

Kompas, energiebewust wonen en werken

# Energiedata utiliteitsbouw

## 2008

in opdracht van



Ministerie van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en  
Milieubeheer



## **Energiebesparingsmonitor gebouwde omgeving: U-bouwpanel**

Resultaten zesde meting 2008

R. Hoevenagel  
K. Brammer

Zoetermeer, 3 augustus 2009

In opdracht van SenterNovem.

De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Stratus. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van Stratus. Stratus aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

The responsibility for the contents of this report lies with Stratus. Quoting numbers or text in papers, essays and books is permitted only when the source is clearly mentioned. No part of this publication may be copied and/or published in any form or by any means, or stored in a retrieval system, without the prior written permission of Stratus. Stratus does not accept responsibility for printing errors and/or other imperfections.

# Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Samenstelling van het U-bouwpaneel	5
1.3	Opbouw van de vragenlijst	6
1.4	Het veldwerk	8
1.5	Herweging	9
1.6	Dit rapport	10
2	Kenmerken van het U-bouwpaneel	11
2.1	Inleiding	11
2.2	Het aantal vestigingen	11
2.3	Alleen of samen in een gebouw	12
2.4	De bruto vloeroppervlakte	12
2.5	Leeftijd van de gebouwen	13
2.6	Gerenoveerd in 2007	14
2.7	Energielabel	14
2.8	Functie	15
3	Kantoren	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Energiebesparende maatregelen	17
3.3	Omgang met energiebesparing	24
3.4	Verwarming en koeling	27
3.5	Energieverbruik	31
4	Onderwijs	33
4.1	Inleiding	33
4.2	Energiebesparende maatregelen	33
4.3	Omgang met energiebesparing	40
4.4	Verwarming en koeling	43
4.5	Energieverbruik	47
5	Winkels	49
5.1	Inleiding	49
5.2	Energiebesparende maatregelen	49
5.3	Omgang met energiebesparing	56
5.4	Verwarming en koeling	59
5.5	Energieverbruik	62
6	Ziekenhuizen	65
6.1	Inleiding	65
6.2	Energiebesparende maatregelen	65
6.3	Omgang met energiebesparing	72
6.4	Verwarming en koeling	75
6.5	Energieverbruik	78

7	Verpleging en verzorging	81
7.1	Inleiding	81
7.2	Energiebesparende maatregelen	81
7.3	Omgang met energiebesparing	88
7.4	Verwarming en koeling	91
7.5	Energieverbruik	94
8	Vragen uit de programmamonitoring	97
8.1	Inleiding	97
8.2	Kennis over EPA-U	97
8.3	Campagne Slimme Energie	98
Bijlagen		
1	Vragenlijst	99
2	Herwegingsfactoren	131
3	Samenvattend overzicht	133
4	Procedure energieverbruikscijfers	135

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Het beschikbaar hebben van nauwkeurige en betrouwbare informatie over de genomen energiebesparende maatregelen, en van het energieverbruik in de gebouwde omgeving is essentieel om voor deze doelgroep een effectief CO<sub>2</sub>-reductiebeleid te kunnen ontwikkelen, te implementeren, zo nodig bij te sturen en te evalueren. Hiertoe is - in het kader van programma *Kompas, energiebewust wonen en werken* - door SenterNovem de zogenaamde Energiebesparingsmonitor gebouwde omgeving (EBM) opgezet. Deze monitor omvat twee doelgroepen: de woningbouw en de utiliteitsbouw.

Voor de utiliteitsbouw is eind 2002 een panel opgezet van ongeveer 1.000 utiliteitsgebouwen in Nederland: het zogenaamde U-bouwpanel. Begin 2003 is dit panel voor het eerst telefonisch ondervraagd.

In de jaarlijkse metingen staan vragen over de genomen energiebesparende maatregelen (op het gebied van isolatie, verlichting, verwarming, koeling en duurzame energie) en het energieverbruik centraal. Hiernaast worden in de laatste metingen in toenemende mate vragen gesteld die voortvloeien uit het verzamelen van informatie ten behoeve van de *Energy Performance Building Directive*, de Europese richtlijn voor energieprestaties in gebouwen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van de 6<sup>e</sup> meting van het U-bouwpanel. Deze meting is in de periode mei-juni 2008 bij 1.044 vertegenwoordigers van utiliteitsgebouwen in Nederland afgenomen.

## 1.2 Samenstelling van het U-bouwpanel

In het U-bouwpanel worden vijf segmenten van de utiliteit onderscheiden, te weten: kantoren, onderwijsinstellingen, winkels, ziekenhuizen en verpleeg- en verzorgingshuizen. In tabel 1.1 staat een overzicht van de deelname van deze bedrijven en instellingen aan de verschillende metingen.

Tabel 1.1 Overzicht van de deelname aan het U-bouwpanel: 2003-2008

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Kantoren	247	237	215	202	264	232
Onderwijs	315	354	315	401	370	326
Winkels	201	213	183	216	156	241
Ziekenhuizen	32	29	26	27	52	39
Verpleging & verzorging	164	191	160	203	205	206
Totaal	959	1.024	899	1.049	1.047	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 1.1 blijkt dat 959 bedrijven en instellingen in de utiliteit aan de eerste meting van het U-bouwpanel hebben deelgenomen.

In 2004 zijn de panelleden benaderd voor een tweede meting. In totaal 605 bedrijven en instellingen (63%) hebben aan deze meting deelgenomen. Om de omvang van het

U-bouwpanel op peil te houden, heeft een werving plaatsgevonden; 419 bedrijven en instellingen zijn erbij geworven (n=1.024). Omdat 20 bedrijven en instellingen niet wensten deel te nemen aan de volgende meting, kwam het panelbestand voor de derde meting uit op 1.004 gebouwen.

In 2005 heeft de derde meting plaatsgevonden. Met 899 van de 1.004 panelleden is een telefonisch interview gehouden (89%). Van de deelnemers gaven er 843 aan ook aan een vierde meting deel te willen nemen. In 2005 heeft geen werving plaatsgevonden.

De vierde meting vond in 2006 plaats. Van de 843 panelleden hebben er 605 aan deze meting deelgenomen (72%). Dit jaar heeft weer een werving plaatsgevonden; 444 utiliteitsgebouwen hebben hieraan deelgenomen (n=1.049). Omdat 45 bedrijven en instellingen niet wensten deel te nemen aan de volgende meting, kwam het panelbestand voor de vijfde meting uit op 1.004 bedrijven en instellingen.

Van de 1.004 panelleden hebben in 2007 802 aan de vijfde meting deelgenomen (80%). Om de omvang van het U-bouwpanel op peil te brengen, heeft weer een werving plaatsgevonden; 245 utiliteitsgebouwen hebben hieraan deelgenomen (n=1.047). Omdat 70 bedrijven en instellingen niet wensten deel te nemen aan de zesde meting, kwam het panelbestand voor de zesde meting uit op 977 bedrijven en instellingen.

De zesde meting heeft dit jaar plaatsgevonden. Van de 977 panelleden hebben er 742 aan deze meting deelgenomen (76%). Ook in deze meting heeft een werving plaatsgevonden: 302 bedrijven en instellingen hebben hieraan deelgenomen (n=1.044). Omdat 62 bedrijven en instellingen niet wensden deel te nemen aan een volgende meting, komt het panelbestand voor de zevende meting uit op 982 bedrijven en instellingen.<sup>1</sup>

#### *Deelsegmenten*

Vier van de vijf segmenten zijn opgebouwd uit deelsegmenten. Zo zijn de 232 kantoorgebouwen verdeeld in bedrijven met 5 tot 20 werknemers, bedrijven met 20 tot 500 werknemers en bedrijven met 500 werknemers of meer. De 326 onderwijsinstellingen zijn onderverdeeld in universiteiten, hbo- en mbo-instellingen, het voortgezet onderwijs en het basisonderwijs. De 206 verpleeg- en verzorgingshuizen zijn opgesplitst in verpleeghuizen en gehandicaptenzorg en in verzorgingshuizen. De 241 winkels zijn eerst opgesplitst in winkels die voedingsmiddelen verkopen en winkels die geen voedingsmiddelen verkopen. Binnen deze twee deelsegmenten is vervolgens een opdeling gemaakt naar winkels met 2 tot 20 werknemers en naar winkels met 20 werknemers of meer. De 39 ziekenhuizen zijn niet opgesplitst.

### **1.3 Opbouw van de vragenlijst**

De vragenlijst die gebruikt is voor de zesde meting van het U-bouwpanel is in bijlage I toegevoegd. Hieronder wordt kort ingegaan op de opbouw van de vragenlijst.

<sup>1</sup> In de laatste meting is bij de werving toegewerkt naar een gebouwenpanel (zie ook de volgende paragraaf), waar het in de vorige metingen nog meer een bedrijven- of instellingenpanel was

### *Adres-, gebouw- en locatiegegevens*

Van de panelleden zijn aan het begin van de vragenlijst de adresgegevens en enkele gebouwgegevens gecheckt, zoals de bruto vloeroppervlakte, het aantal verdiepingen in het gebouw, de leeftijd van het gebouw en het aantal werknemers. Van de nieuw geworven respondenten zijn deze gegevens genoteerd.

In de vragenlijst zijn dit jaar ook enkele vragen opgenomen over het aantal vestigingen van het bedrijf of de instelling en over het aantal gebouwen op het gecheckte adres.

### *Samen of alleen in een gebouw*

De vragen in de vragenlijst hebben steeds betrekking op het hoofdgebouw. Omdat sommige panelleden samen met anderen in een gebouw zitten, is het soms moeilijk voor hen om een goed beeld te geven van de genomen energiebesparende maatregelen in het gebouw. Daarom is in deze meting (voor het eerst) aan de bedrijven en instellingen die samen met anderen in één gebouw zitten, gevraagd naar de persoon die het beste de informatie voor het gehele gebouw kan geven. In sommige gevallen was dit de huidige gesprekspartner, maar soms werd de enquêtrice ook doorverbonden met de gebouwbeheerder.

Het grote voordeel van deze werkwijze is dat de gebouwinformatie van de bedrijven en instellingen die samen met anderen in één gebouw zitten een stuk betrouwbaarder wordt.

### *Omgang met energiebesparing*

Het eerste inhoudelijke onderdeel van de vragenlijst betreft de wijze waarop in het hoofdgebouw wordt omgegaan met energiebesparing. Zeven manieren waarop binnen een gebouw aandacht kan worden besteed aan energiebesparing zijn aan de deelnemers voorgelegd met daarbij de vraag of zij die aandachtspunten in hun gebouw ook toepassen. Ook de achterliggende redenen om met energiebesparing aan de slag te gaan komen in dit onderdeel aan bod.

### *Energiebesparende maatregelen*

In de zogenaamde 'even' metingen van het U-bouwpanel wordt uitgebreid ingegaan op de genomen energiebesparende maatregelen. Zo is aan alle panelleden die met hun bedrijf of instelling alleen in een gebouw zitten, gevraagd om een update te geven van de situatie van diverse energiebesparende maatregelen, zoals dakisolatie, vloerisolatie en glasisolatie, diverse energiebesparende verlichtingsmaatregelen en diverse duurzame energiemaatregelen. De gebruikte vragenreeks is hierbij identiek aan eerdere metingen. Door deze update kunnen vergelijkingen gemaakt worden met de situatie in voorgaande metingen.

Van de panelleden die met anderen in een gebouw zitten en van de nieuw geworven panelleden is van alle onderscheiden energiebesparende maatregelen alleen de huidige situatie gevraagd.

### *Machtigingstraject rond energieverbruikscijfers*

Een belangrijk onderdeel in de vragenlijst vormt het machtigingstraject om de energieverbruiksgegevens van de panelleden bij de netwerkbedrijven op te vragen. In de vorige meting is dit traject alleen gevolgd voor het zogenaamde kernpanel. Dit zijn bedrijven en instellingen die alleen in een gebouw zitten en die beschikken over een eigen elektriciteits- of gasmeter. Voor zo'n kernpanel was gekozen omdat uit de vorige metingen naar voren kwam dat het moeilijk is om het energieverbruik te meten bij bedrijven en instellingen die met anderen in een pand zitten of die een meter delen.

Omdat in deze meting bij de bedrijven en instellingen die samen met anderen in één gebouw zitten gevraagd is naar de gebouwbeheerder die het beste de informatie voor het gehele gebouw kon geven, kon worden afgestapt van dit kernpanel. Met andere woorden, het machtigingstraject rond de energieverbruikscijfers is gevolgd voor alle panelleden.

In totaal 869 vertegenwoordigers van bedrijven en instellingen (83%) zijn bereid om de energieverbruiksgegevens bij hun netwerkbedrijf op te laten vragen via machtiging. In tabel 1.2 is een gedetailleerd overzicht gegeven van de deelnamebereidheid aan het machtigingstraject in de vijf segmenten.

Tabel 1.2 Bereidheid tot deelname aan het machtigingstraject

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V <sup>1</sup>	Totaal
- ja	80%	91%	74%	90%	84%	83%
- nee, wil niet	16%	4%	16%	10%	8%	10%
- nee, kan niet	4%	4%	8%	0%	7%	6%
- geen meters	0%	1%	2%	0%	1%	1%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### *Verwarming en koeling*

Aan het eind van de vragenlijst is de stand van zaken rond de verwarmings- en koelinstallaties in de bedrijven en instellingen geïnterviewd. Zo is gevraagd naar de wijze waarop het gebouw verwarmd wordt, het aantal beschikbare ketels, of er gebruik wordt gemaakt van warmtekrachtkoppeling en warmtekoelopslag in de bodem. Bij de koeling is gevraagd naar het type koelmachine. Aan het eind van dit onderdeel is ingezoomd op het adviseringstraject rond de verwarmings- en koelinstallaties.

## 1.4 Het veldwerk

Het veldwerk is verricht door Stratus Marktonderzoek in Zoetermeer. De telefonische interviews voor de zesde meting hebben plaatsgevonden in de periode van 28 mei

<sup>1</sup> In de tabellen wordt voor de verpleging en verzorging de afkorting V & V gebruikt

2008 tot en met 2 juli 2008. In deze weken zijn in totaal 1.044 complete gesprekken gevoerd. In tabel 1.3 is het resultaat van de belronde weergegeven.

Wanneer eerst gekeken wordt naar de bestaande panelleden, dan blijkt dat met 742 van de 977 panelleden een compleet gesprek is gevoerd. Hiervan gaven 42 panelleden aan volgend jaar niet meer mee te willen doen. Uiteindelijk zijn 700 bedrijven en instellingen overgebleven voor een volgende meting van het U-bouwpanel.

Een vergelijkbare redenering geldt voor de nieuw geworven panelleden. Wel is hier het verschil tussen het aantal bruikbare adressen en het aantal complete gesprekken groter. Van de 1.364 bruikbare adressen is uiteindelijk met 302 potentiële panelleden een gesprek gevoerd. Hiervan gaven er 20 aan volgend jaar niet mee te willen doen. Uiteindelijk zijn 282 bedrijven en instellingen overgebleven voor een volgende meting van het U-bouwpanel.

Tabel 1.3 Veldwerkverantwoording 6<sup>e</sup> meting van het U-bouwpanel

	Panel	Werving	Totaal
Bruto-steekproef / nieuwe adressen	977	1.725	
- Niet bereikbaar / bruikbaar	56	361	
Bruikbare adressen	921	1.364	
- Weigering, in gesprek, afspraak etc.	179	578	
Complete gesprekken	742	302	1.044
- Wil volgend jaar niet (meer) meedoen	42	20	62
Beschikbaar voor zesde meting	700	282	982

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In 2009 mogen 982 bedrijven en instellingen benaderd worden voor de 7<sup>e</sup> meting.

## 1.5 Herweging

Bij de opzet van het U-bouwpanel in 2003 is gekozen voor een zogenaamde dispropor-tionele quotasteekproef. Dat wil zeggen dat voor relatief kleine deelsegmenten in de populatie, zoals kantoren met meer dan 500 werknemers of universiteiten, de aantallen in de steekproef bewust verhoogd zijn. De reden hiervoor is de nauwkeurigheid van de uitkomsten binnen deze deelsegmenten te vergroten.

De ervaring heeft echter geleerd dat uitspraken en analyses in de vorige metingen altijd op het niveau van de vijf segmenten zijn gedaan en niet op het niveau van de 13 deelsegmenten. De noodzaak voor disproportionaliteit vervalt hierdoor. Daarom is in de vorige meting afgeweken van deze steekproefopzet. Nadat het gehele panelbestand was doorgebeld, is voor de verschillende segmenten een aselechte wervingsprocedure opgestart. Door deze procedure zullen de verhoudingen binnen de segmenten na verloop van tijd beter overeenkomen met de verhoudingen in de populatie.

Om de verhoudingen in de steekproef helemaal gelijk te maken met die in de populatie is herweging toegepast.<sup>1</sup> Hiervoor zijn landelijke populatiegegevens nodig. In voorgaande metingen zijn hiervoor het DM-CD-populatiebestand voor bedrijven en het LISA bestand voor instellingen gebruikt. In deze meting is hiervan afgeweken. Uitgegaan wordt van het aantal adressen per segment uit het LISA-bestand (zowel voor bedrijven als instellingen). Deze adressen zijn omgerekend naar het totaal aantal gebouwen binnen een deelsegment. Hierbij is gebruik gemaakt van ophogingsfactoren die moBiusconsult daarvoor in 2005 heeft berekend<sup>2</sup>.

Een volledig overzicht van de berekening van de herwegingsfactoren is opgenomen in bijlage II.

## 1.6 Dit rapport

Behalve uit deze inleiding bestaat dit rapport uit acht hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de samenstelling van het U-bouwpanel. Hoofdstuk 3 tot en met hoofdstuk 7 rapporteren - per segment - de belangrijkste uitkomsten op het gebied van de genomen energiebesparende maatregelen, de omgang met energiebesparing, de situatie rond verwarming en koeling en de energieverbruikscijfers. In hoofdstuk 8 wordt het resultaat gepresenteerd van de vragen vanuit de programmamonitoring.

De uitkomsten in de hoofdstukken 3 tot en met 8 zijn herwogen<sup>3</sup> en hebben, wanneer het om de huidige situatie gaat, steeds betrekking op alle complete gesprekken (zie tabel 1.1). In de tabellen waarin de uitkomsten van paarsgewijze vergelijkingen worden getoond gaat het steeds om kleinere aantallen.

In bijlage III wordt een samenvattend overzicht gegeven van de belangrijkste uitkomsten van deze meting.

<sup>1</sup> Door herwegingsfactoren te gebruiken wordt de verhouding tussen de verschillende deelsegmenten binnen de segmenten, bijvoorbeeld de universiteiten, MBO en HBO, voortgezet onderwijs en basisonderwijs binnen het segment onderwijs gelijk gemaakt aan de verhouding in de populatie. Voor zover de penetratiegraden van energiebesparende maatregelen of het energieverbruik samenhangen met die verschillende deelsegmenten (omdat universiteiten bijvoorbeeld anders omgaan met energiebesparing dan basisscholen) wordt na herweging een beter beeld voor het betreffende segment verkregen.

<sup>2</sup> *Bepaling aantal utiliteitsgebouwen in Nederland: resultaten voor 2006* (moBiusconsult, 2007) in: *Energiedata Utiliteitsbouw 2007* (SenterNovem, Utrecht 2008).

<sup>3</sup> Met uitzondering van hoofdstuk 6 over ziekenhuizen, omdat dit segment niet is opgesplitst in deelsegmenten.

## 2 Kenmerken van het U-bouwpanel

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de huidige samenstelling van het U-bouwpanel<sup>1</sup>. Enkele typische kenmerken worden beschreven. Achtereenvolgens komen aan bod:

- het aantal vestigingen per bedrijf of instelling;
- of men alleen of samen in een gebouw zit;
- de bruto vloeroppervlakte;
- de leeftijd van de gebouwen;
- of het gebouw vorig jaar gerenoveerd is;
- of men over een energielabel beschikt.

Tot slot van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de functies die de panelleden in hun organisatie bekleden.

### 2.2 Het aantal vestigingen

In de zesde meting is (voor het eerst) gevraagd naar het aantal vestigingen van de panelleden en naar het aantal gebouwen dat op het (inmiddels) gecheckte adres aanwezig zijn. In tabel 2.1 zijn zowel de resultaten per segment weergegeven als de situatie voor het gehele panel.

Tabel 2.1 Aantal vestigingen en gebouwen per adres

	Kanto- ren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- heeft één vestiging	53%	49%	64%	46%	24%	48%
- meerdere vestigingen	47%	51%	36%	54%	76%	52%
- dit is de hoofdvestiging	81%	72%	74%	87%	49%	71%
- één gebouw op dit adres	93%	84%	96%	62%	73%	86%
- meerdere gebouwen	7%	16%	4%	38%	27%	14%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: *Stratus marktonderzoek (2008)*

Te zien valt dat ongeveer de helft van de bedrijven en instellingen die deel uitmaken van het U-bouwpanel uit één vestiging bestaat. In de verpleging en verzorging heeft driekwart van de deelnemende instellingen meerdere vestigingen.

In zeven van de tien gevallen is gesproken met de hoofdvestiging van het bedrijf of de instelling. Bij de verpleging en verzorging is in de helft van de gesprekken gesproken met een nevenvestiging.

<sup>1</sup> Omdat het hier om een beschrijving van het huidige panel gaat, zijn de uitkomsten niet herwogen.

De meerderheid van de bedrijven en instellingen die deel uitmaken van het panel heeft op het geselecteerde adres één gebouw. Uit tabel 2.1 blijkt dat ziekenhuizen en verpleeg- en verzorgingshuizen vaker over meerdere gebouwen op één adres beschikken. In de situatie dat er meerdere gebouwen op het adres aanwezig waren, ging het interview steeds over het hoofdgebouw.

### 2.3 Alleen of samen in een gebouw

In de vragenlijst is gevraagd of men alleen in het gebouw zit of dat men het gebouw deelt met andere bedrijven of instellingen. En als men samen met anderen in een gebouw zit, werd vervolgens gevraagd welk deel van het gebouw men in gebruik had. In tabel 2.2 zijn zowel de resultaten per segment weergegeven als de situatie voor het gehele panel.

Tabel 2.2 Alleen of samen in een gebouw

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- zit alleen in gebouw	75%	89%	88%	74%	92%	86%
- zit samen in gebouw	25%	11%	12%	26%	8%	14%
Indien samen in gebouw - % in gebruik	54%	78%	48%	87%	83%	65%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 2.2 blijkt dat de grote meerderheid van de panelleden alleen in een gebouw zit. Bij de ziekenhuizen en kantoren deelt een kwart van de panelleden het gebouw met andere bedrijven of instellingen. De ziekenhuizen die dat doen hebben dan wel de overgrote meerderheid van het gebouw in gebruik: gemiddeld 87%. Bij de kantoren ligt dit percentage lager, op 54%.

### 2.4 De bruto vloeroppervlakte

Een belangrijk doel van het U-bouwpanel is het verkrijgen van een betrouwbaar overzicht van het energieverbruik per vierkante meter van de vijf segmenten. Hiertoe is - net als in de vorige metingen - de bruto vloeroppervlakte van de deelnemende bedrijven en instellingen gecheckt (bestaande panelleden) of gevraagd (nieuw geworven). In tabel 2.3 zijn de betreffende gegevens onderverdeeld naar de verschillende deelsegmenten.

De tabel laat zien dat de ziekenhuizen gemiddeld de grootste bruto vloeroppervlakte hebben (ruim 37.000 m<sup>2</sup>) op de voet gevolgd door universiteiten (37.000 m<sup>2</sup>) en kantoren met 500 of meer werknemers in dienst (34.000 m<sup>2</sup>). Winkels food en non-food met minder dan 20 werknemers in dienst en kantoren met minder dan 20 werknemers in dienst hebben gemiddeld de kleinste bruto vloeroppervlakte.

Tabel 2.3 Gemiddelde bruto vloeroppervlakte\*

	Gemiddelde bruto vloeroppervlakte in m <sup>2</sup>	Standaarddeviatie <sup>1</sup> in m <sup>2</sup>	N
Kantoren: 5 tot 20 werknemers	716	1.006	99
Kantoren: 20 tot 500 werknemers	7.511	30.719	118
Kantoren: 500 werknemers of meer	34.032	24.019	14
Onderwijs: universiteiten	36.957	91.820	14
Onderwijs: HBO en MBO	14.201	21.939	37
Onderwijs: Voortgezet onderwijs	6.433	5.791	123
Onderwijs: Basisonderwijs	1.426	1.576	151
Winkel: food: 2 tot 20 werknemers	237	174	34
Winkel: food: 20 werknemers of meer	1.390	521	28
Winkel: non-food: 2 tot 20 werknemers	828	2.240	146
Winkel: non-food: 20 werknemers of meer	3.344	4.295	33
Ziekenhuizen	37.236	24.060	39
V & V: Verpleging en gehandicaptenzorg	6.987	9.492	93
V & V: Verzorging	4.850	4.596	111
Totaal			1.040

\* De bruto vloeroppervlakte van een gebouw is inclusief magazijnen, maar exclusief de ruimte voor parkeerplaatsen

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

## 2.5 Leeftijd van de gebouwen

In de zesde meting is ook het bouwjaar van de deelnemende bedrijven en instellingen gecheckt (bestaande panelleden) of gevraagd (nieuw geworven). In tabel 2.4 staat de leeftijdsopbouw van de gebouwen in het U-bouwpaneel vermeld. Hierbij is voor de overzichtelijkheid gewerkt met zes leeftijdsklassen.

<sup>1</sup>In de derde kolom van tabel 2.3 is de zogenaamde standaarddeviatie van de berekende gemiddelde vloeroppervlakte weergegeven. Deze maatstaf wordt gebruikt om de spreiding van een gemiddelde aan te geven. Hoe groter de standaarddeviatie hoe minder homogeen de bruto vloeroppervlakte van de gebouwen in een segment is. De soms relatief grote standaarddeviaties in tabel 2.3 laten zien dat de gebouwsamenstelling binnen de segmenten divers van aard is wat betreft de bruto vloeroppervlakte. Vooral de middelgrote kantoren (20 tot 500 werknemers), de universiteiten en de winkels non-food (2 tot 20 werknemers) springen er in dit verband uit.

Tabel 2.4 Leeftijd van de gebouwen in het U-bouwpanel

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
1900 of eerder	8%	3%	8%	0%	6%	6%
1901 - 1950	11%	14%	14%	8%	9%	12%
1951 - 1974	17%	34%	22%	46%	30%	27%
1975 - 1990	22%	35%	17%	31%	31%	27%
1991 - 1999	18%	7%	10%	13%	12%	11%
2000 of later	16%	7%	10%	3%	9%	10%
weet niet	9%	0%	19%	0%	2%	7%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 2.4 blijkt dat de gebouwenvoorraad van het U-bouwpanel voor 21% uit gebouwen bestaat die na 1991 zijn gebouwd. De meerderheid van de gebouwen in het U-bouwpanel is in de periode 1951–1990 gebouwd: 54%. Bij het segment kantoren treft men relatief veel 'jonge' gebouwen aan (34% na 1991), bij de ziekenhuizen en bij het onderwijs relatief veel oude gebouwen (respectievelijk 16% en 14% na 1991).

## 2.6 Gerenoveerd in 2007

Tabel 2.5 laat zien dat 14% van de gebouwen in het U-bouwpanel in 2007 is gerenoveerd. Een positieve uitschieter vormen de ziekenhuizen: 26% hiervan is vorig jaar gerenoveerd.

Tabel 2.5 Is het gebouw in 2007 gerenoveerd?

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- ja	11%	18%	11%	26%	11%	14%
- nee	89%	82%	89%	74%	89%	86%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

## 2.7 Energielabel

In deze meting is voor het eerst gevraagd of het gebouw beschikt over een energielabel, en zo ja welk label dat is. In tabel 2.6 zijn zowel de resultaten per segment weergegeven als de situatie voor het gehele panel.

Tabel 2.6 Beschikt het gebouw over een energielabel\*?

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- ja	4%	2%	1%	8%	2%	2%
- nee	84%	90%	87%	82%	92%	88%
- weet niet	12%	8%	12%	10%	6%	10%
- label A++						
- label A+						
- label A	x	x			x	
- label B						
- label C	x					
- label D	x			x		
- label E	x	x		x		
- label F						
- label G	x					
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

\*) Omdat de aantallen te klein zijn om een verantwoorde onderverdeling aan te geven, is met een 'x' aangegeven dat deze energielabels in de betreffende segmenten zijn aangetroffen.

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Momenteel beschikt 2% van de gebouwen in het U-bouwpanel over een energie-label. Een relatief groot deel van de panelleden weet niet of het over een energielabel beschikt (10%). Van de panelleden die aangaven over een energielabel te beschikken, weet 46% niet wat het label is.

## 2.8 Functie

Tot slot wordt in dit hoofdstuk stilgestaan bij de functie van de respondenten die de vragen voor hun organisatie beantwoorden. In tabel 2.7 zijn zowel de resultaten per segment weergegeven als de situatie voor het gehele panel.

Tabel 2.7 Functie van de respondenten

	Kanto- ren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- hoofd techn./ facilitaire dienst	31%	20%	1%	59%	54%	26%
- mdw. techn. / facilitaire dienst	9%	4%	0%	13%	13%	6%
- eigenaar of directeur	20%	37%	67%	0%	3%	32%
- bedrijfsleider of conciërge	7%	22%	24%	3%	13%	17%
- milieu- / energiecoördinator	3%	2%	1%	8%	1%	2%
- overig managementniveau	18%	10%	4%	15%	10%	11%
- overig medewerkerniveau	12%	5%	3%	2%	7%	6%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

De uitkomsten in tabel 2.7 vormen een goede afspiegeling van de organisatiestructuur in de verschillende segmenten. Zo is in het onderwijs veel gesproken met de directeur of conciërge van de scholen. Bij de winkels is vooral gesproken met de eigenaar of met de bedrijfsleider. Bij de ziekenhuizen en verpleging en verzorging is vooral gesproken met het hoofd of een medewerker van de technische of facilitaire dienst.

## 3 Kantoren

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de energiebesparende maatregelen centraal die in de kantoorgebouwen van het U-bouwpanel zijn genomen. Achtereenvolgens komen in paragraaf 3.2 aan bod: vier isolatiemaatregelen, het verlichtingsplan, vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen, drie duurzame energiemaatregelen en negen andere energiebesparende maatregelen.

Met uitzondering van de laatste negen maatregelen, zijn de andere energiebesparende maatregelen al eerder in het U-bouwpanel aan bod gekomen: in de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> meting. Van deze maatregelen wordt in paragraaf 3.2 eerst de huidige staat weergegeven, vervolgens worden standcijfers berekend en worden eventuele veranderingen ten opzichte van dat cijfer bepaald.

In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op de wijze waarop men in kantoorgebouwen omgaat met energiebesparing: met andere woorden, wat voor energiebeleid voert men en wat zijn de drijfveren om energiebesparende maatregelen te nemen. Voor zover mogelijk wordt ook hier een vergelijking met het verleden gemaakt.

De situatie rond de wijze van verwarmen en koelen in kantoorgebouwen komt in paragraaf 3.4 aan bod.

In de laatste paragraaf is het energieverbruik per vierkante meter van de kantoorgebouwen berekend.

### 3.2 Energiebesparende maatregelen

#### 3.2.1 Huidige staat van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

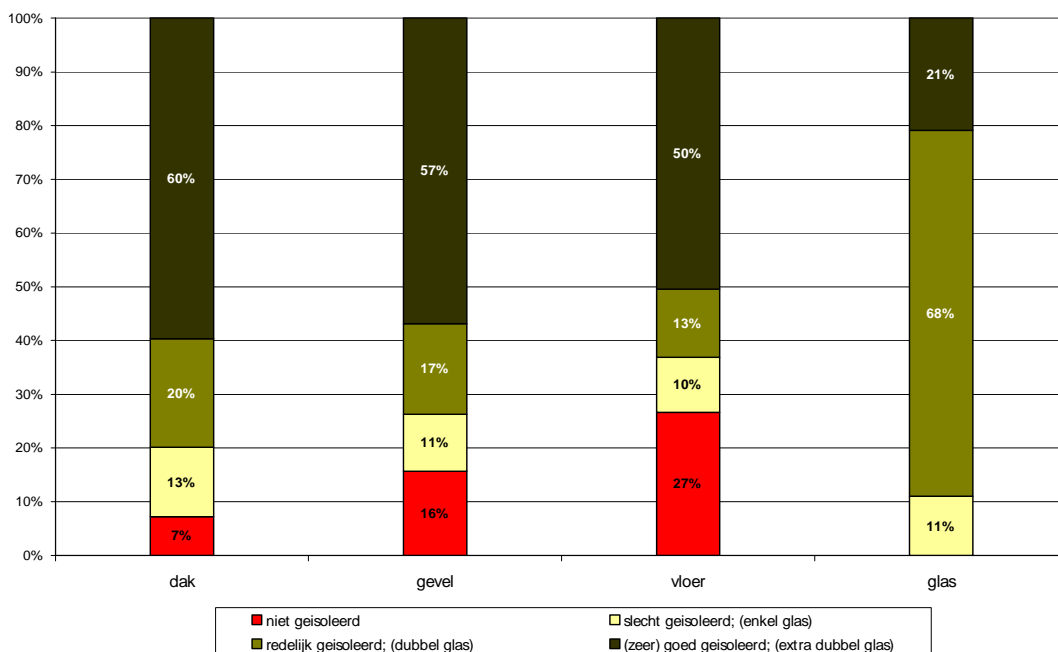
In 2008 is aan 232 vertegenwoordigers van kantoorgebouwen gevraagd naar de huidige staat van de dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in het pand.

Figuur 3.1 geeft een visueel overzicht van de antwoorden. In de figuur zijn de antwoordcategorieën *zeer goed* geïsoleerd en *goed* geïsoleerd samen genomen. Te zien valt dat bij een meerderheid van de kantoorgebouwen het dak en de gevel goed of zeer goed geïsoleerd is (respectievelijk 60% en 57%). Bij vloerisolatie gaat het om de helft van de kantoorgebouwen. Verder blijkt uit figuur 3.1 dat bijna alle kantoorgebouwen van dubbel glas voorzien zijn (89%).

Het percentage kantoorgebouwen dat voor het dak geen isolerende maatregelen heeft genomen, is laag (7%). Ruim een kwart van de kantoorgebouwen heeft geen vloerisolatie.

Wanneer gekeken wordt naar de eerste drie isolatiemaatregelen, dan blijkt dat 40% van de kantoorgebouwen zowel op het gebied van dak-, gevel- als vloerisolatie zeer goed of goed geïsoleerd is. 6% van de kantoorgebouwen is op alle drie de gebieden niet geïsoleerd.

Figuur 3.1 Kantoren: dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in 2008 (n=232; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### 3.2.2 Veranderingen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

In tabel 3.1 zijn de eventuele veranderingen in kantoorgebouwen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie weergegeven. Hiervoor zijn eerst de antwoordcategorieën *niet*, *slecht*, *redelijk*, *goed* en *zeer goed* (ordinaal niveau) omgezet in getallen (ratio niveau). De volgende sleutel is gehanteerd:

- niet geïsoleerd = 0;
- slecht geïsoleerd = 0,2;
- redelijk geïsoleerd = 0,5;
- goed geïsoleerd = 0,8;
- zeer goed geïsoleerd = 1.

Bij glasisolatie is het percentage *enkel glas* met de factor 0 vermenigvuldigd, het percentage *dubbel glas* met een factor 0,8 en het percentage *extra dubbel glas* met de factor 1.

Door het resultaat te vermenigvuldigen met 100, lopen alle berekende isolatiewaarden van 0 (slechtst) tot 100 (best).

In tabel 3.1 is in de groen gearceerde kolom het standcijfer van de vier isolatiemaatstaven weergegeven. Dit is het gewogen gemiddelde van de maatstaven over de metingen in 2004, 2006 en 2008.

De verschillende factoren die berekend zijn, hebben steeds betrekking op de panelleden die aan twee aangrenzende metingen hebben deelgenomen. Om een voorbeeld te geven: uit tabel 3.1 blijkt dat 126 kantoren zowel aan de meting van 2006 als aan die van 2008 hebben deelgenomen. Wanneer de gemiddelde maatstaven van deze groep kantoren berekend worden, blijkt dat de dakisola-

tiemaatstaf in de periode 2006-2008 met 3% omhoog is gegaan<sup>1</sup>. De dakisolatiemaatstaf in 2008 wordt nu  $54 * 1.03 = 56$ <sup>2</sup>. Tabel 3.1 laat de resultaten zien.

Tabel 3.1 Kantoren: veranderingen in vier isolatiemaatstaven (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf dakisolatie	<b>48</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>56</b>
(Factor)	1,07	1,06	1,03	
Maatstaf gevelisolatie	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>
(Factor)	1,02	1,02	1,01	
Maatstaf vloerisolatie	-	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
(Factor)	-	1,02	1,00	
Maatstaf glasisolatie	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>76</b>	<b>77</b>
(Factor)	1,00	1,01	1,01	
<i>n</i>	116	99		126

(-) deze waarde is in de eerste meting niet gevraagd

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 3.1 komt naar voren dat kantoren qua isolatie het beste scoren op het gebied van dubbel glas. In de periode 2006-2008 zien we de meeste vooruitgang bij dakisolatie. Ook wanneer naar de gehele periode wordt gekeken (2002-2008) blijkt de grootste vooruitgang te liggen op het gebied van de dakisolatie.

### 3.2.3 Verlichtingsplan

In figuur 3.2 is het gemiddelde verlichtingsplan in de kantoorgebouwen in 2008 weergegeven<sup>3</sup>.

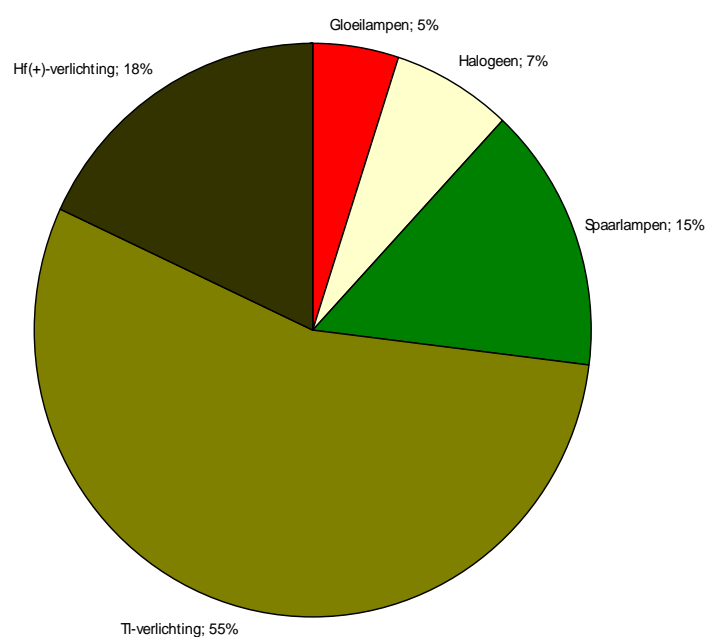
Te zien valt dat de meerderheid van de armaturen in kantoorgebouwen uit tl-verlichting bestaat (55%). Gemiddeld 33% van het verlichtingsplan bestaat uit spaarlampen, Hf- en Hf(+)-verlichting. Led-verlichting maakt nog geen deel uit van het gemiddelde verlichtingsplan.

<sup>1</sup> Verondersteld is dat deze vooruitgang zich ook heeft voorgedaan in de kantoorgebouwen die niet aan deze beide metingen hebben deelgenomen.

<sup>2</sup> Wanneer teruggedeneerd wordt, moet de berekende factor op het standcijfer uit 2006 gedeeld worden, dus  $54/1.06 = 51$ .

<sup>3</sup> Voor degenen die dit verlichtingsplan niet wisten, is het sectorgemiddelde ingevuld.

Figuur 3.2 Kantoren: verlichtingsplan in 2008 (n=232; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 3.2 zijn de eventuele veranderingen in het verlichtingsplan van kantoren weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de vier isolatiemaatstaven (zie de toelichting bij tabel 3.1). Om een verlichtingsmaatstaf te kunnen berekenen is de volgende sleutel gehanteerd:

- percentage gloeilampen            x 0;
- percentage halogeenlampen    x 0,5;
- percentage spaarlampen        x 0,75;
- percentage tl-verlichting       x 0,75;
- percentage Hf-verlichting      x 1;
- percentage Led-verlichting     x 1.

Ook de verlichtingsplanmaatstaf loopt van 0 (slechtst) tot 100 (best).

Tabel 3.2 Kantoren: veranderingen in het verlichtingsplan (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf verlichtingsplan (Factor)	<b>74</b> 1,00	<b>75</b> 1,00	<b>75</b>	<b>75</b> 1,01
<i>n</i>	116	99		126

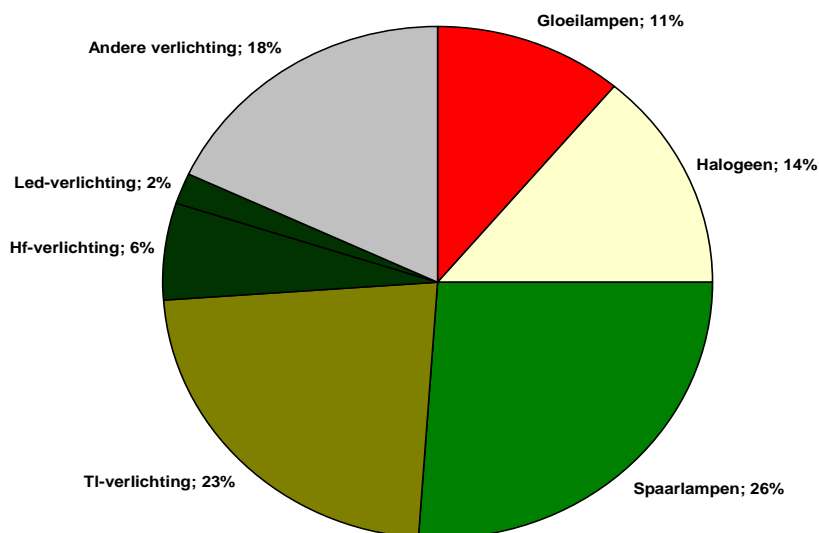
Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het standcijfer van het gemiddelde verlichtingsplan in kantoren hoog is. In de periode 2002-2008 is echter weinig veranderd.

### 3.2.4 Buitenverlichting

In de meting van 2008 is voor het eerst gevraagd naar de buitenverlichting van de panelleden. Het blijkt dat 78% van de kantoren over buitenverlichting beschikt. In figuur 3.3 is het gewogen gemiddelde buitenverlichtingsplan van deze kantoorgebouwen weergegeven.

Figuur 3.3 Kantoren: buitenverlichtingsplan in 2008 (n=180; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

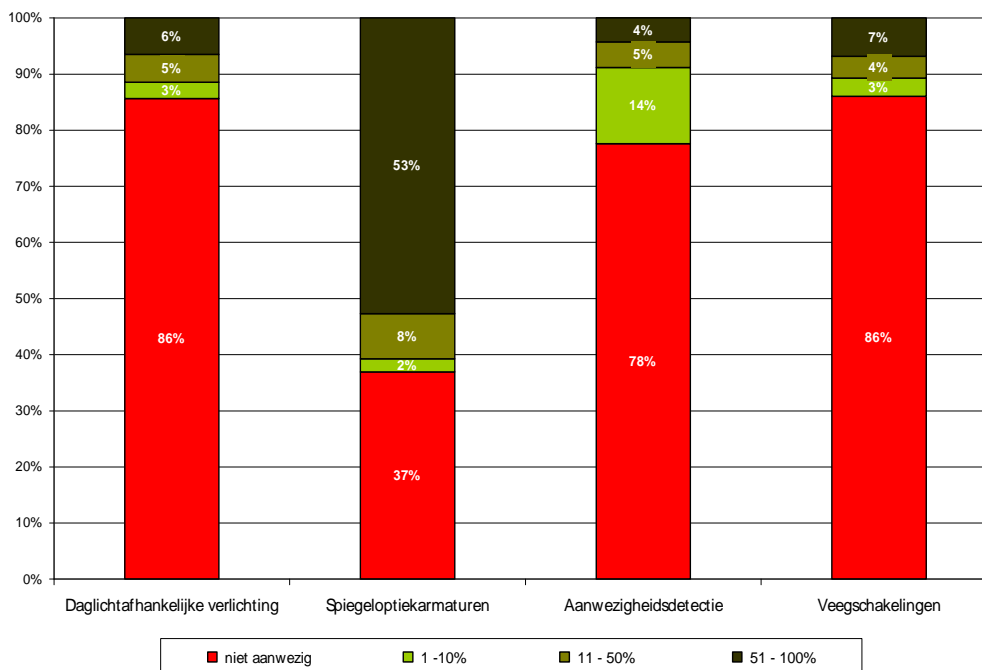
Uit figuur 3.3 komt naar voren dat spaarlampen ongeveer een kwart van het buitenverlichtingsplan van kantoren uitmaken. Gloeilampen en halogeenlampen maken tezamen ook een kwart uit. Led-verlichting en Hf-verlichting komen nog niet veel voor in de buitenverlichting van kantoorgebouwen. De relatief grote groep andere verlichting (18%) bestaat voornamelijk uit neonverlichting, natriumlampen, PL-buizen en gasontladingsbuizen.

### 3.2.5 Vier energiebesparende verlichtingsmaatregelen

In figuur 3.4 is aangegeven hoe in kantoorgebouwen wordt omgegaan met vier vormen van energiezuinige verlichting: daglichtafhankelijke verlichting, spiegeloptiekarmaturen, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen.

Te zien valt dat daglichtafhankelijke verlichting, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen in een minderheid van de kantoorgebouwen voorkomt. Het gebruik van spiegeloptiekarmaturen komt daarentegen in een meerderheid van de kantoorgebouwen voor: in 53% van de kantoorgebouwen bestaat meer dan 50% van de verlichting uit spiegeloptiekarmaturen.

Figuur 3.4 Kantoren: vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen in 2008 (n=232, herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 3.3 zijn de eventuele veranderingen in kantoorgebouwen van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de isolatiemaatstaven en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is alleen gekeken of in een gebouw een bepaalde maatregel wordt aangetroffen of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 3.3 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid.

Tabel 3.3 Kantoren: veranderingen in vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Daglichtafhankelijke verlichting (Factor)	<b>13</b> 1,09	<b>14</b> 1.11	<b>16</b>	<b>16</b> 1,03
Spiegeloptiekarmaturen (Factor)	<b>55</b> 1,03	<b>57</b> 1.00	<b>57</b>	<b>59</b> 1,04
Aanwezigheidsdetectie (Factor)	<b>11</b> 1,15	<b>13</b> 1.39	<b>18</b>	<b>23</b> 1,28
Veegschakelingen (Factor)	<b>15</b> 1,00	<b>15</b> 1.09	<b>16</b>	<b>16</b> 1,03
<i>n</i>	116	99		126

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

De resultaten in tabel 3.3 laten zien dat het aandeel verlichting met aanwezigheidsdetectie in de periode 2002-2008 flink is gestegen: van 11% tot 23%. Het aandeel spiegeloptiekarmaturen is het hoogst van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen: 59%.

### 3.2.6 Drie duurzame energiebesparende maatregelen

In tabel 3.4 is aangegeven hoe in de kantoorgebouwen wordt omgegaan met drie vormen van duurzame energiebesparende maatregelen: de aanwezigheid van zonnecollectoren voor de productie van warm water, de aanwezigheid van zonnecellen voor de productie van 'groene' elektriciteit en de aanwezigheid van groene stroom.

Tabel 3.4 Kantoren: Aanwezigheid zonnecollectoren/cellen en groene stroom (n=232; herwogen)

	zonnecollectoren	zonnecellen	groene stroom
Aanwezig	2%	2%	28%
Niet aanwezig	98%	98%	54%
Weet niet			18%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 3.4 laat zien dat zonnecollectoren en zonnecellen nauwelijks voorkomen in de kantoorgebouwen van Nederland. Groene stroom wordt in ruim een kwart van de kantoren gebruikt.

In tabel 3.5 zijn de eventuele veranderingen bij de drie duurzame maatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij isolatie en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is gekeken of bij een gebouw een bepaalde maatregel aanwezig is of niet<sup>1</sup>.

Tabel 3.5 Kantoren: veranderingen in drie duurzame maatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Zonnecollectoren	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
(Factor)	1,00	1,00	1,00	1,00
Zonnecellen	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
(Factor)	1,00	1,00	1,33	1,33
Groene stroom	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>28</b>
(Factor)	1,69	1,14	1,15	1,15
n	116	99	126	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 3.5 laat alleen een ontwikkeling zien op het gebied van groene stroom: in een periode van zes jaar is het aandeel meer dan verdubbeld tot 28%. Zonnecollectoren en zonnecellen komen praktisch niet voor in kantoren.

### 3.2.7 Overige energiemaatregelen

Tot slot is in de meting van 2008 aan de panelleden gevraagd of negen andere energiebesparingsmaatregelen in de afgelopen twee jaar in de kantoorgebouwen zijn toegepast of dat deze op dit moment worden toegepast. In tabel 3.6 zijn de resultaten weergegeven, geordend naar mate van toepassing.

<sup>1</sup> Wanneer bij groene stroom het antwoord 'weet niet' werd gegeven, is dit geïnterpreteerd alsof groene stroom niet in het gebouw wordt afgenomen.

Tabel 3.6 Kantoren: overige energiebesparende maatregelen (in=232; herwogen)

	toegepast
- Normale beeldschermen vervangen voor energiezuinige beeldschermen	72%
- Medewerkers wijzen op hun energiezuinige gedrag	72%
- Het efficiënter inregelen van de installaties in het pand	57%
- Tochtwering op ramen en deuren (plaatsen)	40%
- Investeren in energiezuinige alternatieven	33%
- Een toerentalregeling plaatsen op pompen van verwarmingsinstallatie	17%
- Het waterzijdig laten inregelen van de verwarmingsinstallatie	16%
- Warmteterugwinning op ventilatielucht	13%
- Het verkrijgen van subsidie op investeringen, bijv. EIA	6%
- Heeft geen van deze maatregelen toegepast	6%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 3.6 blijkt dat in een meerderheid van de kantoorgebouwen de computerschermen zijn vervangen, de medewerkers wordt gewezen op hun energiegedrag en de installaties in het pand efficiënter worden ingeregeld. De andere maatregelen worden in een minderheid van de kantoorgebouwen toegepast. Het verkrijgen van subsidie op energiebesparende investeringen, zoals de Energie investeringsaftrek (niet echt een energiebesparingsmaatregel) is in de afgelopen 2 jaar door 6% van de kantoren toegepast.

Omdat deze vraag in voorgaande metingen niet in deze vorm gesteld is, kan een vergelijking met eerdere metingen niet gemaakt worden.

### 3.3 Omgang met energiebesparing

#### 3.3.1 Aandacht voor energiebesparing

In de meting van 2008 is ook stilgestaan bij de wijze waarop in kantoorgebouwen wordt omgegaan met energiebesparing. Aan de panelleden zijn verschillende vormen van energiebeleid voorgelegd met de vraag of die in het kantoorgebouw voorkomen. Tabel 3.7 laat de (geordende) resultaten zien.

Tabel 3.7 Kantoren: aandacht voor energiebesparing (n=232; herwogen)

	2006	2008
Er zijn instructies voor uitdoen van de verlichting bij verlaten kamers	-	68%
Energierekeningen worden met elkaar vergeleken	67%	63%
Meterstanden worden periodiek - zelf - bijgehouden	55%*	58%
Medewerkers krijgen voorlichting op het gebied van energiebesparing	-	28%
Energiebesparing is onderdeel functieomschrijving van medewerker(s)	20%	22%
Meterstanden worden periodiek – door extern bedrijf - bijgehouden	-	17%
Er is een energiebesparingsplan op schrift	17%*	10%

\* De vraagstelling in de meting van 2006 was iets verschillend van die in de meting van 2008

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 3.7 laat een duidelijke tweedeling zien. Het periodiek vergelijken van de energierekeningen en meterstanden en het geven van instructies aan medewerkers om de lichten uit te doen bij het verlaten van de kamer komt in een meerderheid van de kantoren voor. De andere vier vormen van energiebeleid komen bij een minderheid van de kantoren voor.

Ook in de meting van 2006 zijn verschillende vormen van energiebesparingsbeleid aan de panelleden voorgelegd. Tabel 3.7 laat zien dat de huidige ordening goed overeenkomt met die van twee jaar geleden.

### 3.3.2 Redenen achter energiebesparing

In tabel 3.8 staan de resultaten vermeld van de vraag *waarom* men in de kantoorgebouwen energiebesparende maatregelen neemt. Omdat deze vraag ook in 2006 aan het panel is gesteld kan een vergelijking worden gemaakt.

In de vragenlijst zijn aan de panelleden eerst in willekeurige volgorde tien redenen voorgelegd waarom bedrijven en instellingen aan energiebesparing kunnen doen. Bij elke reden werd gevraagd of deze reden op hen van toepassing was. Wanneer door een panellid meer dan één reden was opgegeven, werd vervolgens gevraagd om hieruit de belangrijkste reden te kiezen. Op deze wijze is de ordening in de laatste column van tabel 3.8 tot stand gekomen.

Tabel 3.8 Kantoren: redenen om aan energiebesparing te doen (n=232, herwogen)

	2006		2008	
	ge- noemd	Belang- rijkste reden	ge- noemd	Belang- rijkste reden
Vanwege de energiekosten	82%	56%	74%	48%
Vanwege het milieu (klimaatverandering)	62%	14%	58%	16%
Vanwege arbobeleid of een gezond binnenklimaat	54%	14%	49%	16%
In het kader van mvo	55%	8%	58%	10%
Vanwege een milieuvergunning of MJA	20%	2%	16%	3%
Vanwege groot onderhoud, renovatie of verbouwing	35%	2%	19%	2%
Omdat het moest vanuit bestuur of hoofdkantoor	15%	2%	16%	2%
Omdat er subsidie op kon worden verkregen	24%	2%	12%	2%
Vanwege arbeidsproductiviteit	-		26%	1%
Vanwege het energielabel	-		11%	0%
Geen van deze redenen	9%		13%	
Anderen nemen beslissingen / ligt elders	1%		1%	
Weet niet	0%		1%	
	100%		100%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het verlagen van de energiekosten de dominante reden is achter het nemen van energiebesparende maatregelen. Dit geldt in 2008 maar ook in 2006. Maatregelen nemen vanwege het milieu of het arbobeleid staan op de tweede en derde plaats. Het verkrijgen van subsidie is voor slechts 2% van de panelleden de belangrijkste reden om aan energiebesparing te doen.

### 3.3.3 Aandeel energiekosten

In tabel 3.9 is aangegeven welk deel van de totale huisvestingskosten in de kantoorgebouwen besteed wordt aan energie.

Tabel 3.9 Kantoren: deel huisvestingskosten aan energie besteed (n=232; herwogen)

	gecorrigeerd	
- 1 tot en met 10%	21%	60%
- 11 tot en met 25%	12%	34%
- meer dan 25%	2%	6%
- weet niet	65%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Allereerst blijkt dat deze vraag moeilijk te beantwoorden was: maar liefst 65% van de panelleden gaf aan dat men het niet wist. Wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd, blijkt dat 60% van de degenen die hierop wel een antwoord konden geven tussen de 1% en 11% van de huisvestingskosten besteedt aan energie. Een derde besteedt tussen de 11% en 26% aan energie.

### 3.4 Verwarming en koeling

#### 3.4.1 Verwarming

In 2008 heeft 53% van de kantoorgebouwen één verwarmingsketel, heeft 37% van de kantoorgebouwen 2 tot en met 4 ketels en 2% van de kantoorgebouwen 5 of meer ketels. Bij 8% van de kantoorgebouwen is in 2008 geen ketel aanwezig in het gebouw.

Het gemiddelde aantal ketels in kantoorgebouwen bedraagt 1,6. Qua samenstelling bestaat 80% van de verwarmingsketels in kantoorgebouwen uit Hr-ketels, 10% uit Vr-ketels en 10% uit conventionele ketels.

7% van de kantoorgebouwen die over één of meer verwarmingsketels beschikken, heeft één of meerdere daarvan in 2007 vervangen.

In 86% van de kantoorgebouwen die over één of meer verwarmingsketels beschikken wordt het beheer en onderhoud van de installatie geheel uitbesteed. 8% doet het beheer en onderhoud in eigen beheer. Bij degenen die het onderhoud uitbesteden wordt in 9 van de 10 gevallen een technisch bureau ingeschakeld.

In 3% van de kantoorgebouwen wordt gebruik gemaakt van een verwarmingsinstallatie met warmtekrachtkoppeling (WKK). Dit percentage is sinds 2002 niet veranderd.

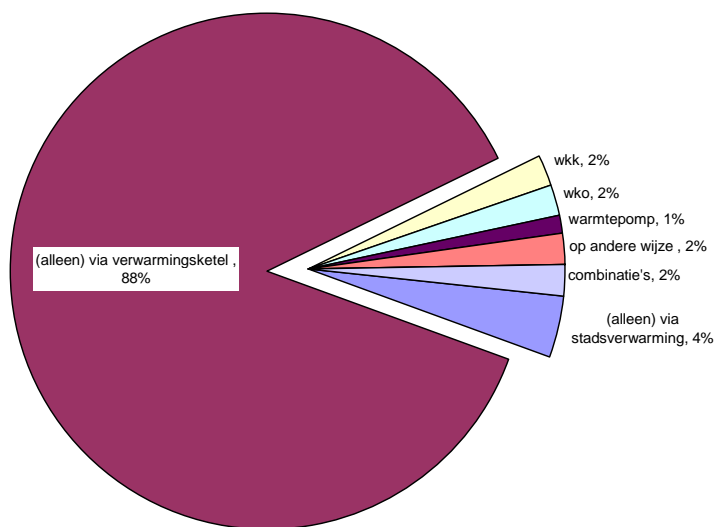
Warmtekoudeopslag in de bodem (WKO) treft men aan bij 2% van de kantoren. De WKO wordt in die gebouwen bijna altijd gebruikt voor zowel verwarming als koeling.

Los van WKO wordt in 2% van de kantoorgebouwen gebruik gemaakt van 1 of meer warmtepompen. Met andere woorden, het gaat hier om warmtepompen die *niet* aan de WKO zijn gekoppeld.

In figuur 3.5 wordt een samenvattend beeld gegeven van de verwarmingssituatie van kantoorgebouwen. De percentages in deze figuur wijken enigszins af van de hierboven gepresenteerde cijfers. Dit komt omdat in figuur 3.5 combinaties van bijvoorbeeld WKK en WKO apart worden weergegeven alsmede de categorie "op een andere wijze verwarmd".

Te zien valt dat het gros van de kantoren via een gewone verwarmingsketel het gebouw verwarmt. In 4% van de gevallen worden de kantoorgebouwen alleen via stadsverwarming verwarmd.

Figuur 3.5 Kantoren: verwarmingssituatie in 2008 (n=232; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### 3.4.2 Koeling

#### Type koeling

Inclusief de warmtekoudeopslag in de bodem die ook voor koeling wordt gebruikt heeft 71% van de kantoorgebouwen in 2008 een airconditioningsysteem. Gemiddeld wordt 60% van het gebouw gekoeld.

In tabel 3.10 is weergegeven welk type koelmachine wordt gebruikt. De meest gebruikte methode voor ruimtekoeling in kantoren is via een compressiekoelmachine. Koelen met behulp van koudeopslag in de bodem is de energiezuinigste methode, maar wordt nog relatief weinig toegepast. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat koudeopslag vooral financieel rendabel is bij gebouwen met een gebruiksoppervlakte die groter is dan 6.000 m<sup>2</sup>.

Tabel 3.10 Kantoren: type koelmachine (n=164; herwogen)

	Aandeel
Alleen compressiekoelmachine	39%
Alleen absorptiekoelmachine	6%
Alleen warmtepomp	3%
Alleen warmtekoudeopslag	3%
Via meerdere systemen	8%
Via ander systeem	15%
Weet niet	26%
Totaal	100%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 3.10 komt ook naar voren dat relatief veel panelleden niet weten welk type koelmachine in het gebouw gebruikt wordt (26%). Toch is 63% van de

panelleden die over een airconditioningsysteem beschikken van mening dat deze installatie vanuit het oogpunt van energie-efficiency optimaal functioneert.

#### *Veranderingen in de koelinstallatie*

Aan de panelleden van kantoren die over een airconditioningsysteem beschikken, is gevraagd of men in het afgelopen jaar (voor het eerst) een nieuwe koelmachine heeft geïnstalleerd of dat men een bestaande koelmachine heeft vervangen.

Tabel 3.11 Kantoren: nieuwe koelmachine geïnstalleerd? (n=164; herwogen)

	Aandeel
Bestaande koelmachine vervangen	6%
Uitgebreid met nieuwe koelmachine	7%
Voor het eerst een koelmachine geïnstalleerd	9%
Geen van deze	78%
Weet niet	1%
Totaal	101%*

\* De verschillende onderdelen tellen niet op tot 100% omdat bij enkele panelleden zowel de bestaande koelmachine is vervangen als het bestaande systeem is uitgebreid.

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit de antwoorden blijkt dat 21% van de kantoren met een koelmachine in het afgelopen jaar iets aan de koelinstallatie heeft gedaan: ofwel een bestaande machine is vervangen, ofwel een nieuwe machine is geïnstalleerd ofwel men heeft de bestaande installatie uitgebreid.

#### *Zomerkoeling*

In de meting van 2008 is aan de panelleden in kantoren gevraagd of de temperatuur in de zomer nog op een andere manier beheerst wordt. Verschillende mogelijkheden werden in de vragenlijst genoemd. Uit tabel 3.12 blijkt dat zonwering in kantoorgebouwen het meest toegepast wordt.

Tabel 3.12 Kantoren: andere wijze zomerkoeling (n=232, herwogen)

	Aandeel
Via binnenzonwering	67%
Via buitenzonwering	51%
Via vrije koeling	20%
Via lichtgeregelde zonwering	12%
Via ander systeem	11%
Via spiegelglas	8%
Via glas met lage ZTA-waarden	7%
Geen van deze	10%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### **3.4.3 Advisering**

Aan de vertegenwoordigers van de kantoren in het U-bouwpanel is gevraagd of hun organisatie in het afgelopen jaar een advies heeft laten uitbrengen over de energie-efficiency van de verwarmings- of koelinstallatie van het gebouw. Hierbij

is onderscheid gemaakt in een advies door een externe partij en advies door een interne deskundige. Tabel 3.13 laat de resultaten op deze vragen zien.

Tabel 3.13 Kantoren: advisering over de verwarmings- en/of koelinstallatie (n=228, herwogen)

	Aandeel
<i>Extern advies voor:</i>	
Verwarmen	12%
Koelen	14%
Totaal	16%
<i>Intern onderzoek naar:</i>	
Verwarmen	6%
Koelen	4%
Totaal	7%
Totaal advies en onderzoek	20%
Bij onderzoek IPS gebruikt? <sup>1</sup>	
% van extern advies	8%
% van intern onderzoek	9%
% van totaal advies en onderzoek	7%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 3.13 is weergegeven in welk deel van de kantoorgebouwen in 2007 een advies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven is. Dit is opgesplitst in adviezen voor verwarmen en koelen. De totalen zijn lager dan de som van verwarmen en koelen omdat deze adviezen vaak gecombineerd worden. Ook het totaal van extern advies en intern onderzoek is lager dan de som van beide, omdat in een aantal gevallen beide zijn uitgevoerd. In 20% van de kantoorgebouwen is in 2007 een energieadvies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven. Hierbij is in 7% van de gevallen gebruik gemaakt van de Installatie Performance Scan<sup>2</sup>.

Op de vraag waarom men in 2007 een extern advies met betrekking tot de klimaatinstallatie heeft laten uitbrengen gaf 74% aan dat ze daar zelf om gevraagd hadden. In 12% van de gevallen was sprake van een 'verplichting' in het kader van een leasecontract. Inhoudelijk waren de belangrijkste argumenten voor een advies:

- klachten over het technische systeem;
- de verwachting dat de installatie beter kon presteren;
- het feit dat het advies paste in het reguliere onderhoudsplan.

Naar aanleiding van het externe of interne advies over de klimaatinstallatie gaf 78% van de betrokken kantoren aan maatregelen te hebben genomen.

<sup>1</sup> IPS staat voor Installatie Performance Scan: een instrument om inzicht te krijgen in de verbetermogelijkheden van de klimaatinstallatie in gebouwen.

<sup>2</sup> 45% van de panelleden die een advies hadden laten uitbrengen wist niet of daarbij gebruik was gemaakt van een IPS.

### 3.5 Energieverbruik

Uit tabel 1.2 komt naar voren dat 185 van de 232 kantoren in het U-bouwpaneel bereid waren om deel te nemen aan het machtigingstraject. Omdat niet van ieder gemachtigd kantoor het energieverbruik door de netwerkbedrijven is aangeleverd, is het aantal verbruikscijfers waarop het gemiddelde energieverbruik van de kantoren is berekend lager dan deze 185 kantoren.

In tabel 3.14 zijn de gemiddelde gegevens van zowel het gasverbruik per m<sup>2</sup> als van het elektriciteitsverbruik per m<sup>2</sup> voor de periode 2005-2007 weergegeven. In de tabel zijn de zogenaamde 5%-trimmed gemiddelden weergegeven. Hierbij worden de bovenste en onderste 5% van de beschikbare verbruikswaarden uit de analyse gehaald om tot een robuuster gemiddelde te komen.

Tabel 3.14 Gemiddeld energieverbruik van kantoren

5%-trimmed gemiddelde	2005	2006	2007	<i>N</i>
- gasverbruik in m <sup>3</sup> (per m <sup>2</sup> )	18	18	20	(76)
- elektriciteitsverbruik in kWh (per m <sup>2</sup> )	82	83	83	(115)

*Bron: Stratus marktonderzoek (2007)*

Uit tabel 3.14 blijkt dat het 5%-trimmed gemiddelde energieverbruik per m<sup>2</sup> rond de 18 kubieke meters gas ligt en rond de 83 kilowattuur. Het 5%-trimmed gemiddelde van het gasverbruik is gebaseerd op 76 verbruikscijfers en van het elektriciteitsverbruik op 115 verbruikscijfers.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voor zowel het gasverbruik als het elektriciteitsverbruik is voor de jaren 2005, 2006 en 2007 alleen gekeken naar de kantoren die voor alle drie de jaren over betrouwbare gegevens beschikten of waarvan door deductie een ontbrekend jaar kon worden 'opgevuld'. In bijlage 4 wordt de procedure beschreven om tot de gemiddelde verbruikscijfers te komen.



## 4 Onderwijs

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de energiebesparende maatregelen centraal die in de onderwijsinstellingen van het U-bouwpanel zijn genomen. Achtereenvolgens komen in paragraaf 4.2 aan bod: vier isolatiemaatregelen, het verlichtingsplan, vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen, drie duurzame energiemaatregelen en negen andere energiebesparende maatregelen.

Met uitzondering van de laatste negen maatregelen, zijn de andere energiebesparende maatregelen al eerder in het U-bouwpanel aan bod gekomen: in de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> meting. Van deze maatregelen wordt in paragraaf 4.2 eerst de huidige staat weergegeven, vervolgens worden standcijfers berekend en worden eventuele veranderingen ten opzichte van dat cijfer bepaald.

In paragraaf 4.3 wordt ingegaan op de wijze waarop men in onderwijsinstellingen omgaat met energiebesparing: met andere woorden, wat voor energiebeleid voert men en wat zijn de drijfveren om energiebesparende maatregelen te nemen. Voor zover mogelijk wordt ook hier een vergelijking met het verleden gemaakt.

De situatie rond de wijze van verwarmen en koelen in onderwijsgebouwen komt in paragraaf 4.4 aan bod.

In de laatste paragraaf is het energieverbruik per vierkante meter van de onderwijsgebouwen berekend.

### 4.2 Energiebesparende maatregelen

#### 4.2.1 Huidige staat van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

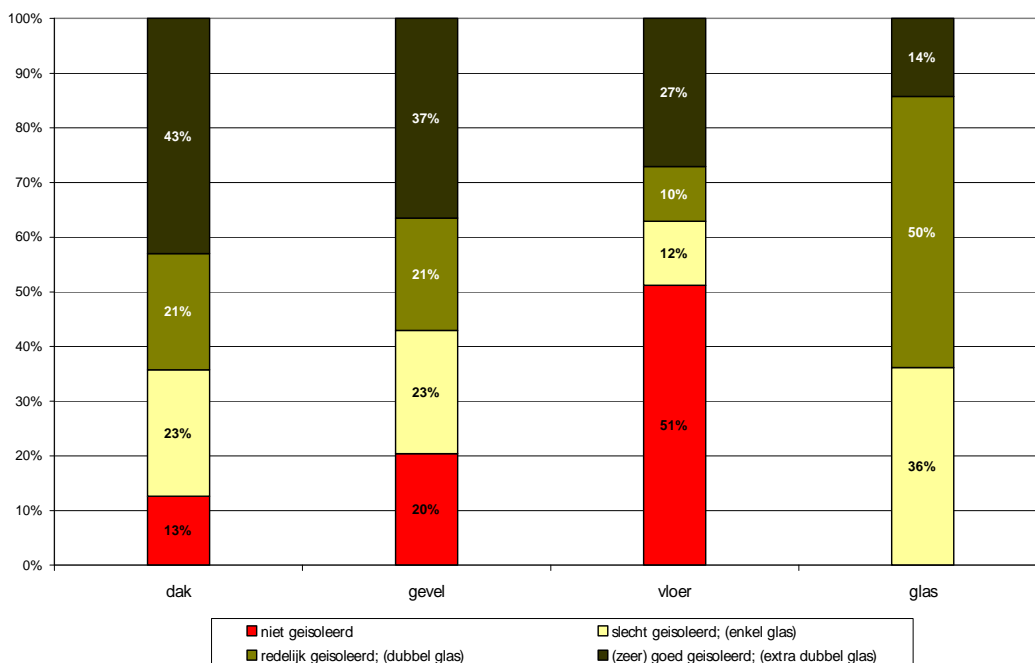
In 2008 is aan 326 vertegenwoordigers van onderwijsgebouwen gevraagd naar de huidige staat van de dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in het pand.

Figuur 4.1 geeft een visueel overzicht van de antwoorden. In de figuur zijn de antwoordcategorieën *zeer goed* geïsoleerd en *goed* geïsoleerd samen genomen. Te zien valt dat bij ongeveer 40% van de onderwijsinstellingen het dak of de gevel goed of zeer goed geïsoleerd is. Bij vloerisolatie gaat het om een kwart van de onderwijsinstellingen. Verder blijkt uit figuur 4.1 dat bijna tweederde van de onderwijsinstellingen van dubbel glas voorzien is.

Het percentage onderwijsinstellingen dat voor het dak geen isolerende maatregelen heeft genomen, is laag (13%). Bij vloerisolatie gaat het om de helft van de onderwijsinstellingen.

Wanneer gekeken wordt naar de eerste drie isolatiemaatregelen, dan blijkt dat 19% van de onderwijsgebouwen zowel op het gebied van dak-, gevel- als vloerisolatie zeer goed of goed geïsoleerd is. 10% van de onderwijsgebouwen is op alle drie de gebieden niet geïsoleerd.

Figuur 4.1 Onderwijs: dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in 2008 (n=326; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### 4.2.2 Veranderingen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

In tabel 4.1 zijn de eventuele veranderingen in onderwijsgebouwen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie weergegeven. Hiervoor zijn eerst de antwoordcategorieën *niet*, *slecht*, *redelijk*, *goed* en *zeer goed* (ordinaal niveau) omgezet in getallen (ratio niveau). De volgende sleutel is gehanteerd:

- niet geïsoleerd = 0
- slecht geïsoleerd = 0,2
- redelijk geïsoleerd = 0,5
- goed geïsoleerd = 0,8
- zeer goed geïsoleerd = 1

Bij glasisolatie is het percentage *enkel glas* met de factor 0 vermenigvuldigd, het percentage *dubbel glas* met een factor 0,8 en het percentage *extra dubbel glas* met de factor 1.

Door het resultaat te vermenigvuldigen met 100, lopen alle berekende isolatiewaarden van 0 (slechtst) tot 100 (best).

In tabel 4.1 is in de groen gearceerde kolom het standcijfer van de vier isolatiemaatstaven weergegeven. Dit is het gewogen gemiddelde van de maatstaven over de metingen in 2004, 2006 en 2008.

De verschillende factoren die berekend zijn, hebben steeds betrekking op de panelleden die aan twee aangrenzende metingen hebben deelgenomen. Om een voorbeeld te geven: uit tabel 4.1 blijkt dat 263 onderwijsinstellingen zowel aan de meting van 2006 als die van 2008 hebben deelgenomen. Wanneer de gemiddelde maatstaven van deze groep onderwijsinstellingen berekend worden, blijkt dat de dakisolatiemaatstaf van deze groep in de periode 2006-2008 met 5% om-

hoog is gegaan<sup>1</sup>. De dakisolatiemaatstaf in 2008 wordt nu  $43 * 1.05 = 45$ <sup>2</sup>. Tabel 4.1 laat de resultaten zien.

Tabel 4.1 Onderwijs: veranderingen in vier isolatiemaatstaven (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf dakisolatie (Factor)	<b>37</b> 1,01	<b>37</b> 1.16	<b>43</b>	<b>45</b> 1,05
Maatstaf gevelisolatie (Factor)	<b>32</b> 1,04	<b>34</b> 1.08	<b>36</b>	<b>37</b> 1,04
Maatstaf vloerisolatie (Factor)	-	<b>19</b> 1.06	<b>20</b>	<b>21</b> 1,02
Maatstaf glasisolatie (Factor)	<b>47</b> 1,04	<b>48</b> 1.08	<b>52</b>	<b>55</b> 1,06
<i>n</i>	223	250		263

- deze waarde is niet gevraagd

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 4.1 komt naar voren dat onderwijsinstellingen qua isolatie het beste scoren op het gebied van dubbel glas. In de periode 2006-2008 zien we ook de meeste vooruitgang bij glasisolatie. Wanneer naar de gehele periode wordt gekeken (2002-2008), dan blijkt de grootste vooruitgang te liggen op het gebied van glasisolatie en dakisolatie.

#### 4.2.3 Verlichtingsplan

In figuur 4.2 is het gemiddelde verlichtingsplan in de onderwijsgebouwen in 2008 weergegeven<sup>3</sup>.

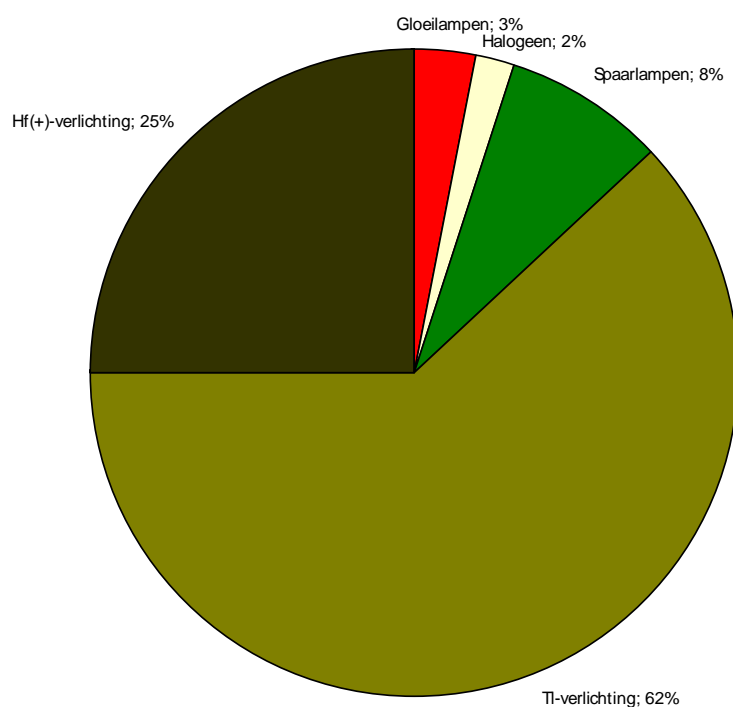
Te zien valt dat de meerderheid van de armaturen in onderwijsgebouwen uit tl-verlichting bestaat (62%). Gemiddeld 33% van het verlichtingplan bestaat uit spaarlampen, Hf- en Hf(+)-verlichting. Led-verlichting maakt nog geen deel uit van het gemiddelde verlichtingsplan.

<sup>1</sup> Verondersteld is dat deze vooruitgang zich ook heeft voorgedaan in de onderwijsgebouwen die niet aan beide metingen hebben deelgenomen.

<sup>2</sup> Wanneer teruggedeneerd wordt, moet de berekende factor op het standcijfer uit 2006 gedeeld worden, dus  $43/1.16 = 37$ .

<sup>3</sup> Voor degenen die dit verlichtingsplan niet wisten is het sectorgemiddelde ingevuld.

Figuur 4.2 Onderwijs: verlichtingsplan in 2008 (n=326; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 4.2 zijn de eventuele veranderingen in het verlichtingsplan van onderwijsinstellingen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de vier isolatiemaatstaven (zie de toelichting bij tabel 4.1). Om een verlichtingsmaatstaf te kunnen berekenen is de volgende sleutel gehanteerd:

- percentage gloeilampen        x 0
- percentage halogeenlampen   x 0,5
- percentage spaarlampen        x 0,75
- percentage tl-verlichting      x 0,75
- percentage Hf-verlichting     x 1
- percentage Led-verlichting    x 1

Ook de verlichtingsplanmaatstaf loopt van 0 (slechtst) tot 100 (best).

Tabel 4.2 Onderwijs: veranderingen in het verlichtingsplan (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf verlichtingsplan (Factor)	<b>74</b> 1,01	<b>75</b> 1.03	<b>77</b>	<b>79</b> 1,02
n	223	250		263

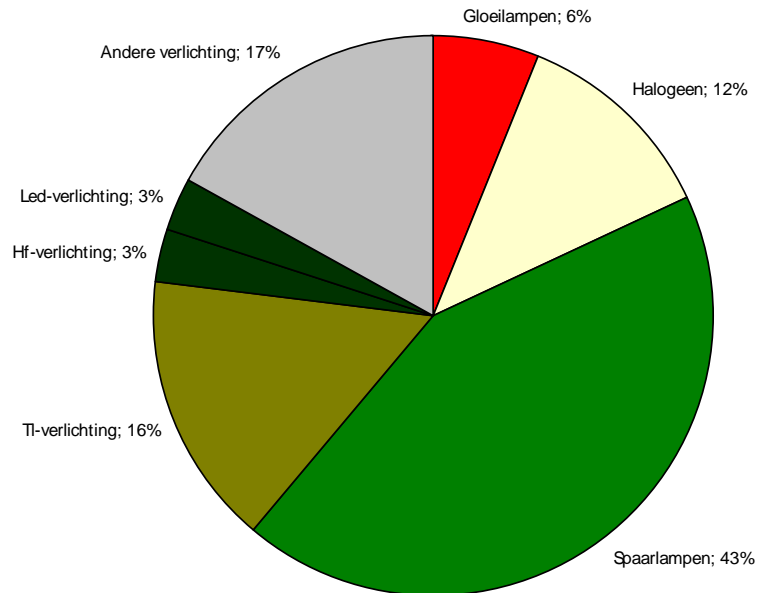
Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het standcijfer van het gemiddelde verlichtingsplan in onderwijsinstellingen relatief hoog is. In de periode 2002-2008 is er niet veel veranderd.

#### 4.2.4 Buitenverlichting

In de meting van 2008 is voor het eerst gevraagd naar de buitenverlichting van de panelleden. Het blijkt dat 84% van de onderwijsinstellingen over buitenverlichting beschikt. In figuur 4.3 is het gewogen gemiddelde buitenverlichtingsplan van de onderwijsgebouwen weergegeven.

Figuur 4.3 Onderwijs: buitenverlichtingsplan in 2008 (n=274; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

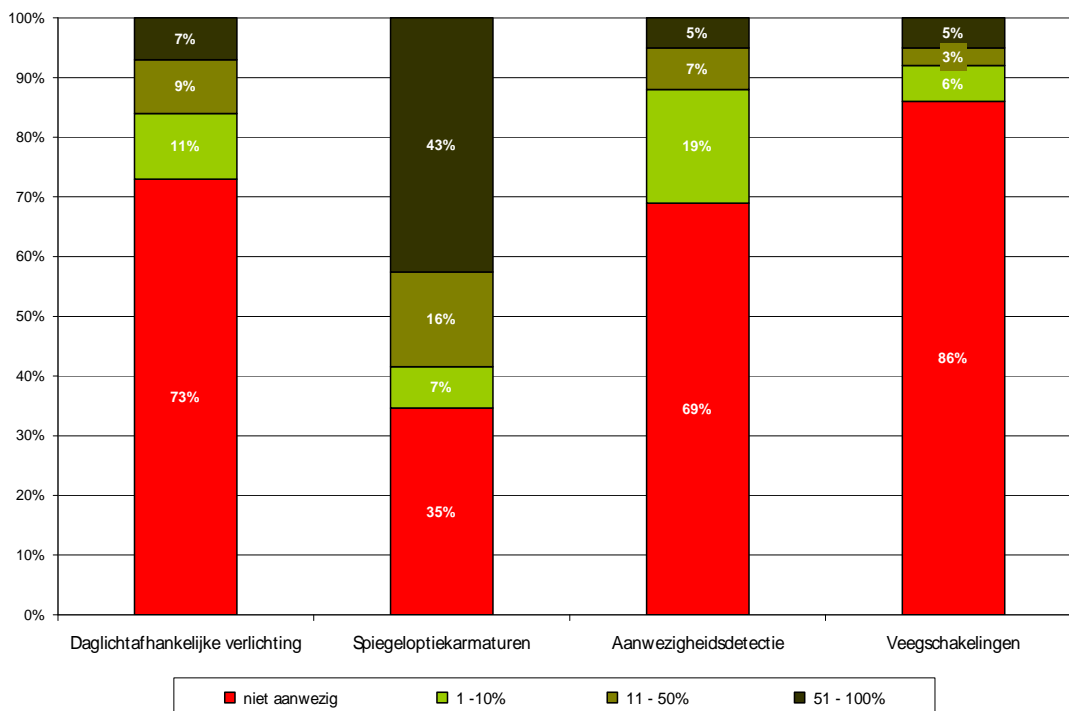
Uit figuur 4.3 komt naar voren dat spaarlampen ongeveer de helft van het buitenverlichtingsplan van onderwijsinstellingen uitmaken. Gloeilampen en halogeenlampen maken tezamen 18% uit. Led-verlichting en Hf-verlichting komen niet veel voor in de buitenverlichting van onderwijsgebouwen. De relatief grote groep andere verlichting (17%) bestaat voornamelijk uit neonverlichting, natriumlampen, PL-buizen en gasontladingsbuizen.

#### 4.2.5 Vier energiebesparende verlichtingsmaatregelen

In figuur 4.4 is aangegeven hoe in onderwijsgebouwen wordt omgegaan met vier vormen van energiezuinige verlichting: daglichtafhankelijke verlichting, spiegeloptiekarmaturen, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen.

Te zien valt dat daglichtafhankelijke verlichting, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen bij een minderheid van de onderwijsgebouwen voorkomen. Het gebruik van spiegeloptiekarmaturen komt men daarentegen in bijna tweederde van de onderwijsgebouwen tegen: in 43% van de onderwijsgebouwen bestaat zelfs meer dan 50% van de verlichting uit spiegeloptiekarmaturen.

Figuur 4.4 Onderwijs: vier verlichtingsmaatregelen in 2008 (n=326, herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 4.3 zijn de eventuele veranderingen in onderwijsgebouwen van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de isolatiemaatstaven en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is alleen gekeken of in een gebouw een bepaalde maatregel wordt aangetroffen of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 4.3 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid.

Tabel 4.3 Onderwijs: veranderingen in vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Daglichtafhankelijke verlichting	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>26</b>
(Factor)	1,05	1,07	1,16	
Spiegeloptiekarmaturen	<b>40</b>	<b>47</b>	<b>55</b>	<b>56</b>
(Factor)	1,18	1,15	1,02	
Aanwezigheidsdetectie	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>26</b>
(Factor)	1,09	1,35	1,22	
Veegschakelingen	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>15</b>
(Factor)	1,22	1,10	1,14	
n	223	250		263

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

De resultaten uit tabel 4.3 laten zien dat het aandeel verlichting met aanwezigheidsdetectie in de periode 2002-2008 flink is gestegen: van 14% tot 26%. Het aandeel spiegeloptiekarmaturen is het hoogst van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen.

#### 4.2.6 Drie duurzame energiebesparende maatregelen

In tabel 4.4 is aangegeven hoe in de onderwijsgebouwen wordt omgegaan met drie vormen van duurzame energiebesparende maatregelen: de aanwezigheid van zonnecollectoren voor de productie van warm water, de aanwezigheid van zonnecellen voor de productie van 'groene' elektriciteit en de aanwezigheid van groene stroom.

Tabel 4.4 Onderwijs: Aanwezigheid zonnecollectoren/cellen, groene stroom (n=326; herwogen)

	zonnecollectoren	zonnecellen	groene stroom
Aanwezig	2%	3%	17%
Niet aanwezig	98%	97%	65%
Weet niet			18%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 4.4 laat zien dat zonnecollectoren en zonnecellen weinig voorkomen in de onderwijsgebouwen van Nederland. Groene stroom wordt in 17% van de onderwijsinstellingen gebruikt.

In tabel 4.5 zijn eventuele veranderingen bij de drie duurzame maatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij isolatie en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is gekeken of bij een gebouw een bepaalde maatregel aanwezig is of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 4.5 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid<sup>1</sup>.

Tabel 4.5 Onderwijs: veranderingen in drie duurzame maatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Zonnecollectoren	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
(Factor)	1,92	1,00	1,33	
Zonnecellen	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
(Factor)	1,70	2,79	1,00	
Groene stroom	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
(Factor)	1,59	1,03	1,00	
n	223	250		263

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 4.5 laat vooral een ontwikkeling zien op het gebied van groene stroom: in een periode van zes jaar is het aandeel gestegen van 11% tot 18%. Zonnecollectoren en zonnecellen komen haast niet voor in onderwijsinstellingen.

#### 4.2.7 Overige energiemaatregelen

Tot slot is in de meting van 2008 gevraagd of negen andere energiebesparingsmaatregelen in de afgelopen twee jaar in de onderwijsgebouwen zijn toegepast

<sup>1</sup> Wanneer het antwoord 'weet niet' werd gegeven, is dit geïnterpreteerd alsof groene stroom niet in het gebouw aanwezig was.

of dat deze op dit moment worden toegepast. In tabel 4.6 zijn de resultaten weergegeven, geordend naar mate van toepassing.

Tabel 4.6 Onderwijs: overige energiebesparende maatregelen (n=326, herwogen)

	toegepast
- Medewerkers wijzen op hun energiezuinige gedrag	82%
- Het efficiënter inregelen van de installaties in het pand	73%
- Normale beeldschermen vervangen voor energiezuinige beeldschermen	62%
- Tochtwering op ramen en deuren (plaatsen)	36%
- Investeren in energiezuinige alternatieven	26%
- Een toerentalregeling plaatsen op pompen van verwarmingsinstallatie	26%
- Het waterzijdig laten inregelen van de verwarmingsinstallatie	26%
- Warmteterugwinning op ventilatielucht	10%
- Het verkrijgen van subsidie op investeringen, bijv. EIA	6%
- Heeft geen van deze maatregelen toegepast	5%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 4.6 blijkt dat in een meerderheid van de onderwijsgebouwen de computerschermen zijn vervangen, de medewerkers wordt gewezen op hun energiegeluid en de installaties in het pand efficiënter worden ingeregeld. De andere maatregelen worden in een minderheid van de onderwijsgebouwen toegepast. Het verkrijgen van subsidie op energiebesparende investeringen (niet echt een energiebesparingsmaatregel) is in de afgelopen 2 jaar door 6% van de onderwijsinstellingen toegepast.

Omdat deze vraag in voorgaande metingen niet in deze vorm gesteld is, kan een vergelijking met eerdere metingen niet gemaakt worden.

### 4.3 Omgang met energiebesparing

#### 4.3.1 Aandacht voor energiebesparing

In de meting van 2008 is ook stilgestaan bij de wijze waarop in onderwijsgebouwen wordt omgegaan met energiebesparing. Aan de panelleden werden verschillende vormen van energiebeleid voorgelegd met de vraag of die in het onderwijsgebouw voorkwamen. Tabel 4.7 laat de (geordende) resultaten zien.

Tabel 4.7 Onderwijs: aandacht voor energiebesparing (n=326, herwogen)

	2006	2008
Er zijn instructies voor uitdoen van de verlichting bij verlaten kamers	-	79%
Energierекeningen worden met elkaar vergeleken	75%	71%
Meterstanden worden periodiek - zelf - bijgehouden	64%*	63%
Medewerkers krijgen voorlichting op het gebied van energiebesparing	-	40%
Energiebesparing is onderdeel functieomschrijving van medewerker(s)	29%	30%
Er is een energiebesparingsplan op schrift	21%*	16%
Meterstanden worden periodiek - door extern bedrijf - bijgehouden	-	13%

\* De vraagstelling in de meting van 2006 was iets verschillend van die in de meting van 2008

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Er is een duidelijke tweedeling te zien in tabel 4.7. Het periodiek vergelijken van de energierekeningen en meterstanden en het geven van instructies aan medewerkers om de lichten uit te doen bij het verlaten van de kamer komen in een meerderheid van de onderwijsinstellingen voor. De andere vier vormen van energiebeleid komen bij een minderheid van de onderwijsinstellingen voor.

In de meting van 2006 zijn vier vormen van energiebesparingsbeleid ook aan de panelleden voorgelegd. Tabel 4.7 laat zien dat de huidige ordening overeenkomt met die van twee jaar geleden.

#### 4.3.2 Redenen achter energiebesparing

In tabel 4.8 staan de resultaten vermeld van de vraag *waarom* men in de onderwijsgebouwen energiebesparende maatregelen neemt. Omdat deze vraag ook in de meting van 2006 van het panel is gesteld kan een vergelijking worden gemaakt.

In de vragenlijst zijn aan de panelleden eerst in willekeurige volgorde tien redenen voorgelegd waarom bedrijven en instellingen aan energiebesparing kunnen doen. Bij elke reden werd gevraagd of deze reden op hen van toepassing was. Wanneer door een panellid meer dan één reden was opgegeven, werd vervolgens gevraagd om hieruit de belangrijkste reden te kiezen. Op deze wijze is de ordening in de laatste kolom van tabel 4.8 tot stand gekomen.

Tabel 4.8 Onderwijs: redenen om aan energiebesparing te doen (n=326, herwogen)

	2006		2008	
	ge- noemd	Belang- rijkste reden	ge- noemd	Belang- rijkste reden
Vanwege de energiekosten	88%	68%	87%	56%
Vanwege arbobeleid of een gezond binnenklimaat	69%	12%	72%	21%
Vanwege het milieu (klimaatverandering)	62%	7%	66%	8%
In het kader van mvo	52%	5%	54%	5%
Omdat het moest vanuit bestuur of hoofdkantoor	30%	2%	34%	4%
Vanwege groot onderhoud, renovatie of verbouwing	59%	5%	37%	2%
Vanwege arbeidsproductiviteit	-		31%	2%
Vanwege een milieuvergunning of MJA	21%	1%	19%	1%
Omdat er subsidie op kon worden verkregen	25%	0%	14%	1%
Vanwege het energielabel	-		9%	0%
Geen van deze redenen	4%		6%	
Anderen nemen beslissingen / ligt elders	1%		2%	
	100%		100%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het verlagen van de energiekosten de dominante reden is achter het nemen van energiebesparende maatregelen. Dit geldt in 2008 maar ook in 2006. Maatregelen nemen vanwege het arbobeleid of het milieu staan op de tweede en derde plaats. Het verkrijgen van subsidie is voor slechts 1% van de panelleden de belangrijkste reden om aan energiebesparing te doen.

#### 4.3.3 Aandeel energiekosten

In tabel 4.9 is aangegeven welk deel van de totale huisvestingskosten in de onderwijsgebouwen besteed wordt aan energie.

Tabel 4.9 Onderwijs: deel huisvestingskosten aan energie besteed (n=326, herwogen)

		gecorrigeerd
- 1 tot en met 10%	8%	32%
- 11 tot en met 25%	12%	48%
- meer dan 25%	5%	21%
- weet niet	75%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Allereerst blijkt dat deze vraag moeilijk te beantwoorden was: maar liefst 75% van de panelleden gaf op dat men het niet wist. Wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd, blijkt dat 32% van de degenen die hierop wel een antwoord konden geven tussen de 1% en 11% van de huisvestingskosten besteedt aan energie. Bijna de helft besteedt tussen de 11% en 26% aan energie.

## 4.4 Verwarming en koeling

### 4.4.1 Verwarming

In 2008 heeft 25% van de onderwijsgebouwen één verwarmingsketel, heeft 63% van de onderwijsgebouwen 2 tot en met 4 ketels en 9% van de onderwijsgebouwen 5 of meer ketels. Bij 4% van de onderwijsgebouwen is in 2008 geen ketel aanwezig in het gebouw.

Het gemiddelde aantal ketels in de onderwijsgebouwen bedraagt 2,6. Qua samenstelling bestaat 75% van de verwarmingsketels in onderwijsgebouwen uit Hr-ketels, 6% uit Vr-ketels en 20% uit conventionele ketels.

8% van de onderwijsgebouwen die over één of meer verwarmingsketels beschikken, heeft één of meerdere daarvan in 2007 vervangen.

In 90% van de onderwijsgebouwen die over één of meer verwarmingsketels beschikken wordt het beheer en onderhoud van de installatie geheel uitbesteed. Slechts 5% doet het beheer en onderhoud in eigen beheer. Bij degenen die het onderhoud uitbesteden wordt in 95% van de gevallen een technisch bureau ingeschakeld.

In 3% van de onderwijsgebouwen wordt gebruik gemaakt van een verwarmingsinstallaties met warmtekrachtkoppeling. Dit percentage is in de loop der jaren niet veranderd.

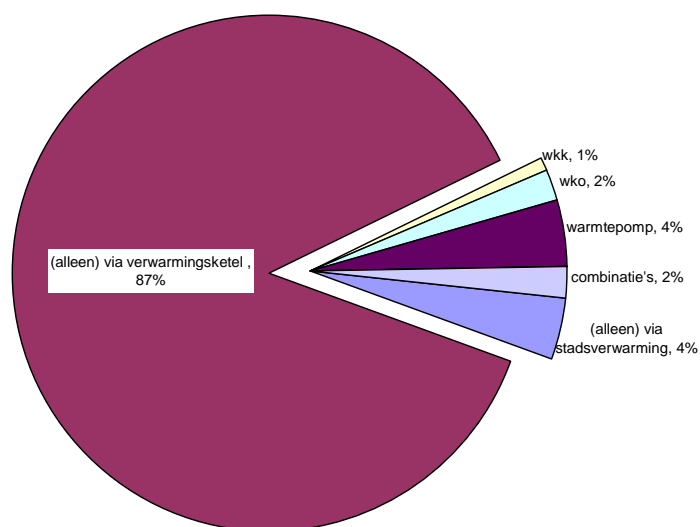
Warmtekoedeopslag in de bodem (WKO) treft men aan bij 2% van de onderwijsinstellingen. De WKO wordt in die gebouwen bijna altijd gebruikt voor zowel verwarming als koeling.

Los van WKO wordt in 6% van de onderwijsgebouwen gebruik gemaakt van 1 of meer warmtepompen. Met andere woorden, het gaat hier om warmtepompen die *niet* aan de WKO zijn gekoppeld.

In figuur 4.5 wordt een samenvattend beeld gegeven van de verwarmingssituatie van onderwijsinstellingen. De percentages in deze figuur wijken soms af van de hierboven gepresenteerde cijfers. Dit komt omdat in figuur 4.5 combinaties van bijvoorbeeld WKK en WKO apart worden weergegeven.

Te zien valt dat het gros van de onderwijsinstellingen via een gewone verwarmingsketel het gebouw verwarmt. In 4% van de gevallen worden de onderwijsinstellingen alleen via stadsverwarming verwarmd.

Figuur 4.5 Onderwijs: verwarmingssituatie in 2008 (n=326; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### 4.4.2 Koeling

##### Type koeling

Inclusief de warmtekoudeopslag in de bodem die ook voor koeling wordt gebruikt heeft 29% van de onderwijsgebouwen in 2008 een airconditioningsysteem. Gemiddeld wordt 19% van het gebouw gekoeld.

In tabel 4.10 is weergegeven welk type koelmachine wordt gebruikt. De meest gebruikte methode voor ruimtekoeling in onderwijsinstellingen is via een compressiekoelmachine of een absorptiekoelmachine. Koelen met behulp van koudeopslag in de bodem is de energiezuinigste methode, maar wordt nog relatief weinig toegepast.

Tabel 4.10 Onderwijs: type koelmachine (n=95, gewogen)

	Aandeel
Alleen compressiekoelmachine	26%
Alleen absorptiekoelmachine	24%
Alleen warmtepomp	1%
Alleen warmtekoudeopslag	6%
Via meerdere systemen	7%
Via ander systeem	19%
Weet niet	17%
Totaal	100%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 4.10 komt ook naar voren dat relatief veel panelleden niet weten welk type koelmachine in het gebouw gebruikt wordt (17%). Toch is 58% van de pa-

nellenden die over een airconditioningsysteem beschikken van mening dat deze installatie vanuit het oogpunt van energie-efficiency optimaal functioneert.

#### *Veranderingen in de koelinstallatie*

Aan de panelleden van onderwijsinstellingen die over een airconditioningsysteem beschikken, is gevraagd of men in het afgelopen jaar (voor het eerst) een nieuwe koelmachine heeft geïnstalleerd of dat men een bestaande koelmachine heeft vervangen.

Tabel 4.11 Onderwijs: nieuwe koelmachine geïnstalleerd? (n=95, gewogen)

	Aandeel
Bestaande koelmachine vervangen	2%
Uitgebreid met nieuwe koelmachine	12%
Voor het eerst een koelmachine geïnstalleerd	5%
Geen van deze	82%
Totaal *	101%

\* De verschillende onderdelen tellen niet op tot 100% omdat bij enkele panelleden zowel de bestaande koelmachine is vervangen als het bestaande systeem is uitgebreid.

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit de antwoorden blijkt dat 19% van de onderwijsinstellingen met een koelmachine in het afgelopen jaar iets aan de koelinstallatie heeft gedaan: ofwel een bestaande machine is vervangen, ofwel een nieuwe machine is geïnstalleerd ofwel men heeft de bestaande installatie uitgebreid.

#### *Zomerkoeling*

In de meting van 2008 is aan de panelleden in onderwijsinstellingen gevraagd of de temperatuur in de zomer nog op een andere manier beheerst wordt. Verschillende mogelijkheden werden in de vragenlijst genoemd. Uit tabel 4.12 blijkt dat zonwering in onderwijsgebouwen het meest wordt toegepast.

Tabel 4.12 Onderwijs: andere wijze zomerkoeling (n=326, gewogen)

	Aandeel
Via buitenzonwering	86%
Via binnenzonwering	45%
Via vrije koeling	22%
Via lichtgeregelde zonwering	10%
Via ander systeem	10%
Via glas met lage ZTA-waarden	8%
Via spiegelglas	4%
Geen van deze	2%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### **4.4.3 Advisering**

Aan de vertegenwoordigers van de onderwijsinstellingen in het U-bouwpanel is gevraagd of hun organisatie in het afgelopen jaar een advies heeft laten uitbrengen over de energie-efficiency van de verwarmings- of koelinstallatie van het

gebouw. Hierbij is onderscheid gemaakt in een advies door een externe partij en advies door een interne deskundige. Tabel 4.13 laat de resultaten op deze vragen zien.

Tabel 4.13 Onderwijs: advisering verwarmings- en/of koelinstallatie (n=319, gewogen)

	Aandeel
<i>Extern advies voor:</i>	
Verwarmen	16%
Koelen	4%
Totaal	16%
<i>Intern onderzoek naar:</i>	
Verwarmen	7%
Koelen	5%
Totaal	7%
Totaal advies en onderzoek	21%
Bij onderzoek IPS gebruikt? <sup>1</sup>	
% van extern advies	17%
% van intern onderzoek	11%
% van totaal advies en onderzoek	15%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 4.13 is weergegeven in welk aandeel van de onderwijsgebouwen in 2007 een advies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven is. Dit is opgesplitst in adviezen voor verwarmen en koelen. De totalen zijn lager dan de som van verwarmen en koelen omdat deze adviezen vaak gecombineerd worden. Ook het totaal van extern advies en intern onderzoek is lager dan de som van beide omdat in een aantal gevallen beide zijn uitgevoerd. In 21% van de onderwijsgebouwen is in 2007 een energieadvies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven. Hierbij is in 15% van de gevallen gebruik gemaakt van de Installatie Performance Scan.

Op de vraag waarom men in 2007 een extern advies met betrekking tot de klimaatinstallatie heeft laten uitbrengen gaf 68% aan dat ze daar zelf om gevraagd hadden. In 17% van de gevallen was sprake van een 'verplichting' in het kader van een leasecontract. Inhoudelijk waren de belangrijkste argumenten voor een advies dat het energieverbruik van de installatie te hoog was:

- er waren klachten over het technische systeem;
- in verband met klachten over het comfort;
- het advies paste in het reguliere onderhoudsplan.

Naar aanleiding van het externe of interne advies over de klimaatinstallatie gaf 65% van de betrokken onderwijsinstellingen aan maatregelen te hebben genomen.

<sup>1</sup> IPS staat voor Installatie Performance Scan: een instrument om inzicht te krijgen in de verbetermogelijkheden van de klimaatinstallatie in gebouwen.

## 4.5 Energieverbruik

Uit tabel 1.2 komt naar voren dat 297 van de 326 onderwijsinstellingen in het U-bouwpaneel bereid waren om deel te nemen aan het machtigingstraject. Omdat niet van iedere gemachtigde onderwijsinstelling het energieverbruik door de netwerkbedrijven is aangeleverd, is het aantal verbruikscijfers waarop het gemiddelde energieverbruik van de onderwijsinstellingen is berekend lager dan deze 297 onderwijsinstellingen.

In tabel 4.14 zijn de gemiddelde gegevens van zowel het gasverbruik per m<sup>2</sup> als van het elektriciteitsverbruik per m<sup>2</sup> voor de periode 2005-2007 weergegeven. In de tabel zijn de zogenaamde 5%-trimmed gemiddelden weergegeven. Hierbij worden de bovenste en onderste 5% van de beschikbare verbruikswaarden uit de analyse gehaald om tot een robuuster gemiddelde te komen.

Tabel 4.14 Gemiddeld energieverbruik van onderwijsinstellingen

5%-trimmed gemiddelde	2005	2006	2007	N
- gasverbruik in m <sup>3</sup> (per m <sup>2</sup> )	15	15	15	(168)
- elektriciteitsverbruik in kWh (per m <sup>2</sup> )	32	33	33	(229)

Bron: Stratus marktonderzoek (2007)

Uit tabel 4.14 blijkt dat het 5%-trimmed gemiddelde energieverbruik per m<sup>2</sup> rond de 15 kubieke meters gas ligt en rond de 33 kilowattuur. Het 5%-trimmed gemiddelde van het gasverbruik is gebaseerd op 168 verbruikscijfers en van het elektriciteitsverbruik op 229 verbruikscijfers.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voor zowel het gasverbruik als het elektriciteitsverbruik is voor de jaren 2005, 2006 en 2007 alleen gekeken naar de onderwijsinstellingen die voor alle drie de jaren over betrouwbare gegevens beschikten of waarvan door deductie een ontbrekend jaar kon worden 'opgevuld'. In bijlage 4 wordt de procedure beschreven om tot de gemiddelde verbruikscijfers te komen.



## 5 Winkels

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de energiebesparende maatregelen centraal die in de winkels van het U-bouwpaneel zijn genomen. Achtereenvolgens komen in paragraaf 5.2 aan bod: vier isolatiemaatregelen, het verlichtingsplan, vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen, drie duurzame energiemaatregelen en negen andere energiebesparende maatregelen.

Met uitzondering van de laatste negen maatregelen, zijn de andere energiebesparende maatregelen al eerder in het U-bouwpaneel aan bod gekomen: in de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> meting. Van deze maatregelen wordt in paragraaf 5.2 eerst de huidige staat weergegeven, vervolgens worden standcijfers berekend en worden eventuele veranderingen ten opzichte van dat cijfer bepaald.

In paragraaf 5.3 wordt ingegaan op de wijze waarop men in winkels omgaat met energiebesparing: met andere woorden, wat voor energiebeleid voert men en wat zijn de drijfveren om energiebesparende maatregelen te nemen. Voor zover mogelijk wordt ook hier een vergelijking met het verleden gemaakt.

De situatie rond de wijze van verwarmen en koelen in winkels komt in paragraaf 5.4 aan bod.

In de laatste paragraaf is het energieverbruik per vierkante meter van de winkels berekend.

### 5.2 Energiebesparende maatregelen

#### 5.2.1 Huidige staat van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

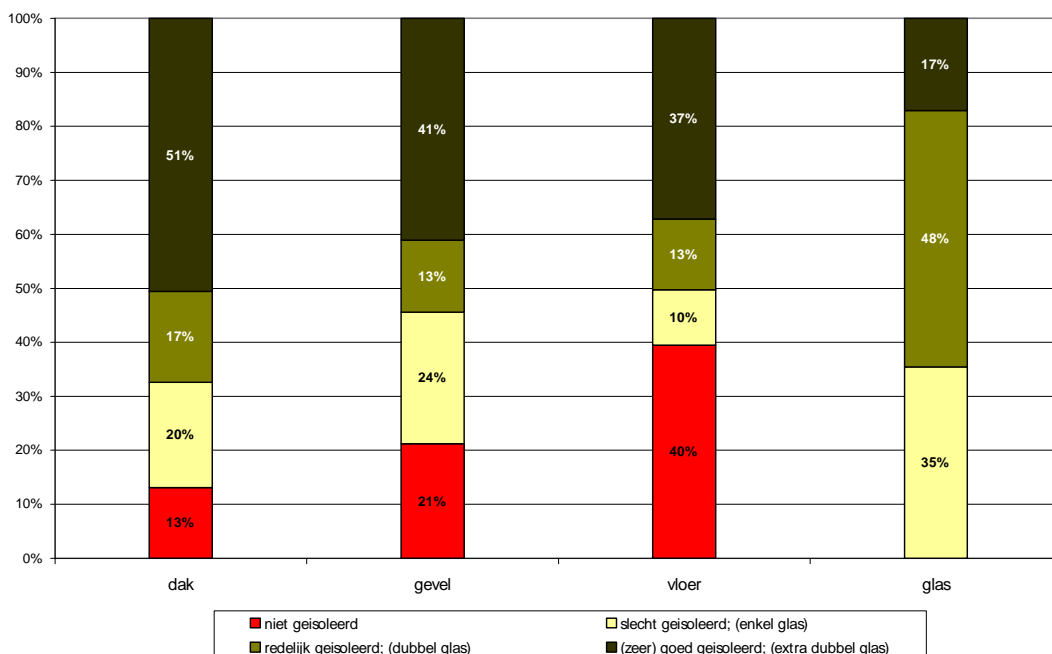
In 2008 is aan 241 vertegenwoordigers van winkels gevraagd naar de huidige staat van de dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in het pand.

Figuur 5.1 geeft een visueel overzicht van de antwoorden. In de figuur zijn de antwoordcategorieën *zeer goed* geïsoleerd en *goed* geïsoleerd samen genomen. Te zien valt dat bij een kleine meerderheid van de winkels het dak goed of zeer goed geïsoleerd is. Bij vloerisolatie gaat het om 37% van de winkels. Verder blijkt uit figuur 5.1 dat 65% van de winkels van dubbel glas voorzien is.

Het percentage winkels dat voor het dak geen isolerende maatregelen heeft genomen, is laag (13%). Bij vloerisolatie gaat het om 40% van de winkels.

Wanneer gekeken wordt naar de eerste drie isolatiemaatregelen, dan blijkt dat 17% van de winkels zowel op het gebied van dak-, gevel- als vloerisolatie zeer goed of goed geïsoleerd is. 8% van de winkels is op alle drie de gebieden niet geïsoleerd.

Figuur 5.1 Winkels: dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in 2008 (n=241; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### 5.2.2 Veranderingen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

In tabel 5.1 zijn de eventuele veranderingen in winkels op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie weergegeven. Hiervoor zijn eerst de antwoordcategorieën *niet*, *slecht*, *redelijk*, *goed* en *zeer goed* (ordinaal niveau) omgezet in getallen (ratio niveau). Hiervoor is de volgende sleutel gehanteerd:

- niet geïsoleerd = 0
- slecht geïsoleerd = 0,2
- redelijk geïsoleerd = 0,5
- goed geïsoleerd = 0,8
- zeer goed geïsoleerd = 1

Bij glasisolatie is het percentage *enkel glas* met de factor 0 vermenigvuldigd, het percentage *dubbel glas* met een factor 0,8 en het percentage *extra dubbel glas* met de factor 1.

Door het resultaat te vermenigvuldigen met 100, lopen alle berekende isolatiewaarden van 0 (slechtst) tot 100 (best).

In tabel 5.1 is in de groen gearceerde kolom het standcijfer van de vier isolatiemaatstaven weergegeven. Hiervoor is het gewogen gemiddelde van de maatstaven berekend over de metingen in 2004, 2006 en 2008.

De verschillende factoren die berekend zijn, hebben steeds betrekking op de pannelen die aan twee aangrenzende metingen hebben deelgenomen. Om een voorbeeld te geven: te zien valt dat 85 winkels zowel aan de meting van 2006 als die van 2008 hebben deelgenomen. Wanneer de gemiddelde maatstaven van deze groep winkels berekend worden, blijkt dat de dakisolatiemaatstaf van deze

groep in de periode 2006-2008 met 2% omhoog is gegaan<sup>1</sup>. De dakisolatiemaatstaf in 2008 wordt nu  $47 * 1.02 = 48$ <sup>2</sup>. Tabel 5.1 laat de resultaten zien.

Tabel 5.1 Winkels: veranderingen in vier isolatiemaatstaven (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf dakisolatie	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>48</b>
(Factor)	1,01	1.05		1,02
Maatstaf gevelisolatie	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
(Factor)	1,10	1.05		1,00
Maatstaf vloerisolatie	-	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
(Factor)		1.20		1,00
Maatstaf glasisolatie	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
(Factor)	1,01	1.03		1,01
<i>n</i>	116	112		85

(-) deze waarde is in de eerste meting niet gevraagd

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 5.1 komt naar voren dat winkels qua isolatie het beste scoren op het gebied van dubbel glas. In de periode 2006-2008 zien we alleen een kleine vooruitgang bij dakisolatie en glasisolatie. Wanneer naar de gehele periode wordt gekeken (2002-2008) dan blijkt de grootste vooruitgang te liggen op het gebied van gevelisolatie.

### 5.2.3 Verlichtingsplan

In figuur 5.2 is het gemiddelde verlichtingsplan in de winkels in 2008 weergegeven<sup>3</sup>.

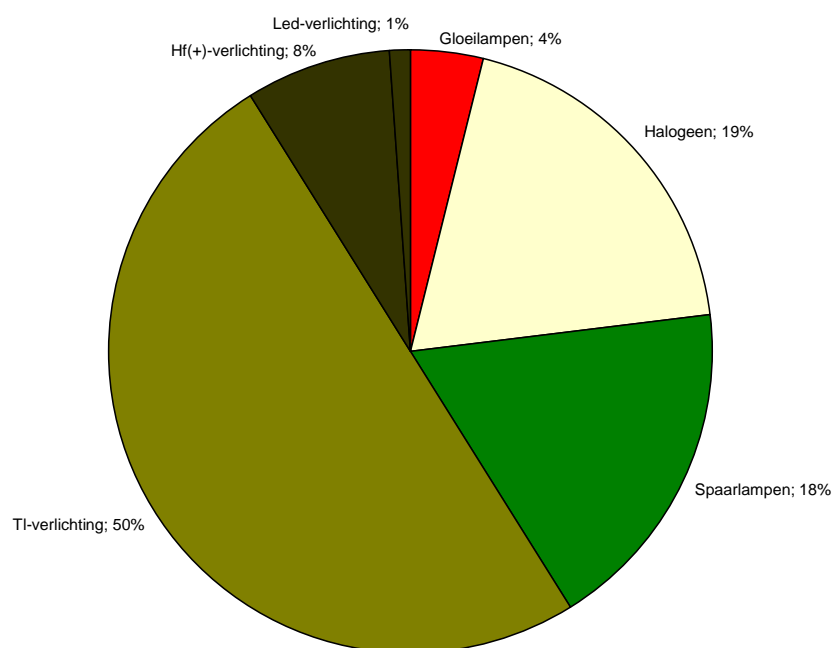
Te zien valt dat de helft van de armaturen in winkels uit tl-verlichting bestaat. Gemiddeld 26% van het verlichtingsplan bestaat uit spaarlampen, Hf- en Hf(+)-verlichting. Led-verlichting maakt voor 1% deel uit van het gemiddelde verlichtingsplan.

<sup>1</sup> Verondersteld is dat deze vooruitgang zich ook heeft voorgedaan in de winkels die niet aan beide metingen hebben deelgenomen.

<sup>2</sup> Wanneer teruggedeneerd wordt, moet de berekende factor op het standcijfer uit 2006 gedeeld worden, dus  $47/1.05 = 45$ .

<sup>3</sup> Voor degenen die dit verlichtingsplan niet wisten is het sectorgemiddelde ingevuld.

Figuur 5.2 Winkels: verlichtingsplan in 2008 (n=241; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 5.2 zijn de eventuele veranderingen in het verlichtingsplan van winkels weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de vier isolatiemaatstaven (zie de toelichting bij tabel 5.1). Om een verlichtingsmaatstaf te kunnen berekenen is de volgende sleutel gehanteerd:

- percentage gloeilampen x 0
- percentage halogeenlampen x 0,5
- percentage spaarlampen x 0,75
- percentage tl-verlichting x 0,75
- percentage Hf-verlichting x 1
- percentage Led-verlichting x 1

Ook de verlichtingsplanmaatstaf loopt hierdoor van 0 (slechtst) tot 100 (best).

Tabel 5.2 Winkels: veranderingen in het verlichtingsplan (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf verlichtingsplan (Factor)	<b>69</b> 1,00	<b>69</b> 1,01	<b>69</b>	<b>70</b> 1,01
n	116	112		85

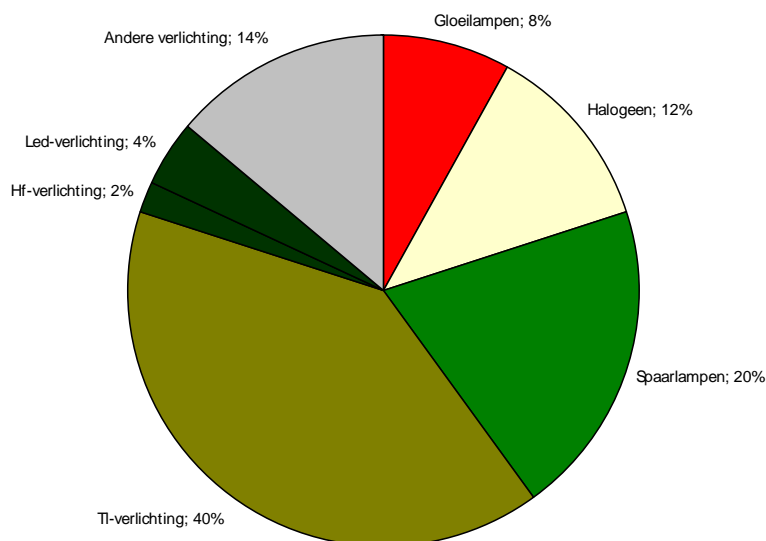
Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het standcijfer van het gemiddelde verlichtingsplan in winkels relatief hoog is. In de periode 2002-2008 is er echter weinig veranderd.

#### 5.2.4 Buitenverlichting

In de meting van 2008 is voor het eerst gevraagd naar de buitenverlichting van de panelleden. Het blijkt dat 61% van de winkels over buitenverlichting beschikt. In figuur 5.3 is het gewogen gemiddelde buitenverlichtingsplan van de winkels weergegeven.

Figuur 5.3 Winkels: buitenverlichtingsplan in 2008 (n=147; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

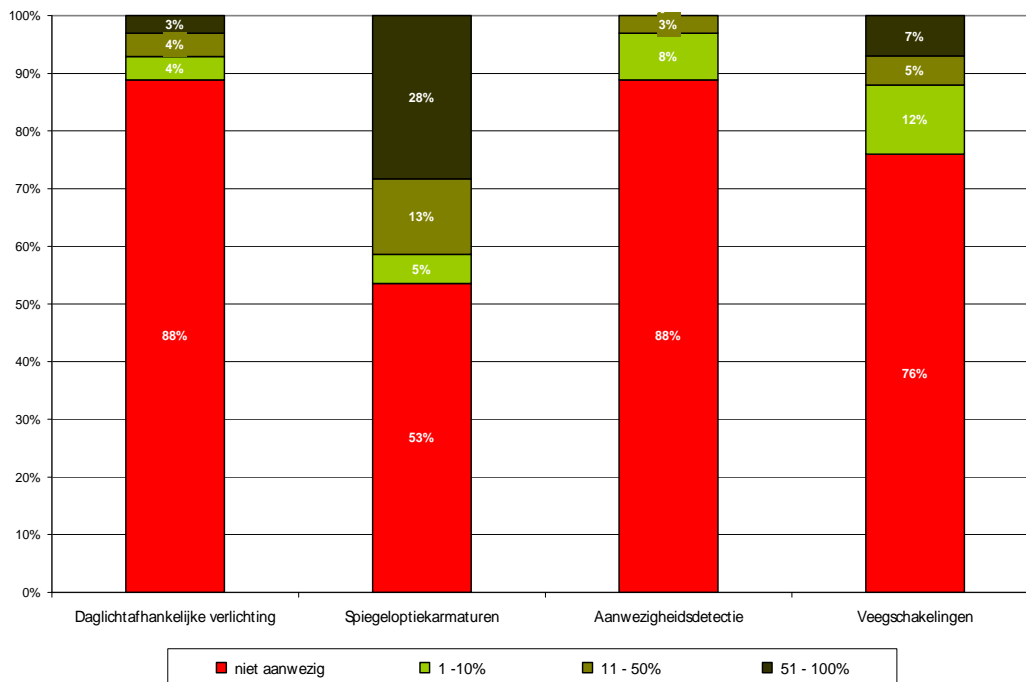
Uit figuur 5.3 komt naar voren dat spaarlampen een vijfde van het buitenverlichtingsplan van winkels uitmaken. Gloeilampen en halogeenlampen maken tezamen ook een vijfde uit. Led-verlichting en Hf-verlichting komen nog niet veel voor in de buitenverlichting van winkels. De relatief grote groep andere verlichting (14%) bestaat voornamelijk uit neonverlichting, natriumlampen, PL-buizen en gasontladingsbuizen.

#### 5.2.5 Vier energiebesparende verlichtingsmaatregelen

In figuur 5.4 is aangegeven hoe in winkels wordt omgegaan met vier vormen van energiezuinige verlichting: daglichtafhankelijke verlichting, spiegeloptiekarmaturen, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen.

Te zien valt dat daglichtafhankelijke verlichting, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen bij een minderheid van de winkels voorkomen. Het gebruik van spiegeloptiekarmaturen komt men daarentegen in bijna de helft van de winkels tegen en in 28% van de winkels bestaat meer dan 50% van de verlichting uit spiegeloptiekarmaturen.

Figuur 5.4 Winkels: vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen in 2008 (n=241, herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 5.3 zijn de eventuele veranderingen in winkels van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de isolatiemaatstaven en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is alleen gekeken of in een gebouw een bepaalde maatregel wordt aangetroffen of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 5.3 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid.

Tabel 5.3 Winkels: veranderingen in vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Daglichtafhankelijke verlichting	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>18</b>
(Factor)	1,01	1,00		1,34
Spiegeloptiekarmaturen	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>43</b>
(Factor)	1,09	1,11		1,06
Aanwezigheidsdetectie	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
(Factor)	1,04	1,34		1,11
Veegschakelingen	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
(Factor)	1,13	1,23		1,02
<i>n</i>	116	112		85

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

De resultaten uit tabel 5.3 laten zien dat het aandeel verlichting met aanwezigheidsdetectie in de periode 2002-2008 relatief het sterkst is gestegen: van 8% tot 12%. Het aandeel spiegeloptiekarmaturen is het hoogst van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen.

### 5.2.6 Drie duurzame energiebesparende maatregelen

In tabel 5.4 is aangegeven hoe in de winkels wordt omgegaan met drie vormen van duurzame energiebesparende maatregelen: de aanwezigheid van zonnecollectoren voor de productie van warm water, de aanwezigheid van zonnecellen voor de productie van 'groene' elektriciteit en de aanwezigheid van groene stroom.

Tabel 5.4 Winkels: Aanwezigheid zonnecollectoren/cellen en groene stroom (n=241; herwogen)

	zonnecollectoren	zonnecellen	groene stroom
Aanwezig	1%	0%	25%
Niet aanwezig	99%	100%	55%
Weet niet			20%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 5.4 laat zien dat zonnecollectoren en zonnecellen (haast) niet voorkomen in de winkels van Nederland. Groene stroom wordt door 25% van de winkels gebruikt.

In tabel 5.5 zijn de eventuele veranderingen bij de drie duurzame maatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij isolatie en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is gekeken of bij een gebouw een bepaalde maatregel aanwezig is of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 5.5 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid<sup>1</sup>.

Tabel 5.5 Winkels: veranderingen in drie duurzame maatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Zonnecollectoren	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
(Factor)	1,00	1,00	1,00	1,00
Zonnecellen	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
(Factor)	1,00	1,00	1,00	1,00
Groene stroom	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>29</b>
(Factor)	1,41	1,10	1,13	
n	116	112		85

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 5.5 laat alleen een ontwikkeling zien op het gebied van groene stroom: in een periode van zes jaar is het aandeel gestegen tot 29%. Zonnecollectoren en zonnecellen komen (haast) niet voor in winkels.

### 5.2.7 Overige energiemaatregelen

Tot slot is in de meting van 2008 gevraagd of negen andere energiebesparingsmaatregelen in de afgelopen twee jaar in de winkels zijn toegepast of dat deze

<sup>1</sup> Wanneer het antwoord 'weet niet' werd gegeven, is dit geïnterpreteerd alsof groene stroom niet in het gebouw aanwezig was.

op dit moment worden toegepast. In tabel 5.6 zijn de resultaten weergegeven, geordend naar mate van toepassing.

Tabel 5.6 Winkels: overige energiebesparende maatregelen (n=241; herwogen)

	toegepast
- Medewerkers wijzen op hun energiezuinige gedrag	64%
- Het efficiënter inregelen van de installaties in het pand	50%
- Tochtwering op ramen en deuren (plaatsen)	42%
- Investeren in energiezuinige alternatieven	30%
- Normale beeldschermen vervangen voor energiezuinige beeldschermen	29%
- Een toerentalregeling plaatsen op pompen van verwarmingsinstallatie	12%
- Het waterzijdig laten inregelen van de verwarmingsinstallatie	10%
- Het verkrijgen van subsidie op investeringen, bijv. EIA	5%
- Warmteterugwinning op ventilatielucht	3%
- Heeft geen van deze maatregelen toegepast	17%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 5.6 blijkt dat in een meerderheid van de winkels de medewerkers gewezen wordt op hun energiegedrag. In de helft van de winkels worden de installaties in het pand efficiënter ingeregeld. De andere maatregelen worden in een minderheid van de winkels toegepast. Het verkrijgen van subsidie op energiebesparende investeringen (niet echt een energiebesparingsmaatregel) is in de afgelopen 2 jaar door 5% van de winkels toegepast.

Omdat deze vraag in voorgaande metingen niet in deze vorm gesteld is, kan een vergelijking met eerdere metingen niet gemaakt worden.

### 5.3 Omgang met energiebesparing

#### 5.3.1 Aandacht voor energiebesparing

In de meting van 2008 is ook stilgestaan bij de wijze waarop in winkels wordt omgegaan met energiebesparing. Aan de panelleden werden verschillende vormen van energiebeleid voorgelegd met de vraag of die in het winkel voorkwamen. Tabel 5.7 laat de (geordende) resultaten zien.

Tabel 5.7 Winkels: aandacht voor energiebesparing (n=241; herwogen)

	2006	2008
Er zijn instructies voor uitdoen van de verlichting bij verlaten kamers	-	72%
Energierекeningen worden met elkaar vergeleken	58%	58%
Meterstanden worden periodiek - zelf - bijgehouden	47%*	56%
Medewerkers krijgen voorlichting op het gebied van energiebesparing	-	31%
Energiebesparing is onderdeel functieomschrijving van medewerker(s)	7%	19%
Er is een energiebesparingsplan op schrift	15*	11%
Meterstanden worden periodiek - door extern bedrijf - bijgehouden	-	9%

\* De vraagstelling in de meting van 2006 was iets verschillend van die in de meting van 2008

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Er is een duidelijke tweedeling te zien in tabel 5.7. Het periodiek vergelijken van de energierekeningen en meterstanden en het geven van instructies aan medewerkers om de lichten uit te doen bij het verlaten van de kamer komt in een meerderheid van de winkels voor. De andere vier vormen van energiebeleid komen bij een minderheid van de winkels voor.

In de meting van 2006 zijn vier vormen van energiebesparingsbeleid ook aan de panelleden voorgelegd. Tabel 5.7 laat zien dat de huidige ordening goed overeenkomt met die van twee jaar geleden.

### 5.3.2 Redenen achter energiebesparing

In tabel 5.8 staan de resultaten vermeld van de vraag *waarom* men in de winkels energiebesparende maatregelen neemt. Omdat deze vraag ook in de meting van 2006 van het panel is gesteld kan een vergelijking worden gemaakt.

In de vragenlijst zijn aan de panelleden eerst in willekeurige volgorde tien redenen voorgelegd waarom bedrijven en instellingen aan energiebesparing kunnen doen. Bij elke reden werd gevraagd of deze reden op hen van toepassing was. Wanneer door een panellid meer dan één reden was opgegeven, werd vervolgens gevraagd om hieruit de belangrijkste reden te kiezen. Op deze wijze is de ordening in de laatste column van tabel 5.8 tot stand gekomen.

Tabel 5.8 Winkels: redenen om aan energiebesparing te doen (n=241; herwogen)

	2006		2008	
	ge- noemd	Belang- rijkste reden	ge- noemd	Belang- rijkste reden
Vanwege de energiekosten of kostenbesparing	71%	76%	77%	77%
Vanwege het milieu	44%	4%	51%	8%
Vanwege arbobeleid of een gezond binnenklimaat	38%	9%	37%	8%
In het kader van mvo	-		47%	3%
Omdat het moest vanuit bestuur of hoofdkantoor	5%	2%	7%	2%
Vanwege groot onderhoud, renovatie of verbouwing	32%	3%	23%	1%
Vanwege een milieuvergunning of een MJA	14%	0%	10%	1%
Vanwege arbeidsproductiviteit	43%	5%	23%	0%
Omdat er subsidie op kon worden verkregen	20%	1%	11%	0%
Vanwege het energielabel	-		9%	0%
Geen van deze			14%	
Anderen nemen beslissingen/licht elders	13%		2%	
Weet niet	6%		0%	
	100%		100%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het verlagen van de energiekosten de dominante reden is achter het nemen van energiebesparende maatregelen. Dit geldt in 2008 maar ook in 2006. Maatregelen nemen vanwege het milieu of het arbobeleid staan op de tweede en derde plaats.

### 5.3.3 Aandeel energiekosten

In tabel 5.9 is aangegeven welk deel van de totale huisvestingskosten in de winkels besteed wordt aan energie.

Tabel 5.9 Winkels: deel huisvestingskosten aan energie besteed (n=241, herwogen)

		gecorrigeerd
- 1 tot en met 10%	20%	53%
- 11 tot en met 25%	13%	34%
- meer dan 25%	5%	12%
- weet niet	63%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Allereerst blijkt dat deze vraag moeilijk te beantwoorden was: maar liefst 63% van de panelleden gaf op dat men het niet wist. Wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd, blijkt dat 53% van de degenen die hierop wel een antwoord konden geven tussen de 1% en 11% van de huisvestingskosten besteedt aan energie. Een derde besteedt tussen de 11% en 26% aan energie.

## 5.4 Verwarming en koeling

### 5.4.1 Verwarming

In 2008 heeft 59% van de winkels één verwarmingsketel en 16% van de winkels 2 tot en met 4 ketels. Bij 25% van de winkels is in 2008 geen ketel aanwezig in het gebouw.

Het gemiddelde aantal ketels in de winkels bedraagt 1. Qua samenstelling bestaat 78% van de verwarmingsketels in winkels uit Hr-ketels, 7% uit Vr-ketels en 16% uit conventionele ketels.

10% van de winkels die over één of meer verwarmingsketels beschikken, heeft één of meerdere daarvan in 2007 vervangen.

In 79% van de winkels die over één of meer verwarmingsketels beschikken wordt het beheer en onderhoud van de installatie geheel uitbesteed. 14% doet het beheer en onderhoud in eigen beheer. Bij degenen die het onderhoud uitbesteden wordt in 9 van de 10 gevallen een technisch bureau ingeschakeld.

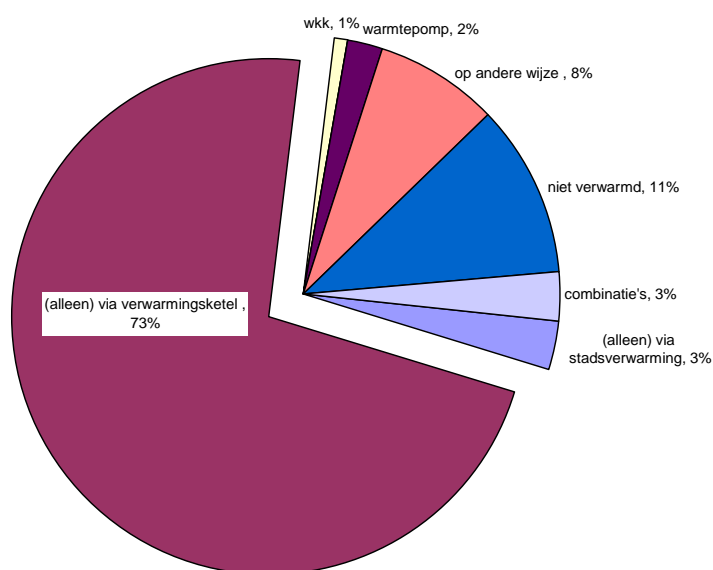
In 2% van de winkels wordt gebruik gemaakt van een verwarmingsinstallatie met warmtekrachtkoppeling. Dit percentage is in de loop der jaren niet veranderd.

Warmtekuudeopslag in de bodem (WKO) treft men bij de winkels niet aan. In 4% van de winkels wordt gebruik gemaakt van 1 of meer warmtepompen.

In figuur 5.5 wordt een samenvattend beeld gegeven van de verwarmingssituatie van winkels. De percentages in deze figuur wijken soms af van de hierboven gepresenteerde cijfers. Dit komt omdat in figuur 5.5 combinaties van bijvoorbeeld WKK en WKO apart worden weergegeven.

Te zien valt dat het gros van de winkels via een gewone verwarmingsketel het gebouw verwarmt. In 3% van de gevallen worden de winkels alleen via stadsverwarming verwarmd. Opvallend is het relatief hoge percentage winkels dat niet verwarmd wordt: 11%.

Figuur 5.5 Winkels: verwarmingssituatie in 2008 (n=241; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### 5.4.2 Koeling

##### Type koeling

Anno 2008 heeft 42% van de winkels in 2008 een airconditioningsysteem. Gemiddeld wordt 67% van het gebouw gekoeld.

In tabel 5.10 is weergegeven welk type koelmachine wordt gebruikt. De meest gebruikte methode voor ruimtekoeling in winkels is via een compressiekoelmachine.

Tabel 5.10 Winkels: type koelmachine (n=101; herwogen)

	Aandeel
Alleen compressiekoelmachine	42%
Alleen absorptiekoelmachine	6%
Alleen warmtepomp	5%
Via meerdere systemen	6%
Via ander systeem	8%
Weet niet	34%
Totaal	100%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 5.10 komt ook naar voren dat relatief veel panelleden niet weten welk type koelmachine in het gebouw gebruikt wordt (34%). Toch is 64% van de panelleden die over een airconditioningsysteem beschikken van mening dat deze installatie vanuit het oogpunt van energie-efficiency optimaal functioneert.

### *Veranderingen in de koelinstallatie*

Aan de panelleden van winkels die over een airconditioningsysteem beschikken, is gevraagd of men in het afgelopen jaar (voor het eerst) een nieuwe koelmachine heeft geïnstalleerd of dat men een bestaande koelmachine heeft vervangen.

Tabel 5.11 Winkels: nieuwe koelmachine geïnstalleerd? (n=101; herwogen)

	Aandeel
Bestaande koelmachine vervangen	4%
Uitgebreid met nieuwe koelmachine	4%
Voor het eerst een koelmachine geïnstalleerd	8%
Geen van deze	81%
Weet niet	3%
Totaal	100%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit de antwoorden blijkt dat 16% van de winkels met een koelmachine in het afgelopen jaar iets aan de koelinstallatie heeft gedaan: ofwel een bestaande machine is vervangen, ofwel een nieuwe machine is geïnstalleerd ofwel men heeft de bestaande installatie uitgebreid.

### *Zomerkoeling*

In de meting van 2008 is aan de panelleden in winkels gevraagd of de temperatuur in de zomer nog op een andere manier beheerst wordt. Verschillende mogelijkheden werden in de vragenlijst genoemd. Uit tabel 5.12 blijkt dat in 27% van de winkels buitenzonwering wordt toegepast.

Tabel 5.12 Winkels: andere wijze zomerkoeling (n=241; herwogen)

	Aandeel
Via buitenzonwering	27%
Via binnenzonwering	16%
Via vrije koeling	16%
Via ander systeem	9%
Via lichtgerregelde zonwering	4%
Via glas met lage ZTA-waarden	4%
Via spiegelglas	3%
Geen van deze	44%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### **5.4.3 Advisering**

Aan de vertegenwoordigers van de winkels in het U-bouwpanel is gevraagd of hun organisatie in het afgelopen jaar een advies heeft laten uitbrengen over de energie-efficiency van de verwarmings- of koelinstallatie van het gebouw.

Hierbij is onderscheid gemaakt in een advies door een externe partij en advies door een interne deskundige. Tabel 5.13 laat de resultaten op deze vragen zien.<sup>1</sup>

Tabel 5.13 Winkels: advisering over de verwarmings- en/of koelinstallatie (n=224; herwogen)

	Aandeel
<i>Extern advies voor:</i>	
Verwarmen	4%
Koelen	0%
Totaal	4%
<i>Intern onderzoek naar:</i>	
Verwarmen	4%
Koelen	3%
Totaal	4%
Totaal advies en onderzoek	7%
Bij onderzoek IPS gebruikt? <sup>2</sup>	
% van extern advies	-
% van intern onderzoek	-
% van totaal advies en onderzoek	-

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 5.13 is weergegeven in welk aandeel van de winkels in 2007 een advies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven is. Dit is opgesplitst in adviezen voor verwarmen en koelen. De totalen zijn lager dan de som van verwarmen en koelen omdat deze adviezen vaak gecombineerd worden. Ook het totaal van extern advies en intern onderzoek is lager dan de som van beide, omdat in een aantal gevallen beide zijn uitgevoerd. In 7% van de winkels is in 2007 een energieadvies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven.

Op de vraag waarom men in 2007 een extern advies met betrekking tot de klimaatinstallatie heeft laten uitbrengen gaf 85% aan dat ze daar zelf om gevraagd hadden. In 8% van de gevallen was sprake van een 'verplichting' in het kader van een leasecontract.

Naar aanleiding van het externe of interne advies over de klimaatinstallatie gaf 31% van de betrokken winkels aan maatregelen te hebben genomen.

## 5.5 Energieverbruik

Uit tabel 1.2 komt naar voren dat 178 van de 241 winkels in het U-bouwpaneel bereid waren om deel te nemen aan het machtigingstraject. Omdat niet van ieder gemachtigde winkel het energieverbruik door de netwerkbedrijven is aangeleverd, is het aantal verbruikscijfers waarop het gemiddelde energieverbruik van de winkels is berekend lager dan deze 178 winkels.

<sup>1</sup> Omdat de aantallen winkels die gebruik maakten van een advies erg klein waren, was een herweging van de winkels die daarbij gebruik hebben gemaakt van een IPS niet verantwoord om te presenteren.

<sup>2</sup> IPS staat voor Installatie Performance Scan: een instrument om inzicht te krijgen in de verbetermogelijkheden van de klimaatinstallatie in gebouwen.

In tabel 5.14 zijn de gemiddelde gegevens van zowel het gasverbruik per m<sup>2</sup> als van het elektriciteitsverbruik per m<sup>2</sup> voor de periode 2005-2007 weergegeven. In de tabel zijn de zogenaamde 5%-trimmed gemiddelden weergegeven. Hierbij worden de bovenste en onderste 5% van de beschikbare verbruikswaarden uit de analyse gehaald om tot een robuuster gemiddelde te komen.

Tabel 5.14 Gemiddeld energieverbruik van winkels

5%-trimmed gemiddelde	2005	2006	2007	<i>N</i>
- gasverbruik in m <sup>3</sup> (per m <sup>2</sup> )	14	15	15	(33)
- elektriciteitsverbruik in kWh (per m <sup>2</sup> )	129	133	133	(102)

*Bron: Stratus marktonderzoek (2007)*

Uit tabel 5.14 blijkt dat het 5%-trimmed gemiddelde energieverbruik per m<sup>2</sup> rond de 15 kubieke meters gas ligt en rond de 133 kilowattuur. Het 5%-trimmed gemiddelde van het gasverbruik is gebaseerd op 33 verbruikscijfers en van het elektriciteitsverbruik op 102 verbruikscijfers.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voor zowel het gasverbruik als het elektriciteitsverbruik is voor de jaren 2005, 2006 en 2007 alleen gekeken naar de winkels die voor alle drie de jaren over betrouwbare gegevens beschikten of waarvan door deductie een ontbrekend jaar kon worden 'opgevuld'. In bijlage 4 wordt de procedure beschreven om tot de gemiddelde verbruikscijfers te komen.



## 6 Ziekenhuizen

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de energiebesparende maatregelen centraal die in de ziekenhuizen van het U-bouwpanel zijn genomen. Achtereenvolgens komen in paragraaf 6.2 aan bod: vier isolatiemaatregelen, het verlichtingsplan, vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen, drie duurzame energiemaatregelen en negen andere energiebesparende maatregelen.

Met uitzondering van de laatste negen maatregelen, zijn de andere energiebesparende maatregelen al eerder in het U-bouwpanel aan bod gekomen: in de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> meting. Van deze maatregelen wordt in paragraaf 6.2 eerst de huidige staat weergegeven, vervolgens worden *standcijfers* berekend en worden eventuele veranderingen ten opzichte van dat cijfer bepaald.

In paragraaf 6.3 wordt ingegaan op de wijze waarop men in ziekenhuizen omgaat met energiebesparing: met andere woorden, wat voor energiebeleid voert men en wat zijn de drijfveren om energiebesparende maatregelen te nemen. Voor zover mogelijk wordt ook hier een vergelijking met het verleden gemaakt.

De situatie rond de wijze van verwarmen en koelen in ziekenhuizen komt in paragraaf 6.4 aan bod.

In de laatste paragraaf is het energieverbruik per vierkante meter van de ziekenhuizen berekend.

### 6.2 Energiebesparende maatregelen

#### 6.2.1 Huidige staat van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

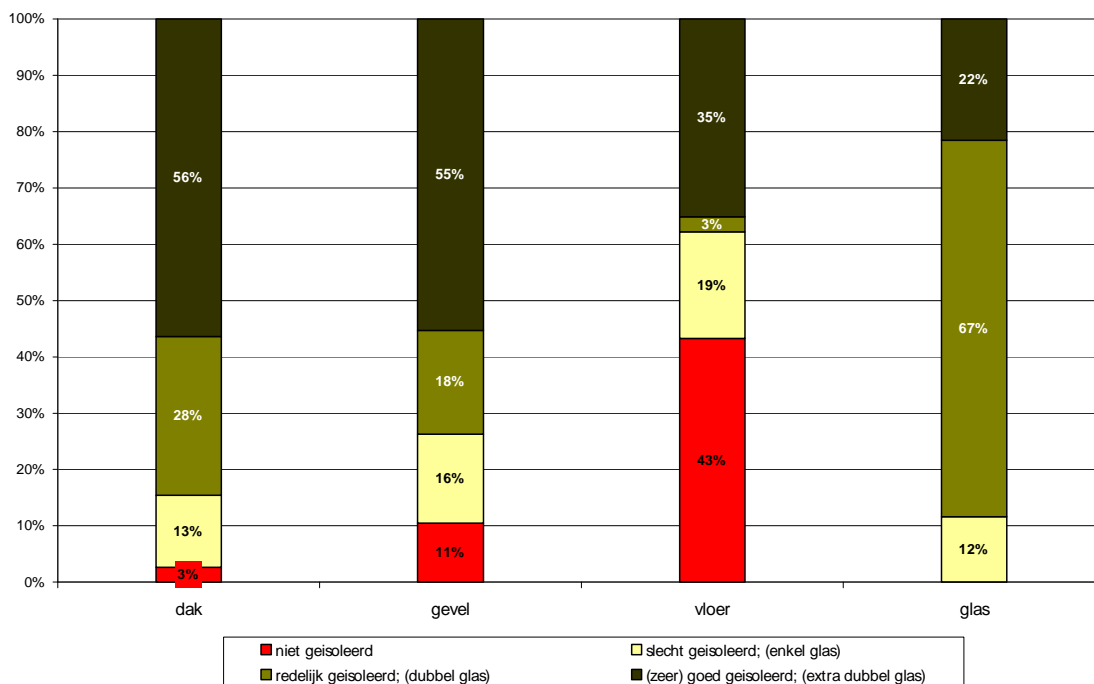
In 2008 is aan 39 vertegenwoordigers van ziekenhuizen gevraagd naar de huidige staat van de dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in het pand.

Figuur 6.1 geeft een visueel overzicht van de antwoorden. In de figuur zijn de antwoordcategorieën *zeer goed* geïsoleerd en *goed* geïsoleerd samen genomen. Te zien valt dat bij een meerderheid van de ziekenhuizen het dak en de gevel goed of zeer goed geïsoleerd zijn (respectievelijk 56% en 55%). Bij vloerisolatie gaat het om 35% van de ziekenhuizen. Verder blijkt uit figuur 6.1 dat bijna alle ziekenhuizen van dubbel glas voorzien zijn (88%).

Het percentage ziekenhuizen dat voor het dak geen isolerende maatregelen heeft genomen, is laag (3%). Bij vloerisolatie gaat het om 43% van de ziekenhuizen.

Wanneer gekeken wordt naar de eerste drie isolatiemaatregelen, dan blijkt dat 26% van de ziekenhuizen zowel op het gebied van dak-, gevel- als vloerisolatie zeer goed of goed geïsoleerd is. 3% van de ziekenhuizen is op alle gebieden niet geïsoleerd.

Figuur 6.1 Ziekenhuizen: dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in 2008 (n=39)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### 6.2.2 Veranderingen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

In tabel 6.1 zijn de eventuele veranderingen in ziekenhuizen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie weergegeven. Hiervoor zijn eerst de antwoordcategorieën *niet*, *slecht*, *redelijk*, *goed* en *zeer goed* (ordinaal niveau) omgezet in getallen (ratio niveau). Hiervoor is de volgende sleutel gehanteerd:

- niet geïsoleerd = 0
- slecht geïsoleerd = 0,2
- redelijk geïsoleerd = 0,5
- goed geïsoleerd = 0,8
- zeer goed geïsoleerd = 1

Bij glasisolatie is het percentage *enkel glas* met de factor 0 vermenigvuldigd, het percentage *dubbel glas* met een factor 0,8 en het percentage *extra dubbel glas* met de factor 1.

Door het resultaat te vermenigvuldigen met 100, lopen alle berekende isolatiewaarden van 0 (slechtst) tot 100 (best).

In tabel 6.1 is in de groen gearceerde kolom het standcijfer van de vier isolatiemaatstaven weergegeven. Hiervoor is het gewogen gemiddelde van de maatstaven berekend over de metingen in 2004, 2006 en 2008.

De verschillende factoren die berekend zijn, hebben steeds betrekking op de pannelen die aan twee aangrenzende metingen hebben deelgenomen. Om een voorbeeld te geven: te zien valt dat 27 ziekenhuizen zowel aan de meting van 2006 als die van 2008 hebben deelgenomen. Wanneer de gemiddelde maatstaven van deze groep ziekenhuizen berekend worden, blijkt dat de gevelisolatiemaatstaf van deze groep in de periode 2006-2008 met 1% omhoog is gegaan.

Verondersteld is dat deze vooruitgang zich ook heeft voorgedaan in de ziekenhuizen die niet aan beide metingen hebben deelgenomen. De gevelisolatiemaatstaf in 2008 wordt nu  $48 * 1.01 = 49^1$ . Tabel 6.1 laat de resultaten zien.

Tabel 6.1 Ziekenhuizen: veranderingen in vier isolatiemaatstaven

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf dakisolatie	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
(Factor)	1,00	1.05	1,00	
Maatstaf gevelisolatie	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>48</b>	<b>49</b>
(Factor)	1,00	1.07	1,01	
Maatstaf vloerisolatie	-	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
(Factor)		1.00	1,00	
Maatstaf glasisolatie	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>
(Factor)	1,02	1.02	1,01	
<i>n</i>	19	16		27

(-) deze waarde is in de eerste meting niet gevraagd

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 6.1 komt naar voren dat ziekenhuizen qua isolatie het beste scoren op het gebied van dubbel glas. Wanneer naar de gehele periode wordt gekeken (2002-2008), dan blijkt de grootste vooruitgang te liggen op het gebied van de glasisolatie (van 89 naar 93) en gevelisolatie (van 45 naar 49).

### 6.2.3 Verlichtingsplan

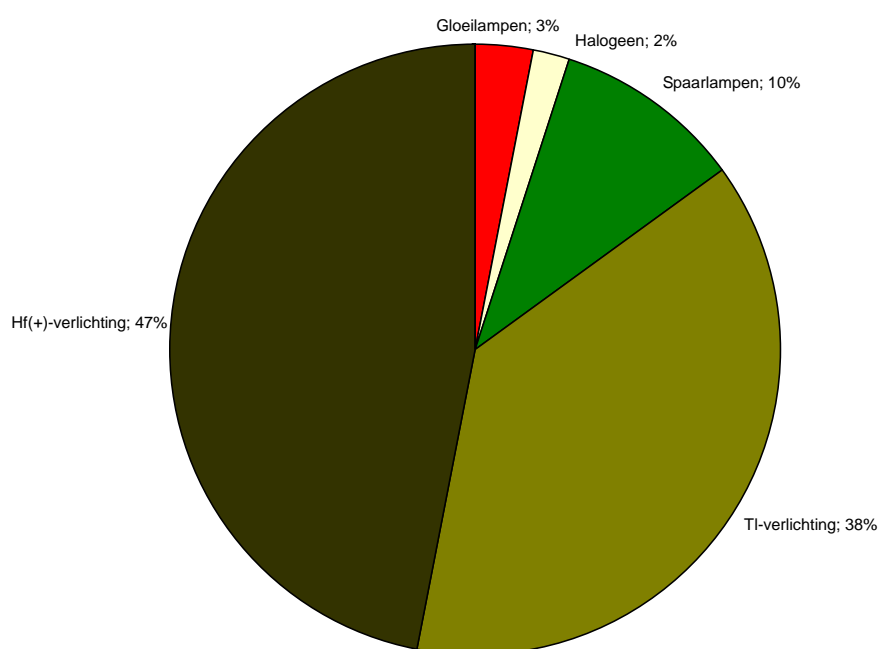
In figuur 6.2 is het gemiddelde verlichtingsplan in de ziekenhuizen in 2008 weer-gegeven<sup>2</sup>.

Te zien valt dat de meerderheid van de armaturen in ziekenhuizen uit Hf(plus)-verlichting bestaat (47%). Gemiddeld 10% van het verlichtingsplan bestaat uit spaarlampen. Led-verlichting maakt nog geen deel uit van het gemiddelde verlichtingsplan.

<sup>1</sup> Wanneer teruggedeneerd wordt, moet de berekende factor op het standcijfer uit 2006 gedeeld worden, dus  $48/1.07 = 45$ .

<sup>2</sup> Voor degenen die dit verlichtingsplan niet wisten is het sectorgemiddelde ingevuld.

Figuur 6.2 Ziekenhuizen: verlichtingsplan in 2008 (n=39)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 6.2 zijn de eventuele veranderingen in het verlichtingsplan van ziekenhuizen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de vier isolatiemaatstaven (zie de toelichting bij tabel 6.1). Om een verlichtingsmaatstaf te kunnen berekenen is de volgende sleutel gehanteerd:

- percentage gloeilampen        x 0
- percentage halogeenlampen   x 0,5
- percentage spaarlampen        x 0,75
- percentage tl-verlichting      x 0,75
- percentage Hf-verlichting     x 1
- percentage Led-verlichting    x 1

De verlichtingsplanmaatstaf loopt hierdoor van 0 (slechtst) tot 100 (best).

Tabel 6.2 Ziekenhuizen: veranderingen in het verlichtingsplan

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf verlichtingsplan (Factor)	<b>81</b> 1,01	<b>82</b> 1,00	<b>82</b>	<b>82</b> 1,00
n	19	16		27

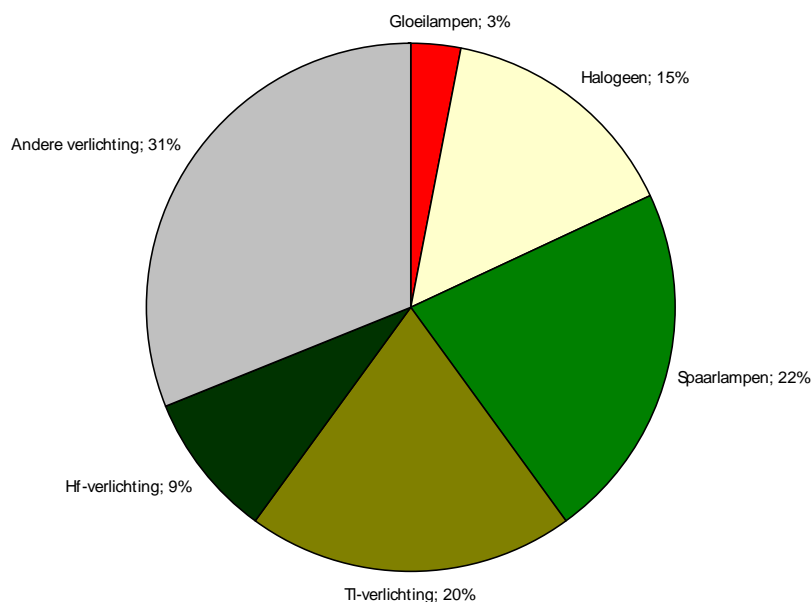
Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het standcijfer van het gemiddelde verlichtingsplan in ziekenhuizen relatief hoog is. In de periode 2002-2008 is er echter weinig veranderd.

#### 6.2.4 Buitenverlichting

In de meting van 2008 is voor het eerst gevraagd naar de buitenverlichting van de panelleden. Het blijkt dat 95% van de ziekenhuizen over buitenverlichting beschikt. In figuur 6.3 is het gewogen gemiddelde buitenverlichtingsplan van de ziekenhuizen weergegeven.

Figuur 6.3 Ziekenhuizen: buitenverlichtingsplan in 2008 (n=39)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

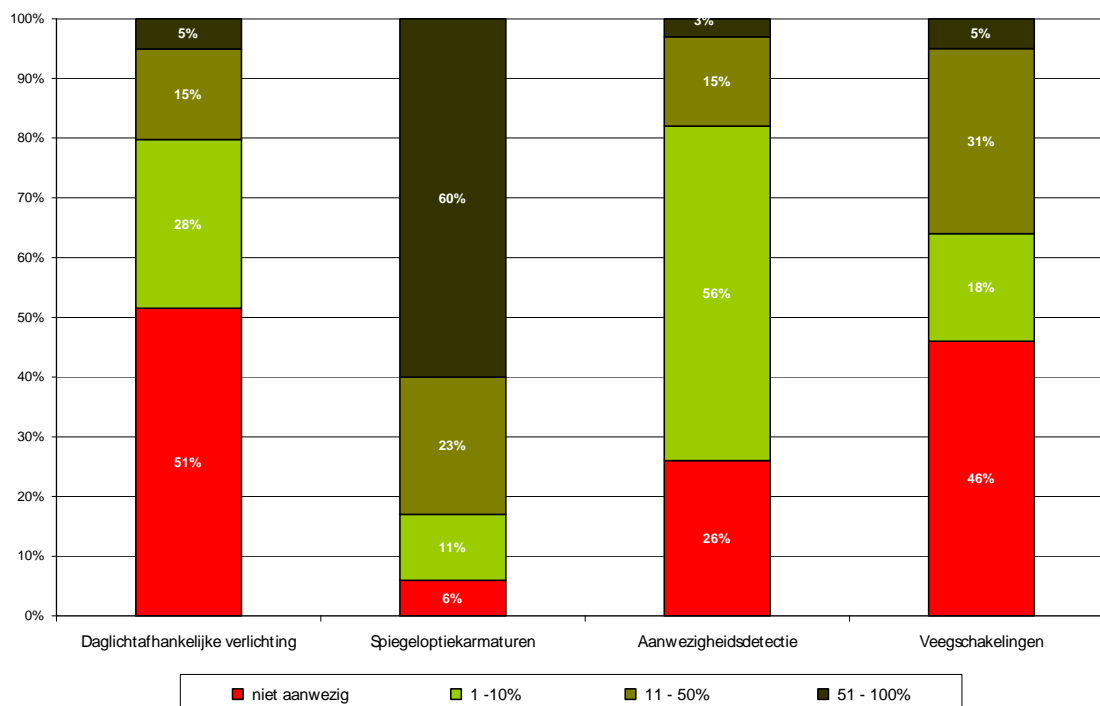
Uit figuur 6.3 komt naar voren dat spaarlampen ongeveer een kwart van het buitenverlichtingsplan van ziekenhuizen uitmaken. Gloeilampen en halogeenlampen maken tezamen 18% uit. Hf-verlichting komt niet veel voor in de buitenverlichting van ziekenhuizen. De relatief grote groep andere verlichting (31%) bestaat voornamelijk uit neonverlichting, natriumlampen, PL-buizen en gasontladingsbuizen.

#### 6.2.5 Vier energiebesparende verlichtingsmaatregelen

In figuur 6.4 is aangegeven hoe in ziekenhuizen wordt omgegaan met vier vormen van energiezuinige verlichting: daglichtafhankelijke verlichting, spiegeloptiekarmaturen, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen.

Te zien valt dat daglichtafhankelijke verlichting en veegschakelingen bij ongeveer de helft van de ziekenhuizen voorkomen. Het gebruik van spiegeloptiekarmaturen en aanwezigheidsdetectie komt in een meerderheid van de ziekenhuizen voor: en in 60% van de ziekenhuizen bestaat meer dan 50% van de verlichting uit spiegeloptiekarmaturen.

Figuur 6.4 Ziekenhuizen: vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen in 2008 (n=39)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 6.3 zijn de eventuele veranderingen in ziekenhuizen van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de isolatiemaatstaven en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is alleen gekeken of in een gebouw een bepaalde maatregel wordt aangetroffen of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 6.3 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid.

Tabel 6.3 Ziekenhuizen: veranderingen in vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen

	2002	2004	2006	2008
Daglichtafhankelijke verlichting (Factor)	<b>25</b> 1,40	<b>35</b> 1,25	<b>44</b> 1,18	<b>52</b>
Spiegeloptyekarmaturen (Factor)	<b>76</b> 1,06	<b>81</b> 1,00	<b>81</b> 1,04	<b>85</b>
Aanwezigheidsdetectie (Factor)	<b>30</b> 1,83	<b>54</b> 1,22	<b>66</b> 1,24	<b>82</b>
Veegschakelingen (Factor)	<b>42</b> 1,25	<b>52</b> 1,00	<b>52</b> 1,00	<b>52</b>
<i>n</i>	19	16		27

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

De resultaten uit tabel 6.3 laten zien dat het aandeel verlichting met aanwezigheidsdetectie in de periode 2002-2008 flink is gestegen: van 30% tot 82%. Het aandeel spiegeloptyekarmaturen is het hoogst van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen.

### 6.2.6 Drie duurzame energiebesparende maatregelen

In tabel 6.4 is aangegeven hoe in de ziekenhuizen wordt omgegaan met drie vormen van duurzame energiebesparende maatregelen: de aanwezigheid van zonnecollectoren voor de productie van warm water, de aanwezigheid van zonnecellen voor de productie van 'groene' elektriciteit en de aanwezigheid van groene stroom.<sup>1</sup>

Tabel 6.4 Ziekenhuizen: Aanwezigheid zonnecollectoren/cellen en groene stroom (n=39)

	zonnecollectoren	zonnecellen	groene stroom
Aanwezig	3%	0%	13%
Niet aanwezig	97%	100%	69%
Weet niet			18%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 6.4 laat zien dat zonnecollectoren en zonnecellen (haast) niet voorkomen in de ziekenhuizen van Nederland. Groene stroom wordt op dit moment in 13% van de ziekenhuizen gebruikt.

In tabel 6.5 zijn de eventuele veranderingen bij de drie duurzame maatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij isolatie en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is gekeken of bij een gebouw een bepaalde maatregel aanwezig is of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 6.5 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid.

Tabel 6.5 Ziekenhuizen: veranderingen in drie duurzame maatregelen

	2002	2004	2006	2008
Zonnecollectoren	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
(Factor)	1,00	1,00	1,00	1,00
Zonnecellen	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
(Factor)	1,00	1,00	1,00	1,00
Groene stroom	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
(Factor)	1,65	2,00	0,50	
n	19	16		27

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 6.5 laat alleen een ontwikkeling zien op het gebied van groene stroom: toch is in een periode van zes jaar het aandeel groene stroom niet veranderd. Zonnecollectoren en zonnecellen komen praktisch niet voor in ziekenhuizen.

### 6.2.7 Overige energiemaatregelen

Tot slot is in de meting van 2008 gevraagd of negen andere energiebesparingsmaatregelen in de afgelopen twee jaar in de ziekenhuizen zijn toegepast of dat

<sup>1</sup> Wanneer het antwoord 'weet niet' werd gegeven, is dit geïnterpreteerd alsof groene stroom niet in het gebouw aanwezig was.

deze op dit moment worden toegepast. In tabel 6.6 zijn de resultaten weergegeven, geordend naar mate van toepassing.

Tabel 6.6 Ziekenhuizen: overige energiebesparende maatregelen (n=39)

	toegepast
- Normale beeldschermen vervangen voor energiezuinige beeldschermen	87%
- Het efficiënter inregelen van de installaties in het pand	82%
- Investeren in energiezuinige alternatieven	72%
- Een toerentalregeling plaatsen op pompen van verwarmingsinstallatie	72%
- Warmteterugwinning op ventilatielucht	69%
- Medewerkers wijzen op hun energiezuinige gedrag	59%
- Het waterzijdig laten inregelen van de verwarmingsinstallatie	59%
- Tochtwering op ramen en deuren (plaatsen)	46%
- Het verkrijgen van subsidie op investeringen, bijv. EIA	10%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 6.6 blijkt dat in een meerderheid van de ziekenhuizen de computerschermen zijn vervangen, de installaties in het pand efficiënter worden ingeregeld, geïnvesteerd wordt in energiezuinige alternatieven en toerentalregelingen worden geplaatst op pompen van de verwarmingsinstallatie. Slechts twee van de genoemde maatregelen worden in een minderheid van de ziekenhuizen toegepast: het verkrijgen van subsidie op energiebesparende investeringen (niet echt een energiebesparingsmaatregel) en het plaatsen van tochtwering.

Omdat deze vraag in voorgaande metingen niet in deze vorm gesteld is, kan een vergelijking met eerdere metingen niet gemaakt worden.

## 6.3 Omgang met energiebesparing

### 6.3.1 Aandacht voor energiebesparing

In de meting van 2008 is ook stilgestaan bij de wijze waarop in ziekenhuizen wordt omgegaan met energiebesparing. Aan de panelleden werden verschillende vormen van energiebeleid voorgelegd met de vraag of die in het ziekenhuis voorkwamen. Tabel 6.7 laat de (geordende) resultaten zien.

Tabel 6.7 Ziekenhuizen: aandacht voor energiebesparing (n=39)

	2006	2008
- Er zijn instructies voor uitdoen van de verlichting bij verlaten kamers	-	95%
- Energierekeningen worden met elkaar vergeleken	100%	92%
- Medewerkers krijgen voorlichting op het gebied van energiebesparing	-	64%
- Er is een energiebesparingsplan op schrift	59%*	54%
- Meterstanden worden periodiek - zelf - bijgehouden	93%*	49%
- Meterstanden worden periodiek - door extern bedrijf - bijgehouden	-	44%
- Energiebesparing is onderdeel functieomschrijving van medewerker(s)	70%	41%

\* De vraagstelling in de meting van 2006 was iets verschillend van die in de meting van 2008

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Er is een duidelijke tweedeling te zien in tabel 6.6. Het periodiek vergelijken van de energierekeningen en meterstanden en het geven van instructies aan medewerkers om de lichten uit te doen bij het verlaten van de kamer komt in bijna alle ziekenhuizen voor. De andere vier vormen van energiebeleid komen bij ongeveer de helft van de ziekenhuizen voor.

In de meting van 2006 zijn vier vormen van energiebesparingsbeleid ook aan de panelleden voorgelegd. Tabel 6.6 laat zien dat de huidige ordening verschilt met die van twee jaar geleden.

### 6.3.2 Redenen achter energiebesparing

In tabel 6.8 staan de resultaten vermeld van de vraag *waarom* men in de ziekenhuizen energiebesparende maatregelen neemt. Omdat deze vraag ook in de meting van 2006 van het panel is gesteld kan een vergelijking worden gemaakt.

In de vragenlijst zijn aan de panelleden eerst in willekeurige volgorde tien redenen voorgelegd waarom bedrijven en instellingen aan energiebesparing kunnen doen. Bij elke reden werd gevraagd of deze reden op hen van toepassing was. Wanneer door een panellid meer dan één reden was opgegeven, werd vervolgens gevraagd om hieruit de belangrijkste reden te kiezen. Op deze wijze is de ordening in de laatste kolom van tabel 6.8 tot stand gekomen.

Tabel 6.8 Ziekenhuizen: redenen om aan energiebesparing te doen (n=39)

	2006		2008	
	ge- noemd	Belang- rijkste reden	ge- noemd	Belang- rijkste reden
Vanwege de energiekosten of kostenbesparing	96%	81%	92%	61%
Vanwege groot onderhoud, renovatie of verbouwing	89%	4%	74%	16%
In het kader van mvo	-		67%	11%
Vanwege een milieuvergunning of een MJA	63%	8%	56%	8%
Vanwege arbobeleid of een gezond binnenklimaat	63%	0%	72%	3%
Vanwege het milieu	67%	4%	64%	3%
Omdat het moest vanuit het bestuur	15%	0%	33%	0%
Vanwege het energielabel	-		28%	0%
Vanwege arbeidsproductiviteit	81%	4%	26%	0%
Omdat er subsidie op kon worden verkregen	33%	0%	10%	0%
Anderen nemen beslissingen/licht elders	0%		3%	
	100%		100%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het verlagen van de energiekosten de dominante reden is achter het nemen van energiebesparende maatregelen. Dit geldt in 2008 maar ook in 2006. Maatregelen nemen vanwege groot onderhoud en in het kader van maatschappelijk verantwoord ondernemen staan op de tweede en derde plaats.

### 6.3.3 Aandeel energiekosten

In tabel 6.9 is aangegeven welk deel van de totale huisvestingskosten in de ziekenhuizen besteed wordt aan energie.

Tabel 6.9 Ziekenhuizen: deel huisvestingskosten aan energie besteed (n=39)

		gecorrigeerd
- 1 tot en met 10%	13%	56%
- 11 tot en met 25%	3%	11%
- meer dan 25%	8%	33%
- weet niet	77%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Allereerst blijkt dat deze vraag moeilijk te beantwoorden was: maar liefst 77% van de panelleden gaf op dat men het niet wist. Wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd, blijkt dat 56% van degenen die hierop wel een antwoord konden geven tussen de 1% en 11% van de huisvestingskosten besteedt aan energie. Een derde besteedt meer dan 25% aan energie.

## 6.4 Verwarming en koeling

### 6.4.1 Verwarming

In 2008 heeft 13% van de ziekenhuizen één verwarmingsketel, heeft 56% van de ziekenhuizen 2 tot en met 4 ketels en 13% van de ziekenhuizen 5 of meer ketels. Bij 18% van de ziekenhuizen is in 2008 geen ketel aanwezig in het gebouw.

Het gemiddelde aantal ketels in de ziekenhuizen bedraagt 2,4. Qua samenstelling bestaat 54% van de verwarmingsketels in ziekenhuizen uit Hr-ketels, 14% uit Vr-ketels en 32% uit conventionele ketels.

3% van de ziekenhuizen die over één of meer verwarmingsketels beschikken, heeft één of meerdere daarvan in 2007 vervangen.

In 31% van de ziekenhuizen die over één of meer verwarmingsketels beschikken wordt het beheer en onderhoud van de installatie geheel uitbesteed. 15% van de ziekenhuizen doet het beheer en onderhoud geheel in eigen beheer. Bij degenen die het onderhoud uitbesteden wordt in 8 van de 10 gevallen een technisch bureau ingeschakeld.

In 54% van de ziekenhuizen wordt gebruik gemaakt van een verwarmingsinstallaties met warmtekrachtkoppeling. Dit percentage is in de loop der jaren niet veranderd.

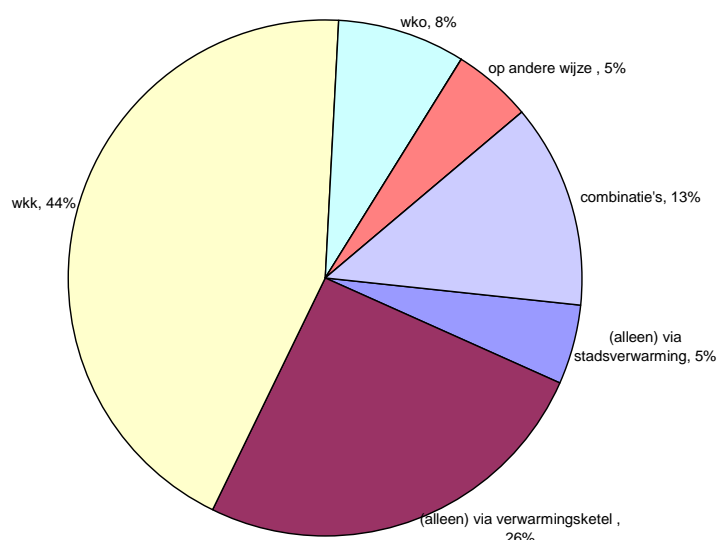
Warmtekoedeopslag in de bodem (WKO) treft men aan bij 10% van de ziekenhuizen. De WKO wordt in die gebouwen bijna altijd gebruikt voor zowel verwarming als koeling.

Los van WKO wordt in 13% van de ziekenhuizen gebruik gemaakt van 1 of meer warmtepompen. Met andere woorden, het gaat hier om warmtepompen die *niet* aan de WKO zijn gekoppeld.

In figuur 6.5 wordt een samenvattend beeld gegeven van de verwarmingssituatie van ziekenhuizen. De percentages in deze figuur wijken soms af van de hierboven gepresenteerde cijfers. Dit komt omdat in figuur 6.5 combinaties van bijvoorbeeld WKK en WKO apart worden weergegeven.

Te zien valt dat in een kwart van de ziekenhuizen via een gewone verwarmingsketel het gebouw verwarmd wordt. In 44% van de gevallen gebeurt dat via WKK.

Figuur 6.5 Ziekenhuizen: verwarmingssituatie in 2008 (n=39; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### 6.4.2 Koeling

##### Type koeling

Inclusief de warmtekoudeopslag in de bodem die ook voor koeling wordt gebruikt heeft 90% van de ziekenhuizen in 2008 een airconditioningsysteem. Gemiddeld wordt 66% van het gebouw gekoeld.

In tabel 6.10 is weergegeven welk type koelmachine wordt gebruikt. De meest gebruikte methode voor ruimtekoeling in ziekenhuizen is via een compressie-koelmachine. Koelen met behulp van koudeopslag in de bodem - de energiezuinigste methode - wordt door 11% van de ziekenhuizen toegepast.

Tabel 6.10 Ziekenhuizen: type koelmachine (n=35)

	Aandeel
Alleen compressiekoelmachine	40%
Alleen absorptiekoelmachine	11%
Alleen warmtepomp	3%
Alleen warmtekoudeopslag	11%
Via meerdere systemen	20%
Via ander systeem	6%
Weet niet	9%
Totaal	100%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

51% van de panelleden die over een airconditioningsysteem beschikken, is van mening dat deze installatie vanuit het oogpunt van energie-efficiency optimaal functioneert.

### *Veranderingen in de koelinstallatie*

Aan de panelleden van ziekenhuizen die over een airconditioningsysteem beschikken, is gevraagd of men in het afgelopen jaar (voor het eerst) een nieuwe koelmachine heeft geïnstalleerd of dat men een bestaande koelmachine heeft vervangen.

Tabel 6.11 Ziekenhuizen: nieuwe koelmachine geïnstalleerd? (n=35)

	Aandeel
Bestaande koelmachine vervangen	11%
Uitgebreid met nieuwe koelmachine	29%
Voor het eerst een koelmachine geïnstalleerd	3%
Geen van deze	66%
Totaal *	109%

\* De verschillende onderdelen tellen niet op tot 100% omdat bij enkele panelleden zowel de bestaande koelmachine is vervangen als het bestaande systeem is uitgebreid.

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit de antwoorden blijkt dat 43% van de ziekenhuizen met een koelmachine in het afgelopen jaar iets aan de koelinstallatie heeft gedaan: ofwel een bestaande machine is vervangen, ofwel een nieuwe machine is geïnstalleerd ofwel men heeft de bestaande installatie uitgebreid.

### *Zomerkoeling*

In de zesde meting is aan de panelleden in ziekenhuizen gevraagd of de temperatuur in de zomer nog op een andere manier beheerst wordt. Verschillende mogelijkheden werden in de vragenlijst genoemd. Uit tabel 6.12 blijkt dat zonwering in ziekenhuizen het meest populair is.

Tabel 6.12 Ziekenhuizen: andere wijze zomerkoeling (n=39)

	Aandeel
Via buitenzonwering	82%
Via binnenzonwering	69%
Via lichtgeregelde zonwering	44%
Via vrije koeling	39%
Via glas met lage ZTA-waarden	31%
Via ander systeem	18%
Via spiegelglas	13%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### **6.4.3 Advisering**

Aan de vertegenwoordigers van de ziekenhuizen in het U-bouwpanel is gevraagd of hun organisatie in het afgelopen jaar een advies heeft laten uitbrengen over de energie-efficiency van de verwarmings- of koelinstallatie van het gebouw. Hierbij is onderscheid gemaakt in een advies door een externe partij en advies door een interne deskundige. Tabel 6.13 laat de resultaten op deze vragen zien.

Tabel 6.13 Ziekenhuizen: advisering over de verwarmings- en/of koelinstallatie (n=39)

	Aandeel
<i>Extern advies voor:</i>	
Verwarmen	28%
Koelen	29%
Totaal	31%
<i>Intern onderzoek naar:</i>	
Verwarmen	28%
Koelen	31%
Totaal	31%
Totaal advies en onderzoek	49%
Bij onderzoek IPS gebruikt? <sup>1</sup>	
% van extern advies	42%
% van intern onderzoek	0%
% van totaal advies en onderzoek	26%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 6.13 is weergegeven in welk aandeel van de ziekenhuizen in 2007 een advies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven is. Dit is opgesplitst in adviezen voor verwarmen en koelen. De totalen zijn lager dan de som van verwarmen en koelen omdat deze adviezen vaak gecombineerd worden. Ook het totaal van extern advies en intern onderzoek is lager dan de som van beide, omdat in een aantal gevallen beide zijn uitgevoerd. In 49% van de ziekenhuizen is in 2007 een energieadvies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven. Hierbij is in 26% van de gevallen gebruik gemaakt van de Installatie Performance Scan.

Op de vraag waarom men in 2007 een extern advies met betrekking tot de klimaatinstallatie heeft laten uitbrengen gaf 83% aan dat ze daar zelf om gevraagd hadden. In 8% van de gevallen was sprake van een 'verplichting' in het kader van een leasecontract. Inhoudelijk waren de belangrijkste argumenten voor een advies:

- dat het advies paste in het reguliere onderhoudsplan;
- dat de verwachting was dat het systeem beter kon presteren;
- dat het energieverbruik van de installatie te hoog was;
- dat er klachten waren over het technische systeem.

Naar aanleiding van het externe of interne advies over de klimaatinstallatie gaf 74% van de betrokken ziekenhuizen aan maatregelen te hebben genomen.

## 6.5 Energieverbruik

Uit tabel 1.2 komt naar voren dat 35 van de 39 ziekenhuizen in het U-bouwpaneel bereid waren om deel te nemen aan het machtigingstraject. Omdat niet van ieder gemachtigd ziekenhuis het energieverbruik door de netwerkbedrijven is aangeleverd, is het aantal verbruikscijfers waarop het gemiddelde energieverbruik van de ziekenhuizen is berekend lager dan deze 35 ziekenhuizen.

<sup>1</sup> IPS staat voor Installatie Performance Scan: een instrument om inzicht te krijgen in de verbetermogelijkheden van de klimaatinstallatie in gebouwen.

In tabel 6.14 zijn de gemiddelde gegevens van zowel het gasverbruik per m<sup>2</sup> als van het elektriciteitsverbruik per m<sup>2</sup> voor de periode 2005-2007 weergegeven. In de tabel zijn de zogenaamde 5%-trimmed gemiddelden weergegeven. Hierbij worden de bovenste en onderste 5% van de beschikbare verbruikswaarden uit de analyse gehaald om tot een robuuster gemiddelde te komen.

Tabel 6.14 Gemiddeld energieverbruik van ziekenhuizen

5%-trimmed gemiddelde	2005	2006	2007	<i>N</i>
- gasverbruik in m <sup>3</sup> (per m <sup>2</sup> )	33	32	34	(11)
- elektriciteitsverbruik in kWh (per m <sup>2</sup> )	97	103	104	(19)

*Bron: Stratus marktonderzoek (2007)*

Uit tabel 6.14 blijkt dat het 5%-trimmed gemiddelde energieverbruik per m<sup>2</sup> rond de 33 kubieke meters gas ligt en rond de 103 kilowattuur. Het 5%-trimmed gemiddelde van het gasverbruik is gebaseerd op 11 verbruikscijfers en van het elektriciteitsverbruik op 19 verbruikscijfers.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voor zowel het gasverbruik als het elektriciteitsverbruik is voor de jaren 2005, 2006 en 2007 alleen gekeken naar de ziekenhuizen die voor alle drie de jaren over betrouwbare gegevens beschikten of waarvan door deductie een ontbrekend jaar kon worden 'opgevuld'. In bijlage 4 wordt de procedure beschreven om tot de gemiddelde verbruikscijfers te komen.



## 7 Verpleging en verzorging

### 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de energiebesparende maatregelen centraal die in de verpleeg- en verzorgingshuizen van het U-bouwpanel zijn genomen. Achtereenvolgens komen in paragraaf 7.2 aan bod: vier isolatiemaatregelen, het verlichtingsplan, vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen, drie duurzame energiemaatregelen en negen andere energiebesparende maatregelen.

Met uitzondering van de laatste negen maatregelen, zijn de andere energiebesparende maatregelen al eerder in het U-bouwpanel aan bod gekomen: in de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> meting. Van deze maatregelen wordt in paragraaf 7.2 eerst de huidige staat weergegeven, vervolgens worden *standcijfers* berekend en worden eventuele veranderingen ten opzichte van dat cijfer bepaald.

In paragraaf 7.3 wordt ingegaan op de wijze waarop men in verpleeg- en verzorgingshuizen omgaat met energiebesparing: met andere woorden, wat voor energiebeleid voert men en wat zijn de drijfveren om energiebesparende maatregelen te nemen. Voor zover mogelijk wordt ook hier een vergelijking met het verleden gemaakt.

De situatie rond de wijze van verwarmen en koelen in verpleeg- en verzorgingshuizen komt in paragraaf 7.4 aan bod.

In de laatste paragraaf is het energieverbruik per vierkante meter van de verpleeg- en verzorgingshuizen berekend.

### 7.2 Energiebesparende maatregelen

#### 7.2.1 Huidige staat van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

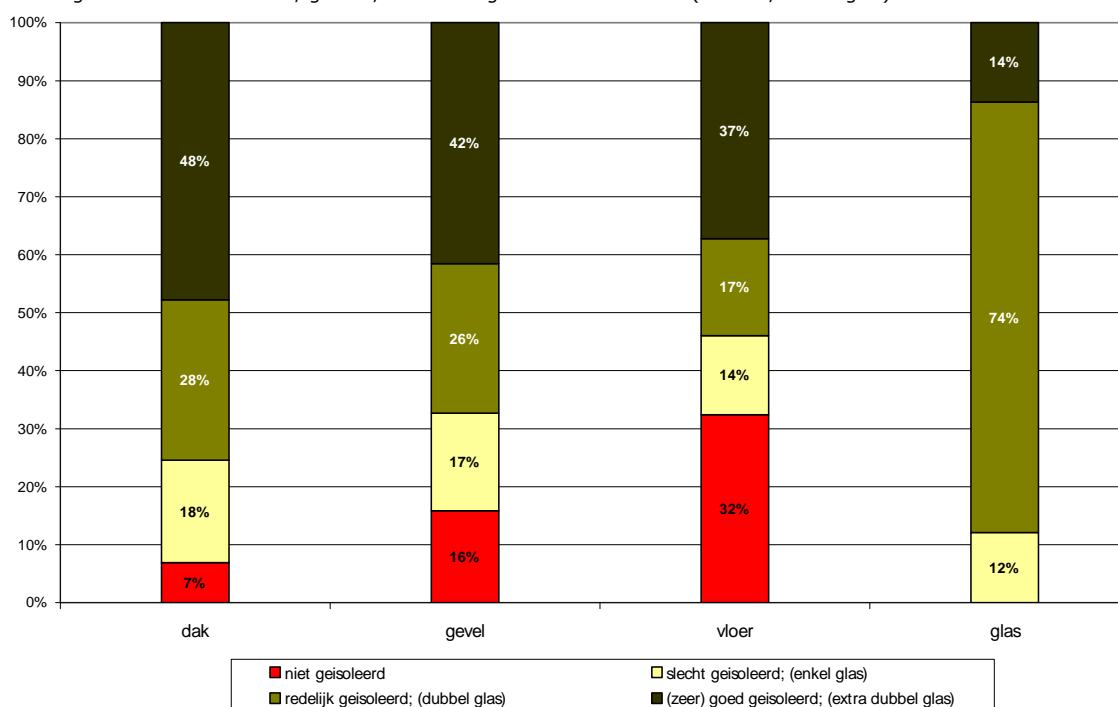
In 2008 is aan 206 vertegenwoordigers van verpleeg- en verzorgingshuizen gevraagd naar de huidige staat van de dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in het pand.

Figuur 7.1 geeft een visueel overzicht van de antwoorden. In de figuur zijn de antwoordcategorieën *zeer goed* geïsoleerd en *goed* geïsoleerd samen genomen. Te zien valt dat bij bijna de helft van de verpleeg- en verzorgingshuizen het dak goed of zeer goed geïsoleerd is. Bij vloerisolatie gaat het om 37% van de verpleeg- en verzorgingshuizen. Verder blijkt uit figuur 7.1 dat bijna alle verpleeg- en verzorgingshuizen van dubbel glas voorzien zijn (88%).

Het percentage verpleeg- en verzorgingshuizen dat voor het dak geen isolerende maatregelen heeft genomen, is laag (7%). Bij vloerisolatie gaat het om een derde van de verpleeg- en verzorgingshuizen.

Wanneer gekeken wordt naar de eerste drie isolatiemaatregelen, dan blijkt dat 25% van de verpleeg- en verzorgingshuizen zowel op het gebied van dak-, gevel- als vloerisolatie zeer goed of goed geïsoleerd is. 5% van de verpleeg- en verzorgingshuizen is op alle gebieden niet geïsoleerd.

Figuur 7.1 V & V<sup>1</sup>: dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie in 2008 (n=206; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### 7.2.2 Veranderingen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie

In tabel 7.1 zijn de eventuele veranderingen in de verpleeg- en verzorgingshuizen op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie weergegeven. Hiervoor zijn eerst de antwoordcategorieën *niet*, *slecht*, *redelijk*, *goed* en *zeer goed* (ordinaal niveau) omgezet in getallen (ratio niveau). Hiervoor is de volgende sleutel gehanteerd:

- niet geïsoleerd = 0
- slecht geïsoleerd = 0,2
- redelijk geïsoleerd = 0,5
- goed geïsoleerd = 0,8
- zeer goed geïsoleerd = 1

Bij glasisolatie is het percentage *enkel glas* met de factor 0 vermenigvuldigd, het percentage *dubbel glas* met een factor 0,8 en het percentage *extra dubbel glas* met de factor 1.

Door het resultaat te vermenigvuldigen met 100, lopen alle berekende isolatiewaarden van 0 (slechtst) tot 100 (best).

In tabel 7.1 is in de groen gearceerde kolom het standcijfer van de vier isolatiemaatstaven weergegeven. Hiervoor is het gewogen gemiddelde van de maatstaven berekend over de metingen in 2004, 2006 en 2008.

<sup>1</sup> De afkorting V & V verwijst naar verpleging en verzorging

De verschillende factoren die berekend zijn, hebben steeds betrekking op de panelleden die aan twee aangrenzende metingen hebben deelgenomen. Om een voorbeeld te geven: te zien valt dat 142 verpleeg- en verzorgingshuizen zowel aan de meting van 2006 als die van 2008 hebben deelgenomen. Wanneer de gemiddelde maatstaven van deze groep verpleging & verzorging berekend worden, blijkt dat de dakisolatiemaatstaf van deze groep in de periode 2006-2008 met 2% omhoog is gegaan. Verondersteld is dat deze vooruitgang zich ook heeft voorgedaan in de verpleeg- en verzorgingshuizen die niet aan beide metingen hebben deelgenomen. De dakisolatiemaatstaf in 2008 wordt nu  $52 * 1.02 = 53^1$ . Tabel 7.1 laat de resultaten zien.

Tabel 7.1 V & V: veranderingen in vier isolatiemaatstaven (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf dakisolatie	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>53</b>
(Factor)	1,01	1.06		1,02
Maatstaf gevelisolatie	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>44</b>
(Factor)	1,00	0,99		1,02
Maatstaf vloerisolatie	-	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>33</b>
(Factor)		1.07		1,03
Maatstaf glasisolatie	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>75</b>
(Factor)	1,00	1.01		1,02
<i>n</i>	103	128		142

(-) deze waarde is in de eerste meting niet gevraagd

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 7.1 komt naar voren dat verpleeg- en verzorgingshuizen qua isolatie het beste scoren op het gebied van dubbel glas. Wanneer naar de gehele periode wordt gekeken (2002-2008), dan blijkt de grootste vooruitgang te liggen op het gebied van de dakisolatie: van 49 naar 53.

### 7.2.3 Verlichtingsplan

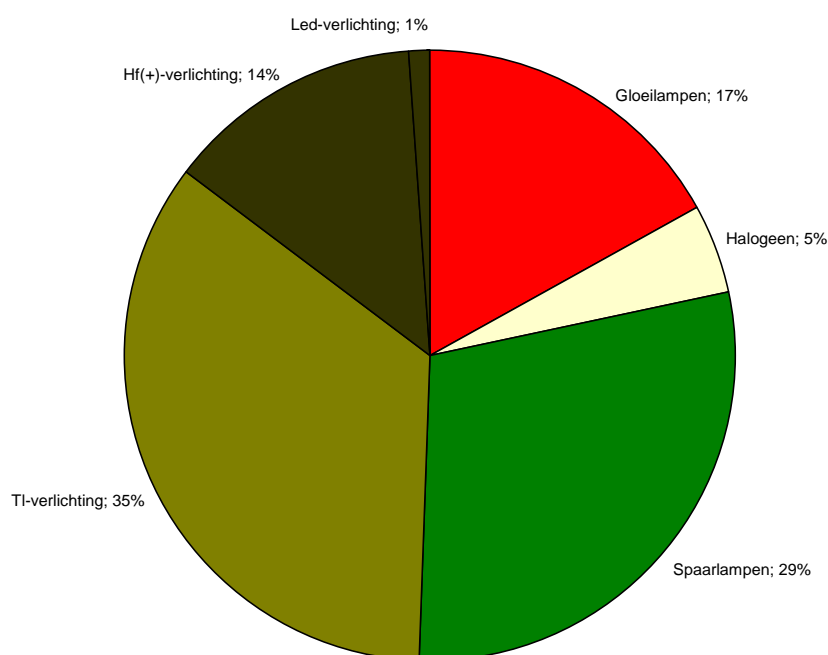
In figuur 7.2 is het gemiddelde verlichtingsplan in de verpleeg- en verzorgingshuizen in 2008 weergegeven<sup>2</sup>.

Te zien valt dat de meerderheid van de armaturen in verpleeg- en verzorgingshuizen uit tl-verlichting en spaarlampen bestaat (35% en 29%). Gemiddeld 14% van het verlichtingsplan bestaat uit Hf- en Hf(+)-verlichting. Led-verlichting maakt een klein deel uit van het gemiddelde verlichtingsplan.

<sup>1</sup> Wanneer teruggedeneerd wordt, moet de berekende factor op het standcijfer uit 2006 gedeeld worden, dus  $52/1.06 = 49$ .

<sup>2</sup> Voor degenen die dit verlichtingsplan niet wisten is het sectorgemiddelde ingevuld.

Figuur 7.2 V & V: verlichtingsplan in 2008 (n=206; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 7.2 zijn de eventuele veranderingen in het verlichtingsplan van de verpleeg- en verzorgingshuizen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de vier isolatiemaatstaven (zie de toelichting bij tabel 7.1). Om een verlichtingsmaatstaf te kunnen berekenen is de volgende sleutel gehanteerd:

- percentage gloeilampen      x 0
- percentage halogeenlampen    x 0,5
- percentage spaarlampen        x 0,75
- percentage tl-verlichting      x 0,75
- percentage Hf-verlichting      x 1
- percentage Led-verlichting    x 1

Ook de verlichtingsplanmaatstaf loopt hierdoor van 0 (slechtst) tot 100 (best).

Tabel 7.2 V & V: veranderingen in het verlichtingsplan (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Maatstaf verlichtingsplan (Factor)	<b>62</b> 1,00	<b>62</b> 1,03	<b>64</b>	<b>66</b> 1,03
n	103	128		142

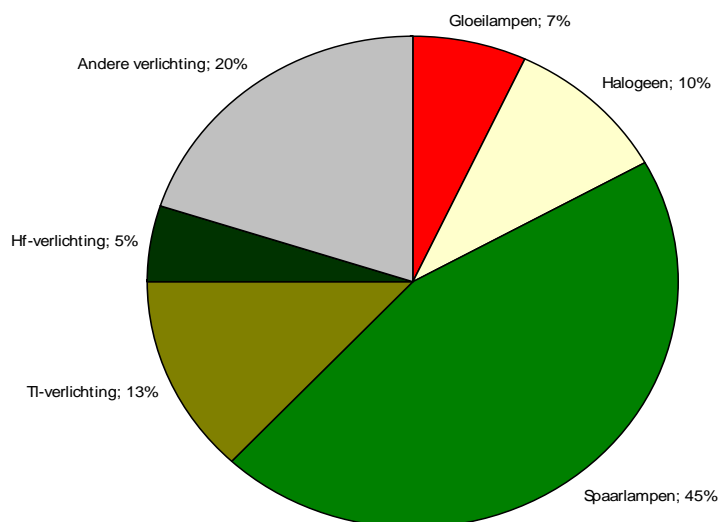
Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het standcijfer van het gemiddelde verlichtingsplan in de periode 2002-2008 is gestegen tot 66.

#### 7.2.4 Buitenverlichting

In de meting van 2008 is voor het eerst gevraagd naar de buitenverlichting van de panelleden. Het blijkt dat 91% van de verpleeg- en verzorgingshuizen over buitenverlichting beschikt. In figuur 7.3 is het gewogen gemiddelde buitenverlichtingsplan van de verpleeg- en verzorgingshuizen weergegeven.

Figuur 7.3 V & V: buitenverlichtingsplan in 2008 (n=206; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

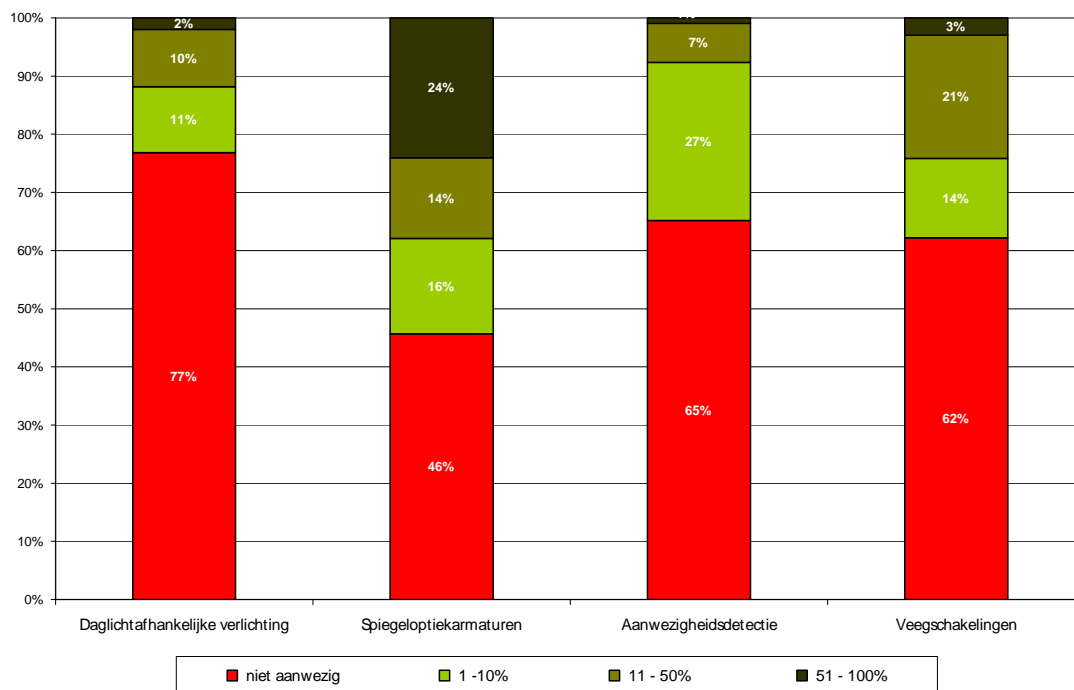
Uit figuur 7.3 komt naar voren dat spaarlampen bijna de helft van het buitenverlichtingsplan van de verpleeg- en verzorgingshuizen uitmaken. Gloeilampen en halogeenlampen maken tezamen 17% van de buitenverlichting uit. Hf-verlichting komt nog niet veel voor in de buitenverlichting van verpleeg- en verzorgingshuizen. De relatief grote groep andere verlichting (20%) bestaat voornamelijk uit neonverlichting, natriumlampen, PL-buizen en gasontladingsbuizen.

#### 7.2.5 Vier energiebesparende verlichtingsmaatregelen

In figuur 7.4 is aangegeven hoe in verpleeg- en verzorgingshuizen wordt omgegaan met vier vormen van energiezuinige verlichting: daglichtafhankelijke verlichting, spiegeloptiekarmaturen, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen.

Te zien valt dat daglichtafhankelijke verlichting, verlichting met aanwezigheidsdetectie en veegschakelingen bij een minderheid van de verpleeg- en verzorgingshuizen voorkomen. Het gebruik van spiegeloptiekarmaturen komt daarentegen in een meerderheid van de verpleeg- en verzorgingshuizen voor (54%); en in 24% van de verpleeg- en verzorgingshuizen bestaat meer dan 50% van de verlichting uit spiegeloptiekarmaturen.

Figuur 7.4 V & V: energiezuinige verlichtingsmaatregelen in 2008 (n=206; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 7.3 zijn de eventuele veranderingen in verpleeg- en verzorgingshuizen van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij de isolatiemaatstaven en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is alleen gekeken of in een gebouw een bepaalde maatregel wordt aangetroffen of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 7.3 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid.

Tabel 7.3 V & V: veranderingen in vier verlichtingsmaatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Daglichtafhankelijke verlichting	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>28</b>
(Factor)	1,05	1.11		1,10
Spiegeloptiekarmaturen	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
(Factor)	1,06	1.10		1,01
Aanwezigheidsdetectie	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>35</b>
(Factor)	1,27	1.34		1,22
Veegschakelingen	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>39</b>
(Factor)	1,06	1.11		1,09
n	103	128		142

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

De resultaten uit tabel 7.3 laten zien dat het aandeel verlichting met aanwezigheidsdetectie in de periode 2002-2008 meer dan verdubbeld is: van 16% tot 35%. Het aandeel spiegeloptiekarmaturen is het hoogst van de vier energiezuinige verlichtingsmaatregelen.

### 7.2.6 Drie duurzame energiebesparende maatregelen

In tabel 7.4 is aangegeven hoe in de verpleeg- en verzorgingshuizen wordt omgegaan met drie vormen van duurzame energiebesparende maatregelen: de aanwezigheid van zonnecollectoren voor de productie van warm water, de aanwezigheid van zonnecellen voor de productie van 'groene' elektriciteit en de aanwezigheid van groene stroom.

Tabel 7.4 V & V: aanwezigheid zonnecollectoren, -cellen, groene stroom (n=206; herwogen)

	zonnecollectoren	zonnecellen	groene stroom
Aanwezig	5%	1%	10%
Niet aanwezig	95%	99%	73%
Weet niet			17%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 7.4 laat zien dat zonnecollectoren en zonnecellen weinig of niet voorkomen in de verpleeg- en verzorgingshuizen van Nederland. Groene stroom wordt door 10% van de verpleging & verzorging gebruikt.

In tabel 7.5 zijn de eventuele veranderingen bij de drie duurzame maatregelen weergegeven. De procedure die hierbij gevolgd is, komt overeen met die bij isolatie en het verlichtingsplan. Om tot een standcijfer te kunnen komen, is gekeken of bij een gebouw een bepaalde maatregel aanwezig is of niet. Met andere woorden, de cijfers in tabel 7.4 kunnen ook geïnterpreteerd worden als zijnde percentages van aanwezigheid<sup>1</sup>.

Tabel 7.5 V & V: veranderingen in drie duurzame maatregelen (herwogen)

	2002	2004	2006	2008
Zonnecollectoren	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
(Factor)	1,00	1,00		1,00
Zonnecellen	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
(Factor)	1,00	1,00		1,00
Groene stroom	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
(Factor)	1,25	1,05		0,94
n	103	128		142

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Tabel 7.5 laat alleen een geringe ontwikkeling zien op het gebied van groene stroom. Zonnecollectoren worden in 6% van de verpleeg- en verzorgingshuizen aangetroffen.

### 7.2.7 Overige energiemaatregelen

Tot slot is in de meting van 2008 gevraagd of negen andere energiebesparingsmaatregelen in de afgelopen twee jaar in de verpleeg- en verzorgingshuizen zijn

<sup>1</sup> Wanneer het antwoord 'weet niet' werd gegeven, is dit geïnterpreteerd alsof groene stroom niet in het gebouw aanwezig was.

toegepast of dat deze op dit moment worden toegepast. In tabel 7.6 zijn de resultaten weergegeven, geordend naar mate van toepassing.

Tabel 7.6 V & V: overige energiebesparende maatregelen (in %, herwogen)

	toegepast
- Medewerkers wijzen op hun energiezuinige gedrag	71%
- Het efficiënter inregelen van de installaties in het pand	69%
- Normale beeldschermen vervangen voor energiezuinige beeldschermen	60%
- Tochtwering op ramen en deuren (plaatsen)	46%
- Het waterzijdig laten inregelen van de verwarmingsinstallatie	42%
- Investeren in energiezuinige alternatieven	35%
- Een toerentalregeling plaatsen op pompen van verwarmingsinstallatie	35%
- Warmteterugwinning op ventilatielucht	18%
- Het verkrijgen van subsidie op investeringen, bijv. EIA	6%
- Heeft geen van deze maatregelen toegepast	5%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 7.6 blijkt dat in een meerderheid van de verpleeg- en verzorgingshuizen de computerschermen zijn vervangen, de medewerkers wordt gewezen op hun energiegedrag en de installaties in het pand efficiënter worden ingeregeld. De andere maatregelen worden in een minderheid van de verpleeg- en verzorgingshuizen toegepast. Het verkrijgen van subsidie op energiebesparende investeringen (niet echt een energiebesparingsmaatregel) is in de afgelopen 2 jaar door 6% van de verpleging & verzorging toegepast.

Omdat deze vraag in voorgaande metingen niet in deze vorm gesteld is, kan een vergelijking met eerdere metingen niet gemaakt worden.

## 7.3 Omgang met energiebesparing

### 7.3.1 Aandacht voor energiebesparing

In de meting van 2008 is ook stilgestaan bij de wijze waarop in verpleeg- en verzorgingshuizen wordt omgegaan met energiebesparing. Aan de panelleden werden verschillende vormen van energiebeleid voorgelegd met de vraag of die in het verpleeg- en verzorgingshuis voorkwamen. Tabel 7.7 laat de (geordende) resultaten zien.

Tabel 7.7 V &amp; V: aandacht voor energiebesparing (in %, herwogen)

	2006	2008
Energierекeningen worden met elkaar vergeleken	80%	72%
Er zijn instructies voor uitdoen van de verlichting bij verlaten kamers	-	70%
Medewerkers krijgen voorlichting op het gebied van energiebesparing	-	53%
Er is een energiebesparingsplan op schrift	32%*	39%
Meterstanden worden periodiek - door extern bedrijf - bijgehouden	-	35%
Meterstanden worden periodiek - zelf - bijgehouden	78%*	19%
Energiebesparing is onderdeel functieomschrijving van medewerker(s)	34%	9%

\* De vraagstelling in de meting van 2006 was iets verschillend van die in de meting van 2008

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Er is een duidelijke tweedeling te zien in tabel 7.7. Het periodiek vergelijken van de energierekeningen, het geven van instructies aan medewerkers om de lichten uit te doen bij het verlaten van de kamer en het geven van voorlichting over energiebesparing komen in een (ruime) meerderheid van de verpleeg- en verzorgingshuizen voor. De andere vier vormen van energiebeleid komen bij een minderheid van de verpleging & verzorging voor.

In de meting van 2006 zijn vier vormen van energiebesparingsbeleid ook aan de panelleden voorgelegd. Tabel 7.7 laat zien dat de huidige ordening redelijk overeenkomt met die van twee jaar geleden.

### 7.3.2 Redenen achter energiebesparing

In tabel 7.8 staan de resultaten vermeld van de vraag *waarom* men in de verpleeg- en verzorgingshuizen energiebesparende maatregelen neemt. Omdat deze vraag ook in de meting van 2006 van het panel is gesteld kan een vergelijking worden gemaakt.

In de vragenlijst zijn aan de panelleden eerst in willekeurige volgorde tien redenen voorgelegd waarom bedrijven en instellingen aan energiebesparing kunnen doen. Bij elke reden werd gevraagd of deze reden op hen van toepassing was. Wanneer door een panellid meer dan één reden was opgegeven, werd vervolgens gevraagd om hieruit de belangrijkste reden te kiezen. Op deze wijze is de ordening in de laatste column van tabel 7.8 tot stand gekomen.

Tabel 7.8 V &amp; V: redenen om aan energiebesparing te doen (n=206; herwogen)

	2006		2008	
	ge- noemd	Belang- rijkste reden	ge- noemd	Belang- rijkste reden
Vanwege de energiekosten of kostenbesparing	87%	71%	81%	57%
Vanwege arbobeleid of een gezond binnenklimaat	72%	13%	63%	19%
In het kader van mvo	-		57%	9%
Vanwege groot onderhoud, renovatie of verbouwing	55%	3%	43%	6%
Vanwege het milieu	62%	4%	59%	4%
Vanwege een milieuvergunning of een MJA	47%	2%	31%	1%
Omdat het moest vanuit het bestuur	24%	1%	26%	1%
Vanwege arbeidsproductiviteit	66%	4%	25%	1%
Omdat er subsidie op kon worden verkregen	44%	1%	19%	1%
Vanwege het energielabel	-		12%	1%
Geen van deze	5%		6%	
Anderen nemen beslissingen/licht elders	3%		1%	
	100%		100%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien valt dat het verlagen van de energiekosten de dominante reden is achter het nemen van energiebesparende maatregelen. Dit geldt in 2008 maar ook in 2006. Maatregelen nemen vanwege het arbobeleid of mvo staan op de tweede en derde plaats. Het verkrijgen van subsidie is voor slechts 1% van de panelleden de belangrijkste reden om aan energiebesparing te doen.

### 7.3.3 Aandeel energiekosten

In tabel 7.9 is aangegeven welk deel van de totale huisvestingskosten in de verpleeg- en verzorgingshuizen besteed wordt aan energie.

Tabel 7.9 V &amp; V: huisvestingskosten aan energie besteed (n=206; herwogen)

		gecorrigeerd
- 1 tot en met 10%	4%	35%
- 11 tot en met 25%	6%	50%
- meer dan 25%	2%	15%
- weet niet	87%	

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Allereerst blijkt dat deze vraag moeilijk te beantwoorden was: maar liefst 87% van de panelleden gaf op dat men het niet wist. Wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd, blijkt dat 35% van de degenen die hierop wel een antwoord konden geven tussen de 1% en 11% van de huisvestingskosten besteedt aan energie. De helft besteedt tussen de 11% en 26% aan energie.

## 7.4 Verwarming en koeling

### 7.4.1 Verwarming

In 2008 heeft 22% van de verpleeg- en verzorgingshuizen één verwarmingsketel, heeft 66% van de verpleeg- en verzorgingshuizen 2 tot en met 4 ketels en 7% van de verpleeg- en verzorgingshuizen 5 of meer ketels. Bij 5% van de verpleeg- en verzorgingshuizen is in 2008 geen ketel aanwezig in het gebouw.

Het gemiddelde aantal ketels in de verpleeg- en verzorgingshuizen bedraagt 2,4. Qua samenstelling bestaat 70% van de verwarmingsketels in verpleeg- en verzorgingshuizen uit Hr-ketels, 16% uit Vr-ketels en 14% uit conventionele ketels.

7% van de verpleeg- en verzorgingshuizen die over één of meer verwarmingsketels beschikken, heeft één of meerdere daarvan in 2007 vervangen.

In 81% van de verpleeg- en verzorgingshuizen die over één of meer verwarmingsketels beschikken wordt het beheer en onderhoud van de installatie geheel uitbesteed. Slechts 5% doet het beheer en onderhoud in eigen beheer. Van degenen die het onderhoud uitbesteden wordt in 9 van de 10 gevallen een technisch bureau ingeschakeld.

In 14% van de verpleeg- en verzorgingshuizen wordt gebruik gemaakt van een verwarmingsinstallatie met warmtekrachtkoppeling. Dit percentage is in de loop der jaren niet veranderd.

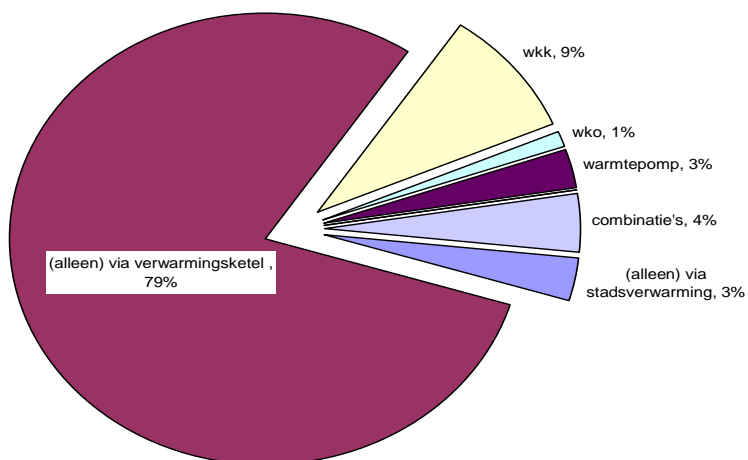
Warmtekoudeopslag in de bodem (WKO) treft men aan bij 2% van de verpleging & verzorging. De WKO wordt in die gebouwen bijna altijd gebruikt voor zowel verwarming als koeling.

Los van WKO wordt in 7% van de verpleeg- en verzorgingshuizen gebruik gemaakt van 1 of meer warmtepompen. Met andere woorden, het gaat hier om warmtepompen die *niet* aan de WKO zijn gekoppeld.

In figuur 7.5 wordt een samenvattend beeld gegeven van de verwarmingssituatie van verpleeg- en verzorgingshuizen. De percentages in deze figuur wijken soms af van de hierboven gepresenteerde cijfers. Dit komt omdat in figuur 7.5 combinaties van bijvoorbeeld WKK en WKO apart worden weergegeven.

Te zien valt dat het gros van de verpleeg- en verzorgingshuizen via een gewone verwarmingsketel het gebouw verwarmt. In 3% van de gevallen worden de verpleeg- en verzorgingshuizen alleen via stadsverwarming verwarmd. 9% van de verpleeg- en verzorgingshuizen wordt via WKK verwarmd.

Figuur 7.5 V & V: verwarmingssituatie in 2008 (n=206; herwogen)



Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

#### 7.4.2 Koeling

##### Type koeling

Inclusief de warmtekoudeopslag in de bodem die ook voor koeling wordt gebruikt heeft 44% van de verpleeg- en verzorgingshuizen in 2008 een airconditioning-systeem. Gemiddeld wordt 26% van het gebouw gekoeld.

In tabel 7.10 is weergegeven welk type koelmachine wordt gebruikt. De meest gebruikte methode voor ruimtekoeling in de verpleeg- en verzorgingshuizen is via een compressiekoelmachine. Koelen met behulp van koudeopslag in de bodem is de energiezuinigste methode, maar wordt nog relatief weinig toegepast.

Tabel 7.10 V & V: type koelmachine (n=90; herwogen)

	Aandeel
Alleen compressiekoelmachine	51%
Alleen absorptiekoelmachine	13%
Alleen warmtepomp	1%
Alleen warmtekoudeopslag	4%
Via meerdere systemen	4%
Ander systeem	14%
Weet niet	13%
Totaal	100%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

60% van de panelleden die over een airconditioningsysteem beschikken is van mening dat deze installatie vanuit het oogpunt van energie-efficiency optimaal functioneert.

### *Veranderingen in de koelinstallatie*

Aan de panelleden van de verpleeg- en verzorgingshuizen die over een airconditioningsysteem beschikken, is gevraagd of men in het afgelopen jaar (voor het eerst) een nieuwe koelmachine heeft geïnstalleerd of dat men een bestaande koelmachine heeft vervangen.

Tabel 7.11 V & V: nieuwe koelmachine geïnstalleerd? (n=90; herwogen)

	Aandeel
Bestaande koelmachine vervangen	7%
Uitgebreid met nieuwe koelmachine	12%
Voor het eerst een koelmachine geïnstalleerd	11%
Geen van deze	74%
Totaal	104%*

\* De verschillende onderdelen tellen niet op tot 100% omdat bij enkele panelleden zowel de bestaande koelmachine is vervangen als het bestaande systeem is uitgebreid.

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit de antwoorden blijkt dat 30% van de verpleeg- en verzorgingshuizen met een koelmachine in het afgelopen jaar iets aan de koelinstallatie heeft gedaan: ofwel een bestaande machine is vervangen, ofwel een nieuwe machine is geïnstalleerd ofwel men heeft de bestaande installatie uitgebreid.

### *Zomerkoeling*

In de meting van 2008 is aan de panelleden in de verpleeg- en verzorgingshuizen gevraagd of de temperatuur in de zomer nog op een andere manier beheerst wordt. Verschillende mogelijkheden werden in de vragenlijst genoemd. Uit tabel 7.12 blijkt dat zonwering in verpleeg- en verzorgingshuizen het meest wordt toegepast.

Tabel 7.12 V & V: andere wijze zomerkoeling (n=206; herwogen)

	Aandeel
Via buitenzonwering	85%
Via binnenzonwering	51%
Via lichtgeregelde zonwering	21%
Via vrije koeling	20%
Via glas met lage ZTA-waarden	5%
Via ander systeem	9%
Via spiegelglas	2%
Geen van deze	3%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

### *7.4.3 Advisering*

Aan de vertegenwoordigers van de verpleeg- en verzorgingshuizen in het U-bouwpanel is gevraagd of hun organisatie in het afgelopen jaar een advies heeft laten uitbrengen over de energie-efficiency van de verwarmings- of koelinstallatie van het gebouw. Hierbij is onderscheid gemaakt in een advies door een ex-

terne partij en advies door een interne deskundige. Tabel 7.13 laat de resultaten op deze vragen zien.

Tabel 7.13 V & V: advisering verwarmings- en koelinstallatie (n=205; herwogen)

	Aandeel
<i>Extern advies voor:</i>	
Verwarmen	8%
Koelen	2%
Totaal	8%
<i>Intern onderzoek naar:</i>	
Verwarmen	6%
Koelen	3%
Totaal	5%
Totaal advies en onderzoek	12%
Bij onderzoek IPS gebruikt? <sup>1</sup>	
% van extern advies	11%
% van intern onderzoek	30%
% van totaal advies en onderzoek	22%

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

In tabel 7.13 is weergegeven in welk aandeel van de verpleeg- en verzorgingshuizen in 2007 een advies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven is. Dit is opgesplitst in adviezen voor verwarmen en koelen. De totalen zijn lager dan de som van verwarmen en koelen omdat deze adviezen vaak gecombineerd worden. Ook het totaal van extern advies en intern onderzoek is lager dan de som van beide, omdat in een aantal gevallen beide zijn uitgevoerd. In 12% van de verpleeg- en verzorgingshuizen is in 2007 een energieadvies met betrekking tot de klimaatinstallatie gegeven. Hierbij is in 22% van de gevallen gebruik gemaakt van de Installatie Performance Scan.

Op de vraag waarom men in 2007 een extern advies met betrekking tot de klimaatinstallatie heeft laten uitbrengen gaf 72% aan dat ze daar zelf om gevraagd hadden. In 21% van de gevallen was sprake van een 'verplichting' in het kader van een leasecontract. Inhoudelijk waren de belangrijkste argumenten voor een advies:

- dat het advies paste in het reguliere onderhoudsplan;
- dat het energieverbruik van de installatie te hoog was;
- dat de verwachting was dat het systeem beter kon presteren.

Naar aanleiding van het externe of interne advies over de klimaatinstallatie gaf 72% van de betrokken verpleeg- en verzorgingshuizen aan maatregelen te hebben genomen.

## 7.5 Energieverbruik

Uit tabel 1.2 komt naar voren dat 174 van de 206 verpleeg- en verzorgingshuizen in het U-bouwpaneel bereid waren om deel te nemen aan het machtigingstra-

<sup>1</sup> IPS staat voor Installatie Performance Scan: een instrument om inzicht te krijgen in de verbetermogelijkheden van de klimaatinstallatie in gebouwen.

ject. Omdat niet van ieder gemachtigd verpleeg- en verzorgingshuis het energieverbruik door de netwerkbedrijven is aangeleverd, is het aantal verbruikscijfers waarop het gemiddelde energieverbruik van de verpleeg- en verzorgingshuizen is berekend lager dan deze 174 verpleeg- en verzorgingshuizen.

In tabel 7.14 zijn de gemiddelde gegevens van zowel het gasverbruik per m<sup>2</sup> als van het elektriciteitsverbruik per m<sup>2</sup> voor de periode 2005-2007 weergegeven. In de tabel zijn de zogenaamde 5%-trimmed gemiddelden weergegeven. Hierbij worden de bovenste en onderste 5% van de beschikbare verbruikswaarden uit de analyse gehaald om tot een robuuster gemiddelde te komen.

Tabel 7.14 Gemiddeld energieverbruik van verpleeg- en verzorgingshuizen

5%-trimmed gemiddelde	2005	2006	2007	N
- gasverbruik in m <sup>3</sup> (per m <sup>2</sup> )	29	29	31	(69)
- elektriciteitsverbruik in kWh (per m <sup>2</sup> )	70	73	73	(101)

Bron: Stratus marktonderzoek (2007)

Uit tabel 7.14 blijkt dat het 5%-trimmed gemiddelde energieverbruik per m<sup>2</sup> rond de 30 kubieke meters gas ligt en rond de 103 kilowattuur. Het 5%-trimmed gemiddelde van het gasverbruik is gebaseerd op 69 verbruikscijfers en van het elektriciteitsverbruik op 101 verbruikscijfers.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voor zowel het gasverbruik als het elektriciteitsverbruik is voor de jaren 2005, 2006 en 2007 alleen gekeken naar de verpleeg- en verzorgingshuizen die voor alle drie de jaren over betrouwbare gegevens beschikten of waarvan door deductie een ontbrekend jaar kon worden 'opgevuld'. In bijlage 4 wordt de procedure beschreven om tot de gemiddelde verbruikscijfers te komen.



## 8 Vragen uit de programmamonitoring

### 8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de vragen die in het kader van het programma *Kompas, energiebewust wonen en werken* door SenterNovem zijn gesteld. In deze meting betrof het enkele kennisvragen over de onderwerpen EPA-U en de campagne Slimme Energie.

### 8.2 Kennis over EPA-U

Tabel 8.1 geeft de resultaten weer van de vraag: 'Kent u de EPA-U, ook wel het Maatwerkadvies genoemd? Dit is een Energieprestatieadvies dat vaak is gekoppeld aan het energielabel.'

Tabel 8.1 Kent u de EPA-U? (herwogen)

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- ja	32%	14%	8%	59%	29%	21%
- nee	68%	86%	92%	41%	71%	79%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit de tabel blijkt dat één op de vijf vertegenwoordigers van utiliteitsgebouwen in Nederland bekend is met de EPA-U. De meeste kennis ligt bij de vertegenwoordigers van de ziekenhuizen (59%), de minste bij de winkels (8%).

Aan degenen die aangaven de EPA-U te kennen, is vervolgens gevraagd of men ook om een energieprestatieadvies gevraagd heeft.

Tabel 8.2 Een EPA-U gevraagd? (herwogen)

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- ja	13%	10%	21%	13%	15%	13%
- nee	68%	86%	92%	41%	71%	87%
Totaal	82	57	23	23	60	245

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien is dat 13% van degenen die aangaven de EPA-U te kennen om een advies gevraagd heeft.

In de vragenlijst werd vervolgens aan degenen die om een advies hadden gevraagd, gevraagd of ze de voorgestelde maatregelen uit het EPA-U-advies ook hadden uitgevoerd, dan wel of ze de intentie hadden om die maatregelen nog uit te gaan voeren. Het aantal positieve reacties (ongewogen) op deze twee vragen

was respectievelijk 16 (7%) en 21 (9%). Vanwege de kleine aantallen is afgezien van een verdere opsplitsing tussen de segmenten.

### 8.3 Campagne Slimme Energie

Tabel 8.3 geeft de resultaten weer van de vraag: '*Bent u bekend met de campagne Slimme Energie?*'

Tabel 8.3 Kent u de campagne Slimme Energie? (herwogen)

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- ja	28%	24%	28%	33%	27%	28%
- nee	72%	76%	72%	67%	73%	72%
Totaal	232	326	241	39	206	1.044

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Uit tabel 8.3 blijkt dat iets meer dan een kwart van de vertegenwoordigers van utiliteitsgebouwen in Nederland bekend is met de campagne Slimme Energie. De campagne is het meest bekend bij de vertegenwoordigers van de ziekenhuizen (33%), het minst bij het onderwijs (24%).

Aan degenen die aangaven de campagne Slimme Energie te kennen is vervolgens gevraagd of men ook bekend is met de maatregelen die binnen deze campagne worden aangeboden.

Tabel 8.4 Bekend met maatregelen van de campagne Slimme Energie? (herwogen)

	Kantoren	Onder- wijs	Winkels	Zieken- huizen	V & V	Totaal
- ja	25%	19%	23%	31%	38%	25%
- nee	75%	81%	77%	69%	62%	75%
Totaal	67	79	74	13	55	288

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

Te zien is dat 25% van degenen die aangaven de campagne te kennen ook bekend is met de maatregelen die binnen deze campagne worden aangeboden.

In de vragenlijst werd vervolgens aan degenen die aangaven bekend te zijn met de maatregelen die binnen de campagne worden aangeboden, of ze ook de intentie hadden om die maatregelen uit te voeren. 18% van de panelleden beantwoordde deze vraag positief (ongewogen). Vanwege het kleine aantal is afgezien van een verdere opsplitsing tussen de segmenten.

## BIJLAGE 1 Vragenlijst

### **INTRO Bestaande panelleden**

*Enq.: Vragen naar contactpersoon uit vorige meting*

Goedemorgen/-middag/-avond mevrouw/mijnheer, u spreekt met ..... van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf. In opdracht van het Ministerie van VROM zijn wij momenteel bezig met een nieuwe meting van de Energiebesparingsmonitor Utiliteit naar energiebesparende maatregelen in gebouwen. Vorig jaar heeft uw bedrijf ook meegewerkt aan dit onderzoek en aangegeven dat wij u ook dit jaar weer mochten benaderen. Zou ik u in verband met de nieuwe meting een aantal vragen mogen stellen?

### **INTRO Nieuwe panelleden**

*Enq.: Vragen naar ondernemer, directeur, facilitair manager of de eindverantwoordelijke van de vestiging*

Goedemorgen/-middag/-avond mevrouw/mijnheer, u spreekt met ..... van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf. In opdracht van het ministerie van VROM zijn wij momenteel bezig met een onderzoek naar energiebesparende maatregelen. Zou ik u in verband met dit onderzoek een aantal vragen mogen stellen?

### **Vraag A01**

*Als bestaand panellid*

Enq.: GEEF AAN OF DIT JAAR HET GESPREK GEVOERD WORDT MET DEZELFDE CONTACTPERSOON ALS VORIG JAAR. VORIG JAAR IS HET GESPREK GEVOERD MET ...

1: dezelfde contactpersoon

2: andere contactpersoon

### **Vraag A02**

*Als nieuw panellid of Vraag A01 is 2*

Graag wil ik eerst even uw naam noteren.

Enq.: NOTEER NAAM ALS VOLGT: B.K. JANSSEN

### **Vraag A03**

Enq.: NOTEER GESLACHT RESPONDENT

1: man

2: vrouw

### **Vraag A04**

Als naam van uw bedrijf/instelling heb ik .... Klopt dat?

1: ja

2: nee

**Vraag A05**

*Als bestaand panellid en Vraag A04 is 2*

Heeft uw bedrijf/instelling vorig jaar al meegewerkt aan dit onderzoek?

1: ja

2: nee

*Als Vraag A05 is 2 dan beschouwen wij dit bedrijf/deze instelling in het vervolg van dit interview als een "nieuw panellid"*

**Vraag A06**

*Als Vraag A04 is 2*

Wat is de naam van uw bedrijf/instelling?

**Vraag A07**

Als adres heb ik .... Klopt dat?

1: ja

2: nee

*Als Vraag A07 is 1 dan door naar Vraag A08*

**Vraag adres2**

Wat is het juiste adres?

**Vraag postc2**

Wat is de juiste postcode?

**Vraag plaats2**

Wat is de juiste plaats?

**Vraag A08**

Is uw bedrijf/instelling uitsluitend op dit adres gevestigd of zijn er ook nog andere vestigingen?

1: uitsluitend op dit adres

2: ook nog andere vestigingen

**Vraag A09**

*Als Vraag A08 is 2*

Is de vestiging op dit adres de hoofdvestiging van het bedrijf/de instelling of gaat het om een vestiging of nevenvestiging?

1: hoofdvestiging

2: (neven)vestiging

3: geen keuze / vestigingen zijn gelijkwaardig

4: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A10**

Gaat het op dit adres om één gebouw of meer gebouwen?

1: één gebouw

2: meer gebouwen

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A11**

*Als Vraag A10 is meer gebouwen*

Ben ik met dit telefoongesprek terechtgekomen in het hoofdgebouw of een van de andere gebouwen?

- 1: hoofdgebouw
- 2: een van de andere gebouwen
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Tussentekst**

*Als Vraag A10 is meer gebouwen*

De vragen in dit onderzoek hebben steeds betrekking op het hoofdgebouw op dit adres.

**Vraag A12**

Zit uw bedrijf/instelling alleen in dit gebouw of zit uw bedrijf/instelling samen met andere bedrijven of instellingen in dit gebouw?

- 1: zit alleen in het gebouw
- 2: zit samen met anderen in het gebouw

**Vraag A13**

*Als samen (A12 is 2)*

Welk percentage van het gebouw heeft uw bedrijf/instelling ongeveer in gebruik?  
Enq.: EEN RUWE INDICATIE SCHATTING VOLSTAAT, WEET NIET/W.N.Z. = 999

**Vraag A14**

Gaat het om een vrijstaand gebouw of zit het gebouw aan andere gebouwen vast?

- 1: vrijstaand gebouw
- 2: aan andere gebouwen vast
- 3: anders, te weten: .....
- 4: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A15**

Uit hoeveel verdiepingen inclusief de begane grond bestaat het gebouw?

Enq.: ALS RESPONDENT ZELF VRAAGT OF DE KELDER MOET WORDEN MEEGETELD, MOET U VRAGEN OF DEZE WORDT VERWARMD. ALLEEN EEN VERVARMDE KELDER TELT DAN MEE.

**Vraag A16**

*Als samen (A12 is 2)*

In het vervolg van deze vragenlijst gaat het om vragen over het gehele gebouw. Het betreft onder andere het vaststellen van energiebesparende maatregelen op het gebied van isolatie, verlichting, koeling en verwarming, maar ook gebouwgebonden vragen zoals de vloeroppervlakte. Bent u degene die deze vragen voor dit gebouw op <adres> kan beantwoorden?

- 1: ja
- 2: nee, andere persoon van hetzelfde bedrijf/dezelfde instelling
- 3: nee, andere persoon van ander bedrijf/andere instelling in gebouw
- 4: nee, andere persoon van beheerder/eigenaar van gebouw

*Als Vraag A16 is 1 dan door naar Vraag A18*

**Vraag A17**

Bij wie moet ik dan zijn voor deze informatie?

*Als Vraag A16 is 3 of 4: Naam bedrijf/instelling:*

*Als Vraag A16 is 2, 3 of 4: Naam contactpersoon:*

*Als Vraag A16 is 2, 3 of 4: Geslacht:*

*Als Vraag A16 is 2, 3 of 4: Functie:*

*Als Vraag A16 is 2, 3 of 4: Telefoonnummer:*

**INTRO nieuw contactpersoon**

*Enq.: Vragen naar contactpersoon die informatie over het gehele gebouw kan beantwoorden*

Goedemorgen/-middag/-avond mevrouw/mijnheer, u spreekt met ..... van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf. In opdracht van het Ministerie van VROM zijn wij momenteel bezig met een nieuwe meting van de Energiebesparingsmonitor Utiliteit naar energiebesparende maatregelen in gebouwen.

Dhr/Mevr <XXX> van bedrijf of instelling <YYY> heeft al meegewerkt aan het eerste deel van deze vragenlijst. Hij/zij gaf aan dat vragen over het (hoofd)gebouw op <adres> het beste door u beantwoord kunnen worden. Zou ik u mijn vragen mogen stellen?

**Vraag A18**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1)*

Volgens onze informatie is de bruto vloeroppervlakte van het gebouw op <adres> <OPPERVLAKTE> vierkante meters. Klopt dat?

Enq.: BRUTO VLOEROPPERVLAKTE IS INCLUSIEF MAGAZIJNEN, MAAR EXCLUSIEF DE RUIMTE VOOR PARKEERPLAATSEN. LET OP DAT ZE OOK DE VERDIEPINGEN MEEREKENEN

1: ja

2: nee

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A19**

*Als nieuw panellid of samen (A12 is 2) of Vraag A18 is 2 of 3*

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het gebouw op <adres>? Het gaat om alle verdiepingen plus eventuele magazijnen. Parkeerplaatsen worden niet meegerekend.

Enq.: EEN SCHATTING VOLSTAAT, ALLEEN 999999 ALS MEN ECHT NIET KAN SCHATTEN

Enq.: WEET NIET is 999999, DUURT TE LANG is 888888

**Vraag A19A**

*Als Vraag A19 is 888888 of 999999*

Is de bruto vloeroppervlakte minder of meer dan 1000 vierkante meter?

1: minder

2: meer

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A19B**

*Als Vraag A19A is 1*

Ligt de bruto vloeroppervlakte tussen de:

- 1: 0 en 150 m2
- 2: 150 en 350 m2
- 3: 350 en 500 m2
- 4: 500 en 750 m2
- 5: 750 en 1000 m2
- 6: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A19C**

*Als Vraag A19A is 2*

Ligt de bruto vloeroppervlakte tussen de:

- 1: 1000 en 2500 m2
- 2: 2500 en 5000 m2
- 3: 5000 en 7500 m2
- 4: 7500 en 10000 m2
- 5: 10000 en 25000 m2
- 6: meer dan 25000 m2
- 7: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A20**

Kunt u aangeven wat de gemiddelde hoogte is

*Als meer verdiepingen:* van de verdiepingen van het gebouw.

*Als één verdieping:* van het gebouw.

Enq.: EEN SCHATTING VOLSTAAT, ALLEEN 999999 ALS MEN ECHT NIET KAN SCHATTEN

**Vraag A21**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1)*

Volgens onze gegevens is het gebouw op <adres> in <LEEFTIJD> gebouwd.

Klopt dit?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A22**

*Als nieuw panellid of samen (A12 is 2) of Vraag A21 is 2 of 3*

In welk jaar is het gebouw gebouwd?

Enq: WEET NIET is 9999

**Vraag A23**

Wordt de bedrijfsruimte in het gebouw op <adres> verhuurd of gehuurd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A24**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1)*

Is het gebouw op <adres> in het afgelopen jaar ingrijpend verbouwd of gerenoveerd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A25**

*Als nieuw panellid of samen (A12 is 2)*

Is het gebouw op <adres> in de afgelopen 5 jaar ingrijpend verbouwd of gerenoveerd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag A26**

*Als Vraag A25 is 1*

In welk jaar was dat?

**Onderdeel: Hoofdactiviteit****Vraag C01**

*Als sector is ziekenhuis*

Gaat het op <adres> om een academisch ziekenhuis, een regionaal ziekenhuis of een gespecialiseerd ziekenhuis?

- 1: academisch ziekenhuis
- 2: regionaal ziekenhuis
- 3: gespecialiseerd ziekenhuis
- 4: anders, te weten, ...
- 5: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag C02**

*Als sector is verzorging en verpleging*

Gaat het op <adres> om een instelling in de verzorging, in de verpleging of om gehandicaptenzorg?

- 1: verzorging
- 2: verpleging
- 3: gehandicaptenzorg
- 4: anders, te weten, ...
- 5: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag C03**

*Als sector is ziekenhuis of verzorging en verpleging*

Kunt u een schatting geven van het aantal bedden in dit gebouw?

**Vraag C04**

*Als sector is onderwijs*

Gaat het op <adres> om .... Enq.: LEES OP

- 1: een universiteit
- 2: een MBO en/of HBO-instelling
- 3: voortgezet onderwijs
- 4: primair / basisonderwijs
- 5: anders, te weten, ...
- 6: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag C05**

*Als sector is onderwijs*

Kunt u een schatting geven van het aantal leerlingen in dit gebouw?

**Vraag C06**

*Als sector is winkels*

Gaat het op <adres> om een winkel in food of non-food producten?

- 1: food
- 2: non-food
- 3: beide evenveel
- 4: anders, te weten, ...
- 5: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag C07**

*Als sector is (kantoren of winkels) en alleen*

Kunt u kernachtig aangeven wat de hoofdactiviteit is van uw bedrijf op <adres>?

*Als sector is (kantoren of winkels) en samen*

Kunt u kernachtig aangeven wat de hoofdactiviteit is van de bedrijven op <adres>?

**Vraag C08**

*Als sector is kantoren*

Gaat het op <adres> om kantoren van de overheid?

- 1: overheidskantoor
- 2: geen overheidskantoor
- 3: anders, te weten, ...
- 4: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag C09**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1)*

Volgens onze gegevens werken er in het gebouw op <adres> <WP> personen.

Klopt dit?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag C10**

*Als nieuw panellid of samen (A12 is 2) of Vraag C09 is 2*

Hoeveel personen werken in dit gebouw?

Enq: WEET NIET is 999999

## Onderdeel: Omgang met energiebesparing

### **INTRO**

De volgende vragen hebben betrekking op manier waarop binnen het gebouw op <adres> wordt omgegaan met energiebesparing.

### **Functie 1**

Wat is uw huidige functie?

- 1: hoofd technische dienst
- 2: medewerker technische dienst
- 3: hoofd facilitaire dienst / facilitair manager
- 4: medewerker facilitaire dienst
- 5: eigenaar / directeur
- 6: bedrijfsleider
- 7: conciërge
- 8: anders, namelijk...
- 9: weet niet/wil niet zeggen

### **Vraag D01**

Is energiebeheer en energiebesparing een belangrijk onderdeel van uw functie?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

### **Vraag D02**

Ik noem u een aantal manieren waarop binnen een gebouw aandacht kan worden besteed aan energieverbruik en energiebesparing. Kunt u per manier aangeven of dit op dit gebouw van toepassing is?

- er is een energiebesparingsplan of energiebeleidsplan op schrift
  - de periodieke energierekeningen worden met elkaar vergeleken
  - de meterstanden worden periodiek bijgehouden door de eigen organisatie
  - de meterstanden worden periodiek bijgehouden door een extern bedrijf
  - energiebesparing is onderdeel van de functieomschrijving van medewerkers
  - instructies voor het uitdoen van de verlichting bij het verlaten van de kamers
  - er wordt voorlichting gegeven aan medewerkers over energiebesparing
- 1: ja
  - 2: nee
  - 3: weet niet/wil niet zeggen

### **Vraag D03**

Wordt in dit gebouw nog op een andere wijze gericht beleid gevoerd met betrekking tot energiebesparing?

- 1: ja: namelijk: .....
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D04**

*Antwoorden in random volgorde*

Ik noem u een aantal redenen waarom bedrijven energiebesparende maatregelen nemen. Kunt u aangeven welke voor uw bedrijf voor het gebouw op <adres> van toepassing zijn? Zegt u maar na elke reden "ja" of "nee".

Enq: LEES EEN VOOR EEN OP EN CODEER INDIEN VAN TOEPASSING

Neemt u energiebesparende maatregelen ....

- 1: vanwege de energiekosten of kostenbesparing
- 2: omdat er subsidie op energiebesparing kon worden verkregen
- 3: vanwege groot onderhoud, renovatie of verbouwing
- 4: vanwege een milieuvergunning of een MJA
- 5: omdat het moest vanuit het bestuur of hoofdkantoor
- 6: vanwege arbobeleid of een gezond binnenklimaat
- 7: vanwege arbeidsproductiviteit
- 8: vanwege het milieu (CO2-reductie, klimaatverandering)
- 9: in het kader van maatschappelijk verantwoord ondernemen
- 10: vanwege het energielabel
- 11: geen van deze
- 12: n.v.t./anderen nemen beslissingen/ligt elders
- 13: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D05**

*Als Vraag D04 meer dan 1 antwoord*

En welke van deze redenen is voor uw bedrijf de belangrijkste reden?

<lijst met aangegeven redenen van Vraag D04>

**Vraag D06**

Welke van de volgende maatregelen om op energie of de kosten daarvan te besparen heeft u in de afgelopen 2 jaar in het gebouw op <adres> toegepast of past u op dit moment toe? Zegt u maar na elke mogelijkheid "ja" of "nee".

Enq: LEES EEN VOOR EEN OP EN CODEER INDIEN VAN TOEPASSING

- 1: efficiënter inregelen van installaties
- 2: toerentalregeling op pompen verwarmingsinstallatie
- 3: het verkrijgen van subsidie op investeringen, bijv. EIA
- 4: investeren in energiezuinige alternatieven
- 5: het waterzijdig (laten) inregelen van de verwarmingsinstallatie
- 6: warmteterugwinning uit ventilatielucht
- 7: tochtwering op ramen en deuren
- 8: normale schermen vervangen door energiebesparende platte beeldschermen
- 9: medewerkers wijzen op energiezuinige gedrag, zoals lichten uitdoen
- 10: geen van deze
- 11: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D07**

Heeft u nog andere energiebesparende maatregelen getroffen?

- 1: ja
- 2: nee

**Vraag D08**

*Als Vraag D07 is 1*

Welke zijn dat dan?

**Vraag D16**

Heeft het gebouw een energielabel?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D16a**

*Als Vraag D16 is 1*

Welke energielabel is dat?

- 1: A++
- 2: A+
- 3: A
- 4: B
- 5: C
- 6: D
- 7: E
- 8: F
- 9: G
- 10: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D09**

Kent u de EPA-U, ook wel het Maatwerkadvies genoemd. Dit is een Energieprestatieadvies dat vaak is gekoppeld aan het energielabel.

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D10**

*Als Vraag D09 is 1*

Heeft u een advies gevraagd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D11**

*Als Vraag D10 is 1*

Heeft u de maatregelen uitgevoerd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D12**

*Als Vraag D11 is 2*

Heeft u de intentie om de maatregelen uit te voeren?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D13**

Bent u bekend met de campagne Slimme Energie?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D14**

*Als Vraag D13 is 1*

Bent u bekend met de maatregelen zoals aangeboden binnen de campagne Slimme Energie?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag D15**

*Als Vraag D14 is 1*

Heeft u de intentie om de maatregelen uit te voeren?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

## Onderdeel: Energiebesparende maatregelen

**INTRO**

De volgende hebben betrekking op een reeks van energiebesparende maatregelen.

**Vraag E01**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en DAK is bekend*

In een vorige meting is aangegeven dat het dak van uw gebouw in 2006/2007 [DAK = niet, matig, redelijk, goed, zeer goed] geïsoleerd was. Matig staat voor een isolatiedikte van 1 t/m 4 cm, redelijk voor 5 t/m 8 cm, goed voor 9 t/m 12 cm en zeer goed voor meer dan 12 cm. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

Enq: DE VRAGEN HEBBEN BETREKKING OP HET GROOTSTE GEDEELTE VAN HET DAK

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

**Vraag E01A**

*Als Vraag E01 is 3*

Hoe was de situatie dan in 2006/2007? Was het dak van uw gebouw niet, matig, redelijk, goed of zeer goed geïsoleerd?

- 1: niet geïsoleerd
- 2: matig/slecht geïsoleerd
- 3: redelijk geïsoleerd
- 4: goed geïsoleerd
- 5: zeer goed geïsoleerd
- 6: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E01B** Als Vraag E01 is 3

Is de situatie ten opzichte van in 2006/2007 veranderd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E01C**

Als nieuw panellid of samen of Vraag E01 is 2 of Vraag E01B is 1 of DAK is onbekend Hoe zou u de huidige staat van uw dakisolatie omschrijven? Is uw dak matig, redelijk, goed of zeer goed geïsoleerd? Matig staat voor een isolatiedikte van 1 t/m 4 cm, redelijk voor 5 t/m 8 cm, goed voor 9 t/m 12 cm en zeer goed voor meer dan 12 cm.

Enq: DE VRAGEN HEBBEN BETREKKING OP HET GROOTSTE GEDEELTE VAN HET DAK

- 1: niet geïsoleerd
- 2: matig/slecht geïsoleerd
- 3: redelijk geïsoleerd
- 4: goed geïsoleerd
- 5: zeer goed geïsoleerd
- 6: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E02**

Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en GEVEL is bekend

In een vorige meting is ook aangegeven dat de gevel van uw gebouw in 2006/2007 [GEVEL = niet, matig, redelijk, goed, zeer goed] geïsoleerd was. Matig staat voor een isolatiedikte van 1 t/m 4 cm, redelijk voor 5 t/m 8 cm, goed voor 9 t/m 12 cm en zeer goed voor meer dan 12 cm. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

Enq: DE VRAGEN HEBBEN BETREKKING OP HET GROOTSTE GEDEELTE VAN DE GEVEL

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

**Vraag E02A**

Als Vraag E02 is 3

Hoe was de situatie dan in 2006/2007? Was de gevel van uw gebouw niet, matig, redelijk, goed of zeer goed geïsoleerd?

- 1: niet geïsoleerd
- 2: matig/slecht geïsoleerd
- 3: redelijk geïsoleerd
- 4: goed geïsoleerd
- 5: zeer goed geïsoleerd
- 6: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E02B**

Als Vraag E02 is 3

Is de situatie ten opzichte van in 2006/2007 veranderd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E02C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag E02 is 2 of Vraag E02B is 1 of GEVEL is onbekend*

Hoe zou u de huidige staat van uw gevelisolatie omschrijven? Is uw gevel matig, redelijk, goed of zeer goed geïsoleerd? Matig staat voor een isolatiedikte van 1 t/m 4 cm, redelijk voor 5 t/m 8 cm, goed voor 9 t/m 12 cm en zeer goed voor meer dan 12 cm.

Enq: DE VRAGEN HEBBEN BETREKKING OP HET GROOTSTE GEDEELTE VAN DE GEVEL

- 1: niet geïsoleerd
- 2: matig/slecht geïsoleerd
- 3: redelijk geïsoleerd
- 4: goed geïsoleerd
- 5: zeer goed geïsoleerd
- 6: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E03**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en VLOER is bekend*

In een vorige meting is ook aangegeven dat de vloer van uw gebouw in 2006/2007 [VLOER = niet, matig, redelijk, goed, zeer goed] geïsoleerd was. Matig staat voor een isolatiedikte van 1 t/m 4 cm, redelijk voor 5 t/m 8 cm, goed voor 9 t/m 12 cm en zeer goed voor meer dan 12 cm. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

Enq: DE VRAGEN HEBBEN BETREKKING OP HET GROOTSTE GEDEELTE VAN DE VLOER

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

**Vraag E03A**

*Als Vraag E03 is 3*

Hoe was de situatie dan in 2006/2007? Was de vloer van uw gebouw niet, matig, redelijk, goed of zeer goed geïsoleerd?

- 1: niet geïsoleerd
- 2: matig/slecht geïsoleerd
- 3: redelijk geïsoleerd
- 4: goed geïsoleerd
- 5: zeer goed geïsoleerd
- 6: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E03B**

*Als Vraag E03 is 3*

Is de situatie ten opzichte van in 2006/2007 veranderd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag E03C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag E03 is 2 of Vraag E03B is 1 of VLOER is onbekend*

Hoe zou u de huidige staat van uw vloerisolatie omschrijven? Is uw vloer matig, redelijk, goed of zeer goed geïsoleerd? Matig staat voor een isolatiedikte van 1

t/m 4 cm, redelijk voor 5 t/m 8 cm, goed voor 9 t/m 12 cm en zeer goed voor meer dan 12 cm.

Enq: DE VRAGEN HEBBEN BETREKKING OP HET GROOTSTE GEDEELTE VAN DE VLOER

- 1: niet geïsoleerd
- 2: matig/slecht geïsoleerd
- 3: redelijk geïsoleerd
- 4: goed geïsoleerd
- 5: zeer goed geïsoleerd
- 6: weet niet/wil niet zeggen

#### **Vraag E04**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en GEGEVENS zijn bekend*

In de vorige meting is opgegeven dat de glasoppervlakte in de gevel van uw gebouw in 2006/2007 voor <GLAS1> procent bestond uit enkel glas, voor GLAS2> procent uit gewoon dubbel glas en voor <GLAS3> procent uit extra isolerend dubbel glas. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

Enq: EXTRA ISOLEREND GLAS WORDT OOK WEL HR++ GLAS GENOEMD

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

#### **Vraag E04A**

*Als Vraag E04 is 3*

Hoe was de glasoppervlakte in de gevel van uw gebouw in 2006/2007 dan opgebouwd?

Enq.: NOTEER NIEUWE PERCENTAGES, MOETEN OPTELLEN TOT 100%

Enkel glas	:	%
Dubbel glas	:	%
Extra isolerend dubbel glas	:	%

#### **Vraag E04B**

*Als Vraag E04 is 3*

Is de situatie ten opzichte van 2006/2007 veranderd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

#### **Vraag E04C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag E04 is 2 of Vraag E04B is 1 of GEGEVENS zijn onbekend*

Hoe is de glasoppervlakte in de gevel van uw gebouw momenteel opgebouwd?

Enq.: NOTEER NIEUWE PERCENTAGES, MOETEN OPTELLEN TOT 100%

Enkel glas	:	%
Dubbel glas	:	%
Extra isolerend dubbel glas	:	%

## INTRO

Nu volgen enkele vragen over het verlichtingsplan van uw gebouw.

### Vraag F01

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en GEGEVENS zijn bekend*

Volgens mijn gegevens was in 2006/2007 de verlichting van uw gebouw als volgt opgebouwd:

Enq.: HF VERLICHTING EN HF+ VERLICHTING ZIJN HOOG FREQUENTE TL-BUIZEN DIE VOORZIEN ZIJN VAN EEN ENERGIEZUINIG RESPECTIEVELIJK EXTRA ENERGIEZUINIG VOORSCHAKELAPPARAAT

Gloeilampen	:	%
Spaarlampen	:	%
Halogeenlampen	:	%
Normale tl-buizen	:	%
HF-verlichting	:	%
HF-plus verlichting	:	%
LED-verlichting	:	%

Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

### Vraag F01A

*Als Vraag F01 is 3*

Hoe was de verlichting van uw gebouw dan in 2006/2007 opgebouwd?

Enq.: HF VERLICHTING EN HF+ VERLICHTING ZIJN TL-BUIZEN DIE VOORZIEN ZIJN VAN EEN ENERGIEZUINIG RESPECTIEVELIJK EXTRA ENERGIEZUINIG VOORSCHAKELAPPARAAT

Enq.: NOTEER DE NIEUWE PERCENTAGES, WEET NIET is 999

Gloeilampen	:	%
Spaarlampen	:	%
Halogeenlampen	:	%
Normale tl-buizen	:	%
HF-verlichting	:	%
HF-plus verlichting	:	%
LED-verlichting	:	%

### Vraag F01B

*Als Vraag F01 is 3*

Is die situatie ten opzichte van 2006/2007 veranderd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

### Vraag F01C

*Als nieuw panellid of samen of Vraag F01 is 2 of Vraag F01B is 1 of GEGEVENS zijn onbekend*

Hoe ziet uw verlichtingsplan er momenteel uit?

Enq.: HF VERLICHTING EN HF+ VERLICHTING ZIJN TL-BUIZEN DIE VOORZIEN ZIJN VAN EEN ENERGIEZUINIG RESPECTIEVELIJK EXTRA ENERGIEZUINIG VOORSCHAKELAPPARAAT

Enq.: NOTEER DE NIEUWE PERCENTAGES, WEET NIET is 999

Gloeilampen	:	%
Spaarlampen	:	%
Halogeenlampen	:	%
Normale tl-buizen	:	%
HF-verlichting	:	%
HF-plus verlichting	:	%
LED-verlichting	:	%

**Vraag F01D**

Is het aantal verlichtingsarmaturen de afgelopen 2 jaar toegenomen, afgenomen of gelijkgebleven?

Enq.: IN ÉÉN ARMATUUR KUNNEN MEER LAMPEN ZITTEN

1: toegenomen

2: afgenomen

3: gelijk gebleven

4: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag F01E**

*Als Vraag F01D is 1*

Met hoeveel is het aantal toegenomen?

**Vraag F01F**

*Als Vraag F01D is 2*

Met hoeveel is het aantal afgenomen?

**Vraag F01G**

*Als Vraag F01D is 1 of 2*

Kunt u misschien een schatting geven van het totaal aantal armaturen in het gebouw?

## **INTRO**

Ik wil het nu met u hebben over enkele besparingsmaatregelen op het gebied van verlichting.

### **Vraag F02**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en DAGLICHT is bekend*

Volgens mijn gegevens bestond de verlichting van uw gebouw in 2006/2007 voor <DAGLICHT> procent uit daglichtafhankelijke verlichting. Bij daglichtafhankelijke verlichting wordt de verlichting teruggeregeld zodra het lichtniveau buiten een bepaalde grenswaarde overschrijdt. Dus als het buiten lichter wordt neemt de verlichting binnen af. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

### **Vraag F02A**

*Als Vraag F02 is 3*

Hoeveel procent van de verlichting bestond uit daglichtafhankelijke verlichting?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

### **Vraag F02B**

*Als Vraag F02 is 3*

Is die situatie ten opzichte van 2006/2007 veranderd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

### **Vraag F02C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag F02 is 2 of Vraag F02B is 1 of DAGLICHT is onbekend*

Kunt u aangeven hoeveel procent van uw verlichting momenteel uit daglichtafhankelijke verlichting bestaat? Bij daglichtafhankelijke verlichting wordt de verlichting teruggeregeld zodra het lichtniveau buiten een bepaalde grenswaarde overschrijdt. Dus als het buiten lichter wordt neemt de verlichting binnen af.

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

### **Vraag F03**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en SPIEGEL is bekend*

Volgens mijn gegevens bestond de verlichting in 2006/2007 voor <SPIEGEL> procent uit spiegeloptiekarmaturen. Spiegeloptiekarmaturen zijn de spiegels die rond de TL-buizen zijn bevestigd.

Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

**Vraag F03A**

*Als Vraag F03 is 3*

Hoeveel procent van de verlichting bestond dan uit spiegeloptiekarmaturen?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag F03B**

*Als Vraag F03 is 3*

Is die situatie ten opzichte van 2006/2007 veranderd?

1: ja

2: nee

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag F03C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag F03 is 2 of Vraag F03B is 1 of SPIEGEL is onbekend*

Kunt u aangeven hoeveel procent van uw verlichting momenteel uit spiegeloptiekarmaturen bestaat? Spiegeloptiekarmaturen zijn de spiegels die rond de TL-buizen zijn bevestigd.

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag F04**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en AANWEZ is bekend*

De verlichting van uw gebouw bestond in 2006/2007 voor <AANWEZ> procent uit verlichting met aanwezigheidsdetectie. Bij aanwezigheidsdetectie gaat de verlichting na verloop van tijd zelf uit. Op WC's of in kelders tref je deze verlichting vaak aan. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

1: nog steeds het geval

2: deze situatie is veranderd

3: uitgangssituatie onjuist

**Vraag F04A**

*Als Vraag F04 is 3*

Hoeveel procent van de verlichting bestond dan uit verlichting met aanwezigheidsdetectie?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag F04B**

*Als Vraag F04 is 3*

Is die situatie ten opzichte van 2006/2007 veranderd?

1: ja

2: nee

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag F04C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag F04 is 2 of Vraag F04B is 1 of AANWEZ is onbekend*

Kunt u aangeven hoeveel procent van uw verlichting momenteel uit verlichting met aanwezigheidsdetectie bestaat? Bij aanwezigheidsdetectie gaat de verlichting na verloop van tijd zelf uit. Op WC's of in kelders tref je deze verlichting vaak aan.

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag F05**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en VEEG is bekend*

Volgens mijn gegevens werd de verlichting van uw gebouw in 2006/2007 voor <VEEG> procent geregeld met veegschakelingen. Een veegschakeling is een lichtschakeling die een groep verlichting tegelijk op zelf gekozen tijdstippen uitschakelt, een soort tijdschakelaar dus. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

- 1: nog steeds het geval
- 2: deze situatie is veranderd
- 3: uitgangssituatie onjuist

**Vraag F05A**

*Als Vraag F05 is 3*

Hoeveel procent van de verlichting wordt dan geregeld met veegschakelingen?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag F05B**

*Als Vraag F05 is 3*

Is die situatie ten opzichte van 2006/2007 veranderd?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag F05C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag F05 is 2 of Vraag F05B is 1 of VEEG is onbekend*

Kunt u aangeven hoeveel procent van uw verlichting momenteel wordt geregeld met veegschakelingen? Een veegschakeling is een lichtschakeling die een groep verlichting tegelijk op zelf gekozen tijdstippen uitschakelt, een soort tijdschakelaar dus.

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**INTRO**

En als laatste van deze verlichtingsreeks.

**Vraag F06**

Is er bij dit gebouw ook buitenverlichting? Denkt u aan sier- en terreinverlichting, maar ook aan nachtverlichting en (verlichte) reclame.

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag F07**

*Als Vraag F06 is 1*

Hoe ziet uw verlichtingsplan buiten er momenteel uit?

Enq.: HF-VERLICHTING ZIJN HOOGFREQUENTE TL-BUIZEN DIE VOORZIEN ZIJN VAN EEN ENERGIEZUINIG RESPECTIEVELIJK EXTRA ENERGIEZUINIG VOOR-SCHAKELAPPARAAT

Enq.: NOTEER DE NIEUWE PERCENTAGES, WEET NIET is 999

Gloeilampen	:	%
Spaarlampen	:	%
Halogeenlampen	:	%
Normale tl-buizen	:	%
HF-verlichting	:	%
LED-verlichting	:	%
anders , namelijk	:	%

**INTRO**

De volgende vragen gaan over duurzame energie.

**Vraag H01**

Had u in 2006 zonnecollectoren voor de productie van warm water?

1: ja

2: nee

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag H01A**

*Als Vraag H01 is 1*

Om hoeveel vierkante meters ging het in 2006?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag H01B**

Heeft u ten opzichte van 2006 zonnecollectoren bijgeplaatst of zijn er zonnecollectoren verwijderd?

1: zonnecollectoren bijgeplaatst

2: zonnecollectoren verwijderd

3: niets veranderd

4: weet niet

**Vraag H01C**

*Als Vraag H01B is 1 of 2*

Hoeveel vierkante meters heeft u ten opzichte van 2006 bijgeplaatst of verwijderd?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag H02**

Had u in 2006 zonnecellen voor de productie van elektriciteit?

1: ja

2: nee

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag H02A**

*Als Vraag H02 is 1*

Om hoeveel vierkante meters ging het in 2006?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag H02B**

Heeft u ten opzichte van 2006 zonnecellen bijgeplaatst of verwijderd?

1: zonnecellen bijgeplaatst

2: zonnecellen verwijderd

3: niets veranderd

4: weet niet

**Vraag H02C**

*Als Vraag H02B is 1 of 2*

Hoeveel vierkante meters heeft ten opzichte van 2006 bijgeplaatst of verwijderd?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

**Vraag H03**

*Als bestaand panellid en alleen (A12 is 1) en GROEN is bekend*

Uit de vorige meting is bekend dat Het gebouw in 2006/2007 <GROEN> procent groene stroom gebruikte. Is dat nog steeds het geval of is deze situatie veranderd?

1: nog steeds zo

2: percentage is veranderd

3: uitgangssituatie onjuist

**Vraag H03A**

*Als Vraag H03 is 3*

Hoe was de situatie dan in 2006/2007? Hoeveel procent van uw stroom bestond dan uit groene stroom?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

groene stroom:      %

**Vraag H03B**

*Als Vraag H03 is 3*

Is de situatie ten opzichte van 2006/2007 veranderd?

1: ja

2: nee

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag H03C**

*Als nieuw panellid of samen of Vraag H03 is 2 of Vraag H03B is 1 of GROEN is onbekend*

Hoeveel procent van uw stroom is momenteel groene stroom?

Enq.: WEET NIET / W.N.Z. is 999

groene stroom:      %

## Onderdeel: Energieverbruikscijfers

### INTRO

De volgende vragen hebben betrekking op het energieverbruik.

#### Vraag J01

Beschikt het gebouw op <adres> over een eigen elektriciteitsmeter?

Enq.: OOK EEN TUSSENMETER TELT ALS EEN EIGEN METER. HET GAAT EROM OF U VOOR DIT GEBOUW HET VERBRUIK APART KAN AFLEZEN.

1: ja

2: nee

#### Vraag J02

*Als Vraag J01 is 1*

Hoeveel eigen elektriciteitsmeters heeft het gebouw op <adres>?

Enq.: WEET NIET/W.N.Z. = 99

#### Vraag J03

*Als Vraag J01 is 1*

Wie is de netbeheerder op het gebied van elektriciteit?

Enq.: EVENTUEEL HELPEN

1: (Conti) Nuon

2: ENECO Netbeheer

3: Essent

4: Delta

5: Intergas Netbeheer BV

6: Obragas Net NV

7: BV Netbeheer Haarlemmermeer

8: Westland Energie Infrastructuur

9: InfraMosane

10: ENBU B.V.

11: ONS Netbeheer

12: BV RENDO Netbeheer

13: NRE Netwerk

14: COGAS/ CONET

15: anders, namelijk: ...

16: weet niet

#### Vraag J04

Beschikt het gebouw op <adres> over een eigen gasmeter?

Enq.: OOK EEN TUSSENMETER TELT ALS EEN EIGEN METER. HET GAAT EROM OF U VOOR DIT GEBOUW HET VERBRUIK APART KAN AFLEZEN.

1: ja

2: nee

#### Vraag J05

*Als Vraag J04 is 1*

Hoeveel eigen gasmeters heeft het gebouw op <adres>?

Enq.: WEET NIET/W.N.Z. = 99

**Vraag J06**

*Als Vraag J04 is 1*

Wie is de netbeheerder op het gebied van gas?

Enq.: EVENTUEEL HELPEN

- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1: (Conti) Nuon                    | 9: InfraMosane            |
| 2: ENECO Netbeheer                 | 10: ENBU B.V.             |
| 3: Essent                          | 11: ONS Netbeheer         |
| 4: Delta                           | 12: BV RENDO Netbeheer    |
| 5: Intergas Netbeheer BV           | 13: NRE Netwerk           |
| 6: Obragas Net NV                  | 14: COGAS/ CONET          |
| 7: BV Netbeheer Haarlemmermeer     | 15: anders, namelijk: ... |
| 8: Westland Energie Infrastructuur | 16: weet niet             |

*Als Vraag J01 is 2 en Vraag J04 is 2 dan door naar Vraag J10*

**Vraag J07**

*Als vorig jaar niet of voor 1 jaar gemachtigd*

Het verzamelen van de energieverbruikscijfers vormt een belangrijk onderdeel van dit onderzoek. In voorgaande metingen is gebleken dat meest betrouwbare methode is dat de verbruikscijfers rechtstreeks bij het netwerkbedrijf worden opgevraagd. Om de cijfers te kunnen opvragen is het nodig dat u ons machtigt. Bent u bereid ons te machtigen?

- 1: ja, geen restricties
- 2: ja, in principe wel, alleen nog wel toestemming vragen
- 3: nee: WIL niet machtigen
- 4: nee: KAN niet machtigen, omdat:.

**Vraag J08**

*Als vorig jaar voor meerdere jaren gemachtigd*

Het verzamelen van de energieverbruikscijfers vormt een belangrijk onderdeel van dit onderzoek. Vorig jaar heeft uw bedrijf/instelling ons gemachtigd om de verbruikscijfers rechtstreeks bij het netwerkbedrijf op te vragen. Op het formulier is toen aangegeven dat uw bedrijf/instelling ons daartoe voor meerdere jaren machtigt. Kunnen wij die machtiging nog steeds gebruiken om de cijfers bij het netwerkbedrijf op te vragen?

- 1: ja
- 2: nee

**Vraag J09**

*Als Vraag J08 is 2*

Bent u wel bereid ons opnieuw te machtigen?

- 1: ja, geen restricties
- 2: ja, in principe wel, alleen nog wel toestemming vragen
- 3: nee: WIL niet machtigen
- 4: nee: KAN niet machtigen. omdat:.

**Tussentekst 4**

*Als Vraag J07 is 1 of 2 of Vraag J09 is 1 of 2*

Fijn: wij sturen u dan op korte termijn het machtigingskaartje toe.

**Vraag J10**

Kunt u aangeven welk percentage van de totale huisvestingskosten u besteedt aan energie?

Een schatting volstaat.

Enq.: WEET NIET/W.N.Z. = 999

**Onderdeel: Verwarming en koeling****INTRO**

De volgende vragen hebben betrekking op de verwarmings- en koelinstallaties van het gebouw.

**Vraag K01**

Hoeveel verwarmingsketels zijn er in het gebouw op de <straat>?

**Vraag K02**

*Als Vraag K01 is 0*

Op welke wijze wordt het gebouw dan verwarmd?

- 1: stadsverwarming
- 2: niet verwarmd
- 3: anders, te weten
- 4: weet niet/wil niet zeggen

*Als Vraag K01 is 0 dan door naar Vraag K05A*

**Vraag K03**

Van welk type is/zijn deze ketel(s)? Gaat het om een zogenaamde hoog rendement (HR) ketels, een ketel met een verbeterd rendement (VR-ketel) of een conventionele ketel (10 jaar of ouder)?

- 1: HR-ketel                      aantal:
- 2: VR-ketel                      aantal:
- 3: conventionele ketel      aantal:
- 4: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K04**

Is de ketel/Zijn 1 of meer ketels van de centrale verwarmingsinstallatie in 2007 vervangen?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K05**

*Als Vraag K04 is 1*

Welk type ketel(s) is/zijn toen vervangen?

HR-ketels door VR-ketels	aantal:
CO-ketels door VR-ketels	aantal:
CO-ketels door HR-ketels	aantal:
VR-ketels door HR-ketels	aantal:
HR-ketels door CO-ketels	aantal:
VR-ketels door CO-ketels	aantal:
VR-ketels door VR-ketels	aantal:
HR-ketels door HR-ketels	aantal:
CO-ketels door CO-ketels	aantal:
anders, namelijk: ....	aantal:

**Vraag K05A**

Is het gebouw aangesloten op externe warmtelevering, zoals stadsverwarming?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K06**

Wordt er in de verwarmingsinstallatie(s) gebruik gemaakt van warmtekrachtkoppeling?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K07**

Heeft het gebouw warmte/koudeopslag in de bodem?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K08**

*Als Vraag K07 is 1*

Gebruikt u de warmte/koudeopslag voor koeling en/of verwarming?

- 1: verwarming
- 2: koeling
- 3: beide
- 4: anders, te weten: ....
- 5: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K09**

*Als Vraag K07 is 1*

Gebruikt u een of meer warmtepompen die niet aan uw warmte/koudeopslag is of zijn gekoppeld?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K10**

*Als Vraag K07 is 2 of 3*

Gebruikt u een of meer warmtepompen in het gebouw?

**Vraag K11**

*Als Vraag K09 is 1 of Vraag K10 is 1*

Hoeveel warmtepompen zijn dat?

**Vraag K12**

Is er in het gebouw (*Als K08 is 2 of 3: naast koude opslag*) een airconditioning-systeem? Hiermee bedoelen wij geen losse ventilatoren.

1: ja (inclusief losse airco units)

2: nee

3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K13**

*Als Vraag K12 is 1*

Wat voor soort koelmachine of machines gebruikt u voor uw airconditioningsysteem? Is dat een compressiekoelmachine, een absorptiekoelmachine of gaat dat via een warmtepomp?

Enq: MEER ANTWOORDEN ZIJN MOGELIJK

	aantal
1: een compressiekoelmachine	...
2: een absorptiekoelmachine	...
3: warmtepomp	...
4: anders, te weten: ...	...
5: weet niet/wil niet zeggen	

**Vraag K14**

*Als Vraag K12 is 1*

In welk percentage van het gebouw is er airconditioning? Losse ventilatoren moet u wederom niet meetellen.

Enq.: WEET NIET/W.N.Z. is 999

**Vraag K15**

*Als Vraag K12 is 1*

Heeft u in 2007 een of meer koelmachines vervangen, heeft u het airconditioningsysteem uitgebreid met een nieuwe koelmachine(s) of heeft u voor het eerst een koelmachine geïnstalleerd?

1: bestaande koelmachine vervangen

2: uitgebreid met nieuwe koelmachine

3: voor het eerst een koelmachine geïnstalleerd

4: geen van deze

5: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K16**

*Als Vraag K12 is 1*

Functioneert het airconditioningsysteem volgens u vanuit energie-efficiencyoogpunt optimaal?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K17**

Wordt de temperatuur in de zomer nog op een andere manier beheerst of wordt de koelbehoefte gereduceerd in het gebouw op <adres>? Ik noem u enkele mogelijkheden, zegt u maar ja of nee?

Enq.: MEER ANTWOORDEN MOGELIJK

- 1: vrije koeling
- 2: lichtgeregelde zonwering
- 3: buitenzonwering (lamellen, markiezen of screens)
- 4: binnenzonwering (lamellen, rolgordijnen)
- 5: spiegelglas
- 6: glas met lage ZTA-waarde
- 7: anders, te weten: ....
- 8: geen van deze
- 9: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K18**

*Als verwarmingsinstallatie (Vraag K01 > 0 of Vraag K02 ongelijk aan "niet verwarmd")*

Wordt het beheer en onderhoud van warmte-installaties in eigen beheer gedaan of wordt het uitbesteed?

- 1: geheel uitbesteed
- 2: geheel eigen beheer
- 3: grotendeels uitbesteed
- 4: grotendeels eigen beheer
- 5: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K19**

*Als Vraag K18 is 1, 3 of 4*

Aan wie wordt het dan uitbesteed?

- 1: technisch (installatie)bureau
- 2: energiebedrijf
- 3: anders, te weten: ...
- 4: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K20**

*Als verwarmingsinstallatie (Vraag K01 > 0 of Vraag K02 ongelijk aan "niet verwarmd")*

Heeft uw organisatie in 2007 een advies laten uitbrengen door een externe partij over de energie-efficiency van de verwarmingsinstallatie van het gebouw op <adres>?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K21**

*Als koelinstallatie (K07 is 1 of K12 is 1)*

Heeft uw organisatie in 2007 een advies laten uitbrengen door een externe partij over de energie-efficiency van de koelinstallatie van het gebouw op <adres>?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K22**

*Als Vraag K20 is 1 of Vraag K21 is 1*

Heeft u actief gevraagd om het advies met betrekking tot

*Als K20 is 1 en K21 is 2 of 3: de warmte-installatie*

*Als K20 is 2 en 3 en K21 is 1: de koelinstallatie*

*Als K20 is 1 en K21 is 1: de warmte en koelinstallatie*  
of maakte het advies deel uit van een (lease-)contract?

- 1: om gevraagd
- 2: onderdeel leasecontract
- 3: anders, namelijk
- 4: weet niet

**Vraag K23**

*Als Vraag K20 is 1 of Vraag K21 is 1*

Is er bij het externe advies gebruik gemaakt van de zogeheten Installatie Performance Scan?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K24**

*Als Vraag K20 is 1 of Vraag K21 is 1*

Waarom heeft u advies laten uitbrengen over de energie-efficiency van de verwarmings- of koelinstallatie van het gebouw op <adres>?

Enq: NIET OPLEZEN, MEER ANTWOORDEN MOGELIJK

- 1: er waren klachten over het technische systeem
- 2: de verwachting was dat het systeem beter kon presteren
- 3: in verband met klachten over het comfort
- 4: het energieverbruik van de installatie was te hoog
- 5: het advies was verplicht vanwege de milieuvergunning (Wet Milieubeheer)
- 6: het advies was noodzakelijk vanwege deelname aan een MJA
- 7: het advies 'paste' in de vervanging van onderdelen
- 8: het advies 'paste' in het reguliere onderhoudsplan
- 9: vanwege het energielabel
- 10: anders, te weten: ....
- 11: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K25**

*Als verwarmingsinstallatie (Vraag K01 > 0 of Vraag K02 ongelijk aan "niet verwarmd")*

Heeft uw bedrijf in 2007 zelf onderzoek gedaan naar de energie-efficiency van de verwarmingsinstallatie van het gebouw aan de <straat>?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K26**

*Als koelinstallatie (K07 is 1 of K12 is 1)*

Heeft uw bedrijf in 2007 zelf onderzoek gedaan naar de energie-efficiency van de koelinstallatie van het gebouw aan de <straat>?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K27**

*Als Vraag K25 is 1 of Vraag K26 is 1*

Is er bij het eigen onderzoek met betrekking tot

*Als K20 is 1 en K21 is 2 of 3: de warmte-installatie*

*Als K20 is 2 en 3 en K21 is 1: de koelinstallatie*

*Als K20 is 1 en K21 is 1: de warmte- en koelinstallatie*

gebruik gemaakt van de zogeheten Installatie Performance Scan?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K28**

*Als Vraag K25 is 1 of Vraag K26 is 1*

Waarom heeft uw bedrijf zelf onderzoek gedaan naar de energie-efficiency van de verwarmings- of koelinstallatie van het gebouw op <adres>?

Enq: NIET OPLEZEN, MEER ANTWOORDEN MOGELIJK

- 1: er waren klachten over het technische systeem
- 2: de verwachting was dat het systeem beter kon presteren
- 3: in verband met klachten over het comfort
- 4: het energieverbruik van de installatie was te hoog
- 5: het onderzoek was verplicht vanwege de milieuvergunning
- 6: het onderzoek was noodzakelijk vanwege deelname aan een MJA
- 7: het onderzoek 'paste' in de vervanging van onderdelen
- 8: het onderzoek 'paste' in het reguliere onderhoudsplan
- 9: vanwege het energielabel
- 10: anders, te weten: ....
- 11: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K29**

*Als Vraag K20 is 1 of Vraag K21 is 1 of Vraag K25 is 1 of Vraag K26 is 1*

Heeft u naar aanleiding van het externe advies of interne onderzoek naar de energie-efficiency, maatregelen genomen?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Vraag K20**

*Als Vraag K20 is 1 of Vraag K21 is 1 of Vraag K25 is 1 of Vraag K26 is 1*

Gaat u nog (meer) maatregelen nemen?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

**Onderdeel: Contactgegevens****Vraag Panel**

Tot slot zou ik u willen vragen of wij u volgend jaar nog eens mogen benaderen?

- 1: ja
- 2: nee
- 3: weet niet/wil niet zeggen

*De volgende vragen worden alleen gesteld als men volgend jaar wil weer wil meedoen (Vraag Panel is 1) of men ons machtigt voor verbruikscijfers (Vraag J06 is 1 of 2 of Vraag J07 is 1 of Vraag J08 is 1 of 2) anders door naar Afsluiting*

**Vraag tel1**

Als telefoonnummer heb ik: .... Kunnen wij u het beste op dit nummer bereiken?

- 1: ja
- 2: nee

**Vraag tel2**

*Als tel1 is 2*

Op welk telefoonnummer kunnen we u dan het beste bereiken?

**Vraag adres3**

*Als Vraag A16 is 3 of 4*

Wat is uw adres?

**Vraag postc3**

*Als Vraag A16 is 3 of 4*

Wat is uw postcode?

**Vraag plaats3**

*Als Vraag A16 is 3 of 4*

Wat is de plaats?

**Vraag email1**

Als e-mailadres heb ik ...

Klopt dit?

1: ja

2: nee

**Vraag email1**

*Als email1 is 2*

Wat is het e-mailadres waar we u het beste kunnen bereiken?

**Afsluiting**

Dan waren dit al mijn vragen. Namens het ministerie van VROM wil ik u hartelijk bedanken voor uw medewerking aan dit onderzoek. Ik wens u verder een prettige dag/avond.



## BIJLAGE 2 Herwegingsfactoren

De onderstaande tabel geeft de populatiegegevens en de berekende wegingsfactoren weer.

Gebruikte wegingsfactoren in de zesde meting van het U-bouwpanel

	Panel 2008	Populatie	Wegingsfactor
Kantoren	232	32.456	
- 5 tot 20 werknemers	99	22.494	1,62
- 20 tot 500 werknemers	119	9.654	0,58
- 500 of meer werknemers	14	308	0,16
Onderwijs	326	14.943	
- universiteiten	14	369	0,58
- MBO en HBO	37	1.877	1,11
- voortgezet onderwijs	123	2.211	0,39
- basisonderwijs	152	10.486	1,51
Winkels	241	66.629	
- food: 2 tot 20 werknemers	34	13.478	1,43
- food: 20 of meer werknemers	28	1.529	0,20
- non-food: 2 tot 20 werknemers	146	50.138	1,24
- non-food: 20 of meer werknemers	33	1.484	0,16
Ziekenhuizen	39	935	1.00
Verpleging & verzorging	206	5.010	
- verpleging en gehandicaptenzorg	95	2.248	0,97
- verzorging	111	2.762	1,02
Totaal	1.044	119.973	

*Bron: Stratus marktonderzoek (2008).*

Om een voorbeeld te geven: volgens het LISA-populatiebestand zijn er 553 adressen van ziekenhuizen in Nederland. MoBiusconsult schat dat er per ziekenhuisadres 1,7 gebouwen aanwezig zijn. Omdat het U-bouwpanel betrekking heeft op gebouwen en niet op bedrijven of instellingen, dient als populatiebestand het aantal ziekenhuisgebouwen genomen te worden: hier dus 935 gebouwen in plaats van 553 adressen.

Uit de berekende wegingsfactoren komt naar voren dat de steekproefverhouding binnen de groep verpleging en verzorging goed is. Bij de kantoren, onderwijsinstellingen en winkels zijn de verhoudingen iets minder goed. Zo zijn er in het U-bouwpanel nog relatief te weinig kantoren met 5 tot 20 werknemers in dienst (wegingsfactor 1.6) en te veel kantoren met 500 of meer werknemers (wegingsfactor 0.2). Bij het onderwijs zijn nog relatief te weinig basisscholen aanwezig in het panel, en bij de winkels zijn er nog relatief te weinig 'kleine' food- en non-foodwinkels.



## BIJLAGE 3 Samenvattend overzicht

Hieronder staan twee overzichten van de belangrijkste uitkomsten van de zesde meting.

	Kantoren	Onderwijs	Winkels	Ziekenhuizen	Verpleging
Gasverbruik per m <sup>2</sup> (5%-trimmed gemiddelde): 2005	18 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup>	14 m <sup>3</sup>	33 m <sup>3</sup>	29 m <sup>3</sup>
Gasverbruik per m <sup>2</sup> (5%-trimmed gemiddelde): 2006	18 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup>	32 m <sup>3</sup>	29 m <sup>3</sup>
Gasverbruik per m <sup>2</sup> (5%-trimmed gemiddelde): 2007	20 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup>	34 m <sup>3</sup>	31 m <sup>3</sup>
Elektriciteitsverbruik per m <sup>2</sup> (5%-trimmed gemiddelde): 2005	82 kWh	32 kWh	129 kWh	97 kWh	70 kWh
Elektriciteitsverbruik per m <sup>2</sup> (5%-trimmed gemiddelde): 2006	83 kWh	33 kWh	133 kWh	103 kWh	73 kWh
Elektriciteitsverbruik per m <sup>2</sup> (5%-trimmed gemiddelde): 2007	83 kWh	33 kWh	133 kWh	104 kWh	73 kWh
Dakisolatie: (zeer) goed geïsoleerd	% 60	% 43	% 51	% 56	% 48
Gevelisolatie: (zeer) goed geïsoleerd	% 57	% 37	% 41	% 55	% 42
Vloerisolatie: (zeer) goed geïsoleerd	% 50	% 27	% 37	% 35	% 37
Glasisolatie (dubbel glas en extra dubbel glas)	% 89	% 64	% 65	% 88	% 88
Spaarlampen (aanwezigheid)	% 15	% 8	% 18	% 10	% 29
Hf (+) verlichting (aanwezigheid)	% 18	% 25	% 8	% 47	% 14
Daglichtafhankelijke verlichting (aanwezigheid)	% 14	% 27	% 12	% 49	% 23
Spiegeloptiekarmaturen (aanwezigheid)	% 63	% 65	% 47	% 94	% 54
Aanwezigheidsdetectie (aanwezigheid)	% 22	% 31	% 12	% 74	% 35
Veegschakelingen (aanwezigheid)	% 14	% 14	% 24	% 54	% 38
Zonnecollectoren (aanwezigheid)	% 2	% 2	% 1	% 3	% 5
Zonnecellen (aanwezigheid)	% 2	% 3	% 0	% 0	% 1
Groene stroom (aanwezigheid)	% 28	% 17	% 25	% 13	% 10
Waterzijdig inregelen (gedaan)	% 16	% 26	% 10	% 59	% 42
Warmterugwinning uit ventilatielucht (gedaan)	% 13	% 10	% 13	% 69	% 18
Hr-ketels	% 80	% 75	% 77	% 54	% 70
Vr-ketels	% 10	% 6	% 7	% 14	% 16
Cr-ketels	% 10	% 19	% 16	% 32	% 14
WKK (aanwezigheid)	% 4	% 5	% 2	% 51	% 14
WkO (aanwezigheid)	% 2	% 2	% 0	% 10	% 2
Warmtepompen (aanwezigheid)	% 2	% 6	% 4	% 13	% 7
Airconditioningsysteem (aanwezigheid)	% 71	% 29	% 42	% 90	% 44
Deel van gebouw dat gekoeld wordt	% 60	% 19	% 67	% 66	% 26
Koelinstallatie functioneert energie-efficiënt (perceptie)	% 63	% 58	% 64	% 51	% 60

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

0 – 40%, wit: penetratiegraad laag  
 40 -80%, roze: penetratiegraad gemiddeld  
 80- 100%, groen: penetratiegraad hoog

Dakisolatie (maatstaf 2008)
Gevelisolatie (maatstaf 2008)
Vloerisolatie (maatstaf 2008)
Glasisolatie (maatstaf 2008)
Dakisolatie: ontwikkeling 2004-2008
Gevelisolatie: ontwikkeling 2004-2008
Vloerisolatie: ontwikkeling 2004-2008
Glasisolatie: ontwikkeling 2004-2008
Verlichtingsplan (maatstaf 2008)
Verlichtingsplan: ontwikkeling 2004-2008
Daglichtafhankelijke verlichting (maatstaf 2008)
Spiegeloptiekarmaturen (maatstaf 2008)
Verl. met aanwezigheidsdetectie (maatstaf 2008)
Veegschakelingen (maatstaf 2008)
Daglichtafhankelijke verl.: ontwikkeling 2004-2008
Spiegeloptiekarmaturen: ontwikkeling 2004-2008
Aanwezigheidsdetectie: ontwikkeling 2004-2008
Veegschakelingen: ontwikkeling 2004-2008

Kantoren	Onderwijs	Winkels	Ziekenhuizen	Verpleging
56	45	48	62	53
49	37	34	49	44
37	21	27	25	33
77	55	62	93	75
110	122	107	105	108
104	109	106	109	102
103	111	123	100	110
101	115	103	102	104
75	79	70	82	66
101	105	101	100	106
16	26	18	52	28
59	56	43	85	50
23	26	12	82	35
16	15	26	52	39
114	124	129	149	122
104	119	116	105	114
177	163	150	152	167
107	125	124	100	122

Bron: Stratus marktonderzoek (2008)

0 – 40%, wit:	maatstaf laag
40 -80%, roze:	maatstaf gemiddeld
80- 100%, groen:	maatstaf hoog

## BIJLAGE 4 Procedure energieverbruikscijfers

Om tot de gemiddelde verbruikscijfers te komen (zie hoofdstukken 3, 4, 5, 6 en 7) zijn een aantal stappen doorlopen. Hieronder staan de procedures vermeld die gevolgd zijn.

### *Gasverbruikscijfers*

Bedacht dient te worden dat het gasverbruik van de panelleden in de loop der jaren zowel telefonisch, via nota's als via de netwerkbedrijven is binnengekomen. In deze meting zijn alleen cijfers via netwerkbedrijven verzameld. Omdat vanaf meting 3 steeds naar de verbruikscijfers van meerdere jaren is gevraagd, kan het voorkomen dat van een bedrijf of instelling voor hetzelfde jaar verschillende cijfers beschikbaar zijn. In geval van dubbele cijfers is voorrang gegeven aan de cijfers die via machtigingen zijn verkregen.

Van alle nota's die een periode van twaalf maanden omvatten, is gekeken in welke maand de nota begon.<sup>1</sup> Afgesproken is dat een nota die de winter van een bepaald jaar omvatte tot dat jaar mag worden gerekend. Met andere woorden, een nota die liep van mei 2006 tot en met mei 2007, valt onder het jaar 2007. De grens die hierbij is aangehouden ligt op 17 februari. Dus een nota die liep van 18 februari 2006 tot en met 18 februari 2007 werd niet tot 2006 gerekend maar tot 2007.

Nadat alle gasverbruikscijfers in het juiste jaar waren geplaatst, zijn ze vervolgens gecorrigeerd voor het aantal graaddagen over de periode van de nota.<sup>2</sup> Hierbij is gebruik gemaakt van de informatie van vijf verschillende weerstations in Nederland over de periode januari 2002 tot en met mei 2008. Elk panellid is via de postcode van het gebouw aan een van deze weerstations toebedeeld. Het ging om de stations Beek (Maastricht), de Bilt, de Kooy (Den Helder), Eelde en Vlissingen. Door de gedetailleerde segmentatie - een jaarnota van maart tot maart kreeg een andere correctiefactor dan een jaarnota die liep van juni tot juni - ontving bijna ieder panellid met gasverbruikscijfers zijn eigen correctiefactor.

Deze correctie is overigens niet op het totale vermelde gasverbruik van de nota toegepast. Verondersteld is dat 25% van het gasverbruik in ziekenhuizen en 35% van het gasverbruik in verpleeghuizen onafhankelijk is van weersinvloeden, omdat het gas gebruikt wordt voor warm tapwater. Bij kantoren ligt dit percentage op 7%, bij het onderwijs op 5% en bij de winkels

<sup>1</sup> Wanneer geen periode bekend was, is verondersteld dat de verbruiksperiode van 1 januari tot en met 31 december liep.

<sup>2</sup> Graaddagen zijn te berekenen door voor een etmaal het verschil tussen een gemiddelde binnentemperatuur over een etmaal van 18 °C en de gemiddelde buitentemperatuur per etmaal te bepalen. De gemiddelde buitentemperatuur per etmaal moet beneden 15,5 °C liggen. 15,5 °C noemt men ook wel de stookgrens. Als de gemiddelde etmaaltemperatuur boven 15,5 °C ligt, wordt 0 graaddagen aangehouden. Het optellen van alle graaddagen van alle etmalen in een periode levert het aantal graaddagen in die periode.

op 0%.<sup>1</sup> De correctiefactoren hadden daarom alleen betrekking op het deel van het gasverbruik dat door het weer beïnvloed wordt.

In de laatste stap zijn de gecorrigeerde gasverbruikscijfers gedeeld door de bruto-vloeroppervlakte van de gebouwen. Wanneer van een bedrijf of instelling in de periode 2005-2007 slechts twee waarnemingen beschikbaar waren, is de ontbrekende waarde er bijgeschat.

#### *Elektriciteitsverbruikscijfers*

Bij de verbruikscijfers van elektriciteit is niet gecorrigeerd voor het aantal graaddagen in een jaar. Een nota die minder dan twaalf maanden omvatte is op simpele wijze gecorrigeerd in de veronderstelling dat het elektriciteitsgebruik niet aan seizoenen is gebonden. Dus een nota die zes maanden besloeg kreeg een correctiefactor 2.

De procedure om de nota's naar een bepaald jaar toe te rekenen, is een andere dan bij de gascijfers. Er is van uitgegaan dat het meeste aantal maanden in een nota het jaar bepaalde. Met andere woorden een nota die loopt van 17 februari 2006 tot en met 17 februari 2007 wordt tot 2006 gerekend en niet tot 2007. De grens ligt bij nota's die lopen van juli tot juli.

<sup>1</sup> Zie Vis, I (2004). Energiekengetallen U-bouw, correctieslag. EBM-Consult.

## Kompas, energiebewust wonen en werken

SenterNovem voert in opdracht van VROM / Wonen, Wijken en Integratie 'Kompas, energiebewust wonen en werken' uit. Kompas heeft tot doel bij te dragen aan de kabinetsdoelstellingen voor vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwde omgeving, zoals vastgelegd in Schoon en Zuinig. Het accent ligt hierbij op de groot-schalige inzet van bewezen praktijkvoorbeelden in woningbouw, utiliteitsbouw en lokaal klimaatbeleid. Kompas richt zich met kennis, advies en andere instrumenten op professionele partijen in de bouw.

Deze doelgroepen zijn:

- Gemeenten
- Woningbouw:
  - Woningcorporaties
  - Intermediairen voor eigenaar-bewoners en huurders
  - Projectontwikkelaars
- Utiliteitsbouw
  - Eigenaar-gebruikers
  - Institutionele beleggers en projectontwikkelaars
  - Huurders kantoorgebouwen

### **SenterNovem, voor innovatie en duurzaamheid**

*Een sterk innovatief bedrijfsleven in een leefbare, duurzame samenleving. SenterNovem stimuleert duurzame economische groei door een brug te slaan tussen markt en overheid, nationaal en internationaal. Bedrijven, (kennis)instellingen en overheden kunnen bij SenterNovem terecht voor advies, kennis en financiële ondersteuning. Wij verbinden partijen die met passie en gedrevenheid willen werken aan een duurzame en innovatieve samenleving. SenterNovem is een agentschap van Economische Zaken en realiseert beleid in opdracht van de Rijksoverheid op een professionele, effectieve en inspirerende wijze. Meer informatie: [www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl), [info@senternovem.nl](mailto:info@senternovem.nl) of telefoon (030) 239 35 33*

Catharijnesingel 59

Postbus 8242

3503 RE Utrecht

Telefoon (030) 239 34 93

Telefax (030) 231 64 91

[www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl)

2KPBEST0801

[info@senternovem.nl](mailto:info@senternovem.nl)

augustus 2009

