijk geregeld?		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Is de starttijd voor het opwarmen van het gebouw geoptimaliseerd?		

- altijd toepasbaar
- natuurlijk vervangingsmoment (renovatie / vernieuwing / verbouw)





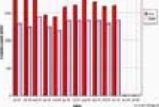
aanwezig ontbreekt n.v.t.		
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Is de stookgrens juist ingesteld?	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Is de temperatuur van het cv-water zoals verwacht zou mogen worden?	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Zijn de cv-leidingen geïsoleerd?	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Zijn cv-pompen frequentieregeld?	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Is de cv-ketel een HR-ketel?	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Is er warmte terug winning uit ventilatielucht?	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Komen schakeltijden overeen met de gebruikstijden van het gebouw?	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Wordt er tijdens het opwarmen van het gebouw 100% gerecirculeerd?	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Wordt vrije koeling toegepast?	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Worden de pompen in het gekoeldwatercircuit geschakeld?	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Kan de koelmachine vervangen worden door koude opslag in de bodem?	

- altijd toepasbaar
- natuurlijk vervangingsmoment (renovatie / vernieuwing / verbouw)

aanwezig  
ontbreekt  
n.v.t.

			<b>Buiten</b>	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Is de spouwmuur geïsoleerd?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Is het platte dak geïsoleerd?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Is de luchtstroming langs condensor optimaal?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Worden de automatische schuifdeuren juist gebruikt?	
			<b>In de te klimatiseren ruimten</b>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Worden kamers verlicht d.m.v. hoog frequente verlichting?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wordt verlichting daglichtafhankelijk geregeld?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wordt verlichting in onregelmatig gebruikte ruimten geschakeld d.m.v. bewegingssensor?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Is buitenzonwering aanwezig voor gekoelde ruimten?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wordt warmteoverschot bij de bron afgezogen?	

- altijd toepasbaar
- natuurlijk vervangingsmoment (renovatie / vernieuwing / verbouw)

aanwezig	ontbreekt	n.v.t.		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wordt kantoorapparatuur 's nachts uitgeschakeld?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Staat er geen apparatuur onnodig in gekoelde ruimten?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wordt powermanagement toegepast op pc's?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Hangen binnensensoren op een representatieve plaats?	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wordt het energieverbruik gemonitord?	

## Bijlage 2. Scorekaart milieuscore

### Scorekaart kantoren



	Verwarming	Ventilatie	Verlichting	Koeling	Isolatie	Good housekeeping
<b>Technische ruimte</b>						
Ketel WA geregeld	5					
Groepen WA geregeld	10					
Optimalisatie	20					
Stookgrens	10			20		
Temperatuur CV-watergroep	5					
Isolatie leidingen	15					
Frequentieregeling pomp	10					
HR-ketel	25					
WTW ventilatie		40				
Schakeltijden ventilatie		30				
100 % recirculatie bij opwarming		20				
Zoveel mogelijk koelen met buitenlucht				10		
Pomp GWK schakelen				5		
Onderzoek warmte/koude opslag	10			20		
<b>Buiten</b>						
Spouwmuurisolatie					25	
Dakisolatie				20	25	
Entrée		10				
Goede luchtstroom condensor				5		
<b>Te klimatiseren ruimte</b>						
HF-TL verlichting			45			
DAV			45			
Bewegingssensoren			40			
Zonwering				35		
Bronafzuiging warmte				10		
Apparatuur 's nachts uit						15
Apparatuur buiten gekoelde ruimten						15
Powermanagement PC's						15
Energiemonitoring						20
Plaats binnensensoren	20					
<b>Totaal</b>						
<i>max. aantal</i>	130	100	130	125	50	65

Betekenis van de score:

Alle maatregelen in dit overzicht zijn "stand der techniek". Is een maatregel niet toegepast dan wordt geadviseerd te overwegen deze maatregel op te leggen, mits voldaan wordt aan de voorwaarden uit de brochure.

Scoort één techniek > 50 punten dan ontbreken er belangrijke maatregelen die stand der techniek zijn, en wordt geadviseerd te overwegen een deelonderzoek gericht deze techniek op te leggen.

Scoren meerdere technieken ieder > 50 punten dan ontbreken er belangrijke maatregelen die stand der techniek zijn, en wordt geadviseerd te overwegen een compleet energieonderzoek op te leggen.



### Bijlage 3. Verkeer- en vervoersvragen

Vragen Verkeer en Vervoer	
Algemeen	
Bedrijfsnaam:	
Naam van persoon door wie vragenlijst is ingevuld	
Functie van deze persoon	
Telefoonnummer van deze persoon	
Aantal medewerkers	
Aard van de werkzaamheden	

Reisgedrag						
	OV	Auto/moter	Carpool	Fiets	Brommer	anders
Hoe is het reisgedrag van de medewerkers in %						

Parkeren			
Aantal parkeerplaatsen			
Parkeerproblemen	Ja	Nee	n.v.t.

Vervoersmanagement		
Is er een woon-werkvergoeding?	Ja	Nee
Wordt vervoersmanagement gestimuleerd?	Ja	Nee
Wordt er gebruik gemaakt van NS businesskaart voor zakelijk verkeer?	Ja	Nee
Wordt er gebruik gemaakt van Greenwheels?	Ja	Nee
Wordt er gebruik gemaakt van poolauto's?	Ja	Nee
Zijn er bereikbaarheidsproblemen op de locatie?	Ja	Nee