



**Gemeente Amsterdam**  
Bureau Onderzoek en Statistiek

# **Energie label, energiegedrag, energiearmoede en wooncomfort**

**Amsterdamse corporatiewoningen**



In opdracht van: Rekenkamer Amsterdam

Projectnummer: 14120

Jolijn Broekhuizen

Esther Jakobs

[j.broekhuizen@os.amsterdam.nl](mailto:j.broekhuizen@os.amsterdam.nl)

Telefoon 020 251 0443

[www.os.amsterdam.nl](http://www.os.amsterdam.nl)

Bezoekadres: Oudezijds Voorburgwal 300

Postbus 658, 1000 AR Amsterdam

Amsterdam, september 2014



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
1. Energielabel en energiegedrag	5
2. Energielabel en energiearmoede	6
3. Energielabel en wooncomfort	7
<b>Inleiding</b>	<b>9</b>
Onderzoeksopzet en respons	10
Leeswijzer	14
<b>1 Energielabel en energiegedrag</b>	<b>15</b>
1.1 Verwarmen: ketel, individueel of collectief, thermostaat	15
1.2 Verwarmen: gedrag	16
1.3 Ventileren	18
Natuurlijke (handmatige) ventilatie	18
Mechanische ventilatie	20
1.4 Consumptie: gebruik apparaten, douche en bad	21
1.5 Specifieke energiebesparende of verspillende gedragingen	22
Gedrag	22
Perceptie	24
<b>2 Energielabel, wooncomfort, energiearmoede</b>	<b>27</b>
2.1 Energielabel en wooncomfort	27
Verschil in wooncomfort tussen energielabels	28
Meest gewenste verbeteringen	28
Relatie wooncomfort, mechanische ventilatie en soort verwarming	29
2.2 Energielabel en energiearmoede	30
Ervaren en berekende energiearmoede	30
Relatie ervaren en berekende energiearmoede	30
Energiearmoede en energielabel	31
<b>3 Robuustheidsanalyses</b>	<b>33</b>
3.1 Relatie energielabel en energiegedrag	33
3.2 Relatie energielabel en wooncomfort	40
3.3 Relatie energielabel en energiearmoede	42
Berekende energiearmoede	42
Ervaren energiearmoede	44
<b>Bijlage 1 vragenlijst</b>	<b>45</b>
<b>Bijlage 2 tabellen hoofdstuk 1</b>	<b>54</b>
<b>Bijlage 3 tabellen hoofdstuk 2</b>	<b>58</b>

**Bijlage 4 tabellen hoofdstuk 3**

**59**

## Samenvatting

De Rekenkamer Amsterdam wil graag weten wat de effectiviteit is van het subsidiëren van labelstappen bij bestaande corporatiewoningen. Om deze vraag te beantwoorden is een onderzoek uitgevoerd dat uit twee delen bestaat:

- een vergelijking van theoretisch met werkelijk energieverbruik per woning (uitgevoerd door TU Delft) en
- een enquête onder bewoners van de corporatiewoningen met verschillende energielabels, gericht op het energiegedrag, de ervaren energiearmoede en het wooncomfort (uitgevoerd door O+S).

In dit hoofdstuk worden de bevindingen samengevat van de huidige rapportage over het tweede deel van het onderzoek, waarin de volgende drie onderzoeksvragen centraal staan:

1. In hoeverre is het energielabel (en daarmee de energiezuinigheid) van een woning van invloed op het gerapporteerde energiegedrag?
2. In hoeverre is het energielabel (en daarmee de energiezuinigheid) van een woning van invloed op de ervaren energiearmoede door bewoners?
3. In hoeverre is het energielabel (en daarmee de energiezuinigheid) van een woning van invloed op het wooncomfort.

### 1. Energielabel en energiegedrag

Om een antwoord op de eerste onderzoeksvraag te kunnen geven, hebben we gekeken naar de verschillen tussen energielabels bij verschillende vormen van energiegedrag: verwarmingsgedrag, mate waarin men gebruik maakt van apparaten, douche en bad en een aantal specifieke energiebesparende gedragingen (zoals het gebruiken van A++ apparaten) en energieverspillende gedragingen (bijv. licht aanlaten in lege kamers).

De huishoudens die een woning hebben met een minder zuinig energielabel (minder energiezuinige woningen) laten op enkele gebieden iets energiezuiniger gedrag zien dan de huishoudens met een zuiniger energielabel. Huishoudens met een minder energiezuinig energielabel hebben gemiddeld een lagere temperatuur in de woning (vooral in vergelijking met het meest zuinige label A), ze verwarmen minder vaak de hal/gang en hebben gemiddeld een lager geschat gebruik van apparaten in huis (zie tabel 1). Huishoudens met het minst energiezuinige energielabel G verwarmen hiernaast een significant minder groot aandeel van de kamers in de woning dan de huishoudens met een zuiniger label.

Daarentegen rapporteren de minder energiezuinige energielabels relatief weinig specifieke energiebesparende gedragingen, met name de gedragingen waar een investering voor nodig is. Zo geven huishoudens met een minder zuinig energielabel beduidend minder vaak aan dat ze LED, spaar- of TL-lampen hebben of A++ apparaten gebruiken. De huishoudens met minder energiezuinige energielabels vinden zichzelf

gemiddeld gezien ook veel minder energiezuinig dan de huishoudens met een energiezuiniger energielabel.

**Tabel 1 Samenvatting energiegedrag naar energielabel<sup>1</sup>**

gemiddelden	A	B	C	D	E	F	G
aandeel kamers verwarmen	47,6	57,0	50,2	50,4	54,2	53,0	40,3
gemiddelde temperatuur in de woning	18,1	17,8	17,9	18,0	17,6	18,0	17,2
hal/gang verwarmen	25,7	25,0	30,7	23,7	18,6	16,3	17,8
gebruik apparaten in huis	2335	1872	2145	1997	1934	1827	1898
gebruik douche	12,9	11,2	14,2	13,1	12,2	14,5	14,3
gebruik bad	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0	0,1
aantal specifieke energiebesparende gedragingen	3,1	3,1	3,3	3,1	2,9	2,8	2,8
aantal specifieke energieverspillende gedragingen	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	0,9	1,0
ervaren energiezuinig	50,5	40,9	31,9	19,1	14,4	12,7	7,7

<sup>1</sup> Het type verwarmingsketel en de ervaren energiezuinigheid staan niet in deze tabel, aangezien dit geen energiegedragingen zijn. Ventileren wordt buiten beschouwing gelaten omdat het onduidelijk is of veel ventileren energiebesparend of energieverspillend gedrag betreft.

We zijn nagegaan of de gevonden relatie tussen energielabels en energiegedrag blijft bestaan wanneer we controleren voor verschillende kenmerken van de huishoudens ('robustheidsanalyses'). We hebben analyses uitgevoerd op afzonderlijke gedragingen, omdat het niet goed mogelijk was één totaalmaat te ontwikkelen voor energiegedrag. Deze analyses lieten zien dat de eerdere bevindingen robuust zijn, de gevonden relaties tussen energielabel en energiegedrag houden stand wanneer er gecontroleerd wordt voor de verschillende kenmerken van het huishouden. Tegelijkertijd komt uit deze robuustheidsanalyses naar voren dat de 'invloed' van energielabels beperkt is. Maximaal 3% van de variatie in het energiegedrag van huishoudens wordt verklaard door het energielabel dat de huishoudens hebben.

Buiten het energiegedrag is ook kort ingegaan op enkele verschillen tussen energielabels in de aanwezige ventilatie- en verwarmingsapparatuur in de woning. Hieruit kwam naar voren dat huishoudens met een woning met een energiezuiniger energielabel veel vaker mechanische ventilatie hebben, een zuinige ketel en een (programmeerbare) thermostaat dan de huishoudens met een minder zuinig energielabel. Het verschil is vooral groot met energielabel G. Deze woningen hebben in verhouding veel vaker lokale olie/gas-verwarming en veel vaker geen thermostaat. Deze verschillen zijn niet verrassend, omdat op basis van dit soort kenmerken van de woning de energielabels bepaald zijn.

## 2. Energielabel en energiearmoede

Om de tweede onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, hebben we gekeken naar de verschillen tussen energielabels in de ervaren energiearmoede (vindt men het makkelijk de energierekening te betalen) én in de berekende energiearmoede (welk aandeel maakt de energierekening uit van het totale huishoudinkomen).

De berekende energiearmoede ligt verreweg het hoogst bij huishoudens met het minst energiezuinige energielabel G. De gemiddelde energierekening is het hoogst, de energierekening maakt gemiddeld een groot deel van het inkomen uit (9%) en er is relatief vaak sprake van energiearmoede (dat 10% of meer van het inkomen naar de energierekening gaat), namelijk bij 41% van de huishoudens.

Er zijn weinig eenduidige en significante verschillen tussen de energielabels in de ervaren energiearmoede. Alleen huishoudens met energielabel D hebben relatief vaak (4%) te maken met een (dreigende) afsluiting van gas, water en elektriciteit.

We zijn nagegaan of de gevonden relatie tussen de energielabels en de berekende energiearmoede blijft bestaan wanneer we controleren voor verschillende kenmerken van de huishoudens ('robustheidsanalyses'). Dit bleek het geval te zijn, de invloed van een aantal energielabels nam zelfs iets toe na de controle voor deze kenmerken. Ook hier komt echter naar voren dat de 'invloed' van energielabels beperkt is. Van de variatie in de energiearmoede van huishoudens wordt 3% verklaard door het energielabel dat de huishoudens hebben.

### **3. Energielabel en wooncomfort**

Om een antwoord op de derde onderzoeksvraag te kunnen geven, hebben we gekeken naar de verschillen tussen energielabels in het ervaren wooncomfort op de volgende gebieden: de temperatuur in huis (te koud, goed of te warm), de vochtigheid (te vochtig, goed, te droog), tocht en lang moeten wachten voordat er warm water uit de kraan komt.

Huishoudens met een minder energiezuinig energielabel (met name F en G) vinden het thuis veel vaker te vochtig, te koud of te tochtig dan huishoudens met een zuiniger label. Het gaat hier om grote verschillen. Van huishoudens met een energielabel F of G ervaart bijvoorbeeld rond de 40% tocht in huis, versus 20% van de huishoudens met een energielabel A. En de helft van de bewoners met een woning met energielabel G vindt het thuis te koud in de winter, tegen 11% van bewoners met energielabel B.

Huishoudens met een energielabel C en D vinden vaker dan de andere huishoudens dat ze lang op warm water moeten wachten: 48 en 41% versus 29% gemiddeld. Huishoudens met de energielabels A, B, C en D vinden de lucht vaker te droog (rond de 20%) dan huishoudens met de energielabels E, F, G (3-10%). Bewoners van woningen met het meest energiezuinige energielabel A hebben het relatief vaak te warm thuis, maar het gaat hierbij slechts om 5% van de huishoudens.

We zijn nagegaan of de gevonden relatie tussen energielabels en het ervaren wooncomfort blijft bestaan wanneer we controleren voor verschillende kenmerken van de huishoudens ('robustheidsanalyses'). De energielabels blijven van invloed op het wooncomfort enkele kleine verschuivingen per energielabel: enkele energielabels krijgen iets meer en andere juist iets minder invloed wanneer gecontroleerd wordt voor kenmerken van het huishouden en relevante energiegedragingen. Uit de analyses komt naar voren dat 9% van de variatie in ervaren wooncomfort verklaard wordt het energielabel van het huishouden. De 'invloed' van energielabels op het wooncomfort is dus beduidend groter dan de invloed op het energiegedrag of de energiearmoede.

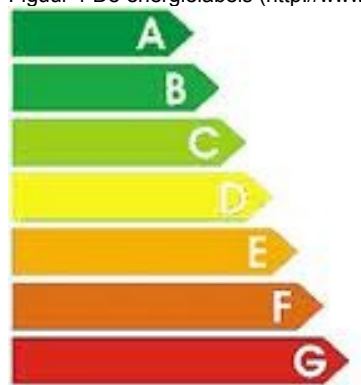




## Inleiding

De Rekenkamer Amsterdam wil graag weten wat de effectiviteit is van het subsidiëren van labelstappen bij bestaande corporatiewoningen. Deze subsidie wordt verstrekt als er in een woning maatregelen worden getroffen om het energielabel van de woning te verbeteren. Het energielabel voor woningen geeft met klassen (A tot en met G) en kleuren (donkergroen tot en met rood) aan hoe energiezuinig een huis is, in vergelijking met soortgelijke huizen. Energielabel A (donkergroen) is zeer zuinig, energielabel G (rood) is zeer onzuinig.<sup>1</sup>

Figuur 1 De energielabels (<http://www.consumentenbond.nl/energie/extra/energielabel-woning/>)



De subsidie vindt zijn oorsprong in het Amsterdamse klimaatbeleid en is primair gericht op het verminderen van de CO<sup>2</sup> uitstoot in Amsterdam. Daarnaast wordt ook een belangrijk neveneffect verondersteld, namelijk het bestrijden van energiearmoede: dat huishoudens financieel in de problemen komen vanwege de energierekening. Vanwege de stijgende kosten van energie in de afgelopen jaren (een sterkere stijging dan de algemene consumentenprijzen), zijn er huishoudens financieel in de knel komen te zitten.<sup>2</sup> Hiernaast is er de verwachting dat huishoudens met een energiezuiniger label meer wooncomfort ervaren.

De subsidie voor de verbetering van energielabels is ingebed in de afspraken die de gemeente en de Amsterdamse woningcorporaties gemaakt hebben in het kader van Bouwen aan de Stad II.

De onderzoeksvraag waarop de Rekenkamer een antwoord zoekt luidt:

*Leidt de Amsterdamse bijzondere verordening verbetering energie-index 2011 bij de betrokken bewoners tot:*

- *een vermindering in het energieverbruik?;*
- *een vermindering in CO<sup>2</sup> uitstoot?;*
- *minder ervaren energiearmoede?;*

<sup>1</sup> [www.energielabel.nl/woningen](http://www.energielabel.nl/woningen)

<sup>2</sup> [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl)

- *en een toename in wooncomfort?*

Om deze vraag te beantwoorden is een onderzoek uitgevoerd dat uit twee delen bestaat:

- een vergelijking van theoretisch met werkelijk energieverbruik per woning (uitgevoerd door TU Delft) en
- een enquête onder bewoners van de corporatiewoningen met verschillende energielabels, gericht op het energiegedrag, de ervaren energiearmoede en het wooncomfort (uitgevoerd door O+S).

Het huidige rapport gaat in op het tweede deel van het onderzoek.

Drie onderzoeksvragen staan centraal:

4. In hoeverre is het energielabel (en daarmee de energiezuinigheid) van een woning van invloed op het gerapporteerde energiegedrag?
5. In hoeverre is het energielabel (en daarmee de energiezuinigheid) van een woning van invloed op de ervaren energiearmoede door bewoners?
6. In hoeverre is het energielabel (en daarmee de energiezuinigheid) van een woning van invloed op het wooncomfort.<sup>3</sup>

## Onderzoeksopzet en respons

Het onderzoek betreft een enquête onder Amsterdammers die een corporatiewoning huren.

### Vragenlijst

De vragen voor de enquête zijn (grotendeels) afkomstig van de TU Delft. De intentie was een relatief makkelijk in te vullen vragenlijst te ontwikkelen, die maximaal 10 minuten invultijd zou kosten. Bij nader inzien bleek de TU Delft voor het eerste deel van het onderzoek toch meer gedetailleerde gegevens nodig te hebben dan vooraf voorzien. Hierdoor is de vragenlijst ten eerste toch vrij ingewikkeld geworden, ten tweede langer dan beoogd (online 12 minuten, telefonisch 19 minuten). Beide hebben een effect gehad op de respons van het onderzoek. De vragenlijst (zie bijlage 1) bestaat uit de volgende onderwerpen:

- kenmerken van het huis,
- kenmerken van het huishouden,
- kennis over het energielabel,
- verwarmen,
- ventileren,
- gebruik apparaten,
- gebruik douche en bad,
- energiebesparend gedrag,
- energieverspillend gedrag,
- wooncomfort,
- energiearmoede,
- vraag over bezwaar tegen koppelen (incl. enkele koppelvragen).

---

<sup>3</sup> De inleiding is grotendeels overgenomen uit een memo van de Rekenkamer Amsterdam, dd 3 maart 2014

## Werkwijze

Het streven was om per energie­label 100 ingevulde vragenlijsten te verzamelen. Voor de 7 categorieën samen zijn dat in totaal 700 vragenlijsten. Voor de dataverzameling zijn drie methoden ingezet.

### 1. Online panel O+S

De eerste methode betreft een online enquête onder de bewoners van corporatie­woningen die lid zijn van het digitale panel van O+S. Van de opdrachtgever is een bestand ontvangen met gegevens van de corporatiewoningen in Amsterdam met een energie­label. Dit bestand is vergeleken met de adressen van het digitale panel van O+S. In 830 gevallen bleek er sprake van een match. Deze panelleden zijn dus benaderd voor het onderzoek.

We hebben 772 van de 830 panelleden bereikt, waarvan er 443 aan het onderzoek hebben deelgenomen (een respons van 57%<sup>4</sup>). Een groot aantal respondenten bleek echter niet in een corporatiewoning te wonen (dus vallen buiten de scope van het onderzoek), waardoor de respons uiteindelijk op 324 vragenlijsten uitkomt, een respons van 42%.

#### Respons panel O+S (22 mei-29 juni 2014), 12 minuten interviewtijd

	aantal	%
verzonden adressen	830	
kaderfout (verkeerd adres, langdurig afwezig)	58	
bereikte adressen	772	100
respons	443	57
respons binnen doelgroep <sup>a</sup>	324	42

<sup>a</sup> Corporatiewoning

### 2. Schriftelijk en online

De tweede methode betreft een combinatie van schriftelijk en online dataverzameling. Bij het uitzetten van deze tweede methode is rekening gehouden met het aantal enquêtes per energie­label dat is verkregen via het panel. Bij de dataverzameling onder het O+S-panel is gebleken dat een groot deel van de adressen uit het bestand van de opdrachtgever geen corporatiewoning betrof. Er is voor de schriftelijke dataverzameling daarom voor gekozen het bestand op te schonen door deze naast de basisregistratiegegevens (beschikbaar bij O+S) te leggen. Adressen zijn alleen in de steekproef opgenomen als het adres zowel in het door de opdrachtgever aangeleverde bestand als in de gegevens van O+S een corporatiewoning betrof.

O+S stuurde een schriftelijke vragenlijst met een begeleidende brief en een antwoordenvolp naar deze adressen. In de begeleidende brief is een toelichting gegeven op het onderzoek en is de respondent uitgenodigd om de vragenlijst schriftelijk of online in te vullen. De ingevulde schriftelijke vragenlijst kon worden opgestuurd naar O+S in de mee­gestuurde antwoordenvolp. De brief bevatte ook een link naar de website waar de

<sup>4</sup> Iets boven de verwachte 50%.

digitale versie van de vragenlijst te vinden was plus een wachtwoord waarmee de vragenlijst geopend kon worden. Door gebruik van een unieke code (het wachtwoord) kan de vragenlijst maar één keer worden ingevuld. Het invullen kan tussentijds gestopt worden, wanneer de vragenlijst later opnieuw geopend worden gaat deze verder waar men eerder met invullen gestopt was.

Er zijn 356 schriftelijke vragenlijsten naar O+S terug gestuurd, waarvan 327 op tijd binnen waren en binnen de doelgroep vielen. Online deden 112 respondenten mee, waarvan 105 binnen de doelgroep. De 5.498 bereikte adressen hebben 432 bruikbare vragenlijsten opgeleverd, een respons van 8%. De respons is 9% inclusief vragenlijsten buiten de doelgroep en de te laat binnengekomen vragenlijsten.

#### Respons schriftelijke-online dataverzameling (10 juni-7 juli 2014)

	aantal	%
verstuurd	5555	
kaderfout (verkeerd adres)	58	
bereikte adressen	5498	100
respons schriftelijk totaal	356	6
respons schriftelijk doelgroep en op tijd <sup>a</sup>	327	6
respons online totaal	112	2
respons online doelgroep	105	2
respons schriftelijk + online totaal	468	9
respons schriftelijk + online doelgroep en op tijd	432	8

<sup>a</sup> 18 schriftelijke vragenlijsten kwamen binnen na oplevering dataset.

### 3. Telefonisch

De respons van de eerste twee dataverzamelingmethoden (het online panel van O+S en de schriftelijke/online ronde) bleef iets achter bij de verwachting. Dit heeft twee redenen. Ten eerste dat de vragenlijst langer en ingewikkelder is geworden dan gepland. Ten tweede doordat, zoals eerder gesteld, niet elke woning uit het bestand van de opdrachtgever een corporatiewoning betrof. Het was hierdoor al redelijk snel duidelijk dat het niet aannemelijk was dat zonder een extra inspanning toch de gewenste 100 vragenlijsten per energielabel behaald zouden worden. Er is daarom tussentijds voor gekozen een derde methode in te zetten, namelijk een belronde.

Respondenten die al eerder waren benaderd, maar nog niet hadden meegedaan, zijn in de periode van 30 juni – 4 juli gebeld om de vragenlijst telefonisch af te nemen. Om dit te kunnen doen is het steekproefbestand door een daarin gespecialiseerd bedrijf verrijkt met telefoonnummers. Dit kunnen zowel 06-nummers zijn als vaste nummers. Dit leverde 548 telefoonnummers op, waarvan er 385 bruikbaar bleken. Van deze 385 telefoonnummers zijn 175 huishoudens bereikt die in principe deel zouden kunnen nemen aan het onderzoek. Van hen hebben er 44 meegewerkt, een respons van 25%.

**Respons telefonische dataverzameling - 19 minuten interviewtijd**

	aantal	%
telefoonnummers	548	
kaderfout 1 (geen gehoord, antwoordapparaat, in gesprek, geen nummer)	385	
kaderfout 2 (geen doelgroep)	16	
kaderfout 3 (taalprobleem, geen huishouden, al bevroegd, niet in staat tot meedoen)	27	
bereikt	175	100
weigering (geen interesse, principieel, te druk)	131	75
respons (excl. kaderfout 1, 2 en 3)	44	25

\* de verschillende categorieën zijn niet bij elkaar op te tellen, omdat dubbeling mogelijk is (eerst geen gehoor, toen weigering bijvoorbeeld of eerst antwoordapparaat en toen buiten de doelgroep)

Dit drie dataverzamelingsronden leveren in totaal een respons op van 800 vragenlijsten, waarvan het merendeel schriftelijk of in het O+S online panel is ingevuld.

**Respons per methode**

	respons
online panel O+S (ronde 1)	324
online (ronde 2)	105
schriftelijk (ronde 2)	327
telefonisch (ronde 3)	44
totaal	800

Onderstaande tabel laat zien dat de target van 100 respondenten per energie­label gehaald is, bij enkele energie­labels (met name B en C) zelfs ruim.

**Respons per label**

energie­label	respons
A	105
B	132
C	138
D	115
E	104
F	102
G	104
totaal	800

## **Weging?**

Vooraf is besproken dat wanneer de resultaten daar aanleiding voor zouden geven, er op enkele achtergrondvariabelen gewogen zou worden.

In deze studie naar energielabels voeren we alleen verklarende analyses uit en is het dus niet het primaire doel om representatieve uitspraken over de alle corporatiewoningen te doen, zoals: 20% van de bewoners uit de corporatiewoningen in Amsterdam hebben het wel eens te koud in huis OF 10% van deze bewoners douchen gemiddeld 10 minuten per dag. Wel zijn we geïnteresseerd in verschillen in het te koud vinden en het douchegedrag tussen de energielabels. Om deze vergelijkingsvragen te kunnen beantwoorden hebben dus ook niet gestreefd naar een representatieve afspiegeling van energielabels in alle corporatiewoningen, maar een minimum aantal per label, namelijk 100. Dit zorgt ervoor dat er minder aanleiding is om de data te wegen.

De variabelen waar we eventueel op zouden kunnen wegen (zoals leeftijd) zijn verder als controlevariabelen in de analyse meegenomen (evenals andere relevante variabelen waar we niet op kunnen wegen omdat populatiegegevens hiervan ontbreken). Het is daarom niet van toegevoegde waarde de data van het huidige onderzoek voor onze verklarende analyses te wegen. Daarom is besloten voor dit onderzoek weging achterwege te laten.

## **Koppeling uitkomsten enquête met uitkomsten onderzoek naar energieverbruik**

Voor het tweede onderzoeksgedeelte, dat door de TU Delft wordt uitgevoerd, moesten de enquêtegegevens bij het CBS gekoppeld worden met gegevens over hun feitelijke energieverbruik. Het doel van deze stap is het identificeren van energiegedragingen die aanwijsbaar leiden tot een hoger energieverbruik. De respondenten is gevraagd of ze bezwaar tegen deze koppeling hadden. Alleen respondenten die hier geen bezwaar tegen hebben zijn aan de TU Delft geleverd. Het gaat om 628 van de 800 respondenten *die geen bezwaar hadden tegen koppeling*.

Om deze koppeling mogelijk te maken en terug te vinden wie gerespondeerd heeft is er, afhankelijk van de dataverzamelmethode, een unieke code op iedere vragenlijst gezet/een unieke code gebruikt waarmee de respondenten toegang kunnen krijgen tot de online vragenlijst – die is te koppelen aan de ingevulde vragenlijst.

Het bestand is in de week na afronding van de dataverzameling opgeleverd.

## **Leeswijzer**

In hoofdstuk 1 gaan we in op de relatie tussen energielabel en energiegedrag. Hoofdstuk 2 beschrijft de relatie tussen energielabel en wooncomfort en tussen energielabel en energiearmoede. In hoofdstuk 3 worden enkele robuustheidsanalyses uitgevoerd om de bevindingen uit hoofdstuk 1 en 2 te verifiëren.

# 1 Energielabel en energiegedrag

In dit hoofdstuk kijken we naar de relatie tussen energielabels en energiegedrag van Amsterdamse huishoudens in een corporatiewoning. We gaan na of er een verschil in energiegedrag (verwarmen, ventileren en consumptie) is tussen huishoudens met een verschillend energielabel. De bij dit hoofdstuk behorende tabellen staan in bijlage 2.

## 1.1 Verwarmen: ketel, individueel of collectief, thermostaat

Op basis van de reeds bekende gegevens over de woning kunnen we nagaan op welke wijze de huishoudens in ons onderzoek het huis en water verwarmen. Hierin blijken grote significante verschillen te zitten tussen de verschillende energielabels (zie tabel 1.1, 1.2 en 1.3).

Tabel 1.1 Soort verwarming water\*\*

	lokale olie/gas- verwarming	CR ketel	VR ketel	HR ketel	warmte- levering derden	warmtepomp	totaal
A	0,0	1,0	0,0	85,7	0,0	13,3	100
B	0,0	0,0	2,3	95,5	1,5	0,8	100
C	0,7	0,0	11,6	84,1	3,6	0,0	100
D	1,7	0,9	20,0	71,3	6,1	0,0	100
E	3,8	6,7	18,3	70,2	1,0	0,0	100
F	28,4	10,8	26,5	34,3	0,0	0,0	100
G	62,5	17,3	17,3	2,9	0,0	0,0	100
totaal	12,6	4,8	13,2	65,6	1,9	1,9	100

\*\* p<.01

Tabel 1.2 Soort verwarming woning\*\*

	collectief	individueel	warmtelevering door derden	totaal
A	0,0	100,0	0,0	100
B	0,0	98,5	1,5	100
C	1,4	94,9	3,6	100
D	7,0	87,0	6,1	100
E	5,8	93,3	1,0	100
F	3,9	96,1	0,0	100
G	4,8	95,2	0,0	100
totaal	3,8	91,7	4,5	100

\*\* p<.01

**Tabel 1.3 Soort thermostaat\*\***

	handmatige thermostaat	automatische (programmeer- bare) thermostaat	geen thermostaat	weet ik niet	niet ingevuld	totaal
A	71,4	19,0	8,6	1,0	0,0	100
B	88,6	8,3	2,3	0,0	0,8	100
C	80,4	16,7	2,9	0,0	0,0	100
D	75,7	13,9	10,4	0,0	0,0	100
E	77,9	10,6	7,7	0,0	3,8	100
F	67,6	10,8	15,7	1,0	4,9	100
G	37,5	5,8	51,0	1,0	4,8	100
totaal	72,4	12,3	13,1	0,4	1,9	100

\*\* p&lt;.01

Het overgrote merendeel van de woningen met een energielabel A, B of C heeft een HR ketel (hoogrendementsketel). Bij woningen met een label D en E is dat ook geregeld het geval, maar hiernaast heeft ongeveer een vijfde van deze huishoudens een VR ketel (verbeterd rendement). Woningen met een energielabel F hebben veelal een CR ketel (conventioneel rendement), VR ketel, HR ketel of lokale olie/gasverwarming (zoals een elektrische haard, olieradiator). Bij een groot deel van label G woningen is er ten slotte sprake van lokale olie/gasverwarming. Hoe minder zuinig het label, des te minder energiezuinig is het in de woning aanwezig apparaat om (het water in) de woning te verwarmen. Dit is niet verrassend, aangezien het energielabel deels op basis van de energiezuinigheid van de aanwezige ketel bepaald wordt.

Vrijwel alle woningen in het onderzoek worden individueel verwarmd. Het grootste verschil is er dan nog tussen label A (100% individueel) en label D (87% individueel, 7% collectief en 6% warmtelevering door derden).

Ten slotte is de respondenten gevraagd of ze een handmatige thermostaat hebben, een automatische (programmeerbare) thermostaat of geen thermostaat. Tabel 1.5 laat zien dat de helft van de huishoudens met een energielabel G geen thermostaat hebben (50%), tegen 13% gemiddeld. De tabel laat verder zien dat huishoudens met een energielabel A en C iets vaker een automatische (programmeerbare) thermostaat hebben dan de andere huishoudens.

## 1.2 Verwarmen: gedrag

We hebben respondenten gevraagd hoeveel kamers hun woning heeft en hoeveel kamers ze op verschillende momenten verwarmen (op een normale winterse dag). Op basis hiervan hebben we berekend wat het aandeel kamers is dat men verwarmt.

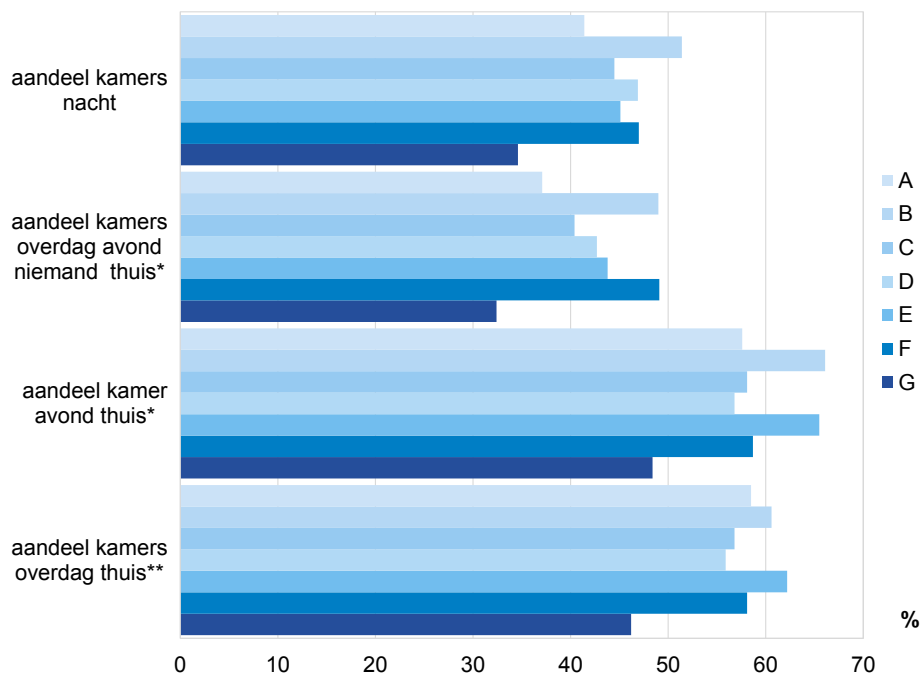
Figuur 1.4 laat zien dat het aandeel verwarmde kamers het hoogst ligt overdag of 's avonds wanneer er iemand thuis is: 57 en 59% van de kamers verwarmd. Overdag of 's



avonds wanneer er niemand thuis is of 's nachts wordt een kleiner aandeel van de kamers verwarmd: 42 om 45%.

Respondenten waarvan de woning een energie­label G heeft (weinig energiezuinig) blijken op alle momenten het geringste aandeel kamers te verwarmen. Het grootste aandeel kamers wordt verwarmd door respondenten met een energie­label B. De verschillen tussen energie­labels zijn significant bij het aandeel kamers dat verwarmd wordt wanneer er niemand thuis is ( $p < .05$ ), wanneer er in de avond iemand thuis is ( $p < .05$ ) en wanneer er overdag iemand thuis is ( $p < .01$ ). Er zijn geen significante verschillen tussen de energie­labels in het aandeel kamers dat men 's nachts verwarmt.

**Figuur 1.4 Aandeel kamers verwarmen, naar energie­label**



\*\*  $p < .01$  \*  $p < .05$  +  $p < .10$

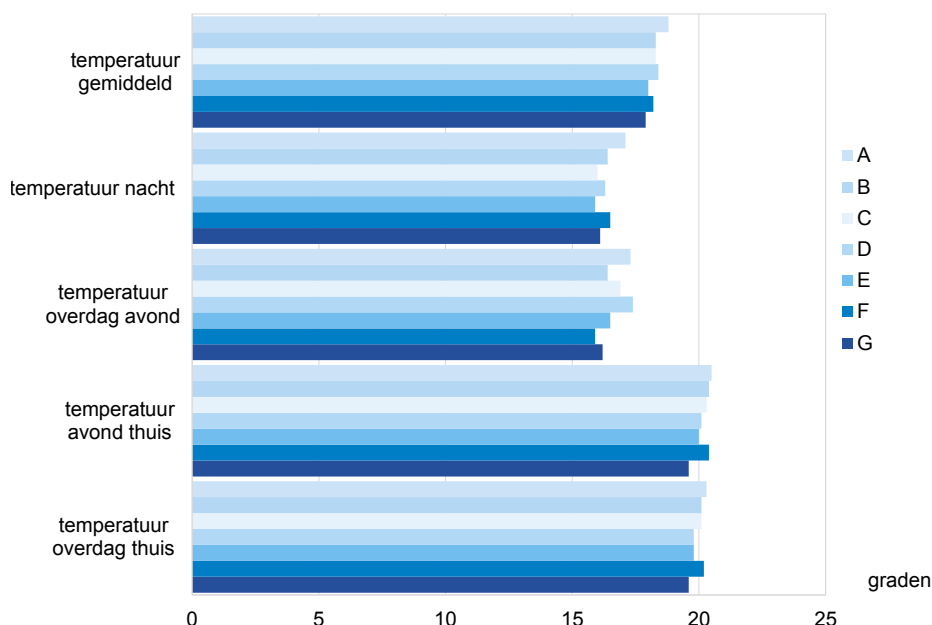
We hebben ook gekeken naar de gemiddelde temperatuur op de momenten dat de huishoudens kamers verwarmen. Er zijn geen significante verschillen tussen de energie­labels in deze temperatuur van verwarmen.

Uit figuur 1.5 komt echter wel de indicatie naar voren dat deze temperatuur afneemt naarmate de woning minder energiezuinig is. Huishoudens met label A zetten de verwarming gemiddeld het hoogst, huishoudens met label G het laagst.

We hebben de analyse herhaald op een dataset waarin de respondenten die geen thermostaat hebben (105 respondenten) buiten beschouwing zijn gelaten. Ook dan zijn er geen significante verschillen tussen de energie­labels in de gemiddelde temperatuur van de kamers.

We hebben de analyse ook herhaald, waarbij de labels A en B samen geclusterd zijn, C, D en E zijn samengevoegd en F en G een cluster vormen. Ook uit deze analyse komen geen significante verschillen tussen de energielabels naar voren in de gemiddelde temperatuur van de kamers.

**Figuur 1.5** Temperatuur verwarmde kamers, naar energielabel (n = 437, 492, 742, 733, 502)



\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

De respondenten is gevraagd of en hoe vaak ze de gang of hal verwarmen. 23% van de respondenten geeft aan dit vaak te doen. Hoe minder zuinig het energielabel, hoe minder vaak dit gebeurt. Ter illustratie: van huishoudens met label A verwarmt 26% de gang of hal, van huishoudens met label G 18%. De verschillen tussen de labels zijn net significant (p<.10).

Samengevat: respondenten met een woning met energielabel G (de minst energiezuinige woning) verwarmen het kleinste aandeel kamers, zetten de verwarming gemiddeld het laagst (al zijn de verschillen klein) en verwarmen het minst vaak de hal of gang. Zij vertonen op het gebied van verwarmen dus het meest energiezuinige gedrag. Bewoners met zuinige energielabels, met name energielabel A en B vertonen over het algemeen juist wat minder energiezuinig verwarmingsgedrag.

### 1.3 Ventileren

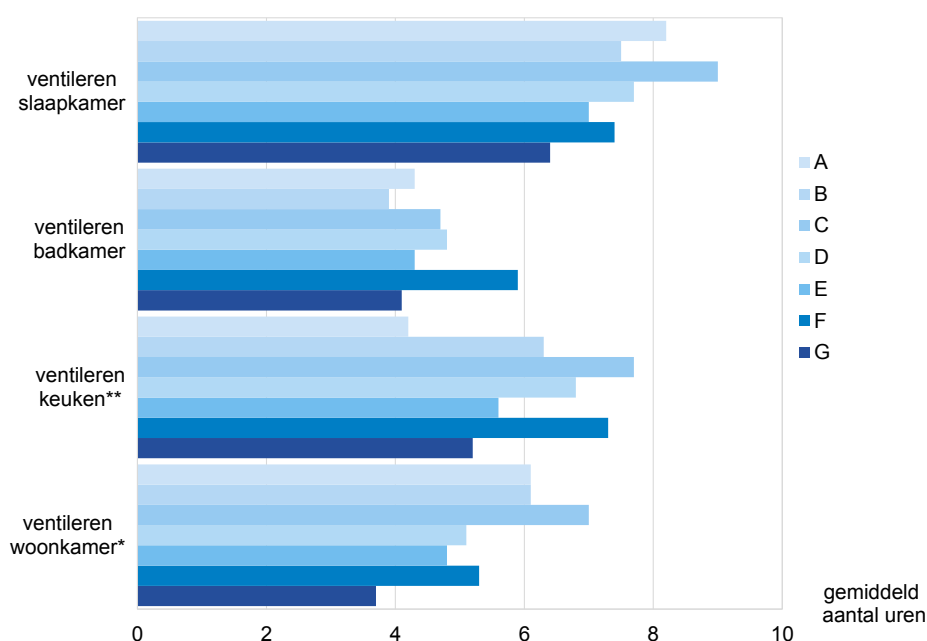
#### Natuurlijke (handmatige) ventilatie

De respondenten is gevraagd hoe lang ze verschillende ruimten (woonkamer, keuken, badkamer, slaapkamer) op een gemiddelde (winter)dag ventileren door ramen of roosters te openen of buitendeuren open te zetten. De antwoordmogelijkheden waren: niet, niet

van toepassing, minder dan 1 uur, 1-4 uur, 5-8 uur, 9-12 uur, 13-24 uur. We hebben het gemiddelde van deze klassen genomen om het gemiddeld aantal ventilatie-uren per energielabel te kunnen berekenen (zie berekening onder figuur 1.6).

Er zijn alleen significante verschillen tussen de energielabels bij het natuurlijk ventileren van de keuken ( $p < .01$ ) en woonkamer ( $p < .05$ ). Huishoudens met een woning met energielabel G ventileren relatief weinig op natuurlijke wijze, huishoudens met energielabel C relatief veel.

**Figuur 1.6 Natuurlijk ventileren verschillende woonruimten, naar energielabel**



niet of nvt = 0, minder dan 1 uur = 0.5, 1-4 uur = 2.5, 5-8 uur = 6.5, 9-12 uur = 10.5, 13-24 uur = 18.5

\*\*  $p < .01$  \*  $p < .05$  +  $p < .10$

In een nadere analyse hebben we verschillende energielabels geclusterd: A en B, C, D en E en F en G. Het cluster met de meest energiezuinige energielabels A en B blijken relatief vaak (bijna significant vaker) de woonkamer te ventileren, cluster F en G het minst vaak. Het cluster met energielabels C, D en E blijken relatief vaak (bijna significant vaker) de keuken te ventileren, cluster A en B het minst vaak.

**Tabel 1.7 Natuurlijk ventileren verschillende woonruimten, naar energielabels geclusterd**

	ventileren woonkamer+	ventileren keuken+	ventileren badkamer	ventileren slaapkamer
A en B	6,1	5,4	4,1	7,8
C, D en E	5,8	6,8	4,6	8,0
F en G	4,5	6,3	5,0	6,9
totaal	5,6	6,3	4,6	7,7

\*\*  $p < .01$  \*  $p < .05$  +  $p < .10$

### Mechanische ventilatie

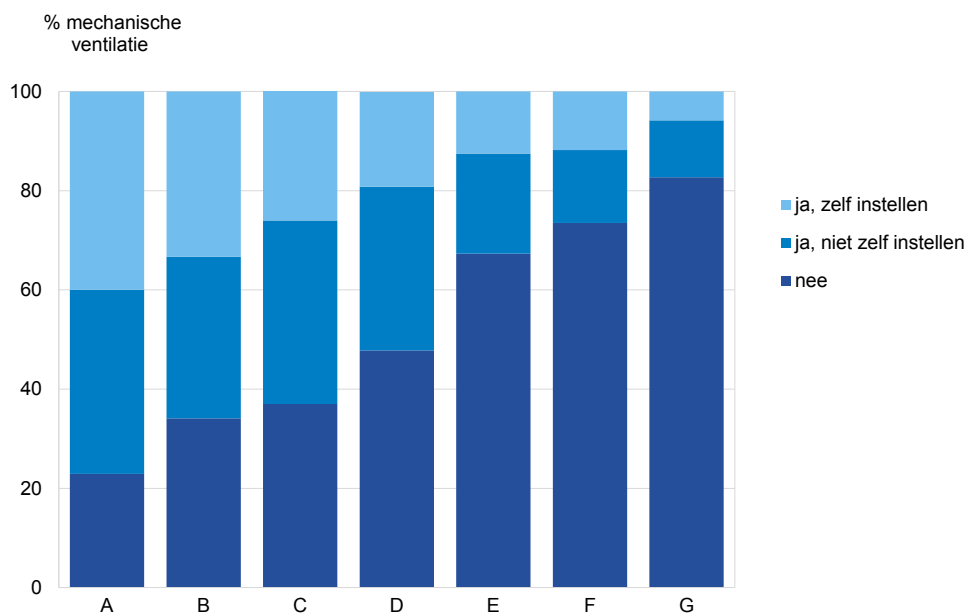
De respondenten is vervolgens gevraagd of ze mechanische ventilatie in huis hebben. Van de respondenten zegt 49% mechanische ventilatie te hebben, 40% niet, 9% weet het niet en 2% heeft de vraag niet beantwoord.

Figuur 1.8 laat zien dat woningen met zuinigere energielabels (die dus meer energiezuinig zijn) veel en dus ook significant vaker een mechanische ventilatie hebben dan woningen met minder zuinige energielabels: 77% van de woningen met energielabel A heeft mechanische ventilatie tegen 17% van de woningen met label G.

Huishoudens met een energielabel C of E weten relatief vaak niet of ze een mechanische ventilatie in huis hebben (12 en 14% versus 9% gemiddeld).

Samengevat: huishoudens met een woning met (het minst energiezuinige) energielabel G ventileren relatief weinig door ramen of roosters te openen of buitendeuren open te zetten én hebben veel minder vaak mechanische ventilatie in huis.

**Figuur 1.8 Mechanische ventilatie, naar energielabel\*\***



\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

Een nadere analyse wijst uit dat huishoudens die mechanische ventilatie hebben relatief significant minder vaak op handmatige wijze (het openen van ramen en deuren) de keuken ventileren. Huishoudens zonder mechanische ventilatie ventileren de keuken gemiddeld 6,9 uur, huishoudens met een mechanische ventilatie 5,7 uur. Bij het ventileren van de woonkamer, badkamer en slaapkamer zijn er geen significante verschillen. Het patroon is echter wel hetzelfde als bij het ventileren van de keuken, namelijk meer handmatige ventilatie als er geen mechanische ventilatie aanwezig is.

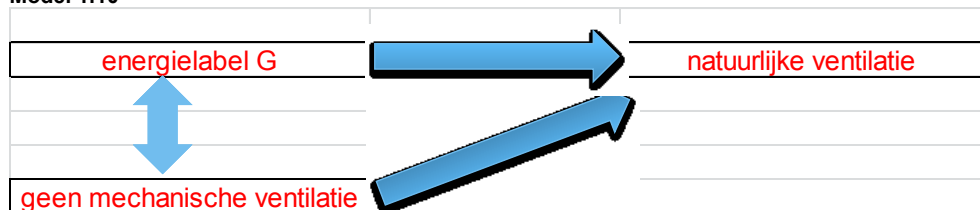
**Tabel 1.9 Handmatige ventilatie woonruimten, naar wel of niet mechanische ventilatie aanwezig (uren)**

	ventileren woonkamer	ventileren keuken*	ventileren badkamer	ventileren slaapkamer
geen mechanische ventilatie	5,8	6,9	4,8	8,0
wel mechanische ventilatie	5,4	5,7	4,3	7,4

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

Met een mechanische ventilatie in huis is handmatige ventilatie door middel van het openen van ramen en deuren eigenlijk niet nodig. De bevindingen in tabel 1.9 laten wel zien dat huishoudens met een mechanische ventilatie minder handmatig ventileren, maar het verschil is niet zo groot als we verwachtten. Bewoners met mechanische ventilatie, ventileren gemiddeld namelijk nog een beduidend aantal uren handmatig. Nadere analyse wijst uit dat huishoudens met een mechanische ventilatie (veel) vaker droge lucht thuis ervaren dan huishoudens zonder mechanische ventilatie: 20/21% versus 9%. Dit kan een reden zijn dat huishoudens ondanks het bezit van deze mechanische ventilatie toch relatief vaak handmatig ventileren.

Eerder hebben we gezien dat huishoudens met een energielabel G veel minder vaak mechanische ventilatie hebben dan huishoudens met een meer energiezuinig energielabel. De verwachting zou gezien de hiervoor beschreven bevindingen in tabel 1.9 zijn dat huishoudens met energielabel G dan ook relatief vaak natuurlijk zouden ventileren (handmatig). Ondanks het vaker ontbreken van mechanische ventilatie, blijkt het echter niet zo te zijn dat huishoudens met een energielabel G vaker natuurlijk ventileren, maar juist minder vaak (zie figuur 1.6). Dit duidt erop energielabel G huishoudens relatief gezien dusdanig minder vaak natuurlijk ventileren, dat het zelfs het 'stimulerende' effect van het niet hebben van een mechanische ventilatie dempt, zoals onderstaand figuur laat zien:

**Model 1.10**

#### 1.4 Consumptie: gebruik apparaten, douche en bad

De bewoners van corporatiewoningen is een lijst met 25 apparaten voorgelegd met de vraag hoeveel van dit soort apparaten ze in het huishouden gebruiken. Gemiddeld blijkt men 10 apparaten te gebruiken. Dit aantal verschilt niet veel (en niet significant) tussen de verschillende energielabels (al komt er wel een patroon naar voren dat energiezuinigere energielabels wat meer apparaten hebben).

Vervolgens hebben we op basis van input van de TU Delft over het gemiddelde verbruik (KwH) van de verschillende apparaten per jaar (zie bijlage 2) gekeken of er wel een (significant) verschil is in het totale gemiddelde verbruik tussen de verschillende energielabels. Over het algemeen blijken huishoudens met minder energiezuinige

energielabels significant minder energie te verbruiken door het gebruik van apparaten en huishoudens met zuinigere energielabels dus meer. Uitzondering onder de zuinigere energielabels vormt label B met een relatief laag verbruik (zie tweede kolom tabel 1.11).

**Tabel 1.11 Gebruik apparaten, douche en bad, naar energielabel**

	aantal apparaten	gemiddeld verbruik apparaten per jaar*	gemiddeld aantal baden per week	gemiddeld aantal minuten douche per dag
A	10,1	2335	0,1	12,9
B	9,8	1872	0,2	11,2
C	10,3	2145	0,1	14,2
D	9,9	1997	0,1	13,1
E	9,8	1934	0,2	12,2
F	9,5	1827	0,0	14,5
G	9,6	1898	0,1	14,3
totaal	9,9	2004	0,1	13,1

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

We hebben de respondenten gevraagd hoeveel baden ze gemiddeld nemen (indien men geen bad heeft betreft dit dus een 0) en hoeveel douches er gemiddeld op een dag genomen worden en hoe lang deze gemiddeld duren. Het gemiddelde aantal baden ligt laag door het grote aandeel huishoudens dat geen bad heeft: 0,1 bad per week. Gemiddeld doucht men in een huishouden 13 minuten per dag. Er zijn geen significante verschillen tussen de energielabels in het aantal baden of het aantal doucheminuten.

## 1.5 Specifieke energiebesparende of verspillende gedragingen

### Gedrag

We hebben de respondenten een aantal specifieke energieverspillende en energiebesparende gedragingen voorgelegd, om te kunnen bepalen in hoeverre de huishoudens zich energiebewust gedragen.

Tabel 1.12 laat zien dat in 35% van de huishoudens soms of vaak voorkomt dat men adapters/opladers in het stopcontact laat zitten zonder dat er een apparaat op aangesloten is. Lichten aanlaten in ruimten waar voor langere tijd niemand aanwezig is gebeurt bij 16% van de huishoudens soms of vaak. Bij de helft van de huishoudens staan apparaten zoals de tv soms of vaak op de standby-stand. Er zijn alleen significante verschillen tussen de energielabels in het aanlaten van lichten in verlaten ruimtes. Dit gebeurt het meest in huishoudens met een label C en E en het minst vaak in huishoudens met een energielabel A.

**Tabel 1.12 Energieverspillende gedragingen (% soms + vaak)**

	oplader stopcontact	lichten aan verlaten ruimtes *	stand-by apparaten	gemiddeld
A	39,1	9,5	53,3	34,0
B	31,8	17,4	47,7	32,3
C	34,1	22,5	58,0	38,2
D	42,6	13,0	52,2	35,9
E	32,7	25,0	51,9	36,5
F	27,5	12,8	50,0	30,1
G	39,4	12,5	49,0	33,7
totaal	35,3	16,4	51,9	34,5

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

Tabel 1.13 geeft weer dat men van de zeven specifiek voorgelegde besparende gedragingen vooral de lichten uitdoet in kamers waar ze niet zijn (90%), de thermostaat niet hoger zet dan nodig is (81%) en bij meer dan de helft van de lampen in het huishouden gebruik maakt van spaar-, LED- of TL-lampen (73%). Een stand-by-killer gebruikt men het minst vaak (25%). Specifieke energiegedragingen waarvoor een investering nodig is (bijvoorbeeld het gebruik van A++ apparaten) worden gemiddeld niet vaker of minder vaak ondernomen dan gedragingen waar geen investering voor nodig is (zoals de lichten uit doen).

Huishoudens met een woning met een energielabel A, B, C of D ondernemen gemiddeld de meeste specifieke energiebesparende maatregelen, huishoudens met een woning met een label E, F of G de minste. Drie van de vier verschillen bij de besparende gedragingen waar wel een investering voor nodig zijn, zijn significant. Bij de gedragingen waar geen investering voor nodig is zijn er geen significante verschillen.

**Tabel 1.13 Energiebesparende gedragingen (% ja)**

	investering voor nodig				geen investering voor nodig		
	gebruik spaar- douchekop**	gebruik spaar LEDtl**	gebruik apparaten A++ (+)	gebruik stand- by-killer	niet ventileren wanneer de verwarming aan staat	lichten uit in kamers waar u niet bent	thermostaat niet hoger zetten dan nodig is <sup>1</sup>
A	34,0	71,4	38,0	26,0	48,0	91,0	81,0
B	42,0	67,4	35,0	25,0	46,0	92,0	81,0
C	49,0	86,2	41,0	24,0	37,0	89,0	87,0
D	36,0	76,5	42,0	24,0	44,0	90,0	83,0
E	31,0	75,0	27,0	25,0	39,0	88,0	80,0
F	28,0	62,8	28,0	28,0	42,0	85,0	76,0
G	31,0	67,3	30,0	21,0	44,0	90,0	75,0
totaal	37,0	72,9	35,0	25,0	43,0	90,0	81,0

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10 <sup>1</sup> Van de huishoudens die een thermostaat hebben: 695 respondenten.

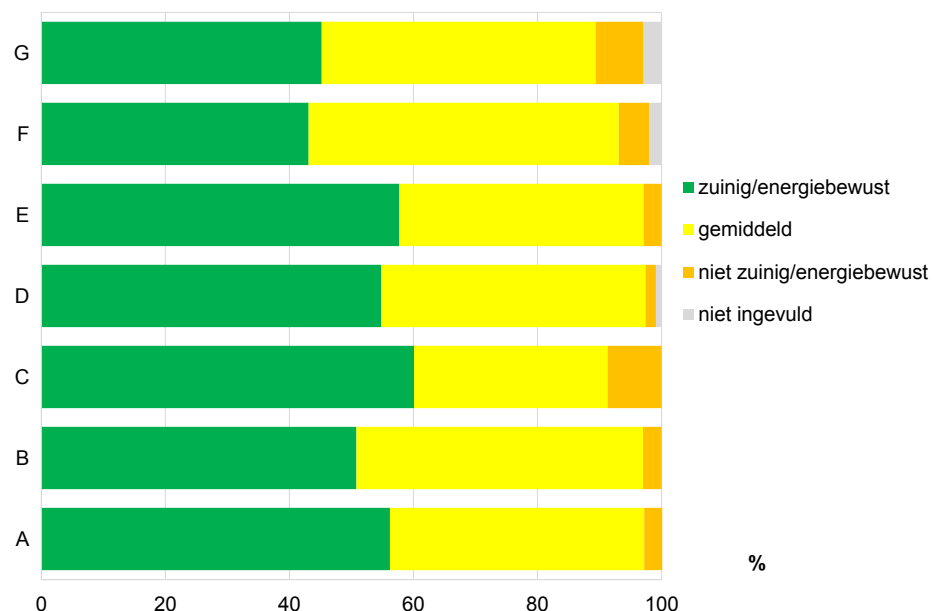
Nadere analyse laat zien dat respondenten die stellen dat ze de thermostaat niet hoger zetten dan nodig is inderdaad gemiddeld de verwarming beduidend lager zetten dan respondenten die dit niet stellen.

Tabel 1.12 laat zien dat 16% van de respondenten soms of vaak de lichten aan zeggen te laten wanneer zij ruimtes verlaten. Tabel 1.13 toont dat 90% van de respondenten zegt dat ze de lichten uitdoen in kamers waar ze niet zijn. Deze bevindingen komen redelijk overeen. Ook op energielabelniveau komen dezelfde patronen naar voren. Zo zeggen huishoudens met een energielabel C en E relatief vaak dat ze lichten aan laten, terwijl ze ook minder vaak zeggen dat ze de lichten in de kamers waar ze niet zijn uit laten (al zijn deze verschillen beduidend kleiner). Dat de antwoorden omgedraaid niet exact overeenkomen, komt door het verschil in antwoordcategorieën (bijna nooit, soms, vaak bij verspillend gedrag, ja of nee bij energiebesparend gedrag), sociale wenselijkheid, volgorde-effecten en doordat respondenten soms niet helemaal consequent zijn in hun antwoorden.

### Perceptie

De bewoners van corporatiewoningen is gevraagd of ze hun huishouden zelf als zuinig/energiebewust zien, als gemiddeld of niet zuinig/energiebewust. Figuur 1.14 laat zien dat het merendeel van de respondenten zich ofwel energiebewust vindt, ofwel gemiddeld.

Figuur 1.14 Ervaren energiezuinigheid\*



\*p<.05



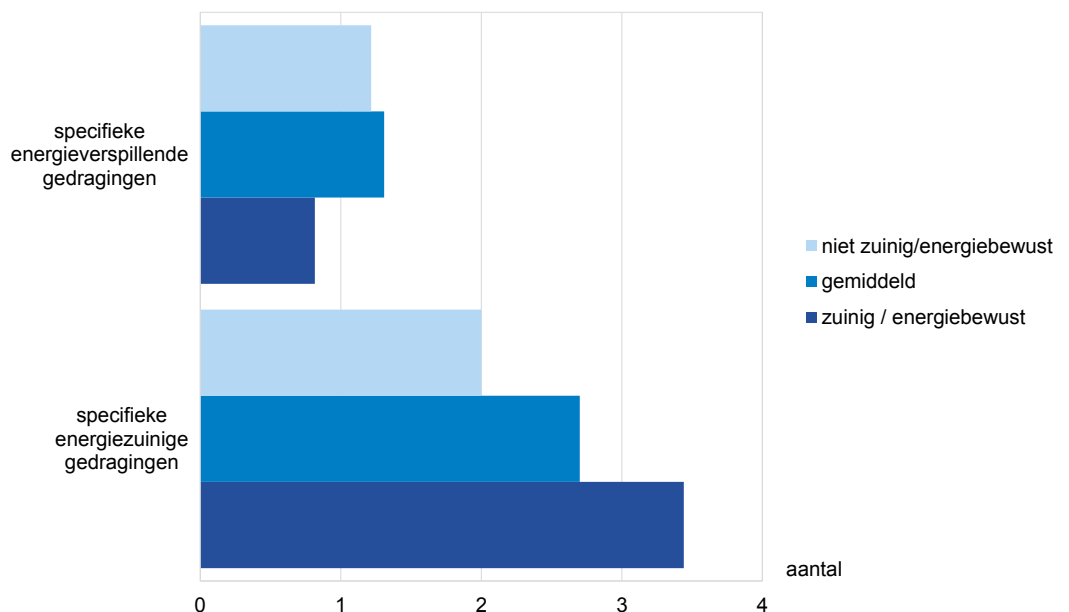
Slechts een zeer klein aandeel van de huishoudens vindt zich niet zuinig/energiebewust (2 tot 9%). Huishoudens met een label C voelen zich relatief gezien het meest niet energiebewust (9%).

Huishoudens met de minst energiezuinige energielabels F of G voelen zich significant minder vaak dan gemiddeld energiebewust (43 en 45% versus 53% gemiddeld). Dit is interessant, aangezien we eerder gezien hebben dat deze huishoudens wel energiezuiniger stookgedrag vertonen en dat bij hen het ingeschatte energieverbruik van apparaten lager ligt dan bij huishoudens met een energiezuiniger energielabel.

### Relatie tussen perceptie en gedrag (op basis van de specifiek voorgelegde gedragingen)

In figuur 1.15 staat zowel de perceptie van de energiezuinigheid als het door de respondent gerapporteerde energieverspillende en energiezuinige gedrag (gemeten door middel van een telling van het aantal specifiek aangegeven gedragingen, zie tabel 1.12 en 1.13<sup>5</sup>).

**Figuur 1.15 Relatie tussen perceptie energiezuinig gedrag en gerapporteerde specifieke energiebesparende en energieverspillende energiegedragingen\*\***



\*\* p<.01

Respondenten die het eigen huishouden zuinig/energiebewust vinden, blijken gemiddeld inderdaad significant meer specifieke energiebesparende en minder specifieke

<sup>5</sup> Uitgezonderd het niet hoger zetten van de thermostaat, aangezien alleen mensen met een thermostaat deze energiebesparende gedraging kunnen ondernemen.

energieverspillende gedragingen te rapporteren. Respondenten die het eigen huishouden niet zuinig/energiebewust vinden, rapporteren zoals verwacht significant meer specifiek energieverspillend gedrag (maar evenveel als de respondenten die zichzelf gemiddeld energiezuinig vinden) en minder specifiek energiebesparend gedrag (ook minder dan de 'gemiddeld energiezuinigen').

## 2 Energielabel, wooncomfort, energiearmoede

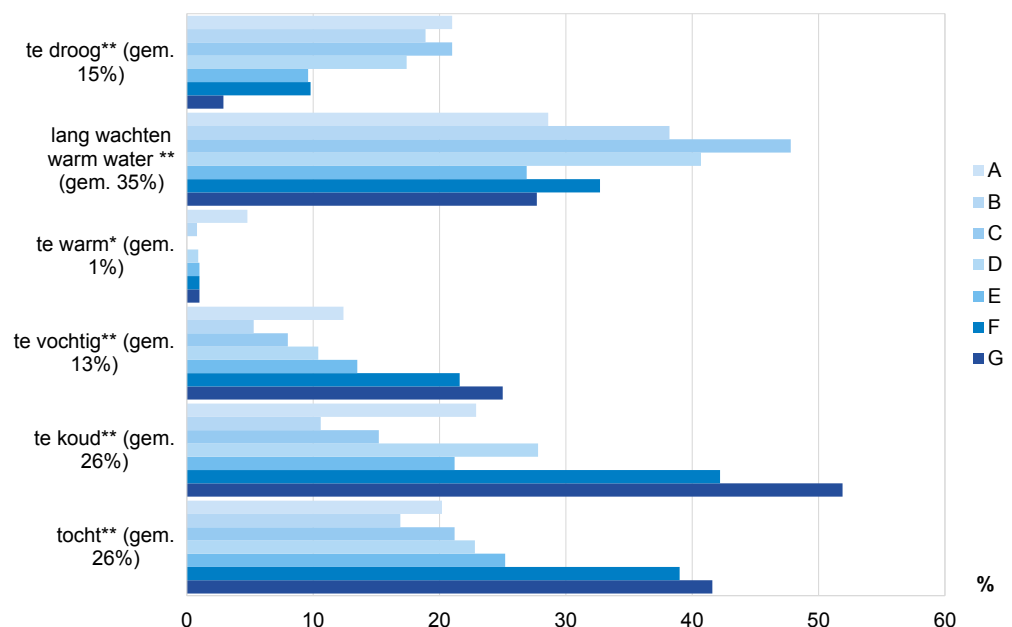
In dit hoofdstuk gaan we ten eerste in op de relatie tussen het energielabel en het wooncomfort, ten tweede op de relatie tussen het energielabel en de (ervaren) energiearmoede.

### 2.1 Energielabel en wooncomfort

De bewoners van corporatiewoningen zijn verschillende vormen van wooncomfort in de winter voorgelegd: de temperatuur in huis (te koud, goed of te warm), de vochtigheid (te vochtig, goed, te droog), tocht en lang moeten wachten voordat er warm water uit de kraan komt.

De respondenten hebben gemiddeld gezien in de winter het meest last van lang moeten wachten op warm water (35%), tocht (26%) en dat de woning te koud is (26%).

Figuur 2.1 Ontbreken van wooncomfort, naar energielabel



\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

### Verskil in wooncomfort tussen energielabels

Wanneer we naar de verschillen tussen de energielabels kijken, dan valt op dat respondenten met een minder energiezuinig energielabel het thuis significant vaker te vochtig, te koud of te tochtig vinden dan respondenten in woningen met een zuiniger label. Zo vindt meer dan de helft van de huishoudens met een woning met label G het thuis in de winter te koud (52%), tegen 23% van de huishoudens met label A. En 42% van de huishoudens met energielabel G heeft last van tocht in het huis tegen 20% van de energielabel A.

Bewoners van woningen met energielabel A hebben het relatief vaak te warm thuis, maar het gaat hierbij slechts om 5% van de respondenten. Huishoudens met de energielabels A, B, C en D vinden de lucht vaker te droog dan huishoudens met de energielabels E, F, G.

Ten slotte hebben vooral huishoudens met een woning met energielabel C last van het lang moeten wachten op warm water.

Wanneer alle comfortmaten gezamenlijk in beschouwing worden genomen, blijken huishoudens met woningen met een energielabel F of G relatief het minst comfort te ervaren in de winter. Tussen de energielabels A t/m E zijn de verschillen klein.

### Meest gewenste verbeteringen

De respondenten is gevraagd welke drie zaken ze het liefst aan de woning zouden willen veranderen om het prettig te hebben in de winter. Een kwart van de respondenten zou sneller warm water uit de kraan willen hebben. Een vergelijkbaar aandeel zou het fijn vinden als de woning warmer zou zijn en 19% wil minder tocht.

**Tabel 2.2 Meest gewenste verbeteringen**

	%
sneller warm water uit de kraan	26,3
woning warmer	24,4
minder tocht	18,5
meer mogelijkheid tot ventilatie	17,6
lucht in woning vochtiger	10,4
lucht in woning droger	7,2
betere/andere verwarming/nieuwe radiatoren*	5,6
betere isolatie*	4,6
dubbel glas*	3,1
centrale verwarming*	1,7
woning kouder	1,1

\* open antwoorden

Nadere analyse wijst uit dat vooral huishoudens met energielabel C en D willen dat warm water sneller beschikbaar komt (respectievelijk 33 en 36%). Vooral de minder zuinige

energie­labels geven aan dat men de woning graag warmer zou willen hebben (tot 43% bij label G). Huishoudens met label F en G willen relatief vaak dat de lucht in de woning droger wordt. En huishoudens met een energie­label E, F, H, G willen vaker dan huishoudens met een label A, B, C en D dat er meer mogelijkheden tot ventilatie komen.

### Relatie woon­comfort, mechanische ventilatie en soort verwarming

Tabel 2.3 en tabel 2.4 laten zien hoe het hebben van mechanische ventilatie en de soort verwarmingsbron samenhangt met verschillende onderdelen van het woon­comfort in de winter. Huishoudens met een mechanische ventilatie ervaren meer woon­comfort dan huishoudens zonder een mechanische ventilatie. Woningen zonder mechanische ventilatie zijn namelijk (significant) vaker tochtig, te koud en te vochtig.

Het zelf in kunnen stellen van de mechanische ventilatie hangt nog sterker samen met minder tocht, kou en vocht dan het niet zelf in kunnen stellen. Huishoudens met een mechanische ventilatie hebben wel significant vaker een te droge lucht dan huishoudens zonder mechanische ventilatie.

**Tabel 2.3 Relatie mechanische ventilatie en woon­comfort**

	lang wachten		te koud**	te warm	te vochtig**	te droog**
	tocht**	warm water				
geen mechanische ventilatie	31,2	33,8	32,8	0,7	18,5	9,9
wel mechanische ventilatie, niet zelf instellen	23,1	35,9	24,2	1,4	8,2	21,0
wel mechanische ventilatie, wel zelf instellen	17,7	38,5	13,7	2,3	6,9	18,9

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

Huishoudens met een HR ketel ervaren de meeste woon­comfort, gevolgd door de huishoudens met een VR ketel. Huishoudens met een CR ketel vinden relatief vaak dat er in huis in de winter sprake is van tocht, kou of vocht. Huishoudens met lokale olie- of gasverwarming hebben het ook relatief vaak te koud en te vochtig, maar vinden het thuis juist minder vaak te droog.

**Tabel 2.4 Relatie ketel en woon­comfort**

	lang wachten		te koud**	te warm	te vochtig**	te droog**
	tocht**	warm water				
HR ketel (n=522)	22,2	39,8	18,7	1,5	10,3	15,8
VR ketel (n=106)	32,7	31,1	29,2	0,0	14,2	17,9
CR ketel (n=38)	44,7	32,4	55,3	2,6	23,7	13,2
lokale olie/gasverwarming (n=101)	32,7	24,5	44,6	1,0	21,8	5,0
warmte­levering derden (n=15) <sup>a</sup>	13,3	13,3	33,3	0,0	0,0	26,7
warmtepomp (n=15) <sup>a</sup>	33,3	13,3	66,7	0,0	33,3	20,0

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10, <sup>a</sup> Grijs vanwege een te laag aantal respondenten om betrouwbare uitspraken te doen.

## 2.2 Energielabel en energiearmoede

### Ervaren en berekende energiearmoede

Energiearmoede houdt in dat het huishouden moeite heeft met het betalen van de energierekening, doordat een te groot deel van het inkomen aan energie moet worden besteed. De energiearmoede kan berekend worden door de energierekening te delen door het besteedbare inkomen. Een aantal Nederlandse en Belgische instanties<sup>6</sup> vinden dat er sprake is van energiearmoede wanneer meer dan 10% van het besteedbare inkomen aan de energierekening besteed wordt.

Omdat niet elke respondent wil aangeven wat het besteedbare inkomen is (68% wel) en niet elke respondent weet wat de energierekening is (84% wel) hebben we op basis van de volgende drie meer subjectieve de ervaren energiearmoede in kaart gebracht:

- Is het voor u gemakkelijk of moeilijk om de maandelijkse energierekening te betalen?
- Is er in het afgelopen jaar in uw huishouden sprake geweest van (groeiende) betalingsachterstanden (gas, water, elektriciteit)?
- Is er in het afgelopen jaar in uw huishouden sprake geweest van (dreigende) afsluiting gas, water, elektriciteit?

Gemiddeld blijkt 7% van het besteedbare huishoudinkomen besteed te worden aan de energierekening. Bij 20% van de huishoudens in ons onderzoek gaat het om meer dan 10% van het besteedbare inkomen, hier is dus sprake van energiearmoede. Een vergelijkbaar aandeel van de huishoudens (23%) geeft aan de energierekening een beetje of heel moeilijk te kunnen betalen. 5% zegt dat er sprake is van (groeiende) betalingsachterstanden, 2% van een (dreigende) afsluiting van gas, water, elektriciteit.

### Relatie ervaren en berekende energiearmoede

Tabel 2.5 en tabel 2.6 laten de relatie zien tussen de berekende energiearmoede en de ervaren energiearmoede. Huishoudens die aangeven de energierekening moeilijk te kunnen betalen, besteden ook een significant groter deel van het besteedbare inkomen aan deze rekening. De berekende energiearmoede ligt ook significant hoger: bij 63% van de huishoudens die de energierekening heel moeilijk zeggen te kunnen betalen is er sprake van energiearmoede tegen 6% bij de huishoudens die de energierekening heel makkelijk zeggen te kunnen betalen.

**Tabel 2.5 Relatie berekende en ervaren energiearmoede, n = 481**

	gemiddelde energierekening/inkomen**	aandeel energiearmoede (energierekening/ inkomen 10% of hoger)**
heel gemakkelijk	4,7	6,2
redelijk gemakkelijk	6,4	12,4
een beetje moeilijk	10,3	42,6
heel moeilijk	12,6	63,3

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

<sup>6</sup> Bijvoorbeeld: Woonbond, Duurzame Buren, Trefpunt Economie, Welzijnsconsortium, Bespaarlokaal.

Tabel 2.6 laat zien dat bij huishoudens met groeiende achterstanden bij de betaling van de energierekening of een dreigende afsluiting een veel en significant hoger aandeel van het inkomen naar de energierekening gaat. Er is ook veel vaker sprake van berekende energiearmoede.

Kortom, er is een relatie tussen de berekende energiearmoede en de ervaren energiearmoede.

**Tabel 2.6 Relatie berekende en ervaren energiearmoede, n = 481**

	energierekening/ inkomen**	energiearmoede (energierekening/ inkomen 10% of hoger)**
geen groeiende achterstand rekening	6,7	17,8
wel groeiende achterstand rekening	13,1	51,9
geen dreigende afsluiting	6,9	19,4
wel dreigende afsluiting	12,5	42,9

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

### Energiearmoede en energielabel

Een van centrale vragen in dit onderzoek is of er een relatie is tussen energielabels en energiearmoede.

Deze relatie blijkt inderdaad te bestaan bij de berekende energiearmoede. De berekende energiearmoede ligt verreweg het hoogst bij huishoudens met het minst energiezuinige energielabel G (de verschillen zijn significant). De gemiddelde energierekening van huishoudens met een energielabel G is significant hoger dan van de huishoudens met een energiezuinigere woning (1451 versus 1279 gemiddeld), de energierekening maakt gemiddeld een significant hoger deel van het inkomen uit (9% versus 7% gemiddeld) en er is significant vaker sprake van energiearmoede, dat 10% of meer van het inkomen naar de energierekening gaat (41% versus 20% gemiddeld). Bij zuinigere energielabels is er veel minder sprake van berekende energiearmoede, bij huishoudens met energielabel A gaat bijvoorbeeld maar 6% van het inkomen naar de energierekening (en bij 9% is sprake van berekende energiearmoede).

Bij de ervaren energiearmoede is het beeld minder eenduidig. Er zijn bijvoorbeeld geen significante verschillen in het makkelijk/moeilijk kunnen betalen van de energierekening. Een (groeiende) betalingsachterstand komt relatief het meest voor bij label F en bij label D is er relatief het meest sprake van een (dreigende) afsluiting van gas, water, elektriciteit.

**Tabel 2.7 Berekende en ervaren energiearmoede, naar energielabel**

	berekende energiearmoede			ervaren energiearmoede		
	energie- rekening <sup>1**</sup> (n=667)	energie- rekening/ inkomen <sup>1**</sup> (n=479)	energie- rekening/ inkomen 10% of hoger ** (n=479)	een beetje of heel moeilijk kunnen betalen	(groeiende) betalings- achterstand energie+	(dreigende) afsluiting*
A	1093	6,1	9,1	20,0	4,8	1,9
B	1106	6,5	13,1	26,5	2,3	0,8
C	1322	6,6	16,9	18,8	2,9	0,0
D	1344	7,2	20,3	28,7	7,0	4,3
E	1334	6,8	20,0	17,3	4,8	1,9
F	1317	7,6	23,0	30,4	9,8	1,0
G	1451	9,4	41,1	23,1	3,8	1,0
totaal	1279	7,1	19,8	23,5	4,9	1,5

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

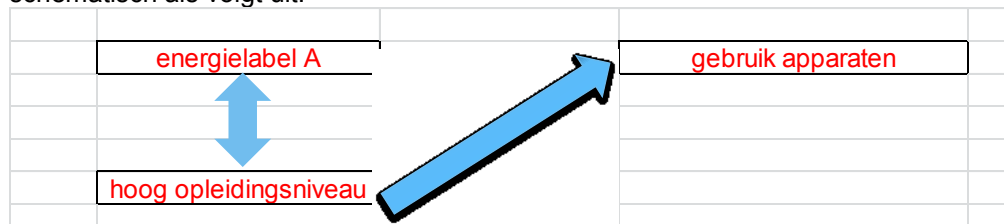
<sup>1</sup>De outliers (de 3 hoogste en 3 laagste bedragen zijn buiten beschouwing gelaten)



### 3 Robuustheidanalyses

In dit hoofdstuk gaan we na of de relatie tussen energie­label en energiegedrag, woon­comfort en energiearmoede (zoals beschreven in hoofdstuk 1 en 2) stand houdt wanneer kenmerken van het huishouden in beschouwing wordt genomen. Zo is het mogelijk dat een bepaald energie­label alleen tot een bepaald energiegedrag, woon­comfort of energiearmoede leidt omdat een bepaald type huishoudens relatief vaak een bepaald energie­label heeft.

Stel bijvoorbeeld dat huishoudens met een energie­label A gemiddeld een hoger opleidingsniveau hebben dan de andere huishoudens. En dat een hoger opleidingsniveau samenhangt met het gebruiken van meer apparaten. Dan kan het zo zijn dat huishoudens met een energie­label A meer dan gemiddeld apparaten gebruiken, maar dat dit niet komt door het energie­label, maar door het opleidingsniveau. Dit mechanisme ziet er schematisch als volgt uit:



We gaan in dit hoofdstuk, zover mogelijk, multivariate regressie­analyses uitvoeren om voor de (relevante) kenmerken van het huishouden te controleren. Hierdoor krijgen we inzicht in de invloed van het energie­label op het woon­comfort, het energiegedrag en de energiearmoede, constant gehouden voor deze kenmerken, het zogenaamde ‘netto effect’ van de energie­labels.

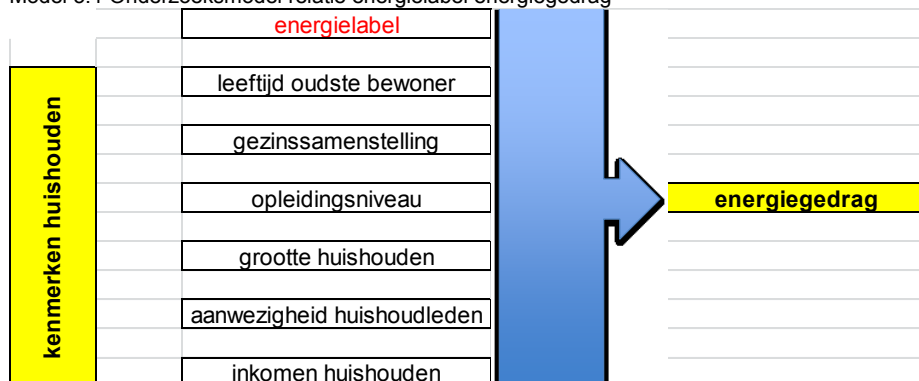
Belangrijk om op te merken is dat we met deze cross­sectionele data (één meetmoment) geen causale verbanden kunnen bepalen. Wanneer er in dit hoofdstuk gesproken wordt over ‘de invloed’ of ‘het effect’ van het energie­label, gaat het daarom in feite over de gevonden relatie/samenhang met het energie­label.

We kijken eerst naar de relatie tussen het energie­label en het energiegedrag (voortbouwend op hoofdstuk 1), vervolgens naar de relatie tussen het energie­label en het woon­comfort en de energiearmoede (voortbouwend op hoofdstuk 2).

#### 3.1 Relatie energie­label en energiegedrag

Model 3.1 is het onderzoeksmodel dat we willen gebruiken om het netto effect van het energie­label op het energiegedrag te bepalen.

Model 3.1 Onderzoeksmodel relatie energielabel energiegelag



### Een overkoepelende maat voor energiegelag?

Het energiegelag meten we (zoals in hoofdstuk 1 reeds gezien) in dit onderzoek op verschillende onderdelen:

- temperatuur verwarmen,
- aandeel kamers verwarmen,
- verwarmen hal/gang,
- mate ventileren,
- gebruik (inclusief verbruik) apparaten,
- aantal baden,
- aantal doucheminuten,
- specifiek energiebesparend gedrag,
- specifiek energieverspillend gedrag.

Om onderzoeksmodel 3.1 te kunnen berekenen moet één overkoepelende energiegelag-maat berekend worden. We gaan in het hiernavolgende in op de drie pogingen die ondernomen zijn om deze overkoepelende maat te berekenen.

#### *Poging 1. Eén overkoepelende schaal voor energiegelag berekenen*

We hebben een Cronbach's alpha berekend om te bepalen of alle gemeten energiegelagingen gezamenlijk één goede schaal kunnen vormen (zodat ze als één maat in de robuustheidsanalyses meegenomen kunnen worden). Deze berekende alpha is .01. Een alpha van .60 duidt pas op een redelijk intern consistente schaal en een alpha van .80 of hoger op een sterk intern consistente schaal. Het is dus niet mogelijk om één schaal te maken van de gemeten energiegelagingen.

#### *Poging 2. Enkele overkoepelende schalen voor energiegelag berekenen*

We hebben vervolgens gekeken of het wel mogelijk zou zijn om schalen te vormen op basis van enkele clusters van energiegelagingen.

Een factoranalyse met de verschillende onderzochte energiegelagingen leverde vier verschillende factoren op:

1. temperatuur, aandeel kamers verwarmen, hal/gang verwarmen,
2. specifiek energieverspillend en besparend gedrag, bad,

3. douche en gebruik apparaten,
4. ventileren.

We hebben Cronbach's alpha's berekend (eerste twee factoren) en een Pearson Correlatie (derde factor) om te bepalen of dit vier betrouwbare schalen vormen. Dit bleek niet het geval te zijn. Factor 1 heeft een alpha van .20, factor 2 van .32. De correlatie tussen de twee factoren bij factor 3 is .20, wat ook laag te noemen is.

*Poging 3. Een schaal maken door een inhoudelijke selectie van variabelen*

Ten slotte hebben we geprobeerd om één overkoepelende maat voor energiegedrag te maken door een selectie te maken van gedragingen die direct gerelateerd zijn aan gasverbruik voor verwarming en water:

- temperatuur verwarmen,
- aandeel kamers verwarmen,
- verwarmen hal/gang,
- aantal baden,
- aantal doucheminuten,
- specifiek energiebesparend gedrag: spaardoucheknop en niet ventileren wanneer verwarming aanstaat)

De Cronhach's alpha van een schaal met bovenstaande variabelen betreft .05.

Nadere analyse (Pearson Correlaties) laat zien dat het niet mogelijk is één of meerdere overkoepelende maten voor energiegedrag te maken omdat alle verschillende energiegedragingen maar een geringe samenhang kennen. Zo is er geen enkele relatie tussen de mate van ventileren en de andere vormen van energiegedrag. En het gebruik van apparaten heeft geen enkele samenhang met het verwarmingsgedrag. De significante correlaties die wel gevonden zijn (bijvoorbeeld tussen het aantal doucheminuten en energieverspillend gedrag) zijn erg laag, ze liggen veelal tussen de 0.1 en 0.2. De verschillende energiegedragingen kunnen hierdoor dus niet als één consistente schaal samengenomen, ongeacht welke gedragingen er met elkaar samengevoegd worden (zoals ook uit bovenstaande 3 pogingen bleek).

Overigens toont hoofdstuk 1 aan dat het soms de huishoudens met zuinigere energielabels en soms juist de huishoudens met minder zuinige energielabels zijn die gedragingen vertonen die tot meer energieverbruik leiden. Als we een totaalmaat voor energiegedrag zouden maken, dan middelen deze verschillen elkaar uit, waardoor er ook nauwelijks meer verschillen tussen de energielabels zullen zijn.

Kortom, het is niet mogelijk en wenselijk om het energiegedrag in één of meerdere overkoepelende maten samen te voegen.

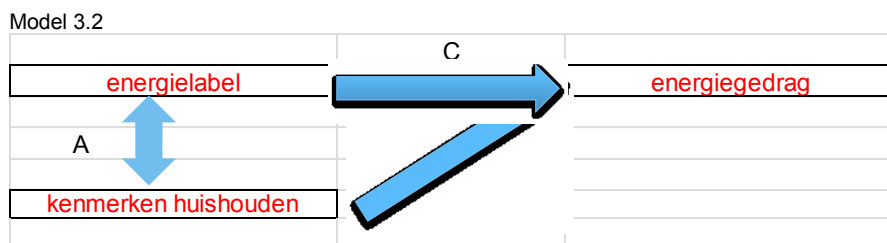
**Beïnvloedt het huishouden de relatie tussen energielabel en energiegedrag?**

Het is hierdoor dus ook niet mogelijk een regressieanalyse uit te voeren met één of meerdere overkoepelende maten voor energiegedrag om het netto effect van het energielabel te bepalen (de invloed van het energielabel, gecontroleerd voor de verschillende achtergrondkenmerken van het huishouden), zoals getoond in model 3.1.

We kiezen er daarom voor een aantal gerichte afzonderlijke regressieanalyses uit te voeren voor specifieke situaties waarvan we verwachten dat het effect van het energielabel anders uit zal komen wanneer er gecontroleerd wordt voor de kenmerken van het huis(houden). Het gaat om de situaties waarin:

- A. De huishoudens van een energielabel op één of meerdere kenmerken verschillen van de huishoudens van de andere energielabels.
- B. Deze kenmerken hangen ook samen met een ander energiegedrag.
- C. We kijken in deze situatie of het energielabel het energiegedrag (nog) beïnvloedt wanneer dit kenmerk ook in beschouwing wordt genomen (multivariate regressieanalyse).

Zie onderstaand model:



*A. Verschillen tussen energielabels in kenmerken van het huishouden*

We gaan dus allereerst na of de energielabels verschillen in de kenmerken van het huishouden. De resultaten van deze analyses staan in bijlage 4 en worden hier kort samengevat.

Kijkende naar de kenmerken van het huishouden komen er twee belangrijke verschillen naar voren. Ten eerste blijkt de leeftijd van de oudste bewoner van het huishouden bij energielabel A significant lager te liggen dan bij de andere energielabels. Ten tweede ligt het opleidingsniveau van huishoudens met een energielabel C relatief hoog en die met een energielabel D relatief laag. We gaan na in hoeverre deze verschillen tussen huishoudens de resultaten beschreven in hoofdstuk 1 beïnvloeden. We kijken eerst naar de invloed van de leeftijd van de oudste bewoners, vervolgens naar de invloed van het opleidingsniveau.

Andere kenmerken van het huishouden worden in deze verdiepende analyses niet meegenomen. Aangezien zij niet verschillen tussen de huishoudens met verschillende energielabels, is het niet zinvol deze kenmerken in de analyse mee te nemen.

## Beïnvloedt leeftijd oudste bewoner relatie energielabel A en energiegedrag?

### B. Invloed leeftijd oudste bewoner op energiegedrag

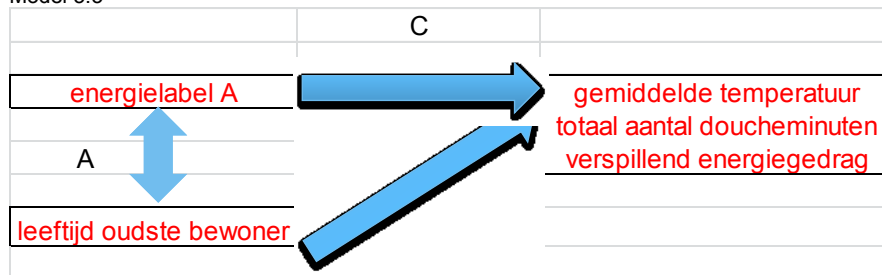
We kijken allereerst in hoeverre de 'leeftijd van de oudste bewoner in het huishouden' samenhangt met het energiegedrag. Hieruit komt naar voren, dat als deze leeftijd hoger is:

1. de temperatuur in de woning gemiddeld hoger ligt,
2. er gemiddeld minder lang gedoucht wordt,
3. minder vaak energieverspillend gedrag wordt vertoond (zie bijlage 4).

### C. Relatie energielabel A en energiegedrag, gecontroleerd voor leeftijd oudste bewoner

We gaan vervolgens voor de leeftijd van de oudste bewoner controleren om het netto effect van energielabel A op de drie relevante energiegedragingen (zie B) te bepalen. Zie model 3.3 (die een invulling van model 3.2 betreft).

Model 3.3



In hoofdstuk 1 hadden we bevonden dat:

- de gemiddelde temperatuur bij huishoudens met een energielabel A iets hoger ligt dan bij minder zuinige energielabels,
- huishoudens met energielabel A een gemiddeld aantal doucheminuten hebben,
- het energieverspillende gedrag van huishoudens met een energielabel A ook gemiddeld is.

Multivariate regressieanalyses waarbij gecontroleerd wordt voor de leeftijd van de oudste bewoner (zie tabel 6 bijlage 4) laten geen verandering in deze eerdere bevindingen zien. Huishoudens met een woning met energielabel A hebben een significant hogere gemiddelde temperatuur in huis dan de andere energielabels, (ook) wanneer er gecontroleerd wordt voor het effect van de lagere hoogste leeftijd. Een woning met energielabel A is nog steeds niet van invloed op het aantal doucheminuten of het energieverspillende gedrag, wanneer er voor de hoogste leeftijd in het huishouden gecontroleerd wordt.

## Beïnvloedt opleidingsniveau relatie energielabel C en D en energiegedrag?

Zoals eerder gesteld, ligt het opleidingsniveau van huishoudens met een energielabel C relatief hoog en die van energielabel D relatief laag. We gaan in het hiernavolgende na in hoeverre dit de relatie tussen deze energielabels en het energiegedrag (zoals beschreven in hoofdstuk 1) beïnvloedt.

### B. Invloed opleidingsniveau op energiegelabel

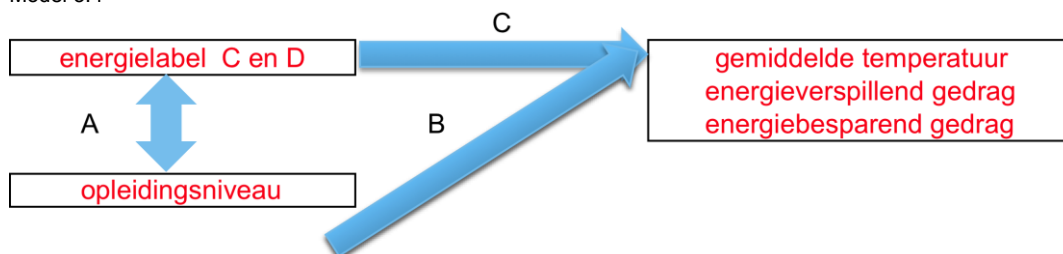
We kijken allereerst in hoeverre opleidingsniveau van invloed is op het energiegelabel. Huishoudens met een hoog opleidingsniveau hebben:

1. een lagere gemiddelde temperatuur,
2. vertonen meer specifiek energiezuinig gedrag,
3. en vertonen tegelijkertijd meer specifiek energieverspillend gedrag.

### C. Relatie energielabel C en D en energiegelabel, gecontroleerd voor opleidingsniveau

We gaan vervolgens voor opleidingsniveau controleren om het netto effect van energielabel C en D op de drie relevante energiegelabelingen (zie B) te bepalen. Zie model 3.4 (wat een invulling van model 3.2 betreft).

Model 3.4



In hoofdstuk 1 hadden we bevonden dat:

- huishoudens met een energielabel C en D een gemiddelde temperatuur in huis hebben,
- huishoudens met energielabel C relatief iets meer specifiek energieverspillend gedrag vertonen dan gemiddeld het geval is, huishoudens met energielabel D gemiddeld,
- huishoudens met energielabel C relatief iets meer specifiek energiebesparend gedrag vertonen, huishoudens met energielabel D gemiddeld.

De multivariate regressieanalyses waarbij gecontroleerd wordt voor het opleidingsniveau (zie tabel 7 bijlage 4) laat zien dat er geen verschil is tussen label C en D in de gemiddelde temperatuur in de woning (wanneer gecontroleerd wordt voor opleidingsniveau). Dit is overeenkomstig de bevinding in hoofdstuk 1.

Het energieverspillende gedrag van huishoudens met energielabel C is marginaal verschillend van de andere energielabels wanneer er gecontroleerd wordt voor opleidingsniveau ( $p < .10$ ). Het kleine verschil, beschreven in hoofdstuk 1, blijft dus bestaan wanneer gecontroleerd wordt voor opleidingsniveau. Huishoudens met een label C blijken iets meer energiebesparend gedrag te vertonen, ook als er gecontroleerd is voor opleidingsniveau.

Ten slotte is het van belang op te merken dat de verklaarde variantie van de energielabels op de energiegelabelingen beperkt is, tussen de 1 a 3%. Dit betekent dat de 'invloed' van het energielabel op deze drie energiematen vrij beperkt is.

### Wat is relatie tussen energie­label en energiegedrag (kamers verwarmen) wanneer gecontroleerd wordt voor huishouden­kenmerken?

Tenslotte voeren we nog twee analyses uit gericht op twee specifieke vormen van energiegedrag:

- aandeel kamers verwarmen,
- gemiddelde temperatuur kamers.

#### *Aandeel kamers verwarmen*

Eerder hebben we gevonden dat huishoudens met energie­label G (de minst energie­zuinige woning) op alle momenten van de dag een minder groot aandeel kamers verwarmen dan de andere huishoudens. Het grootste aandeel kamers wordt verwarmd door huishoudens met een energie­label B.

In een multivariate regressie­analyse zijn we nagegaan of deze relatie blijft bestaan wanneer gecontroleerd wordt voor relevante kenmerken van het huishouden. Tabel 3.5 vormt een uitsnede van tabel 8 in bijlage 4, waar de gehele regressie­analyses getoond worden. Deze tabel laat zien dat, ook wanneer gecontroleerd wordt voor relevante achtergrond­kenmerken, huishoudens met het minst zuinige energie­label G afwijken van de andere energie­labels in het aandeel kamers dat ze verwarmen. Vooral huishoudens met een energie­label B verwarmen een groter aandeel kamers, gevolgd door energie­label E. Het verschil is, opmerkelijk, het kleinst met het meest energie­zuinige energie­label A.

De eerdere bevindingen worden door deze extra analyses bevestigd.

**Tabel 3.5 Uitsnede multivariate regressie­analyse relatie energie­label en aandeel kamers verwarmen**

	bèta	bèta
	niet gecontroleerd voor huis(houden)	wel gecontroleerd voor huis(houden)
energie­label A	,074	,077
energie­label B	,188**	,192**
energie­label C	,114*	,120*
energie­label D	,108*	,117*
energie­label E	,142**	,146**
energie­label F	,127**	,132**
ref = energie­label G		

Deze tabel vormt een uitsnede van tabel 11 in bijlage 4

\*\*p<.01 \*p<.05 + p<.10

#### *Gemiddelde temperatuur kamers*

Eerder hebben we gevonden dat er geen significante verschillen in de gemiddelde temperatuur in huis zijn tussen de verschillende energie­labels. Wel is er een indicatie dat de gemiddelde temperatuur in huis afneemt naarmate de woning minder energie­zuinig is (energie­label G een lagere gemiddelde temperatuur dan energie­label A).

We hebben de relatie tussen de temperatuur en energielabels bekeken onder constant houding voor relevante kenmerken van het huishouden en het wel of niet hebben van een thermostaat. Een uitsnede van de bevindingen staat in tabel 3.6 (de gehele tabel staat in bijlage 4: tabel 9).

Wanneer gecontroleerd wordt voor relevante kenmerken van het huishouden, komt er een significant verschil tussen energielabel A en energielabel F en G naar voren: huishoudens met een energielabel A hebben gemiddeld een hogere temperatuur.

Wanneer vervolgens het hebben van een thermostaat in beschouwing wordt genomen, dan verdwijnt dit verschil. Dit komt doordat huishoudens met een energielabel A vaker een thermostaat hebben en het hebben van een thermostaat samenhangt met een hogere gemiddelde temperatuur in huis. Met andere woorden: het significante verschil tussen energielabel A en energielabel F en G wordt veroorzaakt doordat huishoudens met een energielabel A vaker een thermostaat hebben. De eerdere bevindingen worden dus bevestigd door deze extra analyses. Hiernaast bieden deze analyses een verklaring voor het verschil tussen energielabel A en F en G.

**Tabel 3.6 Uitsnede multivariate regressieanalyse relatie energielabel en gemiddelde temperatuur kamers**

	bèta niet gecontroleerd voor huishouden	bèta wel gecontroleerd voor huishouden	bèta wel gecontroleerd voor huishouden en het hebben van een thermostaat
energielabel A	,073+	,096*	,064
energielabel B	,031	,043	,001
energielabel C	,040	,035	-,005
energielabel D	,051	,041	,013
energielabel E	-,003	-,005	-,037
ref = F en G			

Deze tabel vormt een uitsnede van tabel 11 in bijlage 4

\*\*p<.01 \*p<.05 + p<.10

### 3.2 Relatie energielabel en wooncomfort

Onderzoeksmodel 3.7 is opgesteld om het effect van het energielabel op het wooncomfort te bepalen, gecontroleerd voor de kenmerken van het huishouden. Ook hier is het de bedoeling om een overkoepelende maat voor wooncomfort te berekenen. Factoranalyse wijst uit dat er twee factoren zijn:

1. tocht, te koud, te vochtig (Cronbach's Alpha .65)
2. lang wachten op warm water, te warm, te droog (Cronbach's Alpha .138)

De eerste factor vormt een redelijke schaal. De tweede factor niet. We voeren daarom de verklarende analyse alleen uit met de factor 'tocht, te koud en te vochtig', als indicator van wooncomfort.

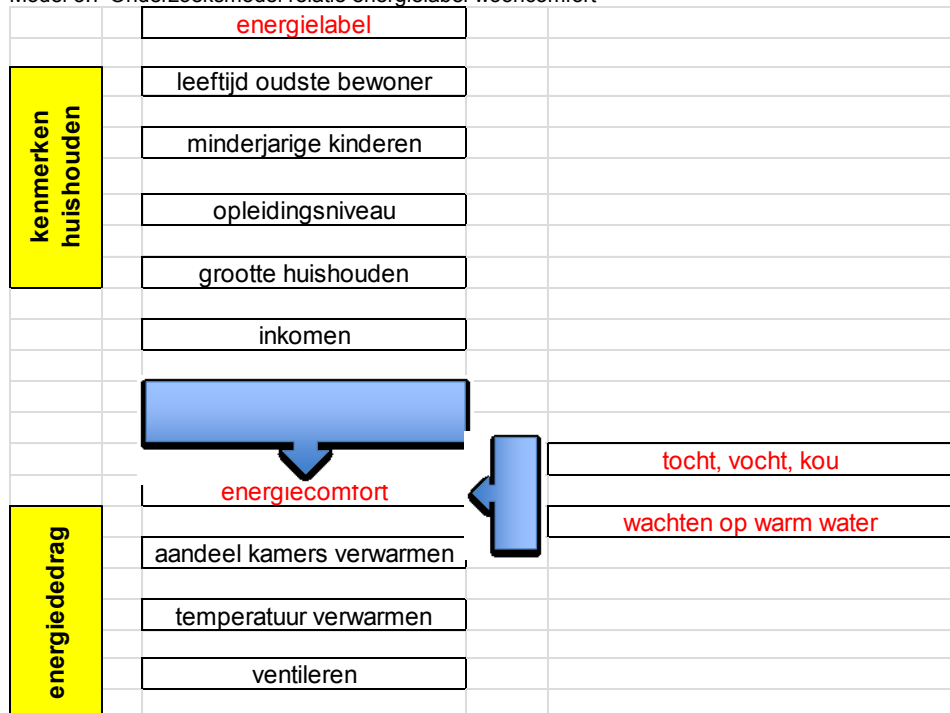
We kijken allereerst of de kenmerken van het huishouden de invloed van het energielabel op het wooncomfort beïnvloeden. Vervolgens kijken we nog wat de invloed is van enkele



energiegedragingen die mogelijk relevant zijn voor het wooncomfort: verwarmen en ventileren.

Het onderzoeksmodel ziet er als volgt uit:

Model 3.7 Onderzoeksmodel relatie energielabel wooncomfort



In hoofdstuk 2 hebben we gezien dat huishoudens met een woning met een minder zuinig energielabel het thuis veel vaker te vochtig, te koud of te tochtig vinden dan huishoudens in woningen met een zuiniger label.

De multivariate regressieanalyses (zie tabel 10, bijlage 4) laten zien dat de invloed van het energielabel op vocht, tocht en kou blijft bestaan wanneer gecontroleerd wordt voor de invloed van:

- de leeftijd van de oudste bewoner (hoe hoger deze leeftijd des te minder vocht, tocht en kou),
- aantal personen in het huishouden (hoe hoger het aantal personen, des te meer vocht, tocht en kou),
- het netto inkomen van het huishouden (hoe hoger het inkomen, des te minder vocht, tocht en koud),

De invloed van elk energielabel verandert wel iets na de controle op relevante achtergrondkenmerken (zie tabel 3.8). Zo neemt de invloed van energielabel A bijvoorbeeld iets toe en de invloed van label C af.

Gecontroleerd voor kenmerken van het huishouden, ervaren huishoudens met een energielabel B in verhouding tot energielabel F en G (de referentiecategorie) het minst problemen met vocht en tocht, gevolgd door de energielabels A, C en D. Het verschil tussen energielabel E en energielabel F en G is het kleinst.

De verklaarde variantie van de analyse waarin alleen de energielabels in zijn opgenomen betreft 9%. Dit houdt in dat 9% van de variantie in het wooncomfort verklaard wordt door de energielabels.

**Tabel 3.8 Uitsnede multivariate regressieanalyse invloed energielabel op wooncomfort (kou, tocht en vocht)**

	bèta niet gecontroleerd voor kenmerken huishouden en relevant energiegedrag	bèta wel gecontroleerd voor kenmerken huishouden en relevant energiegedrag
energielabel A	-,200**	-,237**
energielabel B	-,306**	-,266**
energielabel C	-,270**	-,201**
energielabel D	-,186**	-,191**
energielabel E	-,187**	-,138**
ref = F en G		

Deze tabel vormt een uitsnede van tabel 10 in bijlage 4

\*\*p<.01 \*p<.05 + p<.10

Interessant is dat de drie energiegedragingen 'aandeel kamers verwarmen', 'gemiddelde temperatuur' en 'ventileren' niet bijdragen aan het wooncomfort op het gebied van (minder) kou, tocht en vocht.

### 3.3 Relatie energielabel en energiearmoede

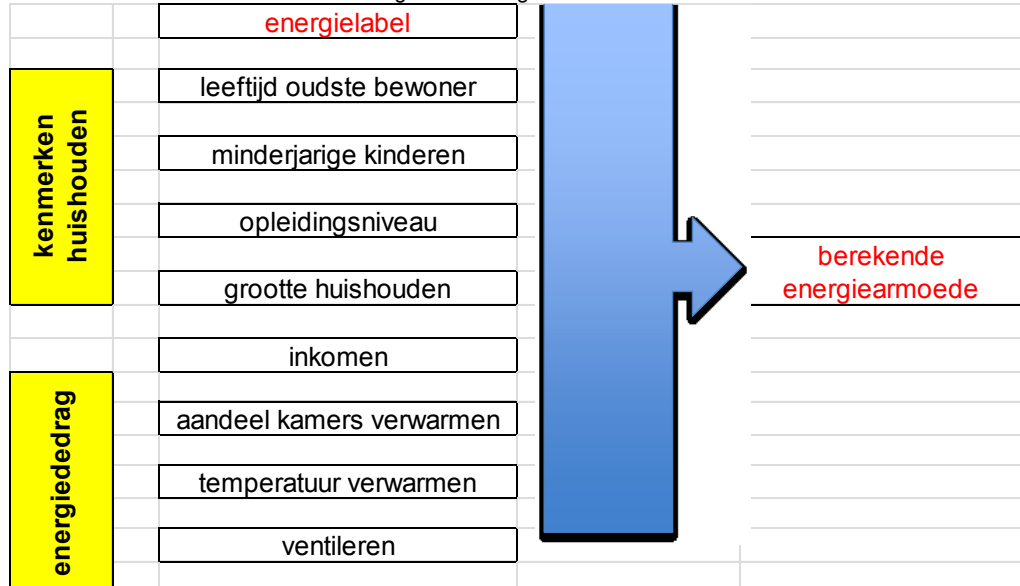
In hoofdstuk 2 hebben we reeds gezien dat er geen eenduidige invloed lijkt te zijn tussen het energielabel en de ervaren energiearmoede. Enkele explorerende multivariate regressieanalyses laten hetzelfde beeld zien, de energielabels zijn niet van significante invloed op de ervaren energiearmoede. We focussen ons daarom in deze paragraaf eerst op de berekende energiearmoede, waarvan we in hoofdstuk 2 gezien hebben dat deze toeneemt, naarmate het energielabel minder zuinig wordt.

#### Berekende energiearmoede

De vraag die in deze paragraaf eerst centraal staat is of de invloed op de berekende energiearmoede blijft bestaan wanneer er gecontroleerd wordt voor relevante kenmerken van het huishouden.

Zie onderstaand model:

Model 3.9 Onderzoeksmodel relatie energielabel energiearmoede



De multivariate regressieanalyses (zie tabel 11 in bijlage 4) laten zien dat de invloed van energielabels op het aandeel van het inkomen dat naar de energierekening gaat (waarop de energiearmoede bepaald wordt) blijft bestaan wanneer gecontroleerd wordt voor de invloed van:

- energiegedragingen die er toe leiden dat een groter deel van het inkomen naar de energierekening gaat: een hogere gemiddelde temperatuur in huis en een groter aantal doucheminuten per dag,
- energiegedragingen die er toe leiden dat een minder groot deel van het inkomen naar de energierekening gaat: ventileren en specifieke energiezuinige gedragingen.

De netto invloed (gecontroleerd voor huishoudkenmerken en energiedrag) ligt bij enkele energielabels zelfs iets hoger dan de bruto invloed (zie tabel 3.10).

Gecontroleerd voor significante kenmerken van het huishouden, gaat er bij huishoudens met een woning met energielabel A en B in verhouding tot energielabel F en G (de referentiecategorie) een kleiner deel van het inkomen naar de energierekening, gevolgd door de energielabels C, D en E. Hoe minder zuinig het energielabel, des te kleiner het verschil met de minst zuinige energielabels F en G.

De verklaarde variantie van de analyse waarin alleen de energielabels in zijn opgenomen betreft 3%. Dit houdt in dat 3% van de variantie in het 'aandeel van het inkomen dat besteed wordt aan de energierekening' verklaard wordt door het verschil in energielabels.

**Tabel 3.10 Uitsnede multivariate regressieanalyse invloed energielabel op berekende energiearmoede**

	bèta niet gecontroleerd voor huishouden en relevant energiegedrag	bèta wel gecontroleerd voor huishouden en relevant energiegedrag
energielabel A	-,154**	-,160**
energielabel B	-,142**	-,161**
energielabel C	-,140*	-,141*
energielabel D	-,103+	-,123*
energielabel E	-,107*	-,107*
ref = F en G		

Deze tabel vormt een uitsnede van tabel 11 in bijlage 4

\*\*p<.01 \*p<.05 + p<.10

### Ervaren energiearmoede

Eerder hebben we gezien dat er geen (significant) verschil is in het ervaren van energiearmoede ('de energierekening moeilijk kunnen betalen') tussen de verschillende energielabels. In robuustheidsanalyses gaan we na of er wel een verschil naar voren komt als er gecontroleerd wordt voor het inkomen en andere kenmerken van het huishouden en voor relevante energiegedragingen.

Tabel 3.11 vormt een uitsnede van de multivariate regressieanalyses die in tabel 12 in bijlage 4 getoond worden. Uit de analyses blijkt dat er nog steeds geen significante samenhang is tussen de energielabels en de ervaren energiearmoede na controle voor het inkomen van het huishouden. Wanneer ook andere huishoudkenmerken (minderjarige kinderen) en relevante energiegedragingen (aandeel kamers verwarmen en ventileren) in beschouwing worden genomen, komen er wel enkele significante verschillen naar voren. Huishoudens met een energielabel C en E ervaren dan significant minder energiearmoede dan huishoudens met een energielabel F en G. De verschillen zijn echter maar klein, uiteindelijk wordt maar 7% van de variantie in ervaren energiearmoede verklaard door de energielabels, huishoudkenmerken en energiegedragingen.

**Tabel 3.11 Uitsnede multivariate regressieanalyse invloed energielabel op ervaren energiearmoede**

	bèta niet gecontroleerd voor huishouden en relevant energiegedrag	bèta gecontroleerd voor inkomen	bèta gecontroleerd voor inkomen, huishouden en relevant energiegedrag
energielabel A	-,040	-,030	-,054
energielabel B	-,032	-,021	-,043
energielabel C	-,068	-,079	-,087+
energielabel D	-,005	,019	,008
energielabel E	-,059	-,075	-,113*
ref = F en G			

Deze tabel vormt een uitsnede van tabel 12 in bijlage 4

\*\*p<.01 \*p<.05 + p<.10

## Bijlage 1 vragenlijst



Gemeente Amsterdam  
Bureau Onderzoek en Statistiek

<wachtwoord>

### Vragenlijst Energiegedrag en energieverbruik

1a We willen u graag eerst wat algemene vragen stellen over uw huishouden.

**Woont u in een corporatiewoning?**

ja → ga naar vraag 2

nee

weet ik niet

1 B **Woont u in een woning van een woningcorporatie, zoals Eigen Haard, Rochdale, Ymere, de Alliantie, Stadgenoot of De Key?**

1 ja

2 nee

3 weet ik niet

2 **Hoeveel kamers heeft uw woning in totaal? *Badkamer en afgesloten keuken moeten als kamer meegeteld worden. De gang en hal bij de voordeur hoeven niet meegeteld te worden.***

\_\_\_\_\_ kamers

3 **Uit hoeveel personen bestaat uw huishouden? *Alleen personen meetellen die in deze woning wonen, uzelf graag meetellen!***

\_\_\_\_\_ personen

4 **Wat is de leeftijd van deze personen? Begin met uzelf en ga door met de rest van uw huishouden.**

Uzelf, persoon 1 \_\_\_\_\_

Persoon 5 \_\_\_\_\_

Persoon 2 \_\_\_\_\_

Persoon 6 \_\_\_\_\_

Persoon 3 \_\_\_\_\_

Persoon 7 \_\_\_\_\_

Persoon 4 \_\_\_\_\_

Persoon 8 \_\_\_\_\_

5	Kunt u per dag van de week aangeven hoeveel mensen er normaal gesproken thuis zijn op de volgende dagdelen?	ochtend	middag	avond	nacht
	Maandag	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
	Dinsdag	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
	Woensdag	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
	Donderdag	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
	Vrijdag	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
	Zaterdag	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]
	Zondag	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]

**6 Hoe energiezuinig is uw woning?**

- heel zuinig
- 2 zuinig
- 3 gemiddeld zuinig
- 4 niet zo zuinig
- 5 helemaal niet zuinig
- 6 weet ik niet

**7 Weet u welk energielabel uw huis heeft?**

- 1 ja, namelijk energielabel [ ] [ ] [ ]
- 2 nee

**De volgende vragen gaan over het verwarmen van uw woning.**

**Hoe wordt het water voor de badkamer en/of uw keuken verwarmd? meerdere antwoorden mogelijk**

**8**

- 1 combiketel (zorgt voor de verwarming EN warm water)
- 2 geiser
- 3 gasboiler/ketel
- 4 elektrische boiler
- 5 zonneboiler
- 6 weet ik niet
- 7 anders, namelijk \_\_\_\_\_

9 **Hoe regelt u de temperatuur in huis?**

1 handmatige thermostaat



2 Automatische, programmeerbare thermostaat



3 geen thermostaat

4 weet ik niet

10	<b>We willen graag weten hoe u uw woning verwarmt in de <u>winter</u>. Denk aan een winterdag die niet heel warm of heel koud is. Hoeveel kamers verwarmt u in de winter en op welke temperatuur verwarmt u de kamers?</b> <i>Als u geen kamers verwarmt vul dan bij zowel kamers als temperatuur 0 in.</i>		
		<b>aantal kamers</b>	<b>temperatuur (in graden)</b>
	overdag of 's avonds wanneer <b>niemand</b> thuis is	_____ kamer(s)	_____ °C
	overdag wanneer er wel iemand thuis is	_____ kamer(s)	_____ °C
	's avonds wanneer er wel iemand thuis is	_____ kamer(s)	_____ °C
	's nachts	_____ kamer(s)	_____ °C

11 **Verwarmt u in de winter wel eens de gang of de hal bij de voordeur? Zo ja, hoe vaak?**

1 ja, vaak

2 ja, soms

3 nee

12 In sommige woningen zijn er ventilatie-installaties waarmee de lucht kan worden ververst. Dit kan mechanische ventilatie of balansventilatie (zoals WTW) zijn. Bij mechanische ventilatie ziet u in uw woning alleen maar ventielen (afbeelding 1). Als uw woning balansventilatie heeft dan is er vaak ook een grote installatie in uw stookhok of op zolder (afbeelding 2).



Afbeelding 1  
een ventiel



Afbeelding 2  
installatie voor balansventilatie

Heeft u in uw woning zo een ventilatie?

- 1 ja, mechanische ventilatie
- 2 ja, balansventilatie
- 3 ja, maar ik weet niet of dit mechanische of balansventilatie is
- 4 nee → ga naar vraag 15
- 5 weet ik niet → ga naar vraag 15

13 Kunt u deze zelf instellen?

- 1 ja
- 2 nee → ga naar vraag 15
- 3 weet ik niet → ga naar vraag 15

14 Op welke stand heeft u het ventilatiesysteem staan?

□ □ □ □ □

15	Hoe lang ventileert u in de winter per dag normaal uw huis door ramen of roosters te openen of buitendeuren open te zetten? Kunt u dit per ruimte aangeven?	niet	minder dan 1 uur	1-4 uur	5-8 uur	9-12 uur	13 - 24 uur	niet van toepassing
	woonkamer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keuken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	badkamer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	slaapkamer(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16 Ventileert u in het weekend meer of minder dan doordeweeks?

- 1 in het weekend meer dan doordeweeks
- 2 in het weekend even vaak als doordeweeks
- 3 in het weekend minder dan doordeweeks



17	<b>Wilt u hieronder aangeven welke van de volgende apparaten u gebruikt? We willen graag het aantal weten.</b>			
	<b><i>Als in uw huishouden 3 televisies gebruikt worden, dan mag u 3 invullen bij televisie.</i></b>			
		<b>aantal</b>		<b>aantal</b>
	Televisie	[ ] [ ] [ ]	Vaatwasser	[ ] [ ] [ ]
	Computer, laptop, tablet	[ ] [ ] [ ]	Wasmachine	[ ] [ ] [ ]
	Draadloos internet	[ ] [ ] [ ]	Droger	[ ] [ ] [ ]
	Draadloze huistelefoon	[ ] [ ] [ ]	Voordeurverlichting of tuinverlichting	[ ] [ ] [ ]
	Koffiezetapparaat/Waterkoker	[ ] [ ] [ ]	Zonnebank, jacuzzi of huissauna	[ ] [ ] [ ]
	Elektrische grill of oven	[ ] [ ] [ ]	Waterbed	[ ] [ ] [ ]
	Cooker in de keuken	[ ] [ ] [ ]	Aquarium of terrarium	[ ] [ ] [ ]
	Magnetron	[ ] [ ] [ ]	Airco unit of ventilator (plafond / staand)	[ ] [ ] [ ]
	Inductie of elektrische kookplaat	[ ] [ ] [ ]	Terras- of balkonverwarmer	[ ] [ ] [ ]
	Gasfornuis/ gasoven	[ ] [ ] [ ]	Extra elektrische radiatoren	[ ] [ ] [ ]
	Vriezer	[ ] [ ] [ ]	Afzuigkap	[ ] [ ] [ ]
	Koelkast	[ ] [ ] [ ]	Close in-boiler (extra boilertje in de keuken)	[ ] [ ] [ ]
	Koel-vriescombinatie (koelkast en vriezer in 1)	[ ] [ ] [ ]		

**De volgende vragen gaan over het gebruik van douche en bad.**

- 18 **Hoe vaak wordt er in uw huishouden gebruik gemaakt van een douche op een gemiddelde DAG?**  
***Als er 4 mensen 1 keer douchen op een dag, dan vult u hier 4 in. Douchen er 2 mensen 3 keer op een dag, dan vult u hier 6 in.***

[ ] [ ] [ ] [ ]

- minder dan 1 douche per dag

- 19 **Hoeveel minuten doucht men gemiddeld per keer?**

[ ] [ ] [ ] [ ] minuten

20 Als u een bad heeft, wat is normaal gesproken het totaal aantal baden per WEEK?

\_\_\_\_\_

- minder dan 1 bad per week
- er is geen bad

**De volgende vragen gaan over uw energieverbruik.**

21 Hoe gaat u met uw energieverbruik in huis om?

- 1 zuinig / energiebewust
- 2 gemiddeld
- 3 niet zuinig/energiebewust

22 Bestaat meer dan de helft van uw verlichting uit spaarlampen, LED lampen of tl-buizen?

- 1 ja
- 2 nee
- 3 weet ik niet

23 Welke energiebesparende maatregelen worden er in uw huishouden genomen? *meerdere antwoorden mogelijk*

- 1 gebruik spaardouchekop
- 2 thermostaat niet hoger zetten dan nodig is
- 3 niet ventileren wanneer de verwarming aan staat
- 4 lichten uit in kamers waar u niet bent
- 5 gebruik apparaten A++
- 6 gebruik standby-killer (stekkerdoos waarmee u alle apparaten in 1 keer uit kan zetten)
- 7 geen enkele

24	Hoe vaak komen de volgende zaken in uw huishouden voor?	vaak	soms	(bijna) nooit	niet van toepassing
	adapters/opladers in stopcontact laten zonder dat er een apparaat op aangesloten is	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	lichten aanlaten in ruimten waar voor langere tijd niemand aanwezig is	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	apparaten op standby-stand, zoals de tv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**We willen u nu een paar vragen stellen over wat u van de temperatuur, vochtigheid en dergelijke in de winter vindt.**

25 In het algemeen vindt u het thuis in de winter ...?

- 1 te koud
- 2 goede temperatuur
- 3 te warm
- 4 weet ik niet

26 In het algemeen vindt u het thuis in de winter ...?

- 1 te vochtig
- 2 goede vochtigheid
- 3 te droog
- 4 weet ik niet

27 Heeft u of een ander persoon in uw huishouden regelmatig in de winter last van tocht binnen?

- 1 ja
- 2 nee

28 **Vindt u dat u lang moet wachten voordat u warm water uit de kraan krijgt?**

- 1 ja
- 2 nee

29 **Wat zou u het liefst willen veranderen aan uw woning, om het prettig te hebben in de winter? maximaal 3 keuzen mogelijk**

- 1 woning warmer
- 2 woning kouder
- 3 lucht in woning vochtiger
- 4 lucht in woning droger
- 5 minder tocht
- 6 sneller warm water uit de kraan
- 7 meer mogelijkheid tot ventilatie
- 8 niets anders, namelijk

9 \_\_\_\_\_

**We willen u nu wat vragen stellen over uw energierekening.**

30 **Weet u wat (ongeveer) uw energierekening per maand is?**

\_\_\_\_\_ euro per maand

weet ik niet, geen antwoord

31 **Elk jaar krijgt u een jaarrekening van het energiebedrijf, heeft u de laatste keer bij moeten betalen of heeft u geld terug gekregen?**

- 1 ik heb bij moeten betalen → ga naar vraag 31b
- 2 ik heb geld terug gekregen → ga naar vraag 31c
- 3 weet ik niet → ga naar vraag 32

31b **Hoeveel euro heeft u bij moeten betalen?**

\_\_\_\_\_ euro

weet ik niet (meer), geen antwoord

*Ga naar vraag 32*

31c **Hoeveel euro heeft u teruggekregen?**

\_\_\_\_\_ euro

weet ik niet (meer), geen antwoord

32 **Is het voor u gemakkelijk of moeilijk om de maandelijkse energierekening te betalen?**

- 1 heel gemakkelijk
- 2 redelijk gemakkelijk
- 3 een beetje moeilijk
- 4 heel moeilijk

33	Is er in het afgelopen jaar in uw huishouden sprake geweest van ...?			
		ja	nee	wil niet zeggen
	(groeiende) betalingsachterstanden (gas, water, elektriciteit)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(dreigende) afsluiting gas, water, elektriciteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

We willen u nog een aantal vragen stellen voor de statistiek.

**34 Wat is de hoogst voltooide opleiding in uw huishouden?**

- 1 geen opleiding gevolgd of enkele jaren lagere school/basisschool gevolgd
- 2 lagere school/basisschool/speciaal onderwijs
- 3 VSO, voortgezet speciaal onderwijs
- 4 VBO/LBO (huishoud-, ambacht-, technische school, interne bedrijfsopleiding), MBO-kort, leerlingwezen, ULO, BBL/BOL 1-2
- 5 MAVO, MULO, VMBO
- 6 MBO (-lang), interne opleiding op MBO-niveau, BBL/BOL 3-4
- 7 HAVO, VWO, HBS, MMS
- 8 HBO, interne opleiding op HBO-niveau
- 9 WO, universiteit, kandidaatsexamen
- 10 opleiding in het buitenland anders, namelijk

11 \_\_\_\_\_

**36 Wat is het netto inkomen per maand waarover het huishouden beschikt? (Dit is exclusief inkomen van kinderen jonger dan 18 jaar, vakantiegeld, kinderbijslag en neveninkomsten.)**

\_\_\_\_\_ euro per maand

- wil ik niet zeggen
- weet ik niet

**37 Naast het onderzoek van O+S voert de Technische Universiteit (TU) Delft een verdiepend onderzoek uit waarbij ze naast naar uw gedrag ook naar uw feitelijk energieverbruik willen kijken. Ze willen de antwoorden op deze vragenlijst daarvoor koppelen aan een bestand van het Centraal Bureau van de Statistiek (CBS) met gegevens over uw energieverbruik. De koppeling wordt onder strikte geheimhouding uitgevoerd door het CBS. Na de koppeling worden uw persoonlijke gegevens uit het bestand gehaald. Niemand (ook niet de onderzoekers van de TU Delft en van O+S) zal dus weten welke antwoorden u gegeven heeft. Er wordt ook alleen over groepen Amsterdammers gerapporteerd, niet over individuen.**

**Heeft u bezwaar tegen de koppeling?**

- 1 ja → ga naar vraag 41
- 2 nee → ga naar vraag 37

**38 In welk jaar bent u of zijn jullie op dit adres komen wonen?**

\_\_\_\_\_

- weet niet, geen antwoord

**39 Is de samenstelling van uw huishouden veranderd vanaf 2010 (bijvoorbeeld kinderen die op kamers gaan, de komst van een baby) of is uw huis vanaf 2010 een periode onbewoond geweest (bijvoorbeeld door een lange reis of langdurige verbouwing)?**

- 1 ja
- 2 nee → ga naar vraag 41

40 In welk jaar of in welke jaren was dat?

- 1 2010  
 2 2011  
 3 2012  
 4 2013  
 5 2014

41 Wat is uw postcode?

--	--	--	--	--	--	--	--

42 In deze vragenlijst zijn verschillende onderwerpen aan bod gekomen. Wellicht zijn er onderwerpen die niet in deze vragenlijst aan de orde zijn geweest, maar waarover u wel graag iets kwijt zou willen.

Ook suggesties voor verbetering zijn welkom. Deze kunt u hieronder beschrijven.

Dit waren alle vragen. Hartelijk dank voor uw medewerking.

U kunt de vragenlijst terugsturen in de bijgesloten antwoordenvolp (geen postzegel nodig).

Bureau Onderzoek en Statistiek

Postbus 658

1000 RA Amsterdam

## Bijlage 2 tabellen hoofdstuk 1

**Tabel 1 Aandeel verwarmde kamers, naar energielabel**

	aandeel kamers overdag thuis**	aandeel kamer avond thuis*	aandeel kamers		aandeel kamers nacht	aandeel kamers gemiddeld
			overdag niemand	avond thuis*		
A	58,5	57,6	37,1		41,4	48,6
B	60,6	66,1	49,0		51,4	56,8
C	56,8	58,1	40,4		44,5	49,9
D	55,9	56,8	42,7		46,9	50,6
E	62,2	65,5	43,8		45,1	54,1
F	58,1	58,7	49,1		47,0	53,2
G	46,2	48,4	32,4		34,6	40,4
totaal	57,1	59,0	42,3		44,8	50,8

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

**Tabel 2 Temperatuur verwarmde kamers, naar energielabel**

	temperatuur overdag thuis indien verwarmen	temperatuur avond thuis indien verwarmen	temperatuur		temperatuur nacht indien verwarmen	temperatuur gemiddeld
			overdag niemand	avond thuis		
A	58,5	57,6	37,1		41,4	48,6
B	60,6	66,1	49,0		51,4	56,8
C	56,8	58,1	40,4		44,5	49,9
D	55,9	56,8	42,7		46,9	50,6
E	62,2	65,5	43,8		45,1	54,1
F	58,1	58,7	49,1		47,0	53,2
G	46,2	48,4	32,4		34,6	40,4
totaal	57,1	59,0	42,3		44,8	50,8

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

**Tabel 3 Verwarmen gang/hal, naar energielabel**

vaak gang/hal verwarmen+		vaak gang/hal verwarmen+	
A	25,7	E	18,6
B	25,0	F	16,3
C	30,7	G	17,8
D	23,7	totaal	23,1

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

**Tabel 4 Ventileren woonruimten, naar energielabel**

	ventileren woonkamer*	ventileren keuken**	ventileren badkamer	ventileren slaapkamer
A	6,1	4,2	4,3	8,2
B	6,1	6,3	3,9	7,5
C	7,0	7,7	4,7	9,0
D	5,1	6,8	4,8	7,7
E	4,8	5,6	4,3	7,0
F	5,3	7,3	5,9	7,4
G	3,7	5,2	4,1	6,4
totaal	5,6	6,3	4,6	7,7

\*\* p&lt;.01 \* p&lt;.05 + p&lt;.10

**Tabel 5 Mechanische ventilatie, naar energielabel**

**	nee	ja, niet zelf instellen	ja, zelf instellen	totaal
A	22,9	37,1	40,0	100
B	34,1	32,6	33,3	100
C	37,0	37,0	26,1	100
D	47,8	33,0	19,1	100
E	67,3	20,2	12,5	100
F	73,5	14,7	11,8	100
G	82,7	11,5	5,8	100
totaal	50,7	27,4	21,9	100

\*\* p&lt;.01 \* p&lt;.05 + p&lt;.10

**Tabel 6 Gemiddeld verbruik apparaten, tabel van TU Delft**

	KwH	rekenen
Televisie	138	138
Computer, laptop, tablet	146	146
Draadloos internet	70	70
Draadloze huistelefoon	70	70
Koffiezetapparaat/Waterkoker	80	80
Elektrische grill of oven	160	160
Cooker in de keuken	80	80
Magnetron	60	60
Inductie of elektrische kookplaat	55-530	292,5
Gasfornuis/ gasoven	63	63
Vriezer	380	380
Koelkast	286	286
Koelkast-vriezer	300	300
Vaatwasser	305	305
Wasmachine	215	215
Droger	485	485
Voordeurverlichting of tuinverlichting	100	100
Zonbank, jacuzzi of huissauna	415	415
Waterbed	200-1000	600
Aquarium of terrarium	875	875
Airco unit of Ventilator (plafond / staand)	960	960
Terras- of balkonverwarmer	200	200
Extra elektrische radiatoren	125	125
Afzuigkap	46	46
Close in-boiler (extra boilerkje in de keuken)	1900	1900



Tabel 7 Correlatie tussen energiegedragingen

		% kamers verwar- men	temperat. gemid..	ventileren	bad	totaal min. douche	energie- zuinig gedrag	energie- verspillend gedrag	apparaten incl .verbruik
% kamers	corr.	1							
verwarmen	sig.								
temperatuur gemiddeld	corr.	<b>,189</b>	1						
	sig.	<b>,000</b>							
ventileren	corr.	-,007	-,031	1					
	sig.	,855	,389						
bad	corr.	,006	-,005	-,069	1				
	sig.	,877	,896	,055					
totaal minuten douches	corr.	,035	,088	-,048	,036	1			
	sig.	,334	,016	,190	,314				
energiezuinig gedrag	corr.	-,056	-,072	-,003	<b>-,094</b>	-,028	1		
	sig.	,116	,046	,941	<b>,008</b>	,429			
energieverspillend gedrag	corr.	,033	,001	-,075	,056	<b>,214</b>	<b>-,204</b>	1	
	sig.	,364	,985	,036	,114	<b>,000</b>	<b>,000</b>		
apparaten incl verbruik	corr.	,094	,058	,082	-,005	<b>,198</b>	,048	<b>,104</b>	1
	sig.	,009	,103	,022	,896	<b>,000</b>	,178	<b>,003</b>	

## Bijlage 3 tabellen hoofdstuk 2

Tabel 1 Wooncomfort, naar energielabel

	tocht**	lang wachten warm water **	te koud**	te warm*	te vochtig**	te droog**	gemiddeld aantal terreinen geen wooncomfort
A	20,2	28,6	22,9	4,8	12,4	21,0	1,1
B	16,9	38,2	10,6	0,8	5,3	18,9	0,9
C	21,2	47,8	15,2	0,0	8,0	21,0	1,1
D	22,8	40,7	27,8	0,9	10,4	17,4	1,2
E	25,2	26,9	21,2	1,0	13,5	9,6	1,0
F	39,0	32,7	42,2	1,0	21,6	9,8	1,5
G	41,6	27,7	51,9	1,0	25,0	2,9	1,5
totaal	26,0	35,4	26,3	1,3	13,1	14,9	1,2

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

## Bijlage 4 tabellen hoofdstuk 3

### A Verschillen tussen energielabels in kenmerken huis en huishouden

Het is mogelijk dat een samenhang tussen het energielabel en het energiegedrag/wooncomfort/energiearmoede veroorzaakt wordt door achterliggende kenmerken. Stel dat vooral heel grote gezinnen een energielabel A hebben, dan vinden we mogelijk dat huishoudens met een energielabel A veel energiekosten hebben. En als huishoudens met een hoog inkomen vooral een huis met label F hebben, dan zou een laag label kunnen samenhangen met weinig energiearmoede. Het is dus belangrijk hier inzicht in te krijgen. We kijken verkennend naar de relatie tussen het energielabel en andere kenmerken van de woning: type woning, aantal kamers en bouwjaar.

**Tabel 1 Kenmerken woningen, naar energielabel**

	bouwjaar**	flat, galerij, portiek	rij of vrijstaand	overig
A	1982	84,8	15,2	0,0
B	1977	92,4	7,6	0,0
C	1975	81,9	17,4	0,7
D	1956	82,6	17,4	0,0
E	1939	86,5	13,5	0,0
F	1938	88,2	10,8	1,0
G	1934	85,6	14,4	0,0
totaal	1959	86,0	13,8	0,3

\*\* p<.01 \* p<.05 + p<.10

Conclusie: Onzuiniger energielabel eerder bouwjaar, zuiniger (beter) energielabel later bouwjaar. Energie­label B vaker flat, galerij of portiek (minder vaak rij of vrijstaand). Aantal kamers per woning iets lager bij energielabel A en B dan bij onzuinigere energielabels. Dat is logisch want dat telt mee bij de bepaling van het energielabel.

We kijken vervolgens naar de relatie tussen het energielabel en de kenmerken van het huishouden: leeftijd, samenstelling, opleidingsniveau, aantal huishoudleden, aanwezige huishoudleden en inkomen.

**Tabel 2 Kenmerken huishoudens, naar energielabel**

	personen huishouden+	leeftijd maximaal*	minderjarige kinderen thuis	opleiding laag+	opleiding midden*	opleiding hoog*	inkomen*
A	1,6	52	0,3	20,0	27,6	45,7	1569
B	1,4	58	0,1	28,0	17,4	47,0	1849
C	1,7	59	0,2	15,9	25,4	55,8	2069
D	1,7	56	0,2	30,4	29,6	34,8	2264
E	1,8	56	0,3	27,9	17,3	48,1	1845
F	1,7	55	0,2	27,5	23,5	41,2	1932
G	1,8	56	0,2	27,9	12,5	49,0	1539
totaal	1,7	56	0,2	25,1	22,0	46,3	1891

\*\* p&lt;.01 \* p&lt;.05 + p&lt;.10

**Tabel 3 Thuis zijn, naar energielabel**

	doorde- weeks ochtend	doorde- weeks middag	doorde- weeks avond+	doorde- weeks nacht+	weekend ochtend	weekend middag	weekend avond+	weekend nacht
A	1,0	0,8	1,4	1,6	1,4	1,3	1,5	1,6
B	0,9	0,8	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4
C	1,1	0,9	1,6	1,7	1,6	1,5	1,6	1,7
D	1,1	1,0	1,6	1,7	1,6	1,4	1,6	1,7
E	1,2	0,9	1,7	1,9	1,7	1,5	1,7	1,9
F	1,0	0,9	1,5	1,6	1,5	1,3	1,5	1,6
G	1,1	0,9	1,7	1,7	1,6	1,4	1,6	1,7
totaal	1,1	0,9	1,5	1,7	1,5	1,4	1,5	1,6

\*\* p&lt;.01 \* p&lt;.05 + p&lt;.10

Conclusie: Leeftijd oudste bewoner huishoudens label A iets lager dan gemiddeld, huishouden label C iets hoger dan gemiddeld. Zuinigere labels iets minder personen in het huishouden. Opleidingsniveau lager dan gemiddeld in label D, hoger dan gemiddeld in label C. Inkomen is echter gemiddeld het hoogste in label C en D. Bewoners label B zijn grosso modo het minst thuis, label E het vaakst. Verschillen zijn echter klein.

**B Relatie tussen kenmerken huishoudens en energiegedrag****Tabel 4 Correlatie energiegedrag leeftijd oudste bewoner**

		leeftijd oudste bewoner
aandeel kamers verwarmen	corr.	,075
	sig.	,038
temperatuur gemiddeld	corr.	<b>,155</b>
	sig.	<b>,000</b>
ventileren	corr.	,034
	sig.	,350
mechanische ventilatie	corr.	,045
	sig.	,213
bad	corr.	,011
	sig.	,762
totaal minuten douches	corr.	<b>-,203</b>
	sig.	<b>,000</b>
ervaren energiezuinigheid	corr.	,040
	sig.	,264
energiezuinig gedrag	corr.	,055
	sig.	,123
energieverspillend gedrag	corr.	<b>-,209</b>
	sig.	<b>,000</b>
apparaten incl verbruik	corr.	,026
	sig.	,475

**Tabel 5 Relatie energiegedrag opleidingsniveau**

	niet een hoge opleiding	wel een hoge opleiding	totaal
aandeel kamers verwarmen	0,5	0,5	0,5
temperatuur gemiddeld**	18,2	17,4	17,8
ventileren	3,3	3,1	3,2
mechanische ventilatie	0,7	0,8	0,7
bad	0,1	0,1	0,1
totaal minuten douches	14,1	12,0	13,1
energiezuinig gedrag**	0,5	0,6	0,5
energieverspillend gedrag*	0,3	0,4	0,3
apparaten incl verbruik	2055	1944	2004

\*\* p&lt;.01 p&lt;.05

### C Multivariate regressieanalyse, relatie energielabel en energiegedrag, gecontroleerd voor huishoudkenmerken

**Tabel 6 Multivariate regressieanalyses om de relatie tussen energielabel A en de gemiddelde temperatuur, energiebesparend en energieverspillend gedrag (afhankelijke variabelen) te bepalen, gecontroleerd voor leeftijd oudste bewoners**

	gemiddelde temperatuur		energiebesparend gedrag		energieverspillend gedrag	
	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.
constante		,000		,000		,000
energielabel A	,072	,046	-,028	,428	-,027	,443
<i>ref = andere labels</i>						
leeftijd oudste bewoner	,163	,000	-,206	,000	-,212	,000
verklaarde variantie (R <sup>2</sup> )		2,9		4,2		4,4

**Tabel 7 Multivariate regressieanalyse om de relatie tussen energielabel C en D en de gemiddelde temperatuur, energiebesparend en energieverspillend gedrag (afhankelijke variabelen) te bepalen, gecontroleerd voor opleidingsniveau**

	gemiddelde temperatuur		energiebesparend gedrag		energieverspillend gedrag	
	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.
constante		,000		,000		,000
energielabel C	,015	,678	,095	,008	,060	,097
energielabel D	,025	,502	,049	,174	,032	,370
<i>ref = andere labels</i>						
opleiding	-,081	,024	-,070	,048	,042	,231
verklaarde variantie (R <sup>2</sup> )		0,8		2,9		0,5

**Tabel 8 Multivariate regressieanalyse om de relatie tussen energielabels en energiegedrag (indicator: aandeel kamers verwarmen) te bepalen, gecontroleerd voor kenmerken van het huishouden**

	model 1		model 2	
	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.
constante				
energielabel A	,074	,120	,077	,103
energielabel B	,188	,000	,192	,000
energielabel C	,114	,024	,120	,017
energielabel D	,108	,027	,117	,016
energielabel E	,142	,003	,146	,002
energielabel F	,127	,008	,132	,005
<i>ref = energielabel G</i>				
significante achtergrondkenmerken				
huishouden*				
opleidingsniveau			,080	,026
		2,1	4,6	

\* buiten beschouwing vanwege niet significant = inkomen, minderjarige kinderen, huishoudleden, leeftijd oudste bewoner

**Tabel 9 Multivariate regressieanalyse om de relatie tussen energielabels en energiegedrag (indicator: gemiddelde temperatuur kamers) te bepalen, gecontroleerd voor kenmerken van het huishouden en het hebben van een thermostaat**

	model 1		model 2		model 3	
	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.
constante		,000		,000		,000
energielabel A	,073	,080	,096	,021	,064	,132
energielabel B	,031	,465	,043	,315	,001	,989
energielabel C	,040	,345	,035	,410	-,005	,910
energielabel D	,051	,224	,041	,324	,013	,753
energielabel E	-,003	,945	-,005	,895	-,037	,379
<i>ref = energielabel F en G</i>						
significante achtergrondkenmerken						
huishouden*						
leeftijd oudste bewoner			,173	,000	,156	,000
aantal huishoudleden			,100	,000	,085	,020
wel of geen thermostaat					-,120	,002
		0,1	4,1		5,3	

\* buiten beschouwing vanwege niet significant = aantal huishoudleden, inkomen, opleidingsniveau, minderjarige kinderen

### C Multivariate regressieanalyse, relatie energielabel en wooncomfort, gecontroleerd voor huishoudkenmerken

Tabel 10 Multivariate regressieanalyse om de relatie tussen energielabels en wooncomfort (vocht, tocht, kou) te bepalen, gecontroleerd voor kenmerken van het huishouden en enkele relevante energiegedragingen

	model 1		model 2		model 3	
	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.
constante				,000		,000
energielabel A	-,200	,000	-,223	,000	-,237	,000
energielabel B	-,306	,000	-,255	,000	-,266	,000
energielabel C	-,270	,000	-,200	,000	-,201	,000
energielabel D	-,186	,000	-,178	,000	-,191	,000
energielabel E	-,187	,000	-,143	,002	-,138	,000
<i>ref = energielabel F en G</i>						
significante achtergrondkenmerken						
huishouden*						
leeftijd oudste bewoner			-,187	,000	-,195	,000
aantal personen huishouden			,239	,000	,218	,000
inkomen huishouden			-,197	,000	-,222	,000
relevante energiegedraging						
aandeel kamers verwarmen					,067	,102
gemiddelde temperatuur					,025	,544
ventileren					,008	,841
verklaarde variantie (R <sup>2</sup> )		9,1		20,4		20,2

\* buiten beschouwing vanwege niet significant = opleidingsniveau, minderjarige kinderen, (hierdoor was fit hele model niet meer significant)



### C Multivariate regressieanalyse, relatie energie­label en energiearmoede, gecontroleerd voor huishoudkenmerken

Tabel 11 Multivariate regressieanalyse om de relatie tussen energie­labels en berekende energiearmoede (het deel van het inkomen dat naar de energierekening gaat) te bepalen, gecontroleerd voor kenmerken van het huishouden en enkele relevante energiegedragingen

	model 1		model 2		model 3	
	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.
constante		,000		,000		
energie­label A	-,154	,003	-,164	,001	-,160	,002
energie­label B	-,142	,008	-,141	,008	-,161	,004
energie­label C	-,140	,010	-,142	,009	-,141	,011
energie­label D	-,103	,054	-,111	,036	-,123	,023
energie­label E	-,107	,040	-,120	,021	-,107	,040
<i>ref = energie­label F en G</i>						
significante achtergrondkenmerken						
huishouden*						
(aantal) minderjarige kinderen			,133	,003	,025	,624
relevante energiegedraging						
aandeel kamers verwarmen					,056	,228
gemiddelde temperatuur					,111	,017
ventileren					-,104	,024
bad					,051	,268
aantal minuten douchen					,176	,001
specifiek energiezuinig gedrag					-,114	,018
specifiek energieverspillend gedrag					-,052	,289
gebruik apparaten					-,048	,325
verklaarde variantie (R <sup>2</sup> )		2,7		4,4		11,1

\* Buiten beschouwing vanwege niet significant = opleidingsniveau, leeftijd oudste bewoner, aantal personen huishouden (hierdoor was fit hele model niet meer significant). Omdat inkomen onderdeel uitmaakt van afhankelijke variabele, is deze ook niet als onafhankelijke variabele meegenomen.

**Tabel 12 Multivariate regressieanalyse om de relatie tussen energielabels en ervaren energiearmoede te bepalen, gecontroleerd voor kenmerken van het huishouden en enkele relevante energiegedragingen**

	model 1		model 2		model 3	
	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.	Bèta	Sig.
constante			,000		,000	,000
energielabel A	-,040	,334	-,030	,544	-,054	,276
energielabel B	-,032	,452	-,021	,678	-,043	,409
energielabel C	-,068	,110	-,079	,125	-,087	,094
energielabel D	-,005	,905	,019	,701	,008	,883
energielabel E	-,059	,149	-,075	,128	-,113	,023
<i>ref = energielabel F en G</i>						
significante achtergrondkenmerken						
huishouden*						
inkomen			-,181	,000	-,184	,000
(aantal) minderjarige kinderen					,122	,004
aandeel kamers verwarmen					,095	,027
ventileren					-,094	,029
verklaarde variantie (R <sup>2</sup> )			0,1		4,2	7,5

\* Buiten beschouwing vanwege niet significant = opleidingsniveau, leeftijd oudste bewoner, aantal personen huishouden, bad, douche, gemiddelde temperatuur kamers, specifiek energiebesparend en verspillend gedrag.