

Masterthesis stadsgeografie

Wonen in Amsterdam: Energieverbruik en Energiebesparing

Onderzoek naar de ontwikkelingen van de woongerelateerde energiekosten en de mogelijkheden voor energiebesparing bij bewoners in Amsterdam.

C.C. Rijneveld

19 november 2010

Wonen in Amsterdam: Energieverbruik en Energiebesparing

Onderzoek naar de ontwikkelingen van de woongerelateerde energiekosten en de mogelijkheden voor energiebesparing bij bewoners in Amsterdam.

Auteur: C.C. Rijneveld - 3305740
Functie: Student (Universiteit Utrecht)
Opdracht: Masterthesis
Begeleider: K. Dignum
Plaats en datum: Utrecht, 19 november 2010
Opdrachtgever: Universiteit Utrecht
Gemeente Amsterdam
Stadsgeografie Dienst Wonen, Zorg en Samenleven



Universiteit Utrecht

Gemeente Amsterdam



Distributielijst: Kees Dignum (gemeente Amsterdam)
Ebeth van Loon (gemeente Amsterdam)
Stan Geertman (Universiteit Utrecht)
Universiteit Utrecht

Voorwoord

Voor u ligt mijn masterthesis ter afronding van de studie Stadsgeografie. De thesis zal zich richten op energieverbruik en energiebesparing van de bewoners in Amsterdam. Deze opdracht is gegeven vanuit de Universiteit Utrecht en de gemeente Amsterdam.

Allereerst wil ik mijn begeleider Kees Dignum bedanken voor de fijne samenwerking en de geboden hulp bij het schrijven van dit stuk. Daarnaast was Ebeth van Loon, adjunct manager programma's wonen & stedelijke vernieuwing bij de gemeente Amsterdam, een goede extra begeleider.

De gemeente Amsterdam heeft veel geholpen bij de enquêtes. Hierbij gaat speciale dank uit naar Willem Bosveld werkzaam bij Onderzoek en Statistiek van de gemeente Amsterdam voor het kritisch bekijken van de enquête, Rob Mizerus voor het verzenden van de enquêtes en Bert Vuurberg voor het adressenbestand. Ook ben ik alle bewoners dankbaar die de enquête hebben ingevuld.

Graag wil ik ook mijn ouders bedanken, zij hebben mij altijd gesteund. Mede dankzij hen heb ik mijn studie soepel en met het nodige plezier kunnen doorlopen. Als laatste wil ik mijn vriendin bedanken voor haar hulp en geduld tijdens het doorlopen van de studie en specifiek de thesis. We hebben veel gesproken over de thesis zodat ik tot nieuwe inzichten kwam.

Chris Rijneveld

Samenvatting

De kennis met betrekking tot het energieverbruik en de energiebesparing bij woningen en bewoners is gering bij de gemeente Amsterdam. Terwijl de noodzaak van duurzamer leven en energie besparen in het hedendaagse leven steeds meer wordt erkend. De gemeente Amsterdam wil daarom de kennis vergroten omtrent het energieverbruik van de Amsterdamse bevolking met betrekking tot wonen. Vervolgens wil de gemeente weten welke mogelijkheden er zijn om energie te besparen met betrekking tot wonen in Amsterdam en welke aanpak hierbij de meeste potentie heeft.

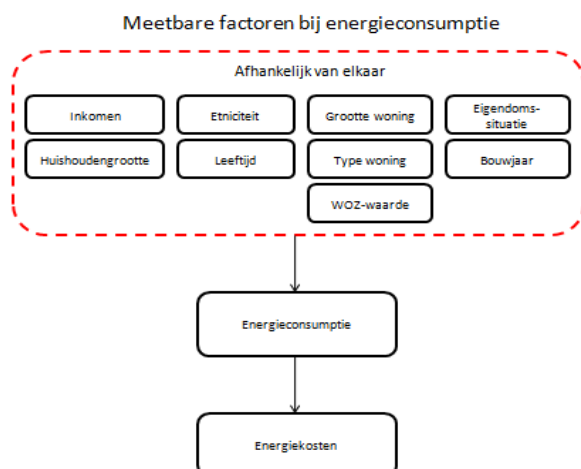
De onderzoeksvraag luidt als volgt: *Welke invloed hebben de ontwikkeling van de woningvoorraad en de ontwikkeling van de bevolkingssamenstelling op de woongerelateerde energiekosten van Amsterdam en welke mogelijkheden doen zich voor om het energieverbruik van Amsterdammers te verminderen?*

De onderzoeksvraag bestaat uit vier deelvragen. De eerste drie deelvragen zullen gericht zijn op het energieverbruik van de woningvoorraad en de bevolkingssamenstelling. Bij aanvang van dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van databestanden uit het tweejaarlijks enquêteonderzoek ‘Wonen in Amsterdam’ (WiA) van de Dienst Wonen, Zorg en Samenleven onder de bewoners van Amsterdam. Het analyseren van deze bestaande databestanden van de gemeente Amsterdam, zal het energieverbruik van Amsterdammers en hun woning over meerdere jaren zichtbaar maken. De vierde deelvraag zal zich richten op energiebesparing. Er zal aan de hand van enquêtes, onder de bewoners van Amsterdam, onderzoek gedaan worden naar bepaalde mogelijkheden voor energiebesparing.

De eerste deelvraag luidt: *Welke kenmerken van huishoudens en woningen beïnvloeden het energieverbruik volgens de onderzoeksliteratuur en in welke zin wijkt de Amsterdamse situatie af?*

De resultaten uit de WiA databestand zijn onderzocht aan de hand van een aantal ‘woonfactoren’, deze zijn te vinden in figuur 0.0.1.

Figuur 0.0.1: ‘Woonfactoren’ met betrekking tot het energieverbruik.



De woonfactoren zijn geanalyseerd met betrekking tot het energieverbruik in Amsterdam. De woonfactoren leeftijd, inkomen, huishoudensgrootte, grootte van de woning, bouwjaar van de woning en WOZ-waarde van de woning hebben een positief verband met de energiekosten. Deze

bovenstaande resultaten komen grotendeels overeen met de bestaande literatuur. Alleen de resultaten omtrent de factoren, herkomst van de bewoner, inkomen, eigendomssituatie en bouwjaar van de woning komen grotendeels niet overeen met de bestaande literatuur. Bij deze vier factoren zijn in de analyse de meest opvallende resultaten te vinden.

Uit de analyse omtrent de herkomst van de bewoner blijkt dat alleen de Turkse huishoudens hogere energiekosten hebben. De bewoners met een andere herkomst blijken onderling vrijwel dezelfde energierekening te hebben. De verklaring hiervoor is niet te vinden bij de negen woonfactoren. Er is waarschijnlijk een andere factor van invloed op het energieverbruik bij Turkse huishoudens, denk hierbij aan bijvoorbeeld cultuur en kennis over energieverbruik. Verder blijkt dat wat betreft inkomen, de lage inkomensklasse hogere energierekeningen hebben dan de lage middeninkomens in Amsterdam. Vermoedelijk komt dit door de grotere huishoudens waaruit de lage inkomens vaker bestaan. Het gevolg van de hogere energierekening voor de lage inkomens is dat hun bestedingsruimte meer beperkt wordt dan die van de andere inkomensgroepen. De analyse van de woonfactor eigendomssituatie van de woning laat zien dat de bewoners van koopwoningen de grootverbruikers zijn van energie. Dit is aannemelijk aangezien eigenaren van koopwoningen vaak een groter woonoppervlak hebben dan huurders. De energiekosten van particuliere en sociale huurwoningen liggen dicht bij elkaar, de sociale huurwoningen hebben echter een iets lagere energierekening. De resultaten uit de analyses op de WiA databestanden omtrent het bouwjaar van de woning komen niet overeen met de bestaande literatuur. De bewoners die wonen in woningen gebouwd voor 1920 en na 2000 blijken de grootverbruikers van energie. Terwijl van deze nieuwe woningen wordt verwacht dat ze door de EPC-eis energiezuiniger en daardoor lagere energiekosten hebben. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk de grootte van de woning.

Er zijn ook categorieën binnen bepaalde woonfactoren die in overeenstemming met de literatuur een hoog energieverbruik blijken te hebben. Dit blijkt bij de hoge inkomensgroep, woningen met een woonoppervlak van 100 m² en groter, woningen met een WOZ-waarde van boven de 300.000 euro, eengezinswoningen en koopwoningen het geval te zijn.

De tweede deelvraag luidt: *Hoe verandert de samenstelling van de Amsterdamse woningvoorraad en bevolking en wat is de potentiële invloed hiervan op het energieverbruik?*

De stad Amsterdam is op vele vlakken aan het veranderen. Allereerst zijn er veranderingen in de populatie. Amsterdam ziet het aantal ouderen dalen. Daarnaast neemt het aantal welvarende stellen, jongeren, alleenstaanden en gescheiden personen in Amsterdam toe. Het gevolg is dat de huishoudensgrootte waarschijnlijk zal blijven dalen. Deze daling van de huishoudensgrootte is nadelig voor het energieverbruik, per persoon in het huishouden. Daarnaast zijn er veranderingen met betrekking tot de eigendomssituatie en het bouwjaar van de woning. De koopwoningsector is sterk aan het toenemen met vele nieuwe koopwoningen, de huursector daarentegen neemt behoorlijk af. Al deze veranderingen hebben volgens de resultaten uit de eerste deelvraag tot gevolg dat energiekosten blijven stijgen in Amsterdam. De vele nieuwbouwwoningen hebben volgens de literatuur een gunstig effect op het energieverbruik. Echter de resultaten uit de eerste deelvraag laten zien dat deze woningen tot de topverbruikers behoren. Daarnaast hebben de vele bestaande woningen in Amsterdam gebouwd voor 1920, een negatief effect op de energiekosten en de verwachting is niet dat deze woningen gesloopt zullen worden.

Concluderend kan gesteld worden dat er meer trends zijn die zorgen voor toename van het energieverbruik in Amsterdam, dan trends die zorgen voor een afname van het energieverbruik. De ontwikkelingen in huishoudenskenmerken en woningkarakteristieken zullen waarschijnlijk tot gevolg hebben dat het energieverbruik in Amsterdam zal toenemen.

De derde deelvraag luidt: *Welke bewoners- en woningkenmerken beïnvloeden het energieverbruik het meest en welk van deze kenmerken zijn het best aan te grijpen voor energiebesparing?*

De literatuur geeft aan dat verwarming veruit de grootste kostenpost is en de grootste invloed heeft op de energierekening. De kosten voor het verwarmen zijn direct gerelateerd aan de grootte van de woning (paragraaf 2.2). Uit de analyse van het WiA databestand (2009) blijkt dat de factor huishoudensgrootte relatief de grootste invloed heeft op de energiekosten, daarna volgen type woning en grootte van de woning. Concluderend, de drie woonfactoren zijn zowel direct als indirect gerelateerd aan het verwarmen van de woning. Alle drie de factoren zijn moeilijk te veranderen of te beïnvloeden vanuit de gemeente, omdat ze allen relatief autonoom zijn.

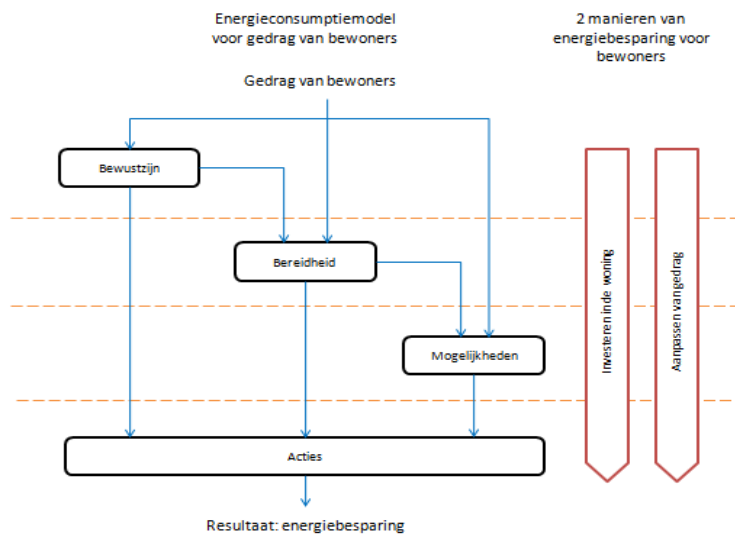
Aan de hand van de eerste drie deelvragen zijn er een aantal aanbevelingen voorgesteld met betrekking tot energiebesparende maatregelen. De lage inkomens kunnen beter worden geïnformeerd over energiebesparende maatregelen, zodat deze groep beter met energie om zal gaan. Bij deze informatie kan de nadruk vooral gelegd worden op de voordelen voor de bewoners zelf. Het belangrijkste argument zal daarbij zijn dat de bewoners meer bestedingsruimte krijgen. De bewoners van Turkse herkomst met hun hoge energieverbruik, kunnen net als de lage inkomens geïnformeerd worden over energiebesparingen. Tot slot kan er aandacht worden gegeven aan de woningen die zijn gebouwd voor 1920. Deze woningen die vaak van historische waarde zijn, kunnen beter worden geïsoleerd. De bewoners van deze woningen kunnen wellicht geactiveerd worden om te investeren.

Het laatste deel van het onderzoek is gericht op de mogelijkheden van energiebesparing. Deelvraag vier luidt: *In hoeverre zijn bewoners van sociale huurwoningen in de wijk Oud-West bereid energie te besparen door middel van investeringen en gedragsveranderingen?* Er zal aan de hand van enquêtes, onder de bewoners van Amsterdam, onderzoek gedaan worden naar bepaalde methodes voor het verminderen van het energieverbruik in de gemeente Amsterdam.

Deze deelvraag wordt beantwoord met behulp van een enquêteonderzoek onder de huurders van woningcorporaties in de Amsterdamse wijk Oud-West. 500 random geselecteerde bewoners kregen de enquête thuisgestuurd. De respons was 20%, waarvan de betrouwbaarheid in orde is, de validiteit heeft een minpunt. De responsgroep is met betrekking tot herkomst niet gelijk aan de werkelijkheid.

Het enquêteonderzoek gaat uit van twee manieren van energie besparen, te weten: investeren in energiebesparende maatregelen en het veranderen van gedrag om energie te besparen. Volgens het conceptuele model voor energiebesparing kan de bewoner vier consumptiefactoren doorlopen om tot energiebesparing over te gaan. Deze zijn bewustzijn, bereidheid, mogelijkheden en acties. De kans op energiebesparing neemt toe als meerdere onderdelen worden doorlopen.

Figuur 0.0.2: conceptueel model voor energiebesparing.



Het onderzoek naar energiebesparing met behulp van de enquête heeft nieuwe inzichten gegeven over energiebesparing bij huurders van sociale huurwoningen. Ten eerste blijkt dat de respondenten veel verwachten van de woningcorporatie, terwijl de corporatie volgens de respondenten weinig tot niets heeft ondernomen op gebied van energiebesparing. De meeste respondenten zijn van mening dat de corporatie hun woning energiezuiniger moet maken, echter de bereidheid om meer huur te betalen is daarbij beperkt. De bereidheid om meer huur te betalen neemt minimaal toe als de energierekening met hetzelfde bedrag, of een groter bedrag afneemt. De respondenten geven verder aan graag informatie over energiebesparing te willen ontvangen, deze krijgen ze momenteel niet van de woningcorporatie.

Verder kwam uit de enquête naar voren dat weinig respondenten hebben geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen. Vooral de lagere inkomens zijn voorzichtig met investeren. Hetzelfde geldt voor tweepersoonshuishoudens en huishoudens met kinderen. Respondenten die juist eerder bereid zijn geld uit te geven om te investeren, bestaan uit hogere inkomens en eenpersoonshuishoudens. Dit is begrijpelijk aangezien deze huishoudens meer te besteden hebben. De woningcorporatie heeft echter de grootste mogelijkheden om de sociale huurwoningen energiezuiniger te maken. Door te investeren in de woning kan de belangrijkste kostenpost van de woning worden verlaagd, het verwarmen van de woning. De huurders van sociale huurwoningen bestaan veelal uit lage inkomens die minder geld hebben om te investeren. Daarnaast worden deze bewoners beperkt in het aanbrengen van energiebesparende aanpassingen aan hun woning, doordat de bewoners huurder zijn en geen eigenaar. De investeringen van de woningcorporatie zullen de energiekosten meer verlagen dan de kleine investeringen die bewoners zelf kunnen uitvoeren. Kortom er is een belangrijke taak weggelegd voor de woningcorporatie.

Ten derde kwam naar voren dat veel respondenten al energie besparen door middel van het veranderen van gedrag. Echter er is waarschijnlijk wel veel energiebesparing te behalen in het warm watergebruik voor douche en bad. Veel respondenten passen het gedrag hierbij niet aan en zijn hier ook niet toe bereid. Dit energiebesparende onderwerp kan meer aandacht krijgen door informatie en financiële prikkels door de woningcorporatie en de overheid.

Begrippenlijst

Definities:

Allochtoon	Allochtoon is een persoon die zelf of van wie de ouders in het buitenland zijn geboren (Van Dale, 2007)
Autochtoon	Autochtoon is een persoon die behoort tot de oorspronkelijke bewoners van een land (Van Dale, 2007). De persoon zelf, maar ook de ouders van de persoon zijn geboren in Nederland.
Duurzame ontwikkelingen	zijn ontwikkelingen die aansluiten op de behoefte van heden, zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoefte te voorzien in gevaar te brengen (Santin, e.a., 2009)
Eengezinswoning	Is een woningtype bedoeld voor bewoning door één persoon en zijn/haar eventuele gezin. De woning bevindt zich op de begane grond en er bevinden zich geen andere woningen boven of onder de woning in kwestie. Aan de voorkant van de woning bevindt zich geen galerij of gedeeld niet-openbaar gangpad, de toegang van de woning c.q. van de bijbehorende tuin komt rechtstreeks op de openbare weg uit. (voorbeelden zijn: vrijstaande woningen, rijtjeswoningen en twee-onder-een-kap woningen).
Eigendomssituatie woning	De eigendomssituatie houdt in dat het soortwoning wordt bepaald aan de hand van de eigenaar. In dit onderzoek zijn er 3 soorten woningen: sociale huurwoningen, particuliere huurwoningen en koopwoningen.
Energieverbruik	Verbruik van energie (gas en elektriciteit).
Energiekosten	Kosten voor het verbruik van energie (gas en elektriciteit).
Feedback	Informatie over het resultaat van een proces of actie die kan worden gebruikt in verandering of beheersing van een proces of systeem in het bijzonder door het herkennen van het verschil tussen gewenst en huidige resultaat (Oxford English Dictionary).
Huishouden	Één of meerdere personen samenwonend in één huis en daarbij verschillende faciliteiten delen (Gatersleben, 2000).
Huishoudengrootte	Het aantal personen dat in een huishouden aanwezig is.
Meergezinswoning	Is een woningtype bedoeld voor bewoning door één persoon en zijn/haar eventuele gezin. De woning bevindt zich niet op de begane grond en er bevinden zich andere woningen boven of onder de woning in kwestie. Aan de voorkant van de woning bevindt zich een galerij of gedeeld niet-openbaar gangpad, de toegang van de woning c.q. van de bijbehorende tuin komt niet rechtstreeks op de openbare

	weg uit. (voorbeeld: appartement, maisonnette, benedenwoning, bovenwoning en studio).
Niet-westerse populatie	Populatie met als herkomst niet uit de westerse wereld (bv: Nederlandse Antillen, Marokko, Suriname en Turkije).
Type woning	Er bestaan in dit onderzoek twee type woningen: eengezinswoningen en meergezinswoningen.
Westerse populatie	Populatie met als herkomst de westerse wereld (bv: Noord-Amerika en Europa).
WiA	Tweejaarlijks onderzoek onder de bevolking van Amsterdam in opdracht van de gemeente Amsterdam Dienst Wonen, Zorg en Samenleven.
Wonen	Ergens je huis, appartement of etage hebben en daar permanent leven (Van Dale, 2007). De energieconsumptie met betrekking tot ‘wonen’ zal als uitgangspunt en randvoorwaarde dienen. Onder de kenmerken van ‘wonen’ wordt verstaan, de kenmerken van de bewoners en de karakteristieken van de woning.
Woonfactoren	De woonfactoren in deze thesis bestaan uit negen kenmerken van de bewoners en de karakteristieken van de woning. Dit zijn: Leeftijd hoofdbewoner, huishoudensgrootte, inkomen, herkomst van de bewoner, type woning, eigendomssituatie van de woning, grootte van de woning, bouwjaar van de woning en WOZ-waarde van de woning.
WOZ-waarde	Waarde van de woning bepaalt door de Wet Waardewoning Onroerende Zaken.

Afkortingen:

ECN	Energy research Centre of the Netherlands
EPC	Energie Prestatie Coëfficiënt
EU	Europese Unie
IVAM	Interfacultaire Vakgroep Milieukunde
ODE	Organisatie voor Duurzame Energie
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
UN	United Nations
WiA	Onderzoek Wonen in Amsterdam

Inhoudsopgave

1. Inleiding	15
2. Energieverbruik en energiebesparing	17
2.1 Inleiding	17
2.2 Literatuur: energieverbruik behorend bij de ‘woonfactoren’	17
2.3 Literatuur: energiebesparing	26
3. Amsterdamse trends in samenstelling van bevolking en woningvoorraad	35
3.1 Inleiding	35
3.2 Wootrends en energieconsumptieverwachtingen in Amsterdam	35
3.3 Conclusie	51
4. Onderzoeksmethode	55
4.1 Inleiding	55
4.2 Onderzoeksmethode energieverbruik met betrekking tot wonen	55
4.3 onderzoeksmethode energieconsumptievermindering	60
5. Resultaten: energieverbruik van bewoners en woningen in Amsterdam	67
5.1 Inleiding	67
5.2 Energieverbruik met betrekking wonen	67
5.3 Conclusie	77
6. Verbanden tussen energieverbruik en ‘woonfactoren’ in Amsterdam	79
6.1 Inleiding	79
6.2 Controle variabelen	79
6.3 Verschiltoetsen	80
6.4 Samenhang toetsen: enkelvoudige regressies	81
6.5 Conclusies	83
7. Invloed van de ‘woonfactoren’ op het energieverbruik in Amsterdam	85
7.1 Inleiding	85
7.2 Invloed van de woonfactoren	85
7.3 Conclusie	88
8. Beschrijving van het onderzoek naar energiebesparing in Amsterdam	89
8.1 Inleiding	89
8.2 Respons	89
8.3 Representativiteit en betrouwbaarheid	90
9. Energiebesparingsmogelijkheden bij bewoners van sociale huurwoningen in Oud-West	91
9.1 Inleiding	91
9.2 Resultaten	91
9.3 Samenvatting	98
10. Conclusie	101
10.1 Woongerelateerde energielasten	101
10.2 Energiebesparing	103
11. Aanbevelingen	105
12. Evaluatie	109
Bronnenlijst	111

H1. Inleiding

“Since 1950 the use of energy, water, materials and products in Western-industrial households has strongly increased. Modern lifestyle is spreading across the globe, thereby requiring ever more energy, raw materials and natural open space and causing various kinds of waste. The high level of consumption that follows from further economic prosperity development seems unsustainable in the long run (Gatersleben, 2000).”

Zoals Gatersleben aangeeft zorgen de veranderende levensstijlen in de ontwikkelde westerse landen voor hogere verwachtingen van de kwaliteit van het leven in vele gemeenschappen. Deze veranderingen in levensstijl hebben een punt bereikt waarbij duurzaam leven niet meer op grote schaal mogelijk is (Santin, e.a., 2009). Men zal in de toekomst duurzamer moeten gaan leven om nog aan onze energiebehoeftes te kunnen voldoen en het milieu niet verder te belasten. De noodzaak van energiebesparing wordt in het hedendaagse leven steeds meer erkend (Rogner en Popescu, 2000).

Uiteraard wil de gemeente Amsterdam niet achterblijven met betrekking tot duurzamere energieconsumptie. Er is veel onderzoek gedaan naar duurzaamheid en er is veel over geschreven. Echter hierbij werd vaak gericht op nieuwbouw, mobiliteit, luchtvervuiling en afval. Bij de Dienst Wonen, Zorg en Samenleven en de Dienst Milieu en Bouwtoezicht van de gemeente Amsterdam is momenteel echter weinig bekend over het energieverbruik met betrekking tot wonen (gemeente Amsterdam^b, 2009). De Dienst Wonen, Zorg en Samenleven wil dan ook meer kennis krijgen over het energieverbruik van de Amsterdamse bevolking met betrekking tot wonen. Vervolgens wil de gemeente weten welke mogelijkheden er zijn om het energieverbruik met betrekking tot wonen in Amsterdam te verminderen en welke mogelijkheden de meeste potentie hebben om energie te besparen. Onlangs heeft de gemeente de woonvisie ‘wonen in een metropool, woonvisie Amsterdam tot 2020’ (2009) ontwikkeld. Deze visie behelst de knelpunten van de stad met betrekking tot wonen. Één daarvan is: ‘Duurzame stad’, welke gedefinieerd wordt als: *een forse bijdrage van het wonen in het verminderen van het energie gebruik in de stad. Speerpunten daarbij zijn: energiebesparing door gerichte investeringen in bestaande woning voorraad, duurzaam bouwen, flexibel bouwen en beperking watergebruik* (gemeente Amsterdam^f, 2009).

De bestaande wetenschappelijke artikelen gericht op het energieverbruik van woningen en wonen zijn grotendeels technisch van aard. Naast deze technische aspecten zijn er echter vele andere factoren van invloed op het energieverbruik (Gatersleben, 2000). Zo zijn onder andere, het klimaat, de woning, het gedrag van de bewoners en de sociaaleconomische status van de bewoners van invloed (Santin, e.a., 2009). Dit onderzoek zal zich richten op de stadsgeografische factoren in combinatie met het energieverbruik, een combinatie waarover in het vakgebied stadsgeografie nog weinig bekend is. Kortom het energieverbruik zal met betrekking tot ‘wonen’ worden bekeken, hierbij zal het onderzoek zich toespitsen op de gemeente Amsterdam. De karakteristieken van de woning en de kenmerken van de bewoners van Amsterdam worden nader onderzocht als factoren die mogelijk van invloed zijn op het energieverbruik met betrekking tot wonen.

De onderzoeksvraag luidt als volgt: *Welke invloed heeft de ontwikkeling van de woningvoorraad en de bevolkingssamenstelling op de woongerelateerde energiekosten van Amsterdam en welke mogelijkheden doen zich voor om het energieverbruik van Amsterdammers te verminderen?*

Het onderzoek zal bestaan uit vier deelvragen, waarvan de eerste drie deelvragen van het onderzoek gericht zullen zijn op de woongerelateerde energiekosten bij Amsterdammers. De vierde deel vraag is gericht op bepaalde mogelijkheden van energiebesparing en welke de meeste potentie hebben om energie te besparen.

De eerste deelvraag luidt: *Welke kenmerken van huishoudens en woningen beïnvloeden het energieverbruik volgens de onderzoeksliteratuur en in welke zin wijkt de Amsterdamse situatie af?* Als start bij deze deelvraag kan gebruik worden gemaakt van de databestanden uit het tweejaarlijks enquêteonderzoek ‘Wonen in Amsterdam’ (WiA) van de Dienst Wonen, Zorg en Samenleven onder de bewoners van Amsterdam en de bestaande literatuur over woongerelateerde energieconsumptie. Het analyseren van deze bestaande databestanden van de gemeente Amsterdam, zal het energieverbruik van Amsterdammers en hun woning over meerdere jaren zichtbaar maken.

Na de trends en verschillen met betrekking tot het energieverbruik zullen de ontwikkelingen van de woningvoorraad en bevolking in Amsterdam onderzocht worden met betrekking tot de energiekosten. De tweede deelvraag luidt dan ook: *Hoe verandert de samenstelling van de Amsterdamse woningvoorraad en de bevolking en wat is de potentiële invloed hiervan voor het energieverbruik?*

De derde deelvraag is bedoeld om te bepalen welke bewoners en woningkenmerken in Amsterdam de meeste invloed hebben op het energieverbruik. Het antwoord zal voortkomen uit de analyse van het WiA enquêteonderzoek. De deelvraag is: *Welke bewoners- en woningkenmerken beïnvloeden het energieverbruik het meest en welk van deze kenmerken zijn het best aan te grijpen voor energiebesparing?*

Het laatste deel van het onderzoek zal zich richten op de mogelijkheden van energiebesparing. De vierde deelvraag luidt: *In hoeverre zijn bewoners van sociale huurwoningen in de wijk Oud-West bereid energie te besparen door middel van investeringen en gedragsveranderingen?* Er zal aan de hand van enquêtes, onder de bewoners van Amsterdam, onderzoek gedaan worden naar bepaalde methodes voor het verminderen van het energieverbruik in de gemeente Amsterdam.

Opbouw rapport

Hoofdstuk 2 bevat de literatuurstudie, waarbij de bestaande literatuur met betrekking tot het energieverbruik in combinatie met ‘wonen’ wordt behandeld. Hoofdstuk 3 bespreekt de trends die gaande zijn in Amsterdam met betrekking tot de bevolking en de woningvoorraad. Hoofdstuk 4 geeft de onderzoeksmethode weer. Daarna volgt hoofdstuk 5, deze bevat de resultaten uit de analyse van de WiA databestanden. De resultaten bestaan uit trends van de energiekosten met betrekking tot de bewoners en woningkenmerken. Hoofdstuk 6 geeft de verbanden weer die bestaan tussen de bewoners en woningkenmerken en de energiekosten. Hoofdstuk 7 bespreekt de invloed van de bewoners en woningkenmerken met betrekking tot de energiekosten. Hoofdstuk 8 bevat de beschrijving van de onderzoekspopulatie met betrekking tot het enquêteonderzoek naar energiebesparing. Hoofdstuk 9 analyseert het enquêteonderzoek naar energiebesparing in combinatie met de literatuur en de resultaten uit voorgaande hoofdstukken. Hoofdstuk 10 bevat de conclusie. Hoofdstuk 11 geeft de aanbevelingen. De evaluatie wordt gegeven in hoofdstuk 12, hierbij worden de kanttekeningen van het onderzoek besproken. Het laatste hoofdstuk is de bronnenlijst. De bijlagen zijn te vinden in de map ‘bijlagen’.

H2. Energieverbruik en energiebesparing

2.1 Inleiding

Energieverbruik is een onderwerp waar veelvuldig over is gepubliceerd. Dit geldt ook voor het energieverbruik met betrekking tot bewoners en de bijbehorende woningen. Echter, als het specifiek over trends en verschillen gaat is er weinig bekend. Het totale verbruik van de energie is onder te verdelen in een aantal factoren, één daarvan is wonen. De woonsector blijkt één van de grootste energieconsumerende sectoren van West-Europa (Santin, e.a., 2009).

In Amsterdam is in het algemeen weinig bekend over het energieverbruik met betrekking tot hun bewoners en woningen (gemeente Amsterdam^b, 2009). Kortom kijken naar het energieverbruik in Amsterdam vanuit een stadsgeografisch oogpunt is een nieuwe manier van benaderen. Het betreft hier dan ook een nieuw onderzoeksterrein dat in Amsterdam nog geheel moet worden verkend.

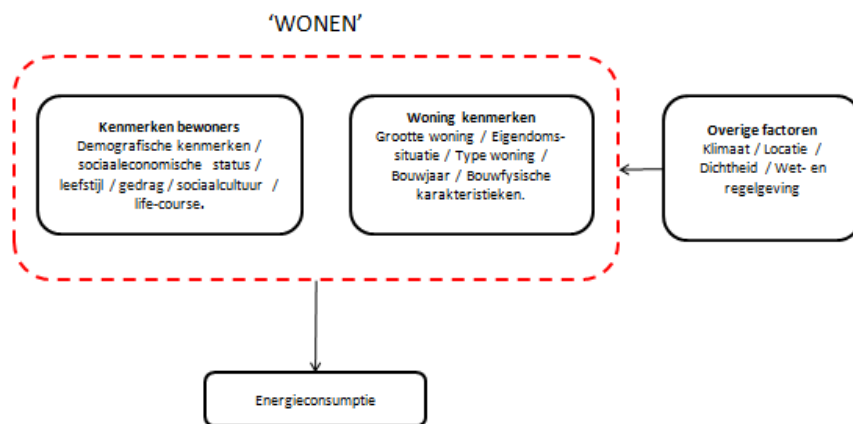
In dit onderzoek zal het energieverbruik met betrekking tot de ‘woonfactoren’ als uitgangspunt dienen. Onder de ‘woonfactoren’ worden verstaan, de kenmerken van de bewoners en de karakteristieken van de woning.

Het theoretisch kader bestaat uit drie delen, paragraaf 2.2 zal gaan over de literatuur over energieverbruik met betrekking tot de woonfactoren en zal gericht zijn op het eerste, tweede en derde deelvraag. Paragraaf 2.3 zal zich richten op de bestaande literatuur van energiebesparing met betrekking tot ‘wonen’ en zal gericht zijn op de vierde deelvraag.

2.2 Literatuur: energieverbruik behorend bij de ‘woonfactoren’

De bestaande literatuur in deze paragraaf zal zich specifiek richten op het beantwoorden van de eerste drie deelvragen. Deze antwoorden komen mede tot stand door de in deze paragraaf besproken theorieën en bestaande onderzoeken over energieverbruik met betrekking tot de ‘woonfactoren’. Het energieverbruik met betrekking tot de woonfactoren zijn onder te verdelen in kenmerken van de bewoners en karakteristieken van de woning. Daarnaast zijn een aantal extra factoren besproken onder de subparagraaf overige factoren. De factoren zijn schematisch uitgewerkt in figuur 2.2.1. Allereerst zijn er de kenmerken van bewoners: demografie en sociaaleconomische status (leeftijd, huishoudensgrootte, inkomen en etniciteit), leefstijl en sociaal-culturele kenmerken en gedrag. Als tweede zijn de karakteristieken van de woning van belang: eigendomsituatie woning, bouwjaar van de woning, type woning, grootte van de woning, bouwfysische kenmerken van de woning en WOZ-waarde van de woning. Als derde en laatste zijn de overige factoren van belang.

Figuur 2.2.1: schema, theoretisch afhankelijke factoren van energieconsumptie met betrekking tot ‘wonen’.



2.2.1 Kenmerken bewoners

De kenmerken van bewoners bepalen voor een groot gedeelte hoeveel energie een woning verbruikt (Gatersleben, 2000). De kenmerken van de bewoners zullen hieronder worden besproken en zijn specifiek onder te verdelen in: demografische kenmerken, sociaaleconomische status, leefstijl, sociaal-culturele kenmerken en gedrag.

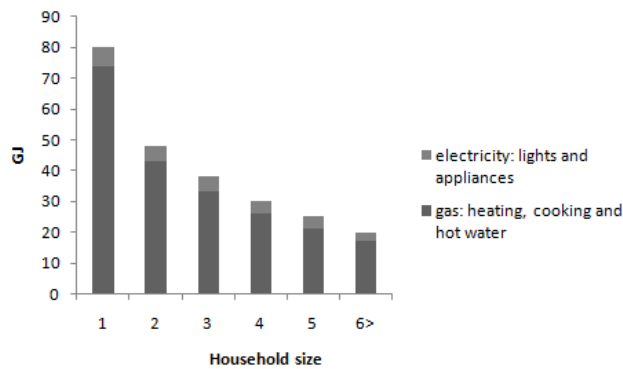
Demografische kenmerken en sociaaleconomische status

De demografische en sociaaleconomische kenmerken bepalen voor een gedeelte het energieverbruik van een woning. De kenmerken die hieronder worden besproken zijn: leeftijd, huishoudensgrootte, inkomen en herkomst van de bewoner.

Leeftijd: leeftijd is de eerste factor die invloed heeft op het energieverbruik. In het algemeen geldt dat huishoudens in een oudere leeftijdscategorie meer energie verbruiken dan huishoudens die in een lagere leeftijdscategorie vallen (Santin, e.a., 2009; Lenzen, e.a., 2004; Meijer en Rehdanz, 2009). Daarnaast blijkt dat bewoners die de hele dag in de woning aanwezig zijn, meer energie verbruiken dan wanneer de woning overdag niet bewoond wordt (Santin, e.a., 2009). Ouderen zijn vaker thuis doordat ze niet meer werken en minder mobiel zijn (Yohanis, e.a., 2008). Het gevolg hiervan is dat het energieverbruik van woningen bij ouderen hoger ligt dan bij jongere mensen. Dit hogere energieverbruik komt vooral tot stand door ruimteverwarming (Santin, e.a., 2009).

Huishoudensgrootte: de grootte van het huishouden is tevens een belangrijk kenmerk met betrekking tot het energieverbruik van een woning. In verschillende studies zijn lineaire verbanden gevonden tussen de grootte van het huishouden en het energieverbruik (Santin e.a., 2009; Lenzen, e.a., 2004; Gatersleben, 2000). In een huishouden daalt het energieverbruik per persoon naarmate het huishouden groter is, figuur 2.2.2 geeft dit verband weer. In een studie van Lenzen, e.a. (2004) vond men echter dat het energieverbruik in mindere mate toeneemt naarmate het huishouden groter is. Dit kan worden verklaard door het delen van het woonoppervlak en de apparaten in het huishouden (Lenzen, e.a., 2009; Gatersleben, 2000). Dit is begrijpelijk omdat het verwarmen van het vloeroppervlak van de woning voor één of meerdere personen gelijk is.

Figuur 2.2.2, Huishoudengrootte en energieverbruik per persoon in Nederland, 1985.



Bron: Schipper en Meyters(1992).

Inkomen: ook het inkomen is een belangrijk kenmerk in het verbruik van energie. Studies van Biesiot en Noorman (1999), Permana e.a. (2008), Gatersleben, (2000) en Lenzen e.a. (2009) vonden een (bijna) lineaire relatie tussen het energieverbruik van de woning en het inkomen. Hieruit bleek dat een hoger inkomen een hoger energieverbruik tot gevolg heeft. Vringer (2005) vond dat 1% stijging in het inkomen tot gevolg heeft dat het energieverbruik van de woning met 0,63% stijgt (Gatersleben, 2000).

Herkomst populatie: de laatste factor is de herkomst van de bewoners. Het is bekend dat veel allochtonen in de Nederlandse steden wonen. De beschikbaarheid van banen, goedkope woningen en de aanwezigheid van landgenoten spelen een belangrijke rol bij de verklaring van deze stedelijke concentratie (Van Kempen, e.a., 2000). Veel allochtonen moeten rondkomen van een laag tot zeer laag inkomen. Hierdoor zijn de allochtonen sterk gericht op de sociale huursector en goedkope woningen (Van Kempen, e.a., 2000). Poyer, e.a. (1997) hebben in Amerika energieconsumptieverschillen gevonden tussen diverse etniciteiten. Het energieverbruik van blanken, afro-amerikanen en latino's verschillen significant van elkaar. Deze verschillen in het energieverbruik worden verklaard door het verschil in inkomen, verschil in type woning en de grootte van het huishouden.

De vier hierboven beschreven kenmerken (leeftijd, huishoudensgrootte, inkomen en herkomst) zijn van invloed op het energieverbruik bij het begrip 'wonen'. Echter de kenmerken zijn tevens van invloed op elkaar. Deze verbanden zijn naar verwachting ook van toepassing op de bewoners van Amsterdam, dit zal verder blijken uit de statistische analyse (hoofdstuk 5, 6 en 7).

Leefstijl en sociaal-culturele kenmerken

“In Nederland lijkt volgzzaamheid te hebben plaats gemaakt voor zelfontplooiing. Dit uit zich in een groot en waarschijnlijk ook groeiend aantal nieuwe leefstijlen met bijbehorende attitudes en gedragspatronen (Van Kempen, e.a., 2000).”

Naast de demografische kenmerken en de sociaaleconomische status van de bewoners zijn leefstijl en de sociaal-culturele kenmerken van invloed op het energieverbruik van woningen. Ten eerste tonen onderzoeken van Lenzen, e.a. (2009) en Jayne (2007) aan dat leefstijlen van belang zijn bij het energieverbruik. Deze leefstijlen met hun bijbehorende attitudes en gedragspatronen zijn volgens Van Kempen, e.a. (2000) aan het toenemen in verscheidenheid. Uit een onderzoek van Lenzen, e.a.

(2009), dat plaatsvond in Sydney, blijkt dat verschillende leefstijlen tussen het centrum en de suburbs van Sydney leiden tot verschillen in energieconsumptiepatronen. Daarnaast kwam uit een empirisch onderzoek in Nederland, uitgevoerd door ECN en IVAM, naar voren dat energie-intensieve levensstijlen in een energie-efficiënte woning kunnen leiden tot een hoger energieverbruik dan extensieve levensstijlen in een niet energie-efficiënte woning (Jeeninga, e.a., 2001; Groot, e.a., 2008). Kortom verschillende leefstijlen van bewoners geven verschillen in energieverbruik.

Ook culturele kenmerken zijn van invloed op het energieverbruik van woningen. Zo is het gebruik van apparaten in huishoudens afhankelijk van zowel leefstijl als cultuur, ook wel ‘the material cultures in society’ genoemd (Lutzenhiser, 1991; Jayne, 2007). In een onderzoek van Wilhite e.a. (1996), worden twee landen (Japan en Noorwegen) met verschillende leefstijlen en cultuur, maar met dezelfde materiële welvaart, vergeleken naar het energieverbruik. Er werden duidelijke verschillen gevonden in energieverbruik die voortkwamen uit de verschillen in cultuur.

De sociale normen hebben veel invloed op het leven van bewoners en zijn ook van invloed op het energieverbruik van woningen. Het energieverbruik wordt door deze gedachte ook wel als een sociaal probleem gezien. Sociale normen, oftewel de verwachting van anderen, zorgen voor beperkingen van bewoners in hun acties en keuzes (Lutzenhiser, 1992; Biggart en Lutzenhiser, 2007). Deze sociale normen verschillen per groep en kunnen bestaan uit verschillende sociale klassen, zoals de armen en de rijken. Maar de groepen kunnen ook bestaan uit verschil in herkomst, life-course, geslacht, educatie, beroep en lokale cultuur (Lutzenhiser, 1992).

Concluderend, Van Kempen, e.a. (2000) hebben aangegeven dat de verscheidenheid aan leefstijlen toenemen, mensen ontwikkelen steeds vaker hun eigen ‘identiteit’. Het is daarnaast door Lutzenhiser (1991), Biggart en Lutzenhiser (2007) en Lenzen, e.a. (2009) bewezen dat verschillende leefstijlen, culturen en sociale normen kunnen zorgen voor verschillende energieconsumptiepatronen. Kortom de toenemende verscheidenheid kan tot gevolg hebben dat het aantal energieconsumptiepatronen toeneemt.

Gedrag

“Energy supply and consumption are sociotechnical in nature: technology and behavior interact and co-evolve with each other over time. It is well established that technical and physical improvements in housing are not enough to guarantee reduced energy consumption. Consumption in identical homes, even those designed to be low-energy dwellings, can easily differ by a factor of two or more depending on the behavior of the inhabitants (Darby, 2006)”.

Het bovenstaande citaat van Darby (2006), bevestigt de uitspraken van Haas, e.a. (1998) en Wilhite, e.a. (1996). Volgens Haas, e.a. (1998) en Wilhite, e.a. (1996) is consumentengedrag, na de technische kenmerken van de woning, de belangrijkste factor met betrekking tot het energieverbruik bij huishoudens. De technische kwaliteiten van de woningen worden steeds beter, maar verliezen aan invloed op het energieverbruik hierdoor worden deze gedragsfactoren steeds belangrijker. Uit onderzoek is gebleken dat gebouwkarakteristieken nog steeds de grootste invloed hebben op het energieverbruik. Maar de bewonerskenmerken en het gedrag van de bewoners zijn tevens significant van invloed op het energieverbruik in een woning (Santin e.a., 2009). De factoren van consumentengedrag zijn minder onderzocht, hoewel de laatste tien jaar een inhaalslag is gemaakt op gebied van consumentengedrag. De technische factoren van de woning zijn veelvuldig onderzocht en

overschat (Haas, e.a., 1998; Wilhite, e.a., 1996). Er is in onderzoek nooit, tot weinig rekening gehouden met het consumentengedrag, terwijl het energieverbruik vaak toeneemt door het gedrag van de bewoners. Daarnaast ontbreekt vaak de kennis om goed om te gaan met technische installaties in de woningen om het juiste comfort te creëren. De thermostaat in de woningen worden bijvoorbeeld vaak niet goed gebruikt. De bewoners weten niet hoe het apparaat werkt en openen eerder een raam, dan de thermostaat lager te zetten (Groot, e.a., 2008). Het aanpassen van de temperatuurinstelling door bewoners om comfortabel te wonen, heeft volgens meerdere studies invloed op het energieverbruik van de woning (Jeeninga, e.a., 2001; Haas, e.a., 1998; Lindén e.a., 2006; Groot, e.a., 2008). Ventilatie en luchtinfiltratie zijn vooral belangrijke factoren bij energie-efficiënte woningen, omdat bij deze woningen de ventilatie de grootste verliespost wordt voor warmte en dus ook voor het energieverbruik (Iwashita, M.W. en H. Akaska, 1997).

Kortom het consumentengedrag is van grote invloed op het energieverbruik, denk hierbij aan het creëren van de gewenste temperatuur, ventilatie en gebruik van elektrische apparaten. De verwachting volgens vele experts is dat veranderingen in het gedrag van de bewoners de meeste winst kan opleveren met betrekking tot energiebesparing in de toekomst (Wilhite, e.a., 1996).

2.2.2 Karakteristieken woning

Niet alleen de kenmerken van de bewoners beïnvloeden het energieverbruik in een woning, ook de karakteristieken van een woning bepalen volgens Santin, e.a. (2009) grotendeels het energieverbruik. De karakteristieken van de woningen zullen hieronder besproken worden en zijn specifiek onder te verdelen in: eigendomssituatie van de woning, bouwjaar van de woning, type woning, grootte van de woning, bouwfysische kenmerken van de woning en WOZ-waarde van de woning.

Eigendomssituatie van de woning

De verschillende eigendomssituaties van de woning hebben invloed op het energieverbruik. Er is een verschil gevonden in energieverbruik tussen koop- en huurwoningen. Uit onderzoek van Meier en Rehdanz (2009) blijkt dat in Engeland koopwoningen meer energie verbruiken. Verder blijkt uit het onderzoek dat huurwoningen energiezuiniger zijn dan koopwoningen, dit kan een van de redenen zijn waarom koopwoningen meer energie verbruiken. Een andere reden voor het verschil in energieverbruik kan het type woning zijn. Uit het onderzoek van Meier en Rehdanz (2009) blijkt dat de meeste huurwoningen in flatgebouwen gelegen zijn. Deze woningen zijn over het algemeen energiezuiniger dan rijtjes- en vrijstaande woningen. De laatst genoemde woningtypen bestaan voornamelijk uit koopwoningen. Het onderzoek van Meier en Rehdanz (2009) wordt bevestigd door een onderzoek uit Noord-Ierland van Yohanis, e.a. (2009).

Echter, uit een onderzoek van Leth-Petersen en Togeby (2001) is het tegenovergestelde geconstateerd. Daaruit blijkt dat huurwoningen meer energie verbruiken dan koopwoningen. Tot slot is er naast een verschil tussen koop- en huurwoningen in het energieverbruik ook een verschil tussen particuliere- en sociale huurwoningen. Volgens Santin, e.a. (2009) verbruiken particuliere huurwoningen meer energie dan sociale huurwoningen. De reden voor dit verschil zit waarschijnlijk in de kwaliteit van de woning, deze is bij particuliere huurwoningen lager (Santin, e.a., 2009).

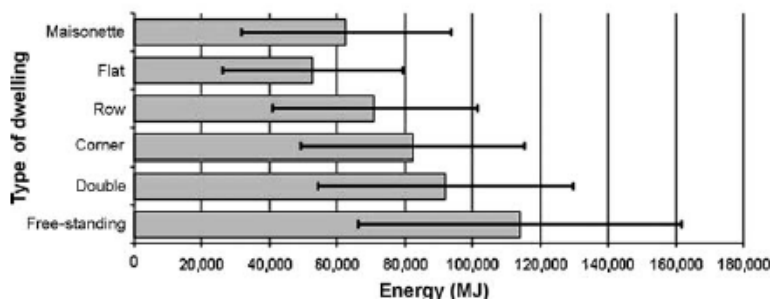
Bouwjaar van de woning

Het bouwjaar is als een karakteristiek van de woning ook van invloed op het energieverbruik. Het bouwjaar van de woning blijkt volgens Santin e.a. (2009) en Holden en Norland (2005) een positief verband te hebben met het energieverbruik. Kortom een oude woning verbruikt meer energie dan een nieuwere woning. Dit verschil in energieverbruik komt voornamelijk door de strenger wordende eisen met betrekking tot de energie-efficiëntie van woningen. Daarnaast worden bouwfysische eigenschappen van de woning steeds beter door ontwikkelingen en uitvindingen in de bouwsector.

Type woning

Volgens een onderzoek van Santin, e.a. (2009) is het type woning van groot belang voor het energieverbruik van bewoners. Figuur 2.2.3 laat zien dat de bewoners van vrijstaande huizen het grootste energieverbruik hebben. Daarna volgen de bewoners van twee-onder-een-kap woningen, gevolgd door bewoners van hoekhuizen. De bewoners van rijtjeswoningen, flatwoningen en de maisonnettes hebben het laagste energieverbruik, waarbij bewoners van flatwoningen veruit het minste energie verbruiken. Verder is uit onderzoek van Meijer en Rehdanz (2009) gebleken dat bewoners in een groter flatgebouw minder energie per woning verbruiken dan bewoners in een kleiner flatgebouw. De reden hiervoor is dat een groter flatgebouw makkelijker energie kan vasthouden binnen het gebouw. Deze resultaten worden ook bevestigd in onderzoeken van Holden en Norland (2005), Meijer en Rehdanz (2009) en Steemers (2003). Uit onderzoek van Santin, e.a. (2009) blijkt dat het type woning de een na grootste invloed heeft op het energieverbruik. Het woonoppervlak van de woning heeft de grootste invloed.

Figuur 2.2.3: Gemiddelde en standaarddeviatie voor energiegebruik (Mj/jaar) per type woning.



Bron: Santin, e.a. (2009).

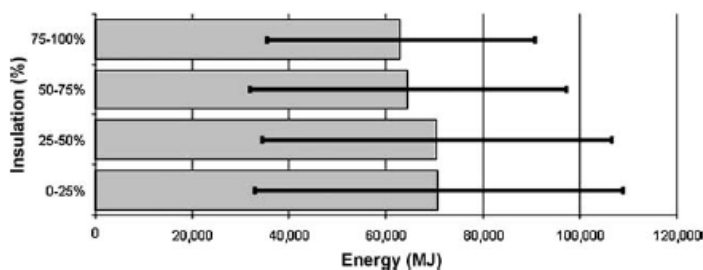
Groote woning

De oppervlakte van de woning bepaalt grotendeels het energieverbruik van de woning, daarnaast is het aantal kamers van invloed op het energieverbruik. Het blijkt dat bewoners met een grotere woning meer energie verbruiken dan bewoners met een kleinere woning. De stijging van het energieverbruik heeft grotendeels te maken met een groter woonoppervlak dat verwarmd moet worden (Gatersleben, 2000; Sardianou, 2008; Lenzen, e.a. 2009; Holden en Norland, 2005). Dit komt overeen met onderzoek van Santin, e.a. (2009). Uit dat onderzoek blijkt dat de oppervlakte van de woning, als het gaat om woningkarakteristieken, de grootste invloed heeft op het energieverbruik.

Bouwfysische kenmerken van de woning

Energieverbruik voor ruimteverwarming is afhankelijk van de warmtetoever en het warmteverlies van een woning. Deze zijn bepaald door de technische en architectonische karakteristieken van de woning aan de ene kant en gedrag aan de andere kant (Santin e.a., 2009). Veel warmte van een woning gaat verloren aan ventilatie en luchtinfiltratie (Omer, 2008). Naast ruimteverwarming zorgt een toename van het warmwatergebruik tevens voor een toename van het energieverbruik. Het warmwatergebruik hangt af van het gedrag, waarbij het gebruik van bad en douche de belangrijkste factoren zijn (Groot, e.a., 2008). Tegenwoordig worden huizen steeds efficiënter in het verwarmen, waardoor er minder energie nodig is om de woning te verwarmen. Een onderzoek van Santin, e.a. (2009) bewijst dat de isolatiegraad van invloed is op het energieverbruik, zie figuur 2.2.4. Een woning die slechter of minder is geïsoleerd zal meer energie verbruiken.

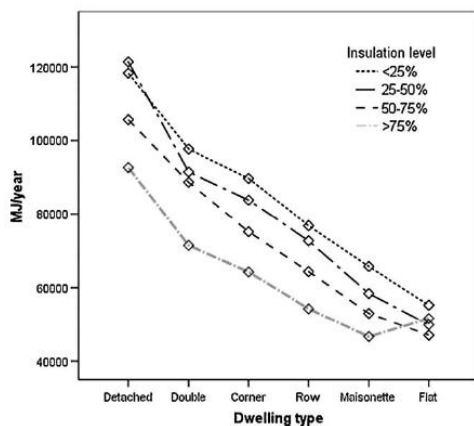
Figuur 2.2.4: Gemiddelde en standaarddeviatie voor energieverbruik (Mj/jaar) per isolatie graad categorie.



Bron: Santin, e.a. (2009).

Santin e.a. (2009) hebben tevens onderzocht wat de invloed is van de isolatiegraad op het energieverbruik en het woningtype, zie figuur 2.2.5. Het blijkt dat verschillende type woningen grote verschillen in energieverbruik tonen. Het valt op dat de vrijstaande woningen het hoogste energieverbruik hebben. Verder geldt bij het type woningen dat de hoogste isolatiegraad het laagste energieverbruik heeft, alleen bij flatwoningen is dat niet het geval. Duidelijk is te zien dat flatwoningen de minste energie verbruiken en dat de bijbehorende isolatiegraden dicht bij elkaar liggen. De reden hiervoor kan zijn dat flatwoningen weinig warmte verliezen doordat bijna alle scheidingswanden in contact staan met omliggende verwarmde ruimten.

Figuur 2.2.5: gemiddelde energie gebruik per type woning en isolatie niveau.



Bron: Santin, e.a. (2009).

WOZ-waarde van de woning

Uit onderzoek van O’Doherty (2008) is gebleken dat de waarde van de woning gerelateerd is aan het energieverbruik van de woning. Het blijkt dat een woning bij een waardetoeename van 100.000 pond een stijging in het energieverbruik heeft van 5%. De waarde van de woning wordt in dit onderzoek omschreven als de WOZ-waarde. De koopwoningen hebben een WOZ-waarde die berekend wordt met behulp van de woningmarktwaarde. Echter de WOZ-waarde van huurwoningen kan niet op deze manier worden bepaald, deze wordt afgeleid uit een formule waarbij nabijgelegen koopwoningen als referentie dienen. De WOZ-waarde van de woning is direct gerelateerd aan de grootte van de woning, het type woning en het inkomen van het huishouden. Het gevolg hiervan is dat de WOZ-waarde een indirecte relatie kan hebben met het energieverbruik (O’Doherty, 2008).

Samenvattend hebben veel woningkarakteristieken een invloed op het energieverbruik. Er is een verschil in energieverbruik tussen huur- en koopwoningen, echter de resultaten zijn wisselend. Tevens is er een verschil per woningtype, het energieverbruik weergegeven van hoog naar laag, is; vrijstaande huizen, twee-onder-een-kap woning, hoekhuis, rijtjeshuis, flat en de maisonnette. Verder heeft het bouwjaar en de grootte van de woning een positief verband met het energieverbruik. De bouwfysische kenmerken blijken ook van belang. Een beter geïsoleerd huis zal minder energie verbruiken. Als laatste de WOZ-waarde van de woning, bewoners met een hogere WOZ-waarde van de woning zullen meer energie verbruiken. Deze verbanden tussen energieverbruik en woonfactoren zijn naar verwachting ook van toepassing op de bewoners van Amsterdam, dit zal verder blijken uit de statistische analyses (hoofdstuk 5, 6 en 7).

2.2.3 overige factoren.

Overige factoren die van invloed zijn op het energieverbruik bij de woonsector zoals klimaat, life-course, locatie, dichtheid, mobiliteit van een huishouden of stad en wet- en regelgeving zullen hieronder worden besproken, maar worden daarna niet meegenomen in het onderzoek.

Allereerst het klimaat. Verschillende steden kunnen een verschillend klimaat hebben, waardoor het energieverbruik per stad kan verschillen. Dit verschil in klimaat ontstaat doordat steden op verschillende geografische locaties gevestigd zijn. De klimaatfactor heeft alleen invloed op het energieverbruik op grote schaal, tussen verschillende steden, niet binnen één stad (Santin, e.a., 2009).

De life-course theorie is naast de genoemde kenmerken van bewoners en de woningkarakteristieken van invloed op het energieverbruik. Ieder mens maakt een cyclus door, waardoor de wooncarrière verandert. Denk hierbij bijvoorbeeld aan kindertijd, samenwonen en ouderschap. Uit onderzoek van Feijten en Mulder (2005) is onder andere gebleken dat de woningkwaliteit toeneemt in de life-course en blijvend beïnvloed wordt door levenservaringen van de bewoners. Kortom de life-course bepaalt voor een gedeelte het type woning waarin de persoon of het huishouden leeft. De life-course van de bewoners is daarbij dan ook van invloed op het energieverbruik.

Dichtheid is het derde punt. Uit onderzoek van Hui (2001) blijkt dat een dicht bebouwde stad minder energie verbruikt dan een stad die een kleinere bebouwingsdichtheid heeft. Dichtbebouwde steden hebben vaak hoogbouw met veel woningen op een klein oppervlak, waardoor het energieverbruik

lager zal zijn dan minder bebouwde steden (Hui, 2001). Deze factor is te gebruiken binnen steden waar verschillen bestaan in bebouwingsdichtheid of om steden onderling te vergelijken.

Mobiliteit is het vierde punt en is onder te verdelen in residentiële mobiliteit en verhuismobiliteit. De keuze van de woonplaats hangt onder andere af van de mobiliteit, het werk en het sociale netwerk van de bewoner. Er zijn volgens Dieleman (2001) sterke regelmatigheden in het proces van residentiële mobiliteit. Er is een sterk verband tussen de graad van mobiliteit en de fase in de life-cycle van een persoon. In alle ontwikkelde maatschappijen zijn jonge volwassenen tussen de 20 en 35 jaar het vaakst opzoek naar een (andere) woning. Daarnaast zijn huishoudens van koopwoningen minder snel geneigd om te verhuizen en bereid verder te reizen voor hun werk (Helderman, e.a., 2004). Er is tevens een sterk verband gevonden tussen de graad van residentiële mobiliteit en de grootte van de woning. Huishoudens in relatief grote woningen verlaten minder vaak het huis, omdat daar waarschijnlijk minder ‘room stress’ plaatsvindt.

Naast de hierboven beschreven residentiële mobiliteit is er de verhuismobiliteit. De verhuismobiliteit vormt zich door het veranderen van woning, de woningcarrière van huishoudens. Er is een relatie tussen de woningcarrière van een persoon of huishouden en veranderingen in de life-course, zoals gezinsuitbreiding of -verkleining en werkcarrière (Dieleman, 2001). Amsterdam heeft een specifieke woonvoorraad met relatief veel kleinere woningen. Als huishoudens groter willen gaan wonen, zullen zij moeten uitwijken naar de suburbs. Door deze situatie vindt er in Amsterdam constant uitsortering plaats van bepaalde bevolkingsgroepen. Amsterdam bestaat uit een groot regionaal netwerk, ook wel een groot Daily Urban System (DUS) genoemd (Limtanakool, e.a., 2009). Volgens onderzoek van Musterd e.a. (2006) is Amsterdam een stadsregio geworden die steeds meer polycentrisch wordt. Desondanks is het Amsterdam gelukt om een vitaal centrum te blijven. De nieuwe en oude stedelijke subcentra’s zijn steeds belangrijker geworden. Echter deze centra concurreren niet met het centrum van Amsterdam en ontwikkelen zich in een andere richting. De woningmarkt van Amsterdam is ook regionaal, gezinnen met kinderen wonen bijvoorbeeld liever in de suburbs dan in het centrum van Amsterdam (Van Kempen, e.a., 2000). Door deze keuze, maken mensen ook de keuze om bijvoorbeeld verder te reizen naar het centrum, waardoor mobiliteit belangrijk wordt. Mobiliteit zal in dit onderzoek verder niet aan bod komen, de reden hiervoor is dat dit onderzoek gericht is op energieverbruik met betrekking tot ‘wonen’.

Het laatste punt van de overige factoren is wet- en regelgeving. Vanaf 2003 dienen alle landen van de EU regels op te stellen met betrekking tot het verminderen van het energieverbruik in gebouwen, het gaat hierbij om verwarmen, koelen, ventilatie, licht en warm water (Santin e.a., 2009; Beerepoot, 2007). Kortom de overheid heeft indirect veel invloed op het energieverbruik van woningen. Vele regels en wetten zorgen voor een vermindering van het energieverbruik (Santin e.a., 2009; Groot, e.a., 2008). Echter deze wetten en regels zijn vaak alleen toepasbaar op nieuw te bouwen woningen. Volgens Branco, e.a. (2004) zijn de verwachtingen van deze regels veel te hoog en zullen de resultaten lager uitvallen. Daarnaast is sinds 1995 in Nederland de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) van kracht. Dit houdt in dat nieuw te bouwen woningen een bepaalde energiebalans moeten hebben (Beerepoot, 2007). Deze eis is de afgelopen tien jaar al veelvuldig aangepast, waardoor de huizen steeds duurzamer moeten worden. Tussen 1995 en 2003 is door de EPC-norm het energieverbruik van woningen met 10% verlaagd (Beerepoot, 2007). Het gevolg van de strengere EPC-eis is dat het gedrag en de manier waarop de bewoners water, gas en elektriciteit in woningen gebruiken, steeds belangrijker worden (Groot, e.a., 2008).

2.3 Literatuur: energiebesparing

2.3.1 Inleiding

Duurzaamheid met daarbij de vermindering van het energieverbruik in woningen en huishoudens, is al veelvuldig onderzocht (bv. Gatersleben, 2000; Haas, e.a., 1997; Lenzen, e.a., 2009; Santin, e.a., 2009; Wilhite, e.a., 1996). Veel van de onderzoeken zijn gericht op de woningen en techniek. De technische aspecten van de nieuwbouwwoningen gaan op een gegeven moment steeds minder invloed hebben energieprestatie van de woning. Er wordt de laatste jaren dan ook steeds meer onderzoek gedaan naar consumentengedrag met betrekking tot het energieverbruik.

Deze paragraaf zal zich richten op de vierde deelvraag. De verwachting is dat er door bewoners nog veel energie kan worden bespaard. De gemeente Amsterdam is steeds meer geïnteresseerd in de energiebesparing van de Amsterdamse bewoners. Bewoners kunnen op twee manieren energie besparen: door het aanpassen van het gedrag en/of het investeren in de woning. Bij dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van het consumptiemodel van De Nationale Denktank (2009).

Paragraaf 2.3.2 zal de energieconsumptietheorieën met betrekking tot het gedrag van bewoners bespreken. Paragraaf 2.3.3 zal ingaan op het energieconsumptiemodel dat zal worden gebruikt in dit onderzoek.

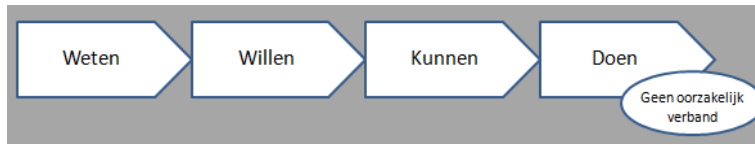
2.3.2 Energieconsumptietheorieën

Consumptiegedrag: weten, willen, kunnen en doen

De Nationale Denktank (2009) heeft onderzoek gedaan naar energieconsumptievermindering door aanpassingen en veranderingen van gedrag. De nationale Denktank gaat hierbij uit van een psychologisch raamwerk om het gedrag van de consument te beïnvloeden, een marketingmodel. Het marketingmodel gaat ervan uit dat de consument pas energie bespaart wanneer de consument kennis heeft over de noodzaak van besparen, wil besparen, kan besparen en vervolgens daadwerkelijk actie onderneemt. De afgelopen decennia is door sociaalpsychologen onderzoek gedaan naar manieren om consumenten bewuster en zuiniger met energie om te laten gaan. Deze onderzoeken hebben tot nieuwe inzichten geleid over strategieën die werken om gedragsverandering bij de consument te bewerkstelligen (Gatersleben, 2000). Deze succesfactoren heeft de Nationale Denktank bijeengebracht in een sociaalpsychologisch raamwerk.

Het raamwerk van De Nationale Denktank maakt gebruik van de klassieke verkooptrechter. In de verkooptrechter worden verschillende fases in het tot stand komen van gedrag onderscheiden, namelijk: weten, willen, kunnen en doen (figuur 2.3.1). De heersende opvatting in de sociale psychologie is dat niet noodzakelijkerwijs alle stadia van de trechter moeten worden doorlopen om tot een bepaalde gedraging te komen. Zo kan ‘willen’ ook zonder ‘weten’ tot stand komen. Daarnaast hoeft ‘willen’ niet altijd tot uitvoering (doen) van gedrag te leiden. Er is bijvoorbeeld een zwakke correlatie tussen milieubewustzijn en het uitvoeren van energiezuinig gedrag. (De Nationale Denktank, 2009) Als alle stadia van het model echter wel worden doorlopen, of bepaalde stadia sterker worden (door positiever gedachten, meer mogelijkheden, etc.) dat neemt de kans tot bepaalde gedragingen toe.

Figuur 2.3.1: Consumptiemodel van De Nationale Denktank (2009).



Bron: De Nationale Denktank (2009).

Verminderen van energieconsumptie: investeren in de woning of aanpassen van gedrag

De eerste manier waardoor bewoners energie kunnen besparen in hun woning is door te investeren in de woning. De tweede manier is door het gedrag in het huishouden te veranderen. Uit onderzoek van De Nationale Denktank (2009) blijkt dat consumenten zonder investering 400 euro per huishouden per jaar kunnen besparen door hun gedrag te veranderen. Denk hierbij aan de lampen niet onnodig laten branden, stand-by stand van apparatuur vermijden, ramen en deuren dichthouden, etc. Een eenmalig investering van 6400 euro per huishouden zorgt voor een energiebesparing van 667 euro per jaar. Deze investering bestaat uit bijvoorbeeld, het isoleren van de woning, de ruiten vervangen voor dubbelglas, etc. Huishoudens kunnen dus gemiddeld ruim 1000 euro per jaar op de energierekening besparen door een investering in de woning en door het gedrag aan te passen (De Nationale Denktank, 2009).

2.3.3 Consumptiegedrag

Bewustzijn, Bereidheid, Mogelijkheden en Acties.

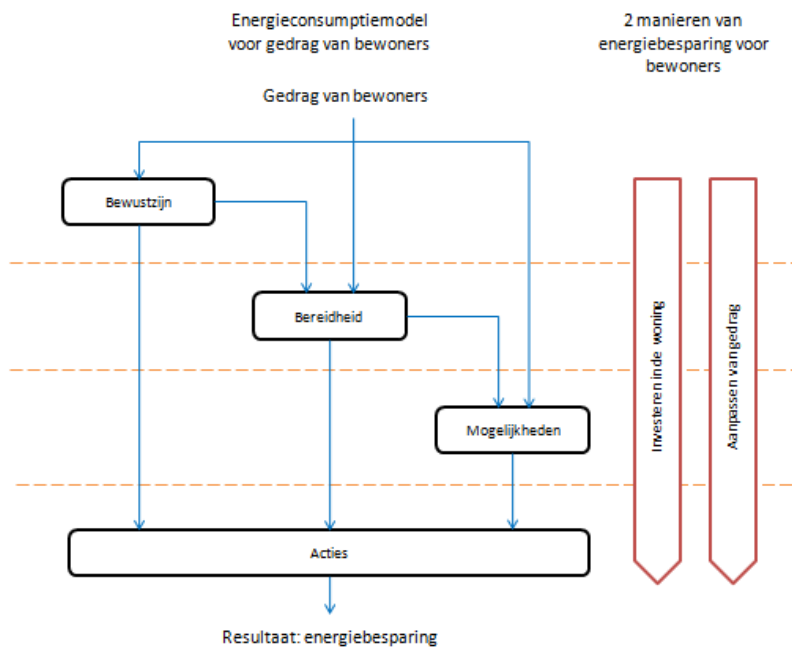
Het conceptueel model voor energiebesparing waarbij de bewoner centraal staat is hieronder weergegeven (zie figuur 2.3.3). Dit model zal als uitgangspunt dienen voor het onderzoek naar energieconsumptievermindering bij bewoners.

Het model lijkt veel op het consumptiegedragmodel van De Nationale Denktank (2009). Echter dit model gebruikt bij bepaalde factoren andere definities en een andere indeling. Het model bestaat uit vier factoren: bewustzijn, bereidheid, mogelijkheden en actie. De eerste stap is ‘bewustzijn’, de bewoners moeten allereerst het besef hebben dat ze energie kunnen besparen. Bij dit onderdeel hoort ook de kennis die bewoners al dan niet hebben over hun energieverbruik. Het gevolg van deze kennis is dat de bewoner bewust is van zijn of haar energieverbruik. De tweede factor is bereidheid, hier wordt de mate van meewerken aan energiebesparing bedoeld. Bewoners hoeven het niet eens te zijn met een maatregel, maar kunnen dan nog steeds bereid zijn mee te werken. Dit geldt niet voor de term ‘willen’, deze term houdt in dat mensen positief staan tegenover de energiebesparende maatregel en deze ook echt willen. Kortom de term bereidheid geeft meer ‘speelruimte’ voor onderzoekers. De derde factor in het conceptueel model van energiebesparing betreft de mogelijkheden, bewoners moeten wel de mogelijkheid hebben om energie te kunnen besparen. Onder mogelijkheden worden hier verstaan de financiële, temporele, ruimtelijke, cognitieve en fysieke middelen en vaardigheden van mensen om energie te besparen. Een voorbeeld hierbij is de kosten die bewoners vaak niet kunnen opbrengen voor een investering in energiebesparende apparatuur. Een ander belemmerend onderdeel kan de wet- en regelgeving zijn. Het komt bijvoorbeeld vaak voor dat mensen door middel van een verbouwing of nieuwbouw willen investeren om energie te besparen, maar geen toestemming krijgen van de overheid. De mogelijkheden kunnen

daarnaast ook belemmerd of gecreëerd worden door verhuurders. De laatste factor is actie, de bewoners kunnen bewustzijn hebben, bereid zijn en de mogelijkheden hebben om energie te besparen, maar zonder actie vindt de daadwerkelijke uitvoering van energiebesparing niet plaats. Uit meerdere onderzoeken bleek ook deze factor lastig te zijn. Bewoners laten regelmatig deze stap aan zich voorbijgaan (Faiers, e.a., 2007).

Evenredig aan de vier consumptiefactoren lopen de twee manieren van energieconsumptievermindering die bewoners hebben. Deze twee manieren komen voor bij elke factor. Echter niet elke factor hoeft aanwezig te zijn bij de bewoner om het aanpassen van gedrag uit te voeren, hetzelfde geldt voor het investeren in de woning (De Nationale Denktank, 2009).

Figuur 2.3.3: conceptueel model voor energiebesparing.



Hieronder zullen de vier factoren, bewustzijn, bereidheid, mogelijkheden en acties verder worden uitgelegd en gekoppeld worden aan bestaande theorieën en onderzoeken.

Bewustzijn en kennis

Vrijwel alle Nederlanders weten dat men kan besparen op het energieverbruik door het isoleren van de woning of door de thermostaat een graad lager te zetten (De Nationale Denktank, 2009). Tegelijkertijd onderschatten veel consumenten het potentieel van warmtereducerende maatregelen. Slechts de helft van de consumenten zegt te weten welk deel van hun energieverbruik gebruikt wordt voor verwarming en warm water. De helft van deze groep denkt vervolgens ten onrechte dat minder dan 50% van het energieverbruik op gaat aan de warmtevraag. Het blijkt dat 50-60% van de energierekening ontstaat door ruimteverwarming (Gatersleben, 2000; Sardianou, 2008; Lenzen, e.a. 2009; Holden en Norland, 2005; Santin, e.a. 2009). Kortom ruimteverwarming is een essentieel onderdeel bij het bewustzijn en kennis met betrekking tot het energieverbruik. Daarna is warm water de grootste kostenpost met 18-23% van de totale energierekening. Het grootste gedeelte van warm water wordt gebruikt voor douche en/of bad. Na de ruimteverwarming en warm water volgen de

witgoedmachines (wasmachine en wasdroger) als grootste energiekostenposten (O’Doherty, e.a. 2008).

In een klein onderzoek van De Nationale Denktank (2009) denkt de helft van de ondervraagden dat het vervangen van alle gloeilampen in de woning door spaarlampen, meer energie bespaart dan met het isoleren van de gevel. In werkelijkheid is het besparingspotentieel van gevelisolatie twee keer zo hoog als het vervangen van gloeilampen (De Nationale Denktank, 2009). Uit een recente studie (Banfi, e.a., 2008) blijkt dat onder andere marktstructurele belemmeringen en gebrek aan besef als mogelijke redenen aan te wijzen zijn voor een minimaal gebruik van energiebesparende systemen in de woningsector. Kortom veel bewoners hebben niet de kennis en het besef over het bedrag dat men kan besparen en over de manier waarop men kan besparen.

De bezorgdheid om het milieu door de Nederlanders is sinds 1970 steeds groter geworden (Gatersleben, 2000). Het blijkt dat laag opgeleiden de natuur als minder belangrijk beschouwen dan hoog opgeleiden. Deze verschillen zijn ook te vinden bij inkomensgroepen. Bewoners met hoge inkomens geven aan dat de ‘quality of nature’ een hoge prioriteit heeft (positie 3). De bewoners met middeninkomens en de bewoners met lage inkomens geven een lagere prioriteit aan de ‘quality of nature’, respectievelijk positie 4 en 8. Hetzelfde geldt voor ‘environmental resources’, bewoners met hoge inkomens geven dit onderdeel een hogere prioriteit (positie 4) dan bewoners met midden en lage inkomens (positie 7). Uit het onderzoek van Gatersleben (2000) blijkt dat vrijwel alle respondenten bewust zijn van een milieuprobleem en beseffen dat er iets moet veranderen. De respondenten denken dat het probleem alleen opgelost kan worden door samenwerking, maar denken tevens dat dit niet zal gebeuren (tabel 2.3.1). Verder blijkt dat de jongere respondenten en hogere inkomens minder negatief denken over milieubewust gedrag dan de oudere respondenten en lagere inkomensgroepen. Tot slot denken de hoogopgeleide respondenten minder negatief over dit type gedrag dan de laag opgeleide respondenten.

Tabel 2.3.1: In hoever zijn de respondenten het eens zijn met negatieve standpunten over promilieu consumenten gedag. (5-puntsschaal: 1=totaal niet mee eens, 5=totaal mee eens.

	Mean (N=493)
Het werkt alleen als iedereen samenwerkt, wat ik denk niet zal gebeuren	3,21
Het kost alleen maar geld	2,99
Het is onpraktisch en oncomfortabel	2,29
Het nutteloos	1,80
Het is niet nodig, omdat de problemen worden overschat	1,75
Het is meer een probleem voor de overheid dan voor de normale burgers	1,92

Bron: Gatersleben (2000).

Bereidheid

Uit consumentenonderzoek blijkt dat er in Nederland een groot draagvlak is voor energiebesparing. Ook is de Nederlandse consument goed op de hoogte van de meeste energiebesparingsmaatregelen. Van de Nederlandse consument vindt 71% dat zijn eigen bijdrage aan energiebesparing ertoe doet en 82% vindt het belangrijk om zelf energie te besparen. Daarnaast staat 52% van de mensen positief tegenover een hogere energieprijs, mits de verhoging wordt gecompenseerd door bijvoorbeeld verlaging van de inkomensbelasting. Uit onderzoek blijkt dat 64% van de consumenten al maatregelen genomen heeft om het elektriciteitsverbruik te verminderen. Driekwart van de Nederlandse consumenten vindt dat zij al genoeg aan besparing doet. De motivatie om nog meer

elektriciteit te besparen is daarmee laag. Toch blijkt dat een consument daadwerkelijk nog veel meer kan doen. Een typisch voorbeeld is de consument die aangeeft energiezuinig te zijn op basis van de aanschaf van drie spaarlampen (De Nationale Denktank, 2009).

Om een effectief beleid te vinden voor het gebruik van meer energiebesparende methoden, is het belangrijk om gedetailleerde informatie te hebben over de factoren die bewoners beïnvloeden in hun investeringen en in de bereidheid om te betalen voor verbeteringen. Uit een studie blijkt dat consumenten gevoelig zijn voor veranderingen in investeringskosten, energieprijzen en inkomen (Banfi, e.a., 2008). Kortom de bereidheid om te betalen wordt onder andere bepaald door comfort voordelen, kostenbesparingen en de milieuvoordelen. Uit onderzoek van Banfi, e.a. (2008) blijkt verder dat de bereidheid voor energiebesparing door middel van technische aanpassingen voor zowel woningeigenaren als huurders hetzelfde patroon heeft. Gatersleben (2000) heeft onderzoek gedaan bij bewoners naar de bereidheid om zich milieuvriendelijk te gedragen, zie tabel 2.3.2.

Tabel 2.3.2: Percentage van de respondenten die aangeeft zich al milieuvriendelijk te gedragen, of al dan niet bereid hiertoe is.

	Doe ik al	Doe ik niet, maar wel bereid toe	Niet bereid toe
Isoleren van het huis	56	29	15
Thermostaat lager zetten	64	12	24
Gebruik de wasmachine meer efficiënt	84	11	5
Minder vaak in bad gaan	48	20	33
Koop duurzame producten	80	17	3
Zet elektronica uit als deze niet wordt gebruikt	59	28	13
In een kleiner huis wonen	14	22	63

Bron: Gatersleben (2000).

De responsgroep behorend bij tabel 2.3.2 bestond uit ongeveer 500 bewoners, de percentages kunnen als representatief worden beschouwd. Uit de tabel blijkt de bewoners bereid zijn het huis te isoleren (29%), efficiënt gebruik te maken van de wasmachine (11%), duurzame producten te kopen (17%) en elektronica uit te zetten als deze niet wordt gebruikt (28%). Het blijkt dat veel bewoners al milieuvriendelijk gedrag vertonen (of denken te vertonen) en anders wel bereid zijn dat gedrag te vertonen. Er zijn maar een aantal punten, waar een relatief groot percentage ‘niet bereid toe’ is, dit zijn: in een kleiner huis wonen (63%), minder vaak in bad gaan (33%) en thermostaat lager zetten (24%). De respondenten zijn er dus vooral niet bereid toe om in een kleiner huis te gaan wonen, mensen willen niet hun comfort opgeven en/of het wonen drastisch te veranderen door te verhuizen. Deze resultaten zijn ook opgedeeld naar inkomen en opleidingsniveau. Respondenten met een hoog inkomen gedragen zich iets minder milieubewust dan respondenten met een laag inkomen. Daarnaast zijn de hoogste inkomens het minst bereid tot het veranderen van gedrag zodat dit het milieu ten goede komt. Verder blijkt dat hoog opgeleiden iets minder bereid zijn om hun gedrag naar milieuvriendelijk te veranderen dan laag opgeleiden (Gatersleben, 2000).

Gatersleben (2000) heeft tevens de relatie tussen de mening over het milieu en de bereidheid om te veranderen onderzocht. Respondenten die meer de noodzaak van gedragsverandering inzien, geloven ook vaker dat het mogelijk is. Zij geloven dat milieubewust gedrag minder negatieve consequenties met zich meebrengt. Hoe meer de respondenten geloven dat er door het consumentengedrag verandering mogelijk is, des te eerder zijn zij bereid hun gedrag te veranderen. Het omgekeerde geldt voor respondenten die geloven dat milieubewust gedrag negatieve

consequenties met zich mee brengt. Deze mensen zijn minder bereid zich milieubewust te gedragen en het gedrag te veranderen.

Belangrijk bij onderzoek naar energiebesparing is de bereidheid van de bewoners om de bepaalde acties te accepteren of te ondernemen. Uit onderzoek van Sönderholm en Ek (2010) blijkt dat de bezorgdheid over het milieu een motiverende factor is om het gebruik van elektriciteit laag te houden. Daarnaast zijn huishoudens met een hoger energieverbruik vaker bereid om hun energieverbruik te verminderen. Ook de sociale factor is belangrijk, het blijkt dat mensen gevoelig zijn voor de mening van anderen en de daarbij behorende normen en/of het sociaal wenselijk gedrag. Als energiebesparing een sociale norm is geworden, zullen huishoudens eerder geneigd zijn om ook hun energieverbruik te verminderen. Informatieprogramma's kunnen een belangrijke rol spelen bij het maken van een beleid om gedrag te beïnvloeden. Naast het informatieve beleid gericht op individueel gedrag, spelen ook andere beleidsmaatregelen als belasting en subsidies een belangrijk rol bij het beïnvloeden van gedrag (Sönderholm en Ek, 2010). De bereidheid om het energieverbruik te verminderen en het daadwerkelijk handelen naar deze situatie is echter niet hetzelfde. Het blijkt dat niet alle mensen die bereid zijn om het energieverbruik te verminderen hier ook werkelijk naar handelden (Faiers, e.a., 2007).

Uit onderzoek van Poortinga, e.a. (2003) valt op dat maatregelen voor energiebesparing als technische verbeteringen en gebruik maken van andere producten door huishoudens het meest wordt geaccepteerd. Daarbij werden technische verbeteringen geprefereerd boven gedragsveranderingen. De reden hiervoor is dat het om een eenmalig verandering gaat, daarentegen is gedragsverandering een langdurig proces, dit vinden bewoners minder acceptabel. Verder is ontdekt dat huishoudens met een hoger inkomen technische veranderingen meer acceptabel vinden, dan mensen met een lager inkomen. Dit komt waarschijnlijk door de extra investering die moet plaatsvinden bij technische veranderingen. Daarnaast werden gedragsveranderingen als meer acceptabel bevonden door lage inkomens en respondenten met een lage opleiding. Dit zal waarschijnlijk liggen aan de kostenbesparingen, er hoeft niet financieel geïnvesteerd te worden in gedrag. Deze gedragsveranderingen hebben vaak te maken met het minder intensief gebruik maken van apparaten, verwarming en producten.

De overheid kan ook financiële beleidsinstrumenten raadplegen om het consumentengedrag van huishoudens te veranderen. De effectiviteit hiervan zal waarschijnlijk afhankelijk zijn van de aanvaardbaarheid van deze instrumenten. De aanvaardbaarheid zal weer afhankelijk zijn van de aard van de strategie (push/pull) die wordt gebruikt. Het blijkt dat de beloning voor wenselijk gedrag meer geaccepteerd wordt dan het straffen van ongewenst gedrag. Onderzoek van Parker, e.a. (2003) bevestigen de bovenstaande uitspraken. Parker, e.a. (2003) hebben onderzoek gedaan naar de meningen van bewoners over bepaalde beleidsopties gericht op energiebesparing. Financiële prikkels worden hoog gewaardeerd door de bewoners. Belastingvrijstellingen, belasting kredieten en lagere rentehypotheek bij bepaalde energiebesparingen, worden door een grote meerderheid hoog gewaardeerd. Daarentegen worden financiële opofferingen van bewoners door implementatie van een bepaald beleid (bv. belastingverhoging, boetes, etc.) minder hoog gewaardeerd (+/-65%). Waarbij ook de grootste groep tegen het idee was (24%).

Het blijkt volgens Gatersleben (2000) mogelijk om het gedrag van huishoudens te veranderen door het toepassen van verschillende strategieën, zoals financiële beloningen, informatie verschaffen en

het geven van feedback. Veel van de experimentele studies over het veranderen van het consumentengedrag van huishoudens hebben echter geen effect op de lange termijn. Het veranderen van ingesleten gewoontes is een langdurig proces. Daarbij staan vooroordelen over energiebesparende maatregelen een gedragsverandering in de weg. Verder gedragen bewoners zich minder milieubewust zodra dit minder inspanning vergt dan een milieubewust gedrag. Niet alleen de houding van een persoon moet veranderen, maar de persoon moet ook de kansen en de mogelijkheden krijgen om het wenselijke gedrag te creëren. Gerichtte maatregelen, zoals het subsidiëren van energiezuinige producten kunnen het proces van gedragsverandering versnellen om het energieverbruik te verlagen (De Nationale Denktank, 2009). Een combinatie van verschillende beleidsregels, die wenselijk gedrag aanmoedigen en mogelijkheden aanbieden om milieubewuster te leven, kunnen een positieve invloed hebben op het veranderen van het gedrag (Gatersleben, 2000).

Mogelijkheden

De meeste energiebesparende maatregelen zijn volgens De Nationale Denktank (2009) bekend bij de consumenten. Van de bewoners is echter 90% niet bekend met nieuwe manieren om energie te besparen. Het gaat hier bijvoorbeeld om de bespaarstekker die apparaten die op stand-by staan, na een bepaalde tijd automatisch uitschakelt. Ook de decentrale opwekmogelijkheden zoals de warmtepomp, warmte- en koudeopslag en de HRe-ketel zijn relatief onbekend.

Niet iedere consument doet evenveel aan energiebesparing. Uit onderzoek van De Nationale Denktank (2009) denkt 64% van de bewoners bewust met energie om te gaan en al energiebesparende maatregelen te hebben genomen. Van deze groep is 76% van mening dat ze daarmee genoeg doen (De Nationale Denktank, 2009).

Er is een kleine daling van het energieverbruik, deze is het resultaat van een aantal tegengestelde trends. Voor het gasverbruik geldt dat de besparingen die gerealiseerd worden door de opkomst van efficiëntere ketels en betere isolatie van woningen, gedeeltelijke teniet worden gedaan doordat mensen langer en meer gebruik maken van de douche. Bij het elektriciteitsverbruik valt de ontwikkeling van steeds zuiniger elektrische apparaten samen met een stijging van het aantal elektrische apparaten per huishouden (De Nationale Denktank, 2009).

Van de huishoudens heeft 50% minder dan 14.000 euro op de bank- en spaarrekening. De kosten van de energiebesparende maatregelen gericht op het reduceren van warmtegebruik liggen in de regel tussen de 10.000 en 15.000 euro. Daardoor is een grote groep huishoudens niet in staat om deze kosten zelf te financieren. Geld lenen om de energiebesparing mogelijk te maken kost tevens geld. Het rendement van warmtereducerende maatregelen komt hierdoor onder druk te staan.

Acties

Uit onderzoek van De Nationale Denktank (2009) blijkt dat driekwart van de Nederlandse consumenten vindt dat zij al genoeg doet aan besparing. Dit komt overeen met onderzoek van Gatersleben (2000), waar werd gevonden dat veel bewoners denken dat ze al milieuvriendelijk gedrag vertonen. De motieven om tot energiebesparing over te gaan zijn vooral van financiële en morele aard. De huidige campagnes om de motieven van bewoners te veranderen kunnen volgens onderzoek van De Nationale Denktank (2009) beter. Het blijkt dat 49% van de respondenten de gedachte heeft ‘energie moeten besparen voor een betere wereld’. 33% Geeft aan met

energiebesparing ‘geld te kunnen besparen’. Slechts 3% geeft aan energie te besparen omdat het ‘leuk’ is en 2% omdat het ‘hip’ is. Kortom energiebesparing moet leuker en vanzelfsprekender worden (De Nationale Denktank, 2009). Tabel 2.3.2 geeft naast de bereidheid ook weer hoeveel respondenten al bij het betreffende onderdeel energie besparen. Vooral het efficiënt gebruik maken van de wasmachine en het kopen van duurzame producten, wordt door 80% van de mensen met ‘doe ik al’ beantwoord. De thermostaat lager zetten, isoleren van het huis, elektronica uitzetten als deze niet wordt gebruikt en minder vaak in bad gaan wordt door de 48-64% van de respondenten met ‘doe ik al’ aangegeven. Als laatste heeft 14% aangegeven in een kleiner huis te gaan wonen om energie te besparen (Gatersleben, 2000). De percentages hierboven komen redelijk overeen met het onderzoek van De Nationale Denktank (2009) waar werd gevonden dat 64% van de consumenten al maatregelen heeft genomen om het elektriciteitsverbruik te verminderen. Verder blijkt uit het onderzoek van Gatersleben (2000) dat de respondenten met een hoog inkomen zich iets minder milieubewust gedragen dan respondenten met een laag inkomen.

Bewoners die daadwerkelijk actie willen ondernemen om energie te besparen, lopen vaak tegen praktische belemmeringen aan en geven het uiteindelijk alsnog op. De belemmeringen bestaan vaak uit regels van de overheid, het plannen van maatregelen en de buurtbewoners die niet mee werken (De Nationale Denktank, 2009).

H3. Amsterdamse trends in samenstelling van bevolking en woningvoorraad

3.1 Inleiding

“It was shown that household consumption in the Netherlands has changed substantially over the last 50 years. In general three changes in consumption styles were identified: modernization (which makes housekeeping tasks easier, more comfortable and less time-consuming), enrichment (related to new goods for entertainment and personal development) and mobility (increased motorized travel) (Gatersleben, 2000).”

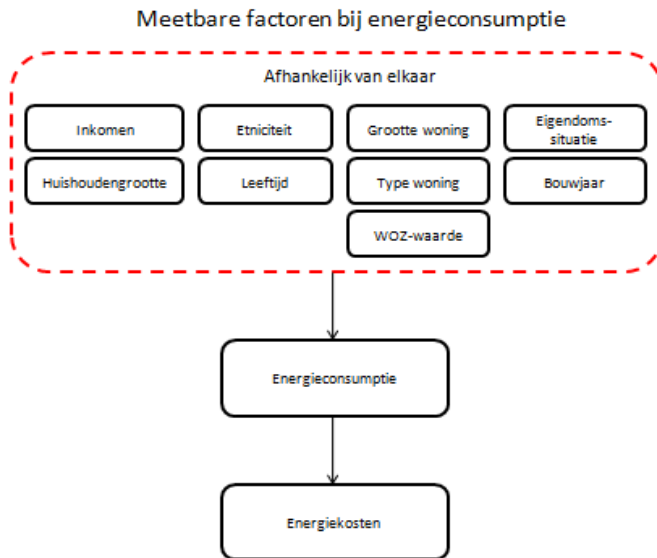
Zoals Gatersleben (2000) hierboven schrijft, is de consumptie van huishoudens de afgelopen 50 jaar substantieel veranderd. Er is meer comfort, entertainment en persoonlijke ontwikkeling. Deze veranderingen komen vooral voort door de bevolkingsgroei en globalisatie (Santin, e.a., 2009). De groei van de populatie heeft een directe invloed op het milieu, want het beïnvloedt de snelheid van de onttrekking van natuurlijke bronnen (Nijkamp, e.a., 1992). Als de populatie toeneemt, zal de onttrekking van natuurlijke bronnen sneller verlopen. De bevolkingsgroei heeft tevens een directe invloed op het energieverbruik. De wereldpopulatie is tussen 1970 en 1990 gestegen met 47%. Het energieverbruik steeg in diezelfde periode met 58% (Reddy, 2000). In Nederland blijft de populatie net als in alle andere landen langzaam groeien. De verwachtingen van Eurostat zijn dat in 2020 Nederland 17,4 miljoen mensen telt en in 2030 zullen dat naar verwachting 17,9 miljoen mensen zijn. De trend van een constante bevolkingsgroei zorgt voor een zorgwekkende toename van het energieverbruik en heeft grote gevolgen voor het milieu (Reddy, 2000).

Hoofdstuk 3 zal zich richten op de tweede deelvraag over de samenstelling van de Amsterdamse woningvoorraad en bevolking met betrekking tot de energiekosten. Om antwoord te kunnen geven zullen paragraaf 3.2 de woon- en demografische trends in Amsterdam inzichtelijk worden gemaakt in combinatie met de bestaande literatuur over het energieverbruik. Paragraaf 3.3 geeft een samenvatting en conclusie over paragraaf 3.2 en deelvraag 2.

3.2 Wootrends en energieconsumptieverwachtingen in Amsterdam

Deze paragraaf zal zich richten op Amsterdam en ingaan op de trends van deze gemeente met betrekking tot de woonfactoren. Daarnaast zullen deze trends met behulp van de bestaande literatuur omtrent energieverbruik uit paragraaf 2.2 een verwachting geven over het energieverbruik van Amsterdam. Deze trends zullen tot stand worden gebracht door de demografische kenmerken van de bewoners, sociaaleconomische status van de bewoners en de woningkarakteristieken (figuur 3.2.1). Deze factoren zijn meetbaar over een lange periode en worden al vele jaren onderzocht door het CBS en de afdeling Wonen, Zorg en Samenleven van de gemeente Amsterdam. Gedrag, leefstijl, life-course en cultuur zijn moeilijk meetbaar en niet gerapporteerd bij het CBS en de gemeente Amsterdam, daarom is er in dit onderzoek voor gekozen deze vier factoren niet mee te nemen in de trends.

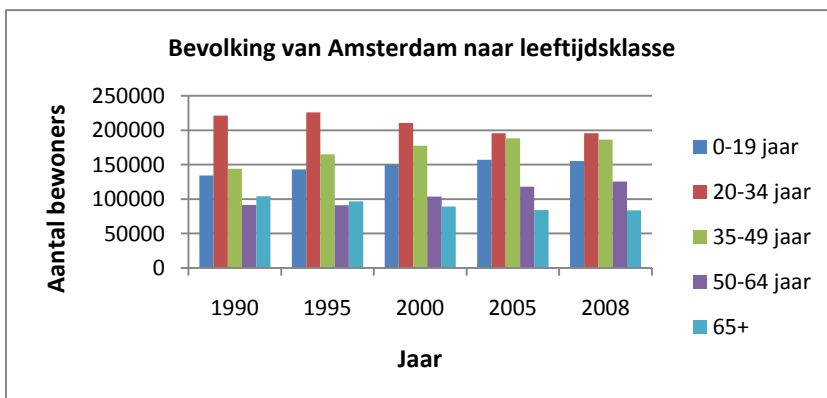
Figuur 3.2.1: schema, theoretisch afhankelijke woonfactoren bij trends en verschillen met betrekking tot energieverbruik.



Leeftijd

De verhoogde deelname aan het hoger onderwijs en de groei van hoogwaardige werkgelegenheid in de stedelijke gebieden heeft geleid tot een groot aantal jonge, hoogopgeleide met kleine huishoudens (Bontje en Latten, 2005). Figuur 3.2.2 laat zien dat het aantal jongeren tussen de 0 en 19 jaar toeneemt. De grote groep mensen met een leeftijd tussen de 20 en 34 jaar is daarentegen aan het dalen. Deze daling kan veroorzaakt worden doordat mensen na de studie een gezin vormen en vaker de stad willen verlaten, om vervolgens in suburbs of landelijk gebied te gaan wonen (Bontje en Latten, 2005). De suburbs bieden vooral aan families met een midden en hoge opleiding meer ruimte en een geringe reisafstand naar de stad en het werk (Bontje en Latten, 2005). Er is de laatste jaren echter sprake van een ommekeer. De toename van het aantal koopwoningen geeft de groep midden en hogere inkomens meer ruimte om te wonen in Amsterdam. Dit is ook te zien aan de toename van de leeftijdsgroep 35 tot en met 49 jaar in Amsterdam.

Figuur 3.2.2: Bevolking van Amsterdam naar leeftijdscategorieën over meerdere jaren.



Bron: gemeente Amsterdam^a (2009).

Alleenstaande huishoudens komen als trend de laatste jaren steeds vaker voor. Mensen worden alleenstaand door de vele scheidingen of zijn altijd al alleen geweest. Veel van deze alleenstaanden

verhuizen (terug) naar de stad (Van Kempen, e.a., 2000; Bontje en Latten, 2005). Amsterdam heeft volgens figuur 3.2.2 een lichte afname van het aantal 65 plussers, ondanks de vergrijzing die in Nederland plaatsvindt.

Volgens de literatuur uit paragraaf 2.2, over leeftijd en energieverbruik, gebruiken de woningen van ouderen meer energie dan de woningen van jongere mensen. De lichte daling van het aantal 65 plussers heeft tot gevolg dat het energieverbruik in Amsterdam daalt. Echter de toename van de twee leeftijdsgroepen 35-49 jaar en 50-64 jaar zullen volgens de bestaande literatuur uit paragraaf 2.2 tot gevolg hebben dat het energieverbruik in Amsterdam stijgt. De twee leeftijdsgroepen tussen de 35 tot en met 64 jaar nemen in verhouding sneller toe dan de afname van de groep 65 plussers. Hierdoor zal het energieverbruik in Amsterdam naar verwachting toenemen.

Grootte en samenstelling van de huishoudens

De verandering van de gemiddelde huishoudensgrootte heeft direct gevolgen voor het energieverbruik van de woning. Als de grootte van het huishouden daalt, zal het energieverbruik per persoon van het huishouden stijgen (paragraaf 2.2). De huishoudensgrootte is in Amsterdam en in Nederland de afgelopen jaren constant gedaald. Echter het gemiddelde van Amsterdam ligt een stuk lager dan het gemiddelde van Nederland. Nederland had in 1995 een gemiddelde van 2,35 personen per huishouden, in 2005 was het 2,27 en in 2009 was het gemiddelde 2,23 personen per huishouden (CBS, 2009). Deze daling in het aantal personen per huishouden kunnen verklaard worden door verschillende factoren. Volgens Van Kempen, e.a. (2000) komen veel veranderingen tot stand door de groeiende deelname van vrouwen aan het hoger onderwijs. Het gevolg is dat er vertragingen optreden. Vrouwen krijgen gemiddeld op latere leeftijd hun eerste kind met als gevolg dat het gemiddeld aantal geboorten afneemt. Daarnaast gaan stellen gemiddeld op latere leeftijd samenwonen. Ook vinden er steeds meer scheidingen plaats, het gevolg is dat er meer eenoudergezinnen ontstaan (Van Kempen, e.a., 2000). Jonge volwassenen verlaten op steeds jongere leeftijd het huis van hun ouders en gaan vervolgens eerst op zichzelf wonen (Bontje en Latten, 2005). Een andere verklaring is de leeftijd, mensen worden gemiddeld steeds ouder. Deze ouderen wonen vaker zelfstandig, waardoor er meer eenpersoonshuishoudens ontstaan. De laatste verklaring is de trend dat bewoners steeds groter willen gaan wonen. Waarbij de bewoners meer vierkante meters per persoon hebben. Volgens Eurostat zal de gemiddelde grootte van de huishoudens blijven dalen, in het jaar 2020 zal het huishouden in Nederland bestaan uit 2,02 personen en in 2030 uit 1,92 personen (Reddy, 2000).

In Amsterdam ligt het gemiddelde van de huishoudensgrootte lager dan in Nederland. In 2005 was de gemiddelde huishoudensgrootte 1,97 personen per huishouden en in 2009 was het 1,94 (zie tabel 3.2.1). Daarnaast komt de daling van de gemiddelde huishoudensgrootte ook in Amsterdam voor. De oorzaak is grotendeels te vinden bij de toename van het aantal alleenstaanden in Amsterdam (Van Kempen, e.a., 2000; Bontje en Latten, 2005). De toename van de groep alleenstaanden is omvangrijk maar beperkt zich tot de leeftijdsgroepen boven de leeftijd van 35 jaar. De toename is toe te schrijven aan de toename van het aantal scheidingen en de verminderde kans op nieuwe samenwoonrelaties boven de leeftijd van 35 jaar (Van Kempen, e.a., 2000). Daarnaast gaan vele jongeren in studentenhuizen wonen in Amsterdam om te studeren en te werken (Bontje en Latten, 2005). Er wordt in Amsterdam volgens Van Kempen, e.a. (2000) ook wel gesproken van een ‘roltrapregio’. De Randstad is aantrekkelijk voor mensen die aan het begin van hun carrière

zitten. Dit komt door de hoge concentratie van instellingen voor hoger onderwijs en de hoge concentratie van banen voor hoogopgeleiden. Naarmate mensen ouder worden en langer werken neemt de kans op een vaste baan toe. Men kan het zich dan veroorloven naar een gebied te verhuizen waar de concentratie van werkgelegenheid veel lager is. De bewoners willen daarnaast steeds groter gaan wonen. Amsterdam had tot verkort een woningvoorraad die relatief uit veel kleinere woningen bestond. Het gevolg is dat deze bewoners voor grotere woningen buiten de stad moesten gaan zoeken. Huishoudens met bewoners van hogere leeftijd verlieten de afgelopen jaren meer de stad dan dat er terugkeren uit de suburbs en de groeigemeenten (Van Kempen, e.a., 2000). Daarentegen neemt het aantal kleinere huishoudens met veelal lager opgeleiden toe doordat de Amsterdamse woningen lange tijd niet mee ontwikkelde met de trend om groter te gaan wonen. Echter uit de resultaten van het WiA enquêteonderzoek blijkt dat er sprake is van een ommekeer, de stijging van het aantal koopwoningen in de stad heeft als gevolg dat hoogopgeleide huishoudens met hoge inkomens minder vaak de stad verlaten. Tabel 3.2.1 laat zien dat het aantal studenten, alleenstaanden en stellen met en zonder kinderen toeneemt in Amsterdam. Daarentegen ziet Amsterdam het aantal gehuwden met of zonder kinderen afnemen.

Tabel 3.2.1: Belangrijkste huishoudentype en grootte in 2005 en 2009 in Amsterdam.

Huishoudentype	Jaar	2005	2009	index 2005=100
Gemiddelde huishoudengrootte		1,97	1,94	-
Alleenstaand		221433	225629	102
Gehuwd samenwonend zonder kinderen		82640	76842	93
Ongehuwd samenwonend zonder kinderen		77402	87074	112
Gehuwd samenwonend met kinderen		187002	183616	98
Ongehuwd samenwonend met kinderen		50549	60565	120
Eenoudergezin		99932	98864	99
Totaal		742951	756347	102

Bron: gemeente Amsterdam^a (2009).

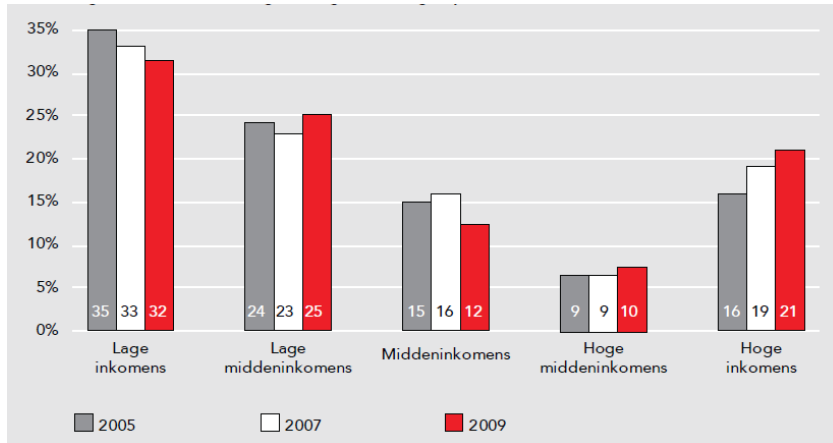
Geconcludeerd kan er worden dat de gemiddelde huishoudensgrootte in Amsterdam daalt. De redenen hiervoor zijn, de toename van vrouwen aan het hoger onderwijs, de vele studenten, de toename van alleenstaanden, het vertrek van gehuwden met en zonder kinderen en de wensen van bewoners om groter te willen wonen. Het vertrek van gehuwden komt door de verhoogde standaard in woonconsumptie. Huishoudens willen groter wonen. Terwijl in Amsterdam relatief veel kleine woningen aanwezig zijn. Het gevolg is dat steeds meer kleine huishoudens deze woningen betrekken. De gemiddelde huishoudensgrootte zal naar verwachting nog meer dalen door de toename van het aantal kleine huishoudens (tabel 3.2.1; Reddy, 2000). Dit betekent dat het energieverbruik van een huishouden per persoon hoger uitvalt (zie paragraaf 2.2).

Sociaaleconomische status en type woning

De sociaaleconomische status van de bewoners in Amsterdam is aan het verschuiven. Het inkomen van de huishoudens is de afgelopen jaren constant gestegen (gemeente Amsterdam^k, 2010). Het aandeel lage inkomens daalde in de periode 1995-2009 en het aantal hoge inkomens nam in dezelfde mate toe. Figuur 3.2.2 laat deze ontwikkelingen zien voor de periode 2005-2009. De reden voor deze veranderingen heeft waarschijnlijk te maken met de daling van het aantal laagopgeleiden en de stijging van het aantal hoogopgeleiden in Amsterdam (Amsterdam^g, 2008). Amsterdam heeft steeds meer woningen die voldoen aan de eisen van de hogere inkomens en de hoger opgeleiden,

zodoende weet Amsterdam deze groepen in de stad te houden. Het gevolg is dat vele huishoudens meer te besteden hebben. Opvallend is verder de lichte stijging van het aantal lage middeninkomens en de daling van het aantal middeninkomens. Volgens de literatuur uit paragraaf 2.2 zullen de huishoudens door het aantal toenemende hogere inkomens en daling van het aantal lagere inkomens in Amsterdam een hoger energieverbruik krijgen.

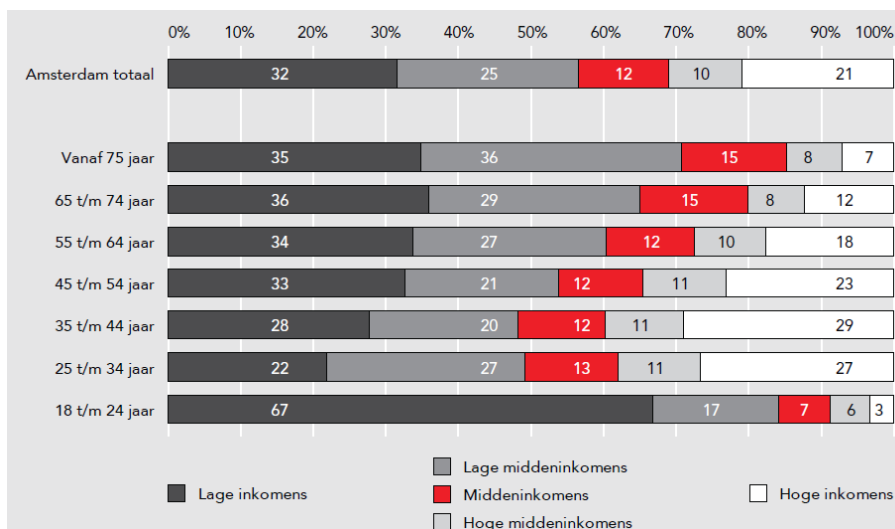
Figuur 3.2.2: Ontwikkeling van de inkomensgroepen in Amsterdam, 2009.



Bron: gemeente Amsterdam (2010).

De sociaaleconomische status van de bewoners in Amsterdam wordt niet alleen in verband gebracht met het opleidingsniveau, maar tevens met de leeftijd. Figuur 3.2.3 geeft de leeftijdsgroepen met hun bijkomende inkomensklassen weer. De leeftijdsgroep 18 tot 24 jaar bevat de meeste lage inkomens, dit is begrijpelijk aangezien deze groep aan het begin van de arbeidscarrière zit en/of nog studeert.

Figuur 3.2.3: Omvang inkomensgroepen naar leeftijdscategorie hoofdbewoner in Amsterdam, 2009.



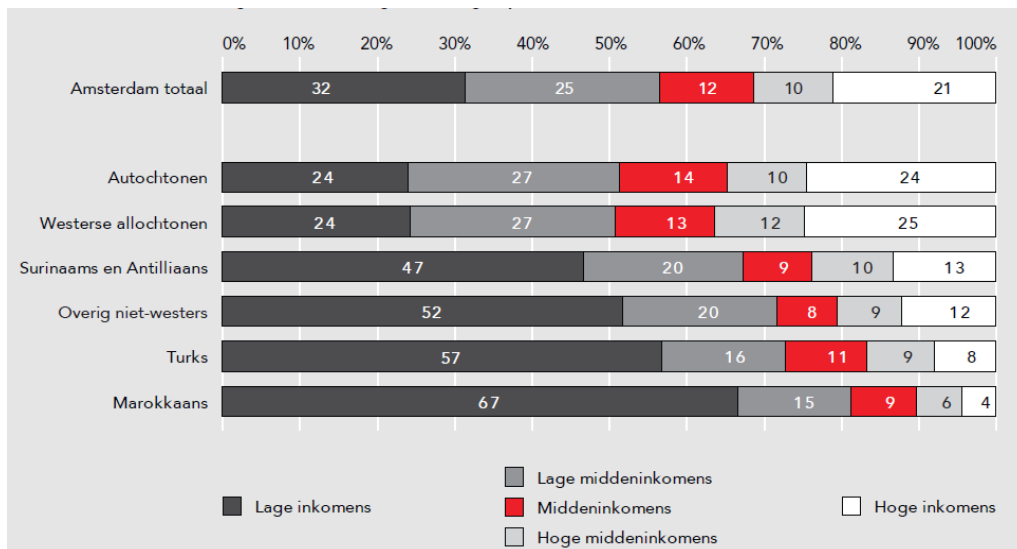
Bron: gemeente Amsterdam (2010).

Opvallend in figuur 3.2.3 is dat bij een stijging in de leeftijd, vanaf 25 jaar, het aantal lage inkomens en het aantal lage middeninkomens relatief toenemen. Andersom geldt voor de hoge midden en de

hoge inkomens dat deze relatief afnemen zodra de leeftijd toeneemt. Het aantal huishoudens met middeninkomens blijft daarentegen relatief gelijk (12-15%). Volgens figuur 3.2.3 heeft de leeftijdsgroep 35 tot 44 jaar gemiddeld vaak een hoger inkomen dan de andere leeftijdsgroepen. De reden hiervoor kan zijn dat deze leeftijdsgroep een carrière op de arbeidsmarkt aan het maken is.

Naast de leeftijd heeft ook de herkomst van de bewoner invloed op de sociaaleconomische status. Het gemiddelde Marokkaanse huishouden in Amsterdam bestaat uit 3,7 personen in 2009, dat is twee keer zo groot als een gemiddeld autochtone huishouden, 1,8 personen in 2009 (gemeente Amsterdam, 2010). Het inkomen van samenwonende of getrouwde mensen is van niet-westerse allochtone afkomst maar half zo hoog ten opzichte van samenwonende of getrouwde mensen van autochtone afkomst (figuur 3.2.4). Vooral allochtonen van Turkse en Marokkaanse afkomst hebben nog steeds veruit de slechtste inkomenspositie (Amsterdam⁸, 2008; figuur 2.3.5). Deze verschillen worden grotendeels verklaard door de samenwonende of getrouwde mensen van autochtone herkomst die uit twee keer zoveel tweeverdieners bestaan als de allochtonen. Figuur 3.2.4 bevestigt dat niet-westerse allochtonen veel lage inkomens hebben in vergelijking tot de herkomstgroepen.

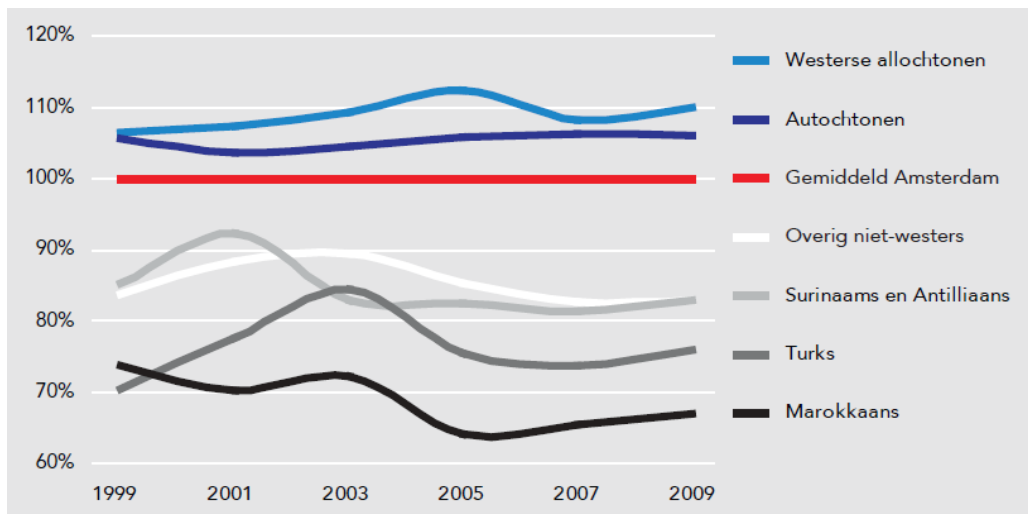
Figuur 3.2.4: Omvang inkomensgroepen naar etniciteit hoofdbewoner in Amsterdam, 2009.



Bron: gemeente Amsterdam (2010).

Figuur 3.2.5 geeft weer dat de inkomensgroepen van niet-westerse allochtonen achter blijven bij het gemiddelde van autochtonen en westerse allochtonen in Amsterdam. Het inkomen van niet-westerse allochtonen is tussen 2003 en 2005 gedaald en is sinds 2005 weer licht stijgende ten opzichte van het gemiddelde van Amsterdam. Opvallend is dat het gemiddelde inkomen van niet-westerse allochtonen ten opzichte van het totale gemiddelde van Amsterdam fluctueert, maar de laatste jaren stabiel wordt. Het gemiddelde inkomen van autochtonen en westerse allochtonen ligt ten opzichte van het gemiddelde van Amsterdam hoger en is stabiel.

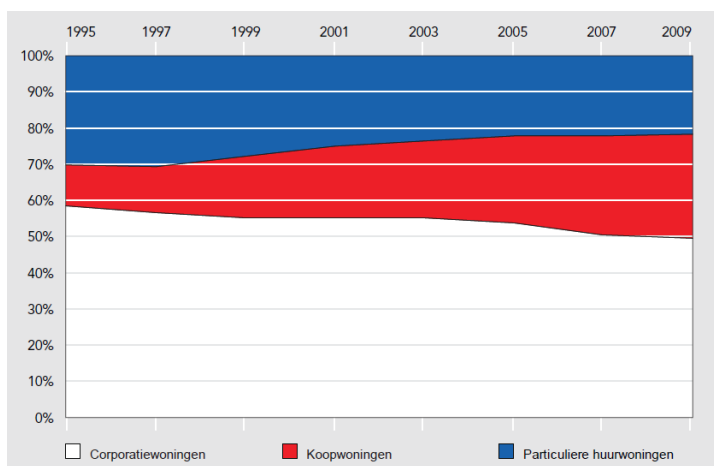
Figuur 3.2.5: ontwikkeling gemiddeld huishoudensinkomen naar etniciteit (% van gemiddeld in Amsterdam), 2009.



Bron: gemeente Amsterdam (2010).

De veranderingen in de sociaaleconomische status van de Amsterdamse huishoudens heeft gezorgd voor ontwikkelingen in de eigendomssituatie. De toename in huishoudensinkomen heeft geleid tot een grote groep draagkrachtige huishoudens die zich een betere woning kunnen veroorloven (Van Kempen, e.a., 2000). Deze grote groep draagkrachtige huishoudens bestaan uit stellen met of zonder kinderen, waarvan de vrouwen vaker hoger opgeleid zijn en carrière willen maken. Stellen met of zonder kinderen hebben gemiddeld twee keer zoveel te besteden als alleenstaanden of eenoudergezinnen (Van Kempen, e.a., 2000; gemeente Amsterdam, 2010). Deze huishoudens met een hoger inkomen gaan volgens Van Kempen, e.a. (2000) en Van Ham e.a. (2006) steeds vaker over tot de koop van een woning (tabel 3.2.8). Daarnaast gaan steeds meer bewoners met een hoger inkomen van de sociale huurwoningen naar de koopwoningen, omdat het aantal koopwoningen in de stad veel groter is geworden (Van Ham, e.a., 2006). Als laatste verhuizen de jonge stellen of de alleenstaanden die hoog opgeleid zijn vaak van de kleine goedkope huurwoningen naar de grotere eengezinswoningen, zowel huur als koop (Van Kempen, e.a., 2000).

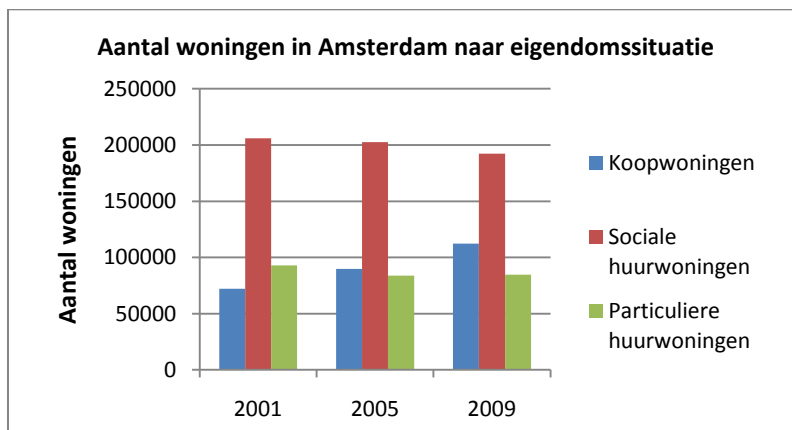
Figuur 3.2.6: Ontwikkeling eigendomssituatie voorraad 1995-2009 in Amsterdam.



Bron: gemeente Amsterdam (2010).

De vraag naar koopwoningen is enorm gestegen (Van Kempen, e.a., 2000). Er zijn de afgelopen tien jaar veel koopwoningen gebouwd (figuur 3.2.7). Het aantal koopwoningen is in Amsterdam van 1995 tot 2009 gestegen van 12% naar 29% (figuur 3.2.6). Deze woningen komen onder anderen voort uit nieuwbouw door de herstructureringsprojecten, uitbreiding en uit de verkoop van particuliere- en sociale huurwoningen (gemeente Amsterdam¹, 2009). Het beleid om meer koopwoningen te creëren, biedt als groot voordeel dat de huishoudens met hoge opleidingen en hoge inkomens vaker in Amsterdam blijven wonen (figuur 3.2.2). Tevens komt de nieuwbouw van koopwoningen voort uit een beleid van de overheid om een sociale mix te creëren in bepaalde wijken. Dit wordt gedaan door het creëren van meer koopwoningen en minder sociale huurwoningen (Musterd en de Vos, 2007). Het aandeel sociale huurwoningen is tussen 1995 en 2009 dan ook met ongeveer 10% afgenomen. De sociale huursector is in percentage van het totale woningaanbod aan het afnemen door een inzakkende woningbouwproductie, sloop en verkoop (Amsterdam, 2010). Ook in de particuliere huursector is het aantal woningen aan het dalen. Volgens figuur 3.2.7 gaat het tussen 1995 en 2009 om een daling van ongeveer 10%.

Figuur 3.2.7: Aantal sociale huur-, particuliere huur- en koopwoningen van 2001, 2005 en 2009 in Amsterdam.



Bron: gemeente Amsterdam (2010).

De overheid wil naast meer koopwoningen ook het aantal ‘scheefwoners’ verminderen. Dit zijn huishoudens met hoge inkomens die in een sociale huurwoning wonen (Uitermark, 2009). Volgens de gemeente Amsterdam (2010) woont 8% van de huurders scheef in 2009. De scheefheid is daarnaast in Amsterdam afgenomen. De toename van het aantal koopwoningen heeft bijgedragen aan de afname van de scheefheid. Meer mogelijkheden op de woningmarkt spelen een rol, onder meer omdat huishoudens met hogere inkomens de keuze hebben gekregen door te stromen naar de koopwoningenmarkt.

Volgens de literatuur over het energieverbruik uit paragraaf 2.2 blijkt de eigendomsituatie van de woning niet geheel duidelijk in relatie tot het energieverbruik staat. Meerdere onderzoeken geven verschillende uitkomsten. Kortom het is nog niet geheel duidelijk welk effect de toename van het aantal koopwoningen en de daling van het aantal huurwoningen heeft op het energieverbruik. Hoofdstuk 5 zal meer duidelijkheid geven over eigendomsituatie en de gevolgen voor het energieverbruik.

Er zal nu verder ingegaan worden op het type woning (een- of meergezinswoning). Tabel 3.2.2 geeft het aantal koopwoningen weer, zowel eengezinswoningen als meergezinswoningen zijn in de

koopsector flink toegenomen tussen 2005 en 2009. Daarentegen zijn in de sociale huursector het aantal eengezinswoningen met bijna de helft afgenomen tussen 2005 en 2009. Verder zijn in de sociale huursector het aantal meergezinswoningen toegenomen. Deze situatie doet zich momenteel ook voor bij de particuliere huursector. De eengezinswoningen bestaan voornamelijk uit koopwoningen, terwijl meergezinswoningen voorkomen bij alle eigendomssituaties (tabel 3.2.2). De toename van het aantal eengezinswoningen is ongunstig voor het energieverbruik in Amsterdam. De toename van het aantal meergezinswoningen is daarentegen gunstig voor het energieverbruik van woningen in Amsterdam. De literatuur uit paragraaf 2.2 geeft daarvoor de verklaring, het energieverbruik van de meergezinswoningen ligt namelijk lager dan de eengezinswoningen. Als deze woningen echter uit nieuwbouw bestaan, zal het energieverbruik volgens de literatuur uit paragraaf 2.2 dalen omdat deze woningen energiezuiniger zijn dan de bestaande woningen.

Tabel 3.2.2: Eigendomsituatie en type woning van 2001 en 2009 in Amsterdam.

Type woning		Eengezinswoning	Meergezinswoning
Eigendomssituatie woning			
2009	Koopwoning	30.098	81.486
	Sociale huursector	18.522	171.747
	Particuliere huursector	3.449	71.416
	Totaal	52.069	324.649
2001	Koopwoning	19.724	47.564
	Sociale huursector	17.605	182.877
	Particuliere huursector	4.158	82.666
	Totaal	41.487	313.107

Bron: gemeente Amsterdam¹ (2001, 2009) zie bijlage G.

Het type woning is ook te koppelen aan de grootte van de woning. Volgens tabel 3.2.3 zijn eengezinswoningen vaak groter dan meergezinswoningen. Dit komt doordat eengezinswoningen veelal bestaan uit vrijstaande- of rijtjeswoningen. Deze woningen hebben meer ruimte en een minder compacte bouw dan meergezinswoningen. Het gevolg is dat eengezinswoningen meer waard zijn en dus ook vaker een hogere WOZ-waarde hebben dan meergezinswoningen (bijlage G).

Tabel 3.2.3: grootte woning en type woning in Amsterdam, 2009.

Type woning	Eengezinswoning	Meergezinswoning	Totaal
Grootte woning			
< 40 m ²	1,4%	7,9%	6,2%
40-60 m ²	13,9%	40,0%	33,2%
60-80 m ²	29,8%	30,8%	30,6%
80-100 m ²	27,2%	13,2%	16,8%
100 > m ²	27,6%	8,1%	13,2%
Totaal	100%	100%	100%

Bron: gemeente Amsterdam¹ (2009) zie bijlage B en G.

De grootte en de WOZ-waarde van de woning hebben naast een verband met het type woning ook een verband met het inkomen. Het inkomen bepaalt namelijk hoeveel een huishouden te besteden heeft aan zijn woning. Er is in tabel 3.2.4 duidelijk een verband te zien tussen de oppervlakte van de woning en het inkomen. De lagere inkomens hebben voornamelijk een woning met een oppervlakte tot 80 m². De woningen van 80-100 m² zijn vooral in het bezit van de hogere inkomens. Woningen groter dan 100 m² zijn vooral voor de hoge inkomensklasse. Dit komt omdat de hogere inkomensklassen makkelijker toegang hebben tot grotere woningen. Een grotere woning heeft over

het algemeen een hogere WOZ-waarde (bijlage G). Samenvattend worden de grotere woningen met een hogere WOZ-waarde bewoond door huishoudens met een hoger inkomen.

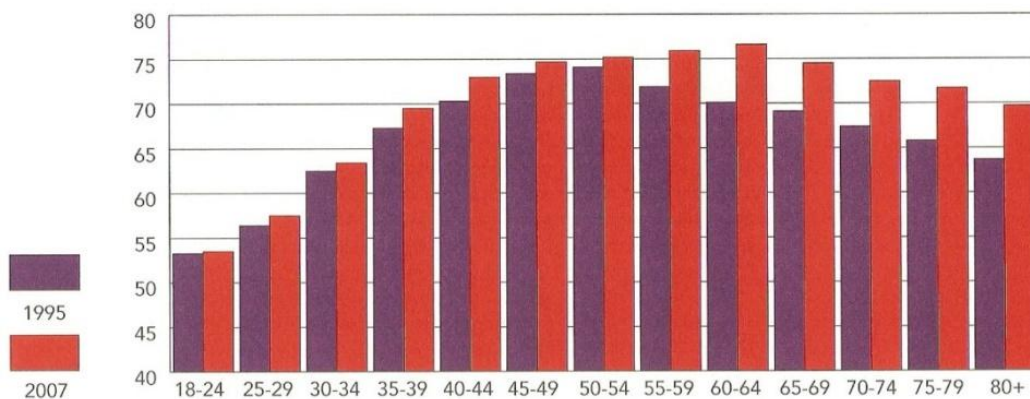
Tabel 3.2.4: Woninggrootte en inkomensklassen in Amsterdam, 2009.

Inkomensklasse Grootte woning	Lage inkomens	Lage middeninkom ens	Midden inkomens	Hoge middeninkom ens	Hoge inkomens	Totaal
< 40 m ²	17,5%	9,5%	6,4%	4,1%	1,7%	6,0%
40-60 m ²	42,3%	48,8%	41,7%	33,5%	20,8%	33,5%
60-80 m ²	31,2%	32,1%	32,5%	33,5%	28,9%	31,0%
80-100 m ²	6,3%	6,9%	13,1%	19,8%	24,7%	16,8%
100 > m ²	2,7%	2,7%	6,2%	9,2%	23,8%	12,7%
Totaal	100%	65.478	100%	100%	100%	100%

Bron: gemeente Amsterdam^l (2009) zie bijlage G.

Door de jaren heen zijn de woningen in Amsterdam qua grootte aan het veranderen. Het aantal woningen met een kleiner woonoppervlak is aan het dalen, terwijl het aantal woningen met een woonoppervlak groter dan 90 m² al langere tijd toeneemt (gemeente Amsterdam^h, 2008). Deze ontwikkelingen zijn ook terug te vinden in figuur 3.2.8. Het gemiddelde woonoppervlak is bij alle leeftijdsgroepen toegenomen in 2007 ten opzichte van 1995. Verder is er een grotere stijging te vinden in het gemiddelde woonoppervlak bij de leeftijdsgroepen ouder dan 55 jaar. Paragraaf 2.2 over energieverbruik en grootte van de woning gaat er vanuit dat een grotere woning een hoger energieverbruik heeft. Kortom de hogere inkomens hebben met hun grotere woningen hogere energiekosten. Daarnaast heeft de toename van de woningoppervlaktes volgens de literatuur uit paragraaf 2.2 tot gevolg dat de energiekosten zullen toenemen. De belangrijkste reden hiervoor is de grotere oppervlakte van de woning die moet worden verwarmd.

Figuur 3.2.8: Gemiddeld aantal vierkante meters woonoppervlak naar leeftijd hoofdbewoner in 1995 en 2007 in Amsterdam.

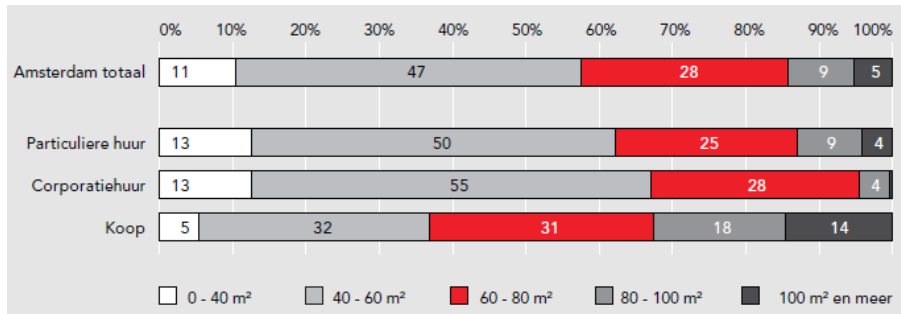


Bron: gemeente Amsterdam^h (2008).

Uit figuur 3.2.9 blijkt dat er logische patronen zichtbaar zijn, wanneer er gekeken wordt naar de eigendomssituatie in verband met het woonoppervlak. De particuliere huurwoningen hebben relatief meer woningen groter dan 80 m² dan de sociale huurwoningen. Echter de sociale huurwoningen hebben in verhouding meer woningen van 60-80 m² dan particuliere huurwoningen. Verder zijn koopwoningen in verhouding vaker groter dan huurwoningen. De literatuur uit paragraaf 2.2 met betrekking tot de oppervlakte van de woning en het energieverbruik maakt duidelijk dat een woning met een groter woonoppervlak meer energie verbruikt. Aangezien koopwoningen vaker groter zijn

dan huurwoningen zullen koopwoningen naar verwachting meer energie verbruiken dan huurwoningen.

Figuur 3.2.9: Grootte woning en eigendomssituatie in Amsterdam, 2009.



Bron: gemeente Amsterdam (2010).

Herkomst van de bewoners

Er zijn verschillende trends onder allochtonen en autochtonen zichtbaar. Deze trends met betrekking tot de herkomst van de bewoners kunnen verschillen en/of overeenkomsten in energieverbruik tot stand brengen. In Amsterdam is het percentage allochtonen aan het toenemen (figuur 3.2.5). In deze tabel is te zien dat de populatie niet-westerse en westerse allochtonen in Amsterdam met stijgingen van respectievelijk 3 en 7 procentpunt van 2005 naar 2009 duidelijk aan het toenemen zijn. Daarnaast is er een lichte daling van de autochtone populatie in jaren 2005 tot 2009 met 1 procentpunt. De toename van het percentage allochtonen komt deels voort uit het feit dat steeds meer autochtonen buiten de stad gaan wonen (Van Kempen, e.a., 2000; Bontje en Latten, 2005). De toename van het aantal allochtonen in Amsterdam komt grotendeels doordat het gemiddeld aantal geboorten onder allochtonen veel hoger ligt dan het aantal geboorten onder autochtonen (Bontje en Latten, 2005; Musterd en De Vos, 2007).

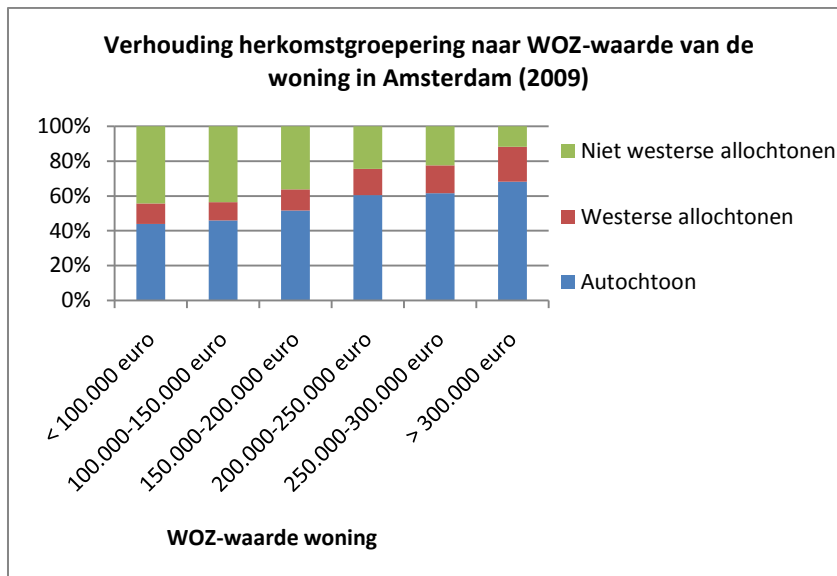
Tabel 3.2.5: Bevolking naar herkomstgroepering over meerdere jaren in Amsterdam, 2009.

Jaar	2005	2006	2007	2008	2009	index 2005= 100
Autochtoon	51,6%	51,5%	51,4%	51,0%	50,5%	99
Niet-westerse allochtonen	34,2%	34,3%	34,4%	34,6%	34,7%	103
Westerse allochtonen	14,2%	14,2%	14,2%	14,4%	14,8%	107
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	102

Bron: gemeente Amsterdam^a (2009).

De herkomst van de bewoner is tevens gerelateerd aan de WOZ-waarde van de woning. Figuur 3.2.10 laat zien dat in Amsterdam de autochtone populatie vooral woningen bemachtigt met een hogere WOZ-waarde. Westerse allochtonen zijn ook steeds vaker te vinden in een woning met een hogere WOZ-waarde. De niet-westerse allochtonen in Amsterdam wonen relatief vaak in een woning met een lagere WOZ-waarde. Dit zijn vooral woningen die na de oorlog zijn gebouwd (1945-1970) en tot sociale huurwoningen behoren (bijlage G).

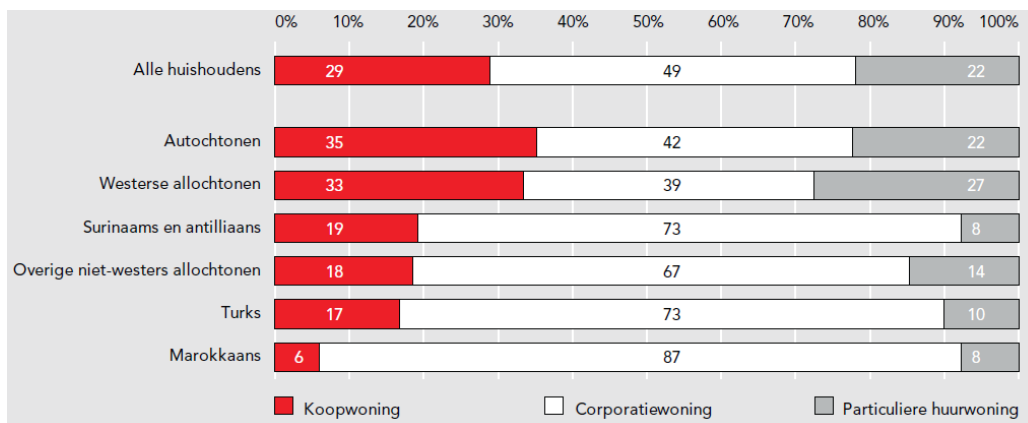
Figuur 3.2.10: Herkomstgroep en WOZ-waarde van de woning in Amsterdam, 2009.



Bron: gemeente Amsterdam¹ (2009) zie bijlage G.

Volgens Figuur 3.2.11 wonen autochtonen en westerse allochtonen in vergelijking tot de niet-westerse allochtonen minder vaak in sociale huurwoningen en vaker in koopwoningen of particuliere huurwoningen. Dit onderscheid in de woningen komt voornamelijk door een verschil in het inkomen, deze is bij de autochtonen en westerse allochtonen gemiddeld hoger dan bij de niet-westerse allochtonen (zie figuur 3.2.4 en tabel 3.2.7) (gemeente Amsterdam, 2010).

Figuur 3.2.11: Eigendomssectoren naar etnische groepen, 2009.



Bron: gemeente Amsterdam (2010).

Tabel 3.2.6 geeft een trend weer met betrekking tot de eigendomssituatie en herkomst. De autochtone bewoners vestigen zich de laatste jaren steeds vaker in koopwoningen in plaats van sociale en particuliere huurwoningen. Dezelfde trend is in mindere mate ook zichtbaar bij westers en niet-westerse allochtonen. Deze verandering komt vooral op gang door de grotere vraag naar koopwoningen en het grotere aanbod van koopwoningen (gemeente Amsterdam⁵, 2008). De autochtone populatie profiteert relatief het meest van de toename van het aantal koopwoningen. Maar ook het aantal niet-westerse allochtonen die zich in koopwoningen vestigen is de laatste jaren gestegen. Marokkanen en Turken proberen vaker wooncarrière te maken (Musterd en De Vos, 2007).

In 2001 waren ongeveer 77% van de niet-westerse allochtonen in Amsterdam gevestigd in sociale huurwoningen (tabel 3.2.6). In 2009 is dit percentage gedaald naar 74%. Deze afname komt vooral door de stijging van het inkomen van bepaalde niet-westerse allochtonen huishoudens. Verder is de veranderde woningmarkt in Amsterdam, met daarbij de toename van het aantal koopwoningen, een belangrijke reden (gemeente Amsterdam^h, 2008). De woningsituatie wordt daarnaast steeds vaker aangepast aan de huishoudensgrootte en huishoudensamenstelling. Als bijvoorbeeld een huishouden groter wordt, zal men sneller geneigd zijn om te verhuizen. Marokkanen en Turken zijn momenteel iets vaker in wijken te vinden waar meer koopwoningen zijn. Hierdoor krijgen deze niet-westerse allochtonen een woning van hogere kwaliteit, met vaak een groter woonoppervlak en een hogere WOZ-waarde in bezit. Kortom de wooncarrière van niet-westerse allochtonen is licht aan het veranderen en aan het verbeteren.

Kortom de veranderende eigendomssituatie in Amsterdam zorgen voor een afname in het energieverbruik. De reden hiervoor is dat een grotere populatie, bestaande uit verschillende herkomstgroepen, relatief nieuwe koopwoningen gaat bewonen. Deze nieuwe woningen verbruiken volgens de literatuur uit paragraaf 2.2 minder energie dan de oudere woningen.

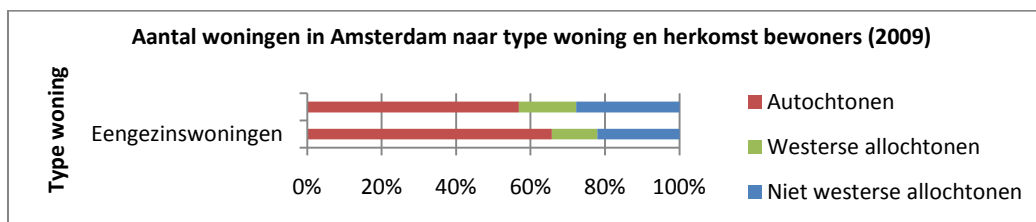
Tabel 3.2.6: Ontwikkeling herkomstgroep en eigendomssituatie van 2001 en 2009 in Amsterdam.

	Herkomstgroep	Autochtonen	Westerse allochtonen	Niet-westerse Allochtonen	Totaal
2009	Koopwoning	35,2%	33,4%	15,9%	29,7%
	Sociale huursector	42,3%	39,2%	74,1%	50,4%
	Particuliere huursector	22,5%	27,4%	10,0%	19,9%
	Totaal	100%	100%	100%	100%
2001	Koopwoning	23,0%	23,9%	8,4%	19,4%
	Sociale huursector	49,5%	43,7%	76,9%	55,6%
	Particuliere huursector	27,5%	32,4%	14,7%	25,0%
	Totaal	100%	100%	100%	100%

Bron: gemeente Amsterdam^g (2001 en 2009) zie bijlage B en G.

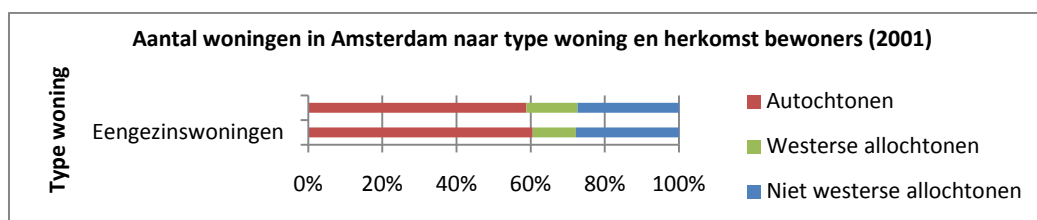
Figuur 3.2.12 en 3.2.13 geven de ontwikkelingen van het type woning weer in combinatie met de herkomst van het huishouden. De autochtonen wonen in 2009 relatief vaker in eengezinswoningen ten opzichte van 2001, daarnaast is deze groep in 2009 relatief minder aanwezig in meergezinswoningen ten opzichte van 2001. De groep westerse allochtonen die wonen in een- en meergezinswoningen blijft ongeveer even groot in de jaren 2001 en 2009. De niet-westerse allochtonen wonend in eengezinswoningen zijn relatief afgenomen over de periode van 2001 tot 2009. Daarentegen is het aantal niet-westerse allochtonen wonend in meergezinswoningen toegenomen in 2009 ten opzichte van 2001.

Figuur 3.2.12: Verhouding naar type woning en herkomst bewoners in Amsterdam, 2009



Bron: gemeente Amsterdam^g (2009) zie bijlage G.

Figuur 3.2.13: Verhouding naar type woning en herkomst bewoners in Amsterdam, 2001



Bron: gemeente Amsterdam⁸ (2001) zie bijlage G.

Tabel 3.2.7 laat zien dat de lage inkomens steeds vaker in de sociale huursector te vinden zijn. Daarnaast zijn in verhouding volgens tabel 3.2.7 de grootste stijgingen van huur- naar koopwoningen te vinden bij de lage midden, midden en hoge middeninkomens. Dit komt doordat er de laatste 10 jaar veel meer koopwoningen op de markt zijn gekomen (gemeente Amsterdam, 2010).

Tabel 3.2.7: Eigendom woning en inkomensklassen van 2001 en 2009 in Amsterdam.

Eigendom woning		Lage inkomens	Lage middeninkomens	Midden inkomens	Hoge middeninkomens	Hoge Inkomens	Totaal
2009	Koopwoningen	5,8%	25,3%	39,9%	50,6%	72,8%	33,5%
	Sociale huurwoningen	75,9%	50,6%	38,7%	28,7%	10,2%	46,4%
	Particuliere huurwoningen	18,3%	24,1%	21,4%	20,7%	17,0%	20,1%
	Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2001	Koopwoningen	4,4%	9,4%	16,2%	25,0%	49,2%	21,4%
	Sociale huurwoningen	71,9%	66,6%	55,7%	49,2%	25,2%	53,5%
	Particuliere huurwoningen	23,7%	24,0%	28,1%	25,8%	25,6%	25,0%
	Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Bron: gemeente Amsterdam⁸ (2001 en 2009) zie bijlage G.

Bouwjaar van de woning

Het bouwjaar van de woning is een meetbare factor die gerelateerd is aan het energieverbruik. Steeds vaker functioneren (vroeg-)naoorlogse woongebieden als woonplek voor niet-westerse allochtonen. Zij slagen er steeds vaker in om door te schuiven naar iets grotere woningen. Kortom de niet-westerse allochtonen maken een wooncarrière. Daarentegen zijn vooroorlogse woongebieden (19^{de}- en vroeg-20^{ste}-eeuwse wijken) steeds minder als woonplek voor allochtonen en meer voor westerse allochtonen en autochtonen (tabel 3.2.9). De woningen gebouwd na 2000 worden vooral bewoond door autochtonen, zie tabel 3.2.9. Het inkomen van een aantal huishoudens van niet-westerse allochtonen is aan het stijgen, waardoor deze huishoudens toegang krijgen tot woningen van betere kwaliteit. Verder zorgt de groei van het aantal koopwoningen en de daling van het aantal sociale huurwoningen voor een doorstroming. Deze doorstroming wordt ook gedeeltelijk benut door niet-westerse allochtonen (Musterd en de Vos, 2007).

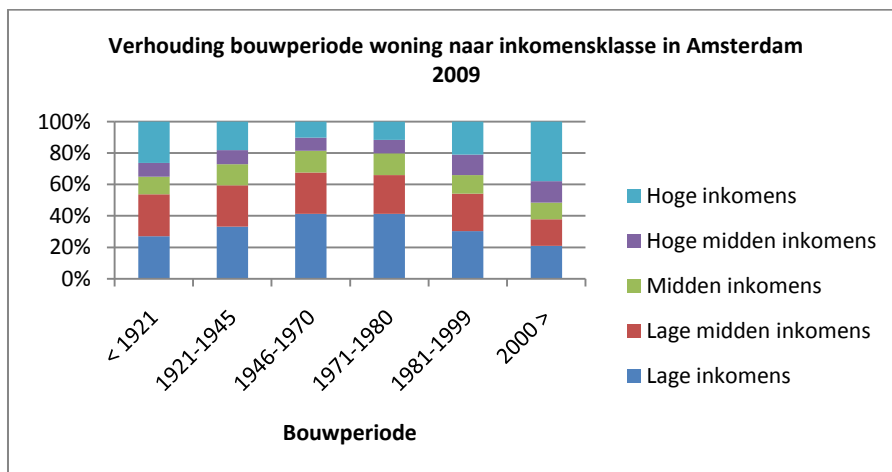
Tabel 3.2.9: Aantal woningen opgedeeld naar bouwperiode en herkomst bewoners in 2001 en 2009 in Amsterdam.

	Bouwjaar	< 1921	1921-1945	1946-1970	1971-1980	1981-1999	2000 >	Totaal
2009	Autochtoon	64,2%	62,8%	49,8%	53,0%	56,6%	55,8%	58,0%
	Westerse allochtonen	20,0%	15,9%	10,4%	11,3%	13,3%	17,0%	15,0%
	Niet-westerse allochtoon	15,8%	21,3%	39,8%	35,7%	30,1%	27,2%	27,0%
	Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2001	Autochtoon	64,5%	64,0%	58,0%	53,0%	63,2%	70,9%	61,9%
	Westerse allochtonen	16,8%	13,5%	10,8%	7,8%	11,6%	10,3%	12,9%
	Niet-westerse allochtoon	18,7%	22,3%	31,2%	39,2%	25,2%	18,8%	25,2%
	Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Bron: gemeente Amsterdam⁸ (2001 en 2009) zie bijlage G.

Figuur 3.2.14 laat zien dat de lage inkomens, veelal niet-westers allochtonen (tabel 3.2.4) en lage middeninkomens vooral in oudere woningen voorkomen. Hoge midden en hoge inkomensgroepen, veelal autochtonen, komen opvallend veel voor in de woningen gebouwd na 2000 en de woningen van voor 1921.

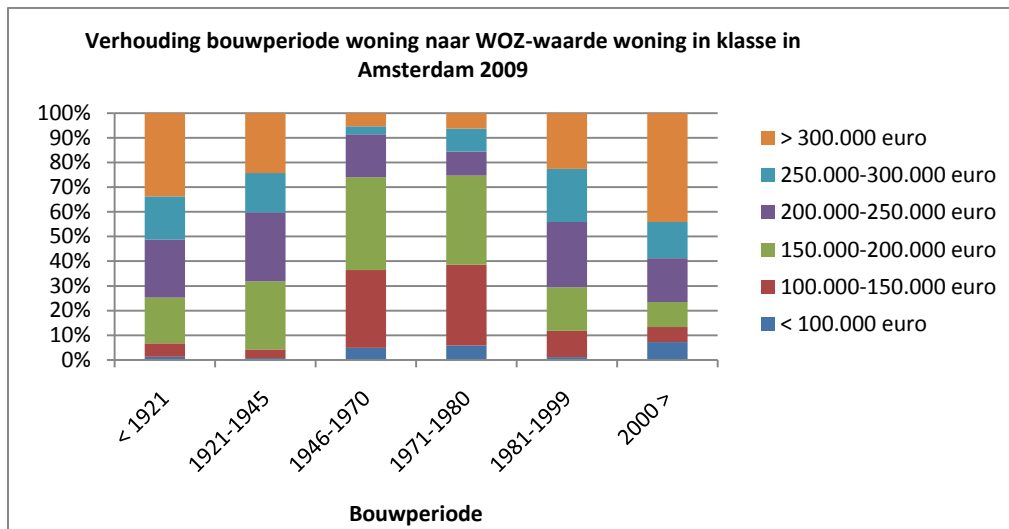
Figuur 3.2.14: inkomensklasse en bouwjaar woning in Amsterdam, 2009.



Bron: gemeente Amsterdam⁸ (2009) zie bijlage G.

Figuur 3.2.15 laat zien dat de (vroeg)-naoorlogse woningen, vergeleken met woningen uit andere perioden, een lagere WOZ-waarde hebben. De woningen gebouwd na 2000 en voor 1921 zijn voor een groot deel te vinden in de hogere klassen van de WOZ-waarde. Dit verklaart wederom waarom autochtonen met een hoger inkomen deze woningen bewonen (zie ook tabel 3.2.9). Verder zijn er in Amsterdam relatief veel oudere woningen, de reden hiervoor is dat Amsterdam een rijke geschiedenis heeft als oude stad. Veel oude woningen bevinden zich aan de oude grachten of in het centrum van Amsterdam. Deze woningen zijn vaak van historische waarde, hoog geprijsd en erg populair om te bewonen. Tabel 3.2.9 geeft weer dat deze oude woningen relatief weinig zijn gesloopt van 2001 tot 2009. Amsterdam heeft nog meer dan 80.000 woningen die voor 1921 zijn gebouwd, dat is 21% van de totale Amsterdamse woningvoorraad.

Figuur 3.2.15: WOZ-waarde en bouwjaar woning in Amsterdam, 2009.



Bron: gemeente Amsterdam^g (2009) zie bijlage G.

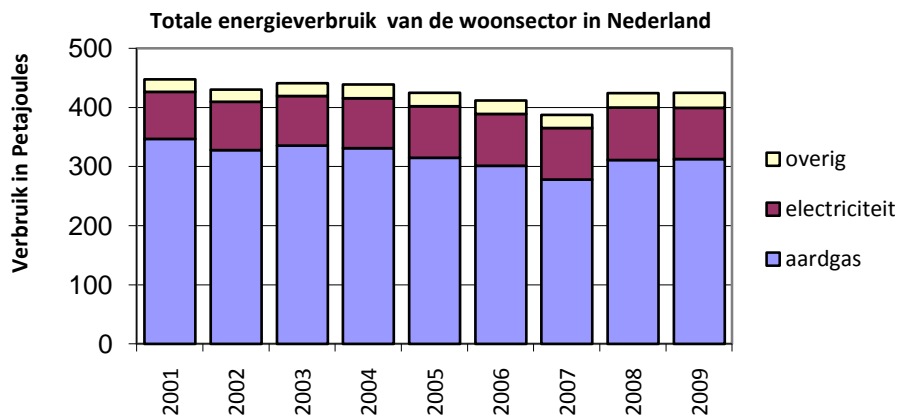
Het bouwjaar van de woning heeft volgens de literatuur uit paragraaf 2.2 direct invloed op het energieverbruik. Een oudere woning verbruikt meer energie dan een recent gebouwde woning. Het totaal aantal woningen is de afgelopen jaren flink gestegen in Amsterdam, er wordt veel nieuw gebouwd (tabel 3.2.9). Deze nieuwe woningen behoren volgens de literatuur (paragraaf 2.2) tot de meest energie-efficiënte woningen van Amsterdam, dit komt mede door de EPC-eis die de overheid stelt. De EPC-eis past bij de ‘woonvisie Amsterdam tot 2020’ van de gemeente Amsterdam, welke aangeeft dat er duurzamer moet worden gebouwd in de stad (gemeente Amsterdam^f, 2008). Verder blijven er veel oude woningen met een hoge WOZ-waarde bestaan in Amsterdam. Kortom de nieuwbouw is gunstig voor het energieverbruik van huishoudens die in deze woningen gaan wonen. Echter de vele oude woningen met de bijbehorende slechte energieprestaties zorgen volgens de literatuur uit paragraaf 2.2 voor veel energieverlies.

Energieprijs en energieverbruik

Het totale energieverbruik van de woonsector in Nederland is de laatste jaren redelijk constant (figuur 3.2.16) en de energieprijs is de afgelopen jaren gestegen en zal naar verwachting ook blijven stijgen, aangezien de natuurlijke bronnen voor energie steeds schaarser worden (zie figuur 3.2.17) (Reddy, 2000).

Volgens Reddy (2000) is de verwachting dat men, per persoon per huishouden, meer energie gaat verbruiken voor ruimteverwarming en elektrische apparaten. Dit komt grotendeels door de gemiddeld steeds kleiner wordende huishoudensgrootte en de stijging van energieprijzen.

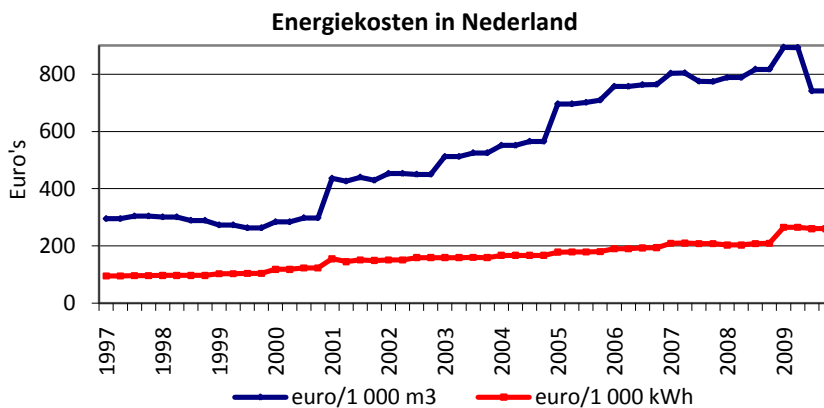
Figuur 3.2.16: Totale energieverbruik van de woonsector in Nederland over meerdere jaren.



Bron: CBS (2010).

De stijging van de energieprijzen zal naar verwachting de mogelijkheden van bewoners gaan beperken. Als de bewoners niet bewuster omgaan met hun energieverbruik zal hun energierekening stijgen, het gevolg zal zijn dat de bewoners minder te besteden hebben aan andere goederen. De mogelijkheden zijn onder andere het gebruik van elektrische apparaten en het kopen van bepaalde goederen. De prijsstijging van energie zal vooral van invloed zijn op de lagere inkomensgroepen, omdat deze groepen het eerst beperkt worden in hun mogelijkheden.

Figuur 3.2.17: Gemiddelde energieprijzen voor huishoudens per jaar in Nederland



Bron: CBS (2010).

3.3 Conclusie

De conclusie zal antwoord geven op de tweede deelvraag. Het antwoord komt tot stand door de trends die gaande zijn in Amsterdam met betrekking tot de woningvoorraad en de bevolking te bespreken. Verder zullen deze trends gekoppeld worden aan de literatuur over energieverbruik uit paragraaf 2.2, om zodoende te kunnen bepalen of de trends positieve of negatieve invloed hebben op het energieverbruik in Amsterdam.

De stad Amsterdam is op vele vlakken aan het veranderen. Allereerst zijn er veranderingen in de populatie. Amsterdam ziet het aantal ouderen dalen. Daarnaast nemen het aantal welvarende stellen (met kinderen), jongeren (studenten), alleenstaanden, gescheiden personen en het aantal niet-westerse allochtonen in Amsterdam toe. Het gevolg van het toenemend aantal alleenstaanden is dat de huishoudensgrootte in Amsterdam zal dalen. Verder verschuift het inkomen, Amsterdam ziet het aantal lage en midden inkomens dalen en het aantal lage midden en hoge inkomens flink toenemen. Ten tweede zijn er veranderingen met betrekking tot de eigendomssituatie, grootte van de woning en bouwjaar woning. De koopwoningsector is sterk aan het toenemen met vele nieuwe koopwoningen, de huursector daarentegen neemt behoorlijk af. De gemiddelde grootte van de woningen is constant aan het toenemen. Verder neemt het aantal nieuwbouwwoningen toe en neemt het aantal woningen tussen 1920 en 1980 af. Alleen de woningen gebouwd voor 1920 blijven grotendeels intact. Al deze veranderingen hebben gevolgen voor het energieverbruik van de woningen in Amsterdam.

Al met al kunnen aan de hand van de literatuur over het energieverbruik van paragraaf 2.2 bepaalde verwachtingen over het energieverbruik worden uitgesproken. Deze verwachtingen zijn kort samengevat in tabel 3.2.10.

Tabel 3.2.10: Verwachte gevolgen energieverbruik behorend bij de trends in Amsterdam

Onderwerp	Trend	Gevolgen voor energieverbruik
Leeftijd	Daling aantal ouderen (65+)	Daling
Leeftijd	Stijging aantal bewoners (35-65 Jaar)	Stijging
Type huishouden	Meer kleinere huishoudens	Stijging
Huishoudensgrootte	Daling gemiddelde huishoudensgrootte	Stijging
Eigendomsituatie	Daling aantal huurwoningen	Onbekend
Eigendomsituatie	Stijging aantal koopwoningen	Onbekend
Type woning	Stijging aantal meergezinswoningen	Daling
Type woning	Stijging aantal eengezinswoningen	stijging
Inkomen	Stijging aantal lage middeninkomens	Daling
Inkomen	Stijging aantal hogere inkomens	Stijging
Inkomen	Daling aantal lage inkomens	Stijging
Inkomen	Daling aantal middeninkomens	Neutraal
WOZ-waarde	Stijging van het aantal hoge WOZ-waarde van woningen	Stijging
WOZ-waarde	Daling van het aantal lage WOZ-waarde van woningen	Stijging
Herkomst bewoner	Stijging aantal allochtonen	Onbekend
Herkomst bewoner	Daling aantal autochtonen	Onbekend
Woonoppervlak	Stijging woonoppervlak	Stijging
Bouwjaar	Veel nieuwbouwwoningen	Daling
Bouwjaar	Sloop oudere woningen	Daling
Bouwjaar	Veel oude woningen (<1921) blijven staan	Stijging
Energieprijs	Stijgende energieprijzen	Daling

De hierboven beschreven trends met betrekking tot de woningvoorraad en de bevolking in Amsterdam, gekoppeld aan de literatuur uit paragraaf 2.2 over energieverbruik, geven een indicatie welke richting het energieverbruik van Amsterdam op gaat. De verwachting van het toekomstige energieverbruik in Amsterdam is aan de hand van tabel 3.2.10 en paragraaf 3.2 op meerdere manieren te interpreteren. Als gekeken wordt naar het aantal stijgingen en dalingen in tabel 3.2.10 zijn er meer stijgingen van energieverbruik dan dalingen van het energieverbruik te vinden. Kortom op deze manier kan geconcludeerd worden dat het energieverbruik in Amsterdam om vele redenen zal stijgen.

De resultaten uit tabel 3.2.10 zijn ook op te delen naar bewonerskenmerken en woningkarakteristieken. Als gekeken wordt naar de trends van de bevolking in Amsterdam, kan er geconcludeerd worden dat het energieverbruik door de ontwikkelingen van de Amsterdamse bevolking zal toenemen (tabel 3.2.10). Hierbij moet echter rekening worden gehouden met de onbekende gevolgen voor het energieverbruik bij herkomstgroepen. De ontwikkelingen van de woningvoorraad in Amsterdam lijken elkaar op te heffen als het gaat om stijging en daling van de energiekosten (tabel 3.2.10). Bij de woningvoorraad moet echter ook rekening worden gehouden met de onbekende gevolgen voor het energieverbruik met betrekking tot de eigendomssituatie. De verwachtingen van alle factoren tezamen wijzen niet duidelijk op een daling of een stijging in het energieverbruik, aangezien niet van alle factoren bekend is hoeverre deze bijdragen aan het energieverbruik.

Van een aantal factoren is wel meer bekend in hoeverre deze bijdragen. Volgens de literatuur uit paragraaf 2.2 is de belangrijkste factor bij energieverbruik het verwarmen van de woning, deze heeft een direct verband met het woonoppervlak van de woning. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat de stijging van het woonoppervlak de grootste invloed heeft op het energieverbruik in Amsterdam. Tabel 3.2.10 laat zien dat de trend naar grotere woonoppervlakten een stijging van het energieverbruik met zich meebrengt.

Concluderend blijkt dat de toename van het energieverbruik in Amsterdam de overhand heeft. De ontwikkelingen in huishoudenskenmerken en woningkarakteristieken zal waarschijnlijk tot gevolg hebben dat het energieverbruik in Amsterdam zal toenemen.

H4. Onderzoeksmethode

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de onderzoeksmethoden van twee onderzoeken worden besproken. Het eerste onderzoek zal zich richten op de eerste en derde deelvraag. Het tweede onderzoek zal zich richten op de vierde deelvraag.

De onderzoeksmethode die is toegepast bij de eerste en derde deelvraag zal zich richten op de verschillen en trends in energieverbruik in Amsterdam met betrekking tot kenmerken van huishouden en woningen. Nadat in paragraaf 2.2 bekend is geworden welke kenmerken van invloed zijn op het energieverbruik zal in paragraaf 4.2 de onderzoeksmethode worden besproken om het energieverbruik van de Amsterdamse situatie te analyseren. Bij aanvang van dit onderzoek kan gebruik worden gemaakt van de databestanden uit het tweejaarlijks onderzoek ‘Wonen in Amsterdam’ (WiA) van de Dienst Wonen, Zorg en Samenleven onder de bewoners van Amsterdam en de bestaande literatuur over woongerelateerde energieconsumptie. De analyse van deze bestaande databestanden van de gemeente Amsterdam, zal het energieverbruik met betrekking tot de kenmerken van huishoudens en woningen in Amsterdam zichtbaar maken. De derde deelvraag over de invloed van de woonfactoren op de energiekosten is te beantwoorden door bepaalde analyses die worden uitgevoerd op het WiA databestand, welke ook bij de eerste deelvraag worden gebruikt.

In paragraaf 4.3 zal de onderzoeksmethode behorend bij de vierde deelvraag omtrent energiebesparing worden besproken. Specifiek zal er gekeken worden naar energiebesparing van Amsterdammers, waarbij het bewustzijn, de bereidheid, de mogelijkheden en de acties van belang zijn (zie paragraaf 2.3). Deze vier energieconsumptiefactoren zullen onderzocht worden in samenhang met gedragsveranderingen met betrekking tot energiebesparing en het investeren in energiebesparende maatregelen (zie paragraaf 2.3). Daarnaast zal een onderdeel van dit hoofdstuk gaan over de gedachten van de bewoners met betrekking tot de woningcorporatie en energiebesparing. Het onderzoek naar energiebesparing zal uitgevoerd worden door middel van enquêtes. De enquêtes zijn door de vele meerkeuzevragen grotendeels geschikt voor statische analyses, wat als voordeel heeft dat er betrouwbare conclusies getrokken kunnen worden (Baarda en de Goede, 2006).

4.2 onderzoeksmethode energieverbruik met betrekking tot wonen

Methodische karakterisering van het onderzoek

Voor het beantwoorden van de eerste en derde deelvraag is er gebruik gemaakt van een toetsingsonderzoek met een deductieve aanpak. Dit betekent dat er vooraf hypothesen zijn opgesteld. Deze hypothesen worden opgesteld aan de hand van de literatuur over energieverbruik met betrekking tot de kenmerken van het huishouden en de woningvoorraad (paragraaf 2.2 en 3.2). Voor de uitvoering van dit onderzoek is gebruik gemaakt van één onderzoeksinstrument, te weten het bestaande WiA databestand. Volgens Bryman (2008) behoort dit type onderzoek tot de ‘secondary analysis’. Dit houdt in dat de onderzoeker niet betrokken was bij het verzamelen en creëren van het databestand. Daarnaast worden volgens Bryman (2008) de resultaten uit een bestaand onderzoek gehaald die nog niet eerder op deze manier zijn onderzocht (Bryman, 2008). In

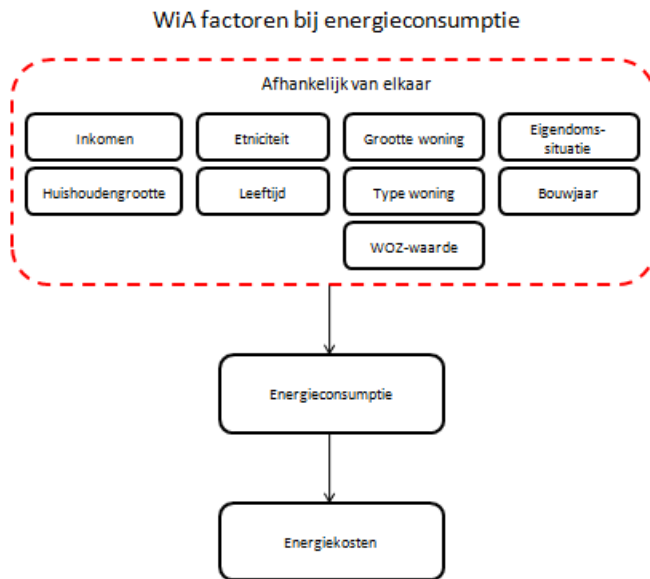
dit geval wordt het WiA databestand voor het eerst uitgebreid geanalyseerd met het energieverbruik als hoofdonderwerp. Het WiA databestand bestaat uit kwantitatieve gegevens waardoor het eerste onderzoeksdeel geschikt is voor statistische analyses. Door gebruik te maken van de gegevens uit het WiA databestand kan er gewerkt worden met een groot aantal cases. Het gebruik maken van een bestaand databestand brengt een aantal voordelen met zich mee. Het statistisch analyseren van de data komt op een objectieve en extensieve wijze tot stand (Baarda en de Goede, 2006). Andere voordelen zijn de kosten- en tijdbesparing, er wordt immers gebruik gemaakt van een bestaand WiA databestand en de hoge kwaliteit van de data (Bryman, 2008). Er bestaan uiteraard ook nadelen aan het gebruik van bestaande data, dit zijn: onbekendheid met data, onbekendheid met complexiteit van data, geen controle hebben over de kwaliteit van de data en de afwezigheid van variabelen die de onderzoeker nodig heeft (Bryman, 2008).

WiA Databestand

Het WiA databestand komt voort uit een tweejaarlijkse enquête van de Dienst Wonen van de gemeente Amsterdam. Hierbij worden aan de inwoners van Amsterdam onder andere vragen gesteld over demografische kenmerken, sociaaleconomische status, tevredenheid over bepaalde aspecten en de energiekosten. Door zoveel mogelijk met dezelfde vraagstellingen in de vragenlijst te werken zijn de WiA enquêtes over meerdere jaren met elkaar te vergelijken (Amsterdam[§], 2008). Dit wordt ook wel een trendonderzoek genoemd (Baarda en de Goede, 2007). Verder is het WiA databestand aangevuld met variabelen die al bekend zijn bij de gemeente, zogenaamde STIF-adressen. STIF is een statistisch bestand van de dienst Onderzoek en Statistiek van de gemeente Amsterdam met gegevens over vastgoed en bevolking (Amsterdam[§], 2008). Hierdoor zijn variabelen als WOZ-waarde van de woning, woningtype en bouwjaar van de woning bekend. De WiA databestanden van 2001, 2003, 2005, 2007 en 2009 zullen worden gebruikt in het onderzoek.

Figuur 4.2.1 geeft de woonfactoren aan die van belang zijn in het WiA databestand voor de eerste en de derde deelvraag. Er wordt aangenomen dat de negen woonfactoren van elkaar afhankelijk zijn. De variabele energiekosten zal geanalyseerd worden door te kijken naar de maandelijkse energiekosten die zijn ingevuld door de respondenten van het WiA enquêteonderzoek. Het analyseren van de energiekosten is echter niet de ideale variabele voor de onderzoeker, het energieverbruik is beter onderling te vergelijken. De energiekosten kunnen namelijk door variërende energie-aanbieders en energiebronnen in Amsterdam verschillen opleveren. De prijsfactor van de energiekosten is niet bekend. Door het ontbreken van deze prijsfactor zal in dit onderzoek uit worden gegaan van de energiekosten. Naast de problemen met de prijsfactor moet ook rekening worden gehouden met het jaar waarin de energiekosten door de respondenten worden ingevuld. Het WiA enquêteonderzoek vindt altijd plaats in het voorjaar, de ingevulde energiekosten bevatten hierdoor vaak de energiekosten die gemaakt zijn in het jaar voordat het enquêteonderzoek plaatsvindt.

Figuur 4.2.1: schema, theoretisch afhankelijke factoren bij WiA-metingen met betrekking tot het energieverbruik.



Onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie betreft de bewoners die aan het WiA onderzoek hebben meegedaan. Deze onderzoekspopulatie is geselecteerd door een aselechte steekproef. De steekproef is uitgevoerd onder de hoofdbewoners die in zelfstandige woningen leven in Amsterdam. De respons van WiA 2009 bestaat uit 18.200 respondenten. Het grote voordeel van een groot aantal respondenten is de representativiteit, echter deze representativiteit wordt gecreëerd door een aantal wegingen toe te passen. Er is gewogen naar leeftijd, etniciteit, bewoningstype, eigendomsverhouding woning en het opleidingsniveau (Amsterdam⁶, 2008).

Hypothesen

Hieronder volgen de woonfactoren die in dit onderzoek getoetst zullen worden met betrekking tot de energiekosten. De hypothesen zijn gebaseerd op literatuur uit paragraaf 2.2 en 3.2. Alle toetsen zullen per jaar dat het WiA enquêteonderzoek is uitgevoerd worden geanalyseerd.

Verschillen tussen variabelen:

Allereerst zijn er de verschiltoetsen. De afhankelijke variabele betreft de energiekosten. Alle onafhankelijke nominale variabelen zullen getoetst worden op significante verschillen per WiA onderzoeksjaar (bijlage B). De onafhankelijke nominale variabelen zijn eigendomssituatie van de woning, herkomst bewoner en woningtype. Verder worden de interval-/ratiovariabelen (bouwjaar van de woning, WOZ-waarde van de woning, huishoudensinkomen, leeftijd hoofdbewoner en huishoudensgrootte) omgezet naar zwak ordinale klassen. Door deze hercodering wordt het mogelijk om alle variabelen te toetsen op verschil, met behulp van students t-toets en variantieanalyses. Deze hercodering naar zwak ordinale variabelen geeft daarnaast de mogelijkheid om de gemiddelde energiekosten per categorie waar te nemen. De energiekosten worden per categorie in diverse tabellen weergegeven (bijlage C). Van deze tabellen zijn vervolgens grafieken gemaakt, waardoor er door de jaren heen duidelijke verschillen en trends zijn waar te nemen met betrekking tot de

energiekosten per categorie (bijlage C). De grafieken en tabellen geven de mogelijkheid om de eerste deelvraag te beantwoorden.

Tabel 4.2.1: Hypothesen verschiltoetsen.

Hypothese	Verwachting hypothesen	Toets	Hypothese
1.	De energiekosten van eengezinswoningen is hoger dan van meergezinswoningen.	students t-toets	$H_0: \mu_1 = \mu_2$
2.	De energiekosten van koopwoningen, particuliere huurwoningen en sociale huurwoningen verschillen van elkaar.	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
3.	De energiekosten van autochtonen, westerse allochtonen en niet-westerse allochtonen verschillen van elkaar.	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
4.	De energiekosten van inkomensklassen verschillen van elkaar	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$
5.	De energiekosten van leeftijdsklasse van de hoofdbewoner verschillen van elkaar	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$
6.	De energiekosten van huishoudensgrootte in klasse verschillen van elkaar	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$
7.	De energiekosten naar woninggrootte in klasse verschillen van elkaar	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$
8.	De energiekosten naar woningbouwjaar in klasse verschillen van elkaar	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7$
9.	De energiekosten naar WOZ-waarde woning in klasse verschillen van elkaar	Variantie-analyse	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$

Samenhang tussen variabelen:

De samenhang tussen variabelen wordt bepaald door de enkelvoudige regressies en de multiple regressie. Met behulp van deze samenhangtoetsen zal uiteindelijk de derde deelvraag beantwoord worden. Allereerst zullen de enkelvoudige regressies van de afhankelijke factor energiekosten en de onafhankelijke woonfactoren onderzocht worden. De woonfactoren zullen hier per factor worden bekeken in samenhang met de energiekosten en kunnen elkaar niet onderling beïnvloeden bij de enkelvoudige regressie analyses (bijlage D). Drie woonfactoren kunnen niet gebruikt worden in de enkelvoudige regressie omdat deze zwak ordinale of nominale waarden hebben. Dit zijn woningtype, eigendomssituatie van de woning en herkomst van de bewoner. Bij deze factoren zal gekeken moeten worden naar de verschiltoetsen (bijlage C). Als laatste zal er een multiple regressie analyse worden uitgevoerd, waarbij de afhankelijke factor, energiekosten, verklaard wordt uit de woonfactoren (bijlage E). Bij deze analyse kunnen de ‘woonfactoren’ elkaar wel onderling beïnvloeden. De drie woonfactoren die niet gebruikt konden worden bij de enkelvoudige regressie analyses worden wel gebruikt bij de multiple regressie analyses door het creëren van dummy variabelen. De bovenstaande regressies zullen enkel worden uitgevoerd op het WiA onderzoeksjaar 2009. De regressies zijn bedoeld om een beeld te creëren over de samenhangen tussen variabelen, het heeft voor dit doel geen waarde om voor alle WiA onderzoeksjaren multiple regressie analyses uit te voeren.

Tabel 4.2.2: hypothesen samenhangtoetsen.

Hypothese	Verwachting hypothesen	Toets	Hypothese
10.	Verwacht wordt dat er een positief verband is tussen de onafhankelijke variabele leeftijd (ratio) en de afhankelijke variabele energiekosten. Een hogere leeftijd zal zorgen voor hogere energiekosten.	Enkelvoudige regressie	$H_0: \rho = \beta = 0$
11.	Verwacht wordt dat er een positief verband is tussen de onafhankelijke variabele huishoudensgrootte (ratio) en de afhankelijke variabele energiekosten. Een groter huishouden zal zorgen voor hogere energiekosten.	Enkelvoudige regressie	$H_0: \rho = \beta = 0$
12.	Verwacht wordt dat er een positief verband is tussen de onafhankelijke variabele inkomen (zwak ordinaal/ratio) en de afhankelijke variabele energiekosten. Een hoger inkomen zal zorgen voor hogere energiekosten.	Enkelvoudige regressie	$H_0: \rho = \beta = 0$
13.	Verwacht wordt dat er een negatief verband is tussen de onafhankelijke variabele bouwjaar woning (zwak ordinaal/ratio) en de afhankelijke variabele energiekosten. Een woning van een ouder bouwjaar zal zorgen voor hogere energiekosten.	Enkelvoudige regressie	$H_0: \rho = \beta = 0$
14.	Verwacht wordt dat er een positief verband is tussen de onafhankelijke variabele woninggrootte (zwak ordinaal/ratio) en de afhankelijke variabele energiekosten. Een grotere woning zal zorgen voor hogere energiekosten	Enkelvoudige regressie	$H_0: \rho = \beta = 0$
15.	Verwacht wordt dat er een positief verband is tussen de onafhankelijke variabele WOZ-waarde van de woning (zwak ordinaal/ratio) en de afhankelijke variabele energiekosten. Een hogere WOZ-waarde van de woning zal zorgen voor hogere energiekosten.	Enkelvoudige regressie	$H_0: \rho = \beta = 0$
16.	De afhankelijke factor energiekosten heeft een verband met de onafhankelijke factoren: leeftijd (positief verband), huishoudensgrootte (positief verband), inkomen (positief verband), herkomst bewoner (westerse allochtonen verbruiken meer dan niet-westerse allochtonen en minder dan autochtonen), eigendomssituatie van de woning (Particuliere huurwoning verbruiken meer energie dan sociale huurwoningen en minder dan koopwoningen), grootte van de woning (positief verband), woningtype (eengezinswoning verbruikt meer energie dan meergezinswoning), WOZ-waarde van de woning (positief verband), bouwjaar van de woning (negatief verband).	Multiple regressie (standaard regressie methode)	$H_0: \rho = \beta = 0$

Bewerking van gegevens

Een aantal van de variabelen in het WiA databestand zijn geclassificeerd. Een voorwaarde die aan deze classificatie is gesteld is dat het enquêteonderzoek ieder onderzoeksjaar voor dezelfde variabelen dezelfde klassen gebruikt. Verder worden alle variabelen gecontroleerd op

betrouwbaarheid, de ongeloofwaardige waarden worden uit het databestand gehaald. De uitschieters worden aan de hand van een minimum en maximum aan energiekosten bepaald. Alleen de energiekosten tussen de 30 euro en de 1000 euro zullen worden gebruikt bij de analyses.

Beschrijving en verantwoording van de analysebeslissingen

Het beantwoorden van de hypothesen wordt gedaan door middel van het analyseren van de woonfactoren in het WiA databestand. Er is in de analyses gebruikt gemaakt van de volgende toetsen: students t-toetsen, variantie-analyses, enkelvoudige regressie analyses en multiple regressie analyses. De students t-toets en de variantie-analyses zullen de gemiddelde energiekosten van meerdere factoren met elkaar vergelijken en vervolgens bepalen op welke manier deze al dan niet significant verschillen. De students t-toetsen en de variantie-analyses geven naast de significante verschillen ook de gemiddelde energiekosten per categorie weer. Deze gemiddelden worden gebruikt om trends te bepalen in energieverbruik opgedeeld naar bepaalde categorieën. Bijlage C geeft deze trends weer. De enkelvoudige regressie analyses onderzoeken aan de hand van de onafhankelijke woonfactoren of er per woonfactor een lineair model opgesteld kan worden dat een voorspellende waarde heeft voor de afhankelijke waarde, energiekosten (De Vocht^a, 2008). De multiple regressie analyse onderzoekt of er aan de hand van de onafhankelijke woonfactoren één lineair model opgesteld kan worden voor alle negen woonfactoren tezamen, dat een voorspellende waarde heeft voor de afhankelijke waarde, energiekosten. De multiple regressie analyse zal worden uitgevoerd met de standaard regressiemethode. Het is van alle variabelen bekend dat ze de energiekosten beïnvloeden (De Vocht^a, 2008).

4.3 onderzoeksmethode energieconsumptievermindering

In deze paragraaf zal de onderzoeksmethode worden besproken die nodig is voor het beantwoorden voor de vierde deelvraag over energiebesparing.

Methodische karakterisering van het onderzoek

Voor het beantwoorden van de vierde deelvraag is gebruik gemaakt van een toetsing- en evaluatieonderzoek met een deductieve aanpak. Bij een toetsing- en evaluatieonderzoek zijn er vooraf verwachtingen opgesteld, deze worden opgesteld aan de hand van de bestaande theorieën en literatuur over energiebesparing (paragraaf 2.3; Baarda en de Goede, 2006). Er wordt ook gebruik gemaakt van exploratief onderzoek, er zijn een aantal onderzoeksvragen opgesteld waarbij geen gebruik is gemaakt van bestaande theorieën en onderzoeken. Er zijn wel verwachtingen in de literatuur aanwezig, maar er is nog geen concrete bestaande informatie aanwezig (Baarda en de Goede, 2006). Exploratief onderzoek gaat vaak in combinatie met een inductieve aanpak, oftewel met de ontwikkeling van theorieën. Volgens Bryman (2008) komt het steeds vaker voor dat een deductieve en een inductieve aanpak samen in een onderzoek voorkomen, dit wordt ook wel ‘mixed methods research’ genoemd. Van deze methode is in dit onderzoek gebruik gemaakt waarbij het onderzoek zal zich richten op een bepaalde operationele populatie in Amsterdam. Binnen deze operationele populatie is onderzoek gedaan naar energiebesparing.

Voor de uitvoering van dit onderzoek is gebruik gemaakt van één onderzoeksinstrument, te weten een enquête (bijlage N). Er is voor een schriftelijke enquête gekozen, hiermee kunnen meer bewoners bereikt worden dan met mondelinge interviews. De betrouwbaarheid van de uitkomsten

wordt hierdoor groter, waardoor significant uitspraken kunnen worden gedaan over de onderzoekspopulatie (Bryman, 2008). Daarnaast biedt de schriftelijke enquête de mogelijkheid om een verscheidenheid aan vragen en onderwerpen te behandelen. Overige voordelen zijn: redelijk goedkoop, makkelijk te organiseren, anoniem, minder gevoelig voor sociale wenselijkheid, geen beïnvloeding door het gedrag van interviewer en makkelijker voor respondenten. Een nadeel van een schriftelijke enquête als onderzoeksinstrument is dat de daadwerkelijke motieven en argumentatie die leiden tot een antwoord soms onvoldoende verklaard kunnen worden. Andere nadelen zijn: ongeschikt voor open en ingewikkelde vragen, kan niet te veel vragen stellen, geen controle op het invullen, de interviewer kan niet doorvragen op interessante antwoorden, veel ‘missing values’ en veel non-respons (Baarda en de Goede, 2006; Bryman, 2008).

De enquête in dit onderzoek zal bestaan uit open en gesloten vragen. Zo zijn er een aantal gesloten vragen waarbij geantwoord kan worden met ‘ja’ of ‘nee’. Daarna volgen vaak ‘waarom’ en ‘wat’ vragen. De voordelen van gesloten vragen zijn: telbaar, veel voorkennis, weinig verwerkingstijd, betrouwbaarder en eenvoudige antwoorden (Baarda en de Goede, 2006). Deze simpele antwoordkeuze (ja/nee) is bewust gekozen. De onderzoekspopulatie is namelijk grotendeels laag opgeleid en grotendeels niet-westerse en westerse allochtoon (gemeente Amsterdam¹, 2009). Verder is het onderwerp energiebesparing voor deze operationele populatie een lastig onderwerp. Energie besparen komt de laatste jaren vooral te sprake bij de midden, hoge midden en hoge inkomens, omdat deze bewoners meer financiële bestedingsruimte hebben. Hogere inkomens hebben daarnaast meer apparaten die meer energie verbruiken dan lagere inkomens (Gatersleben, 2000). Energiebesparing heeft zijn limiet en deze wordt sneller bereikt bij lagere energiekosten en dus bij huishoudens met lage en lage middeninkomens (Viklund, 2004). Het gevolg kan zijn dat lagere inkomensgroepen minder actief zoeken naar informatie over energiebesparing. Daarnaast heeft deze operationele populatie vaak niet de goede contacten en weinig aandacht voor energiebesparing, vaak zijn andere onderwerpen in hun huishouden en leven belangrijker. Kortom de operationele populatie dient geen ingewikkelde vragen te krijgen, daarnaast dienen de vragen (grotendeels) concreet te zijn. De enquête bevat tevens meerdere open vragen, zodat de respondenten altijd hun eigen mening en gedachten kunnen uiten. De open vragen zijn minder betrouwbaar, maar wel informatief door de vrije antwoordmogelijkheid en beperkte voorkennis die nodig is. Nadelig van het gebruik van open vragen is de hoeveelheid verwerkingstijd.

Onderzoekspopulatie

De operationele populatie bestaat uit bewoners met lage inkomens, hurend bij een sociale huurwoning en wonend in de wijk Oud-West. De bewoners van de wijk Oud-West bestaan voor 32,1% uit lage inkomens. Verder heeft Oud-West relatief veel sociale huurwoningen, het stadsdeel bestaat voor 34% uit sociale huurwoningen, voor 31% uit particuliere huurwoningen en voor 35% uit koopwoningen (gemeente Amsterdam¹, 2009). Van de lage inkomens in Oud-West woont ruim 28,5% in sociale huurwoningen (bijlage I).

De operationele populatie in dit onderzoek is ontstaan aan de hand van een bepaalde selectie. Ten eerste bestaat de operationele populatie uit bewoners met lage inkomens. De resultaten uit paragraaf 5.2 laten namelijk zien dat de lage inkomens hogere energiekosten hebben vergeleken met de lage middeninkomensgroepen. Deze situatie is zeer nadelig voor de lage inkomens, omdat deze groep daardoor nog minder bestedingsruimte krijgt. De kleinere bestedingsruimte zorgt ervoor dat

de lage inkomensgroep met een hogere energierekening minder geld heeft voor de basisbehoeften en geen geld heeft om te investeren in energiebesparende maatregelen. Ten tweede is er geselecteerd op huurders van sociale huurwoningen. De gemeente Amsterdam en de woningcorporaties zijn geïnteresseerd in energiebesparing bij sociale huurwoningen. Deze woningen kunnen waarschijnlijk nog veel energie besparen en bestrijken een groot deel van de Amsterdamse woningvoorraad. Ten derde is er gekozen voor de populatie in de wijk Oud-West in Amsterdam. Er is gekozen voor de wijk Oud-West omdat dit één van de wijken in Amsterdam is met veel sociale huurwoningen (gemeente Amsterdam¹, 2009). Een voordeel van deze selectie is dat de onderzoeksgroep kleiner wordt en daardoor makkelijker te enquêteren is. Tevens hebben de bewoners binnen één stadsdeel waarschijnlijk meer overeenkomsten dan bewoners uit verschillende stadsdelen, waardoor de groep hoogstwaarschijnlijk homogener zal zijn. De betrouwbaarheid wordt hierdoor groter en de responsgroep mag daardoor kleiner zijn om alsnog betrouwbare resultaten te krijgen (Baarda en de Goede, 2006). Deze homogeniteit wordt grotendeels bevestigd door de opdeling naar woonmilieus in Amsterdam (Dignum, 2009).

Enquêtes

Uit de operationele populatie, bestaande uit 5611 adressen, is een aselechte steekproef getrokken van 500 adressen, dit is 9% van de operationele populatie. Het adressenbestand dat gebruikt is voor deze steekproef is van de gemeente Amsterdam en mag onder bepaalde voorwaarden gebruikt worden voor het sturen van enquêtes. De 500 geselecteerde bewoners hebben de enquête per post ontvangen, inclusief een begeleidend schrijven (bijlage L) en een retour envelop. De gemeente Amsterdam heeft de enquêtes verstuurd op 4 juni 2010. De enquêtes moesten uiterlijk 18 juni 2010 worden teruggestuurd. Op 11 juni is er een herinneringsbrief (bijlage M) verstuurd, met het verzoek de enquête alsnog in te vullen en terug te sturen als de bewoner(s) dat nog niet hadden gedaan. De gegevens van de respondenten die de enquête hebben teruggestuurd zijn anoniem verwerkt. De respondenten hadden de mogelijkheid om mee te dingen naar VVV-cadeaubonnen door een e-mail adres op te schrijven. Hierbij geldt dat de e-mail adressen alleen mogen worden gebruikt om de winnaars te informeren.

Om betrouwbare resultaten te kunnen krijgen moet de respons minimaal 30 cases zijn bij een klein onderzoek. De minimale respons hangt onder meer af van heterogeniteit of homogeniteit van de populatie. Een homogener populatie zal zorgen voor minder variatie, waardoor de responsgroep minder groot mag zijn (Baarda en de Goede, 2006; Bryman, 2008). Echter bij dit onderzoek is uitgegaan van minimaal 100 bruikbare enquêtes, 100 cases zal in dit onderzoek voldoende zijn om betrouwbare conclusies te kunnen trekken. Er wordt getracht de respons te verhogen door het weggeven van een aantal VVV-cadeaubonnen. Deze bonnen zijn verloot aan de hand van een willekeurige selectie onder de huishoudens die een volledig ingevulde enquête hebben opgestuurd. De niet-compleet ingevulde enquêtes zijn wel gebruikt voor de analyses.

Er is getracht de antwoorden op de vragen in de enquête zo betrouwbaar mogelijk te krijgen. Echter bij een enquête heb je dit niet geheel in de hand, aangezien de onderzoeker er niet zelf bij is als de enquête wordt ingevuld (Baarda en de Goede, 2006). Daarnaast dienen de resultaten van het onderzoek herhaalbaar te zijn. De onderzoeker dient duidelijk en in detail uit te leggen hoe het onderzoek heeft plaats gevonden om herhaling mogelijk te maken. Na betrouwbaarheid en herhaalbaarheid is de validiteit belangrijk. De interne validiteit bepaalt of de verbanden causaal zijn.

De externe validiteit bepaalt of de resultaten gegeneraliseerd mogen worden (Bryman, 2008). Generaliseren kan echter alleen over de onderzochte populatie, in dit geval over huurders bij een woningcorporatie wonend in de wijk Oud-West. De enquête zal een lagere interne validiteit hebben en een hogere externe validiteit door de aselecte steekproef (Baarda en de Goede, 2006). De ‘sociaal wenselijke antwoorden’ kunnen een probleem vormen. Bij bepaalde vragen in de enquête zullen mensen geneigd zijn om zich van de goede kant te laten zien. Dit geldt vooral bij het onderdeel bereidheid, hier zullen zorgvuldig conclusies getrokken worden over de te analyseren antwoorden. Bij de respons zal verder gecontroleerd worden of er sprake is van een selectieve respons. Dit zal gecontroleerd worden aan de hand van de huishoudensvragen, vooral herkomst zal hierbij een belangrijk vergelijkingspunt zijn. Daarnaast is de kans groot dat alleen mensen die geïnteresseerd zijn in het milieu de enquête invullen. Dit kan onderzocht worden aan de hand van een aantal vragen, waardoor snel duidelijk wordt hoe de responsgroep denkt over het milieu en over duurzaamheid.

De enquête is voor verspreiding gecontroleerd door dhr. Bosveld, werkzaam bij Onderzoek en Statistiek van gemeente Amsterdam en door de begeleider van de onderzoeker. Daarnaast is de enquête gecontroleerd en getest door een aantal vrienden en studenten die studeren aan de Universiteit Utrecht. De nodige kritiek van deze personen is verwerkt in de enquête, waarna de enquête definitief is geworden.

Enquête vragen

De enquête is met zorgvuldigheid samengesteld. De vragen zijn zo neutraal mogelijk gesteld. Verder is er gekozen voor een eenvoudige woordkeuze en een simpele zinsopbouw, waardoor de doelgroep de vragen goed kan begrijpen. Er is zoveel mogelijk rekening gehouden met sociale wenselijkheid en een volgorde effect. De volgorde van de vragen is van belang. De vragen beginnen per thema vaak met een ‘ja/nee’ antwoord, waarna direct de ‘wat’ en ‘waarom’ vragen volgen. Verder zijn de persoonlijke vragen aan het eind gesteld en start de enquête niet met de meest ingewikkelde vragen. Ook worden er filtervragen gebruikt, waardoor bepaalde respondenten vragen kunnen overslaan. De vragenlijst eindigt met een aantal open vragen. Deze bieden ruimte voor opmerkingen over de enquête en opmerkingen over energiebesparing.

De enquêtevragen zijn ingedeeld naar een aantal thema’s, namelijk: ‘bewustzijn en kennis’, ‘investeringen’, ‘gedrag’, ‘woningcorporatie’, ‘huishouden en inkomen’ en ‘het slot gedeelte’. De eerste drie thema’s zullen gekoppeld worden aan het conceptueel model voor energiebesparing (paragraaf 2.3), waarbij bewustzijn, bereidheid, mogelijkheden en acties van belang zijn. De onderdelen van het conceptueel model voor energiebesparing zullen op deze manier terugkomen in de vragen bij de desbetreffende thema’s. Dit geeft de mogelijkheid om te onderzoeken of bepaalde onderdelen van het conceptueel model voor energiebesparing positief of negatief scoren bij bepaalde thema’s en bij bepaalde persoonskenmerken. Deze bevindingen kunnen gebruikt worden bij het maken van een beleid, bij vervolgonderzoek en bij marketing ten behoeve van energiebesparing.

Na de eerste drie thema’s volgt het thema ‘woningcorporatie’, waar onderzocht zal worden hoe de huurders denken over energiebesparing in combinatie met de woningcorporatie. Daarbij zal ook onderzoek worden gedaan naar de mogelijkheden van de huurders om energiebesparing tot stand te brengen. Het één na laatste thema is ‘huishouden en inkomen’, waar de belangrijkste huishoudens-

en woningkenmerken aan bod komen. Als laatste is er het ‘slotgedeelte’ waarbij de respondenten hun mening kunnen geven over de enquête en de energiebesparing.

Bewustzijn en kennis: de enquête begint met een aantal vragen over het bewustzijn en de kennis van bewoners over energiebesparing. Deze vragen zijn bedoeld om de respondenten gefocust te maken op het onderwerp, zonder direct moeilijke vragen te stellen. De eerste vraag is bedoeld om te bepalen hoe belangrijk mensen energiebesparing vinden. De respondenten kunnen dit aangeven door aan de hand van een cijfer het belang van energiebesparing aan te geven. Deze cijfers kunnen gebruikt worden om gemiddelden te bepalen, opgedeeld naar specifieke antwoorden in de enquête, zoals persoonskenmerken, bereidheid om gedrag te veranderen, etc. De verwachting is dat respondenten die een hoger cijfer geven ook vaker actief bezig zijn, of bereid zijn om energie te besparen. Deze vragen hebben wel als risico dat er sociaal wenselijke geantwoord kan worden. Hier zal met de conclusies rekening mee moeten worden gehouden. De tweede vraag test de kennis en het bewustzijn van de bewoners, om precies te zijn test de vraag of de bewoners weten welke apparaten in het huis de meeste energie verbruiken. De derde vraag checkt het bewustzijn van de bewoners via de kennis over hun energierekening. Zijn ze van het bedrag op de hoogte dat ze besteden aan elektriciteit? Het is interessant om te kijken of er verschillen in energiebesparing zijn tussen bewoners die wel en geen inzicht hebben in de hoogte van hun energierekening.

Investeren: er zijn volgens de literatuur uit paragraaf 2.3 twee manieren om energie te besparen in de woning, één daarvan is door te investeren in energiebesparende maatregelen in de woning. Vraag 4 en 5 vragen bewoners of ze hebben geïnvesteerd en waarom wel of waarom niet. Deze vragen zijn voor de respondenten moeilijker omdat de doelgroep huurt bij een woningcorporatie en niet helemaal vrij is in het maken van investeringen. Verder wordt investeren extra bemoeilijkt door het veelal ontbreken van de financiële middelen. De verwachting is dan ook dat het grootste gedeelte van de respondenten niet wil investeren in verband met de kosten. Vraag 6 gaat na waarin de bewoners hebben geïnvesteerd. De laatste vragen (vraag 7 en 8) gaan over de motieven om niet te investeren en hoeveel euro's de bewoners bereid zijn om te investeren. Het conceptueel model van energiebesparing met betrekking tot gedrag (paragraaf 2.3) komt grotendeels aan bod bij dit thema.

Gedrag: de tweede manier om energie te besparen in de woning is door het veranderen van gedrag. Dit thema zal dan ook vragen naar gedragsverandering om energie te besparen. Vraag 9 en 10 vragen of bewoners hun gedrag hebben veranderd en waarom wel of niet. Vraag 11 gaat specifiek na op welke manier de bewoners hun gedrag hebben veranderd. Daarna volgt vraag 13, over het bewustzijn, waar aan de bewoners gevraagd wordt of zij denken dat hun energieverbruik lager zou kunnen zijn als ze hun gedrag veranderen. Vraag 14 en 15 bij dit thema gaan over de bereidheid om gedrag te veranderen en op welke manier ze bereid zijn hun gedrag te veranderen. Deze specifieke onderwerpen, worden ook vaak gebruikt in andere onderzoeken.

Woningcorporatie: het thema woningcorporatie onderzoekt de mening van bewoners over de woningcorporatie in samenhang met de energiebesparing. Vooral de mogelijkheden van bewoners om energie te besparen met betrekking tot de huurwoningen komen aan bod. Er wordt gevraagd bij wie de verantwoordelijkheid van energiebesparing moet liggen, bij de huurder of bij de woningcorporatie? Daarnaast zal onderzocht worden of bewoners bereid zijn meer huur te betalen om hun woning energiezuiniger te maken. Verder wordt gevraagd of de woningcorporaties voldoende voorlichting geven over energiebesparende mogelijkheden. Als laatste zal onderzocht

worden of de bewoners het moeilijk vinden om energiebesparende maatregelen te nemen en waarom.

Huishoudens en inkomen: deze algemene vragen zijn bedoeld om een aantal basiskenmerken van de hoofdbewoner en het huishouden te verkrijgen. Deze informatie geeft extra mogelijkheden om tijdens de analyses onderscheid te maken tussen bepaalde huishoudens- en woningkenmerken.

Slot: het slotgedeelte bevat een aantal open vragen, waardoor respondenten de kans krijgen om nog eventuele suggesties te kunnen geven met betrekking tot energiebesparing en de enquête. Daarnaast kunnen de respondenten hun e-mail adres invullen, als zij mee willen dingen naar de VVV-cadeaubonnen.

Bewerking van gegevens

De beantwoorde enquêtes zijn ingevoerd in SPSS, waardoor statistische analyses mogelijk zijn. De enquêtevragen bestaan vooral uit meerkeuzevragen. Er zijn ook een aantal open vragen, deze zullen ook worden verwerkt in SPSS. Het databestand heeft een codeboek (bijlage O) waarop de invoer in SPSS is gebaseerd. De vragen waar de respondenten geen antwoord of geen mening hebben, kunnen worden ingevuld met de antwoordmogelijkheid ‘ik het weet niet’ of ‘geen mening’. De ‘missing values’ zullen ook worden gecodeerd in het databestand. Het gaat hierbij om vragen die niet door de respondent zijn ingevuld. De ‘missing values’ worden bij de analyses op het databestand niet meegenomen, waardoor het totaal aantal antwoorden soms onder het totaal aantal respondenten ligt.

Beschrijving en verantwoording van de analysebeslissingen

De analyses van de enquête bevatten zowel frequentie, students t-toetsen, variantie-analyses en kruistabellen (met Chi-kwadraat toetsen). Allereerst zal de homogeniteit geanalyseerd worden, waarbij de verhouding van persoonskenmerken van de respondenten vergeleken zullen worden met de persoonskenmerken uit het WiA databestand. Het WiA databestand is betrouwbaar en geeft de werkelijke persoonskenmerken weer van de onderzoekspopulatie. Zo nodig zal de enquête over energiebesparing een weging krijgen om representatief te zijn voor de onderzoekspopulatie

De verkregen enquêteresultaten worden door frequentie- en kruistabellen toegepast op het conceptueel model van de energiebesparing. Hierdoor is het mogelijk te beoordelen of bepaalde onderdelen van energiebesparing beter of slechter presteren dan andere energiebesparende maatregelen. Deze beoordeling is daarbij gebaseerd op de antwoorden van de respondenten.

De vragen over het huishouden en inkomen geven de mogelijkheid om verschiltoetsen te gebruiken om zodoende overeenkomsten en verschillen te vinden tussen bepaalde kenmerken van het huishouden/inkomen en de antwoorden te gegeven over energiebesparing. De analyses zullen plaatsvinden met behulp van de volgende toetsen: students t-toetsen, variantie-analyses en kruistabellen met Chi-kwadraat toetsen. De laatste toetsen zullen bestaan uit samenhangtoetsen met kruistabellen en de Chi-kwadraat toets. De Chi-kwadraat zal alleen benoemd worden in dit onderzoek als deze aan alle voorwaarde voldoet.

H5. Resultaten: energieverbruik van bewoners en woningen in Amsterdam

5.1 Inleiding

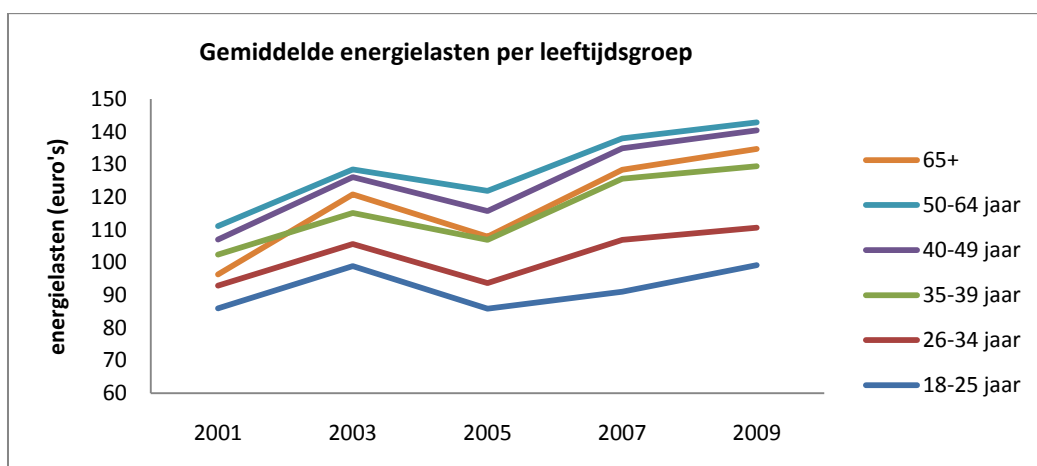
Dit hoofdstuk zal betrekking hebben op de eerste deelvraag over energiekosten met betrekking tot de bewoners- en woningkenmerken in Amsterdam. Verder zullen de resultaten worden vergeleken met de bestaande literatuur. Paragraaf 5.2 geeft de trends en verschillen weer van de energiekosten met betrekking tot de woonfactoren. Deze resultaten zijn tot stand gekomen door het analyseren van de WiA databestanden (paragraaf 4.2). Verder zullen deze resultaten vergeleken worden met de literatuur over het energieverbruik uit paragraaf 2.2 en de trends uit paragraaf 3.2.

5.2 Energieverbruik met betrekking wonen

Leeftijd

Figuur 5.2.1 laat zien dat een van de oudere leeftijdsgroepen gemiddeld hogere energiekosten heeft dan jongere leeftijdsgroepen in Amsterdam. Echter, het is niet de oudste leeftijdsgroep die de hoogste energierekening heeft. Het blijkt dat de leeftijdsgroep 50-64 jaar de hoogste energiekosten heeft met 143 euro per maand in 2009, daarna volgt de leeftijdsgroep 40-49 jaar met 140 euro per maand. De groep 65 plussers staat op positie drie als het gaat om energieverbruik, met een energierekening van 135 euro per maand in 2009. De reden dat 65 plussers lagere energiekosten hebben komt waarschijnlijk doordat 65 plussers kleinere huishoudens en kleinere woningen hebben dan de leeftijdsgroepen 50-64 en 40-49 jaar (bijlage G). De leeftijdsgroep tussen de 35 en 39 jaar heeft gemiddeld een energierekening van 129 euro per maand en de leeftijdsgroep tussen de 18 en 25 jaar heeft 99 euro aan energiekosten. De literatuur uit paragraaf 2.2 over energiekosten en leeftijd komt grotendeels overeen met figuur 5.2.1. Alleen de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder voldoet niet aan de literatuur uit paragraaf 2.2, 65 plussers blijken niet de hoogste energiekosten te hebben.

Figuur 5.2.1: energiekosten en leeftijdsgroep over meerdere jaren in Amsterdam.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

Figuur 5.2.1 laat verder zien dat de gemiddelde energiekosten van de jongere leeftijdsgroepen (18-34 jaar) en de oudere leeftijdsgroepen (35-65+) verder uit elkaar komen te liggen. In 2003 was het verschil nog 9 euro, in 2009 is het verschil twee keer zo groot geworden met 18 euro. Dit is vooral

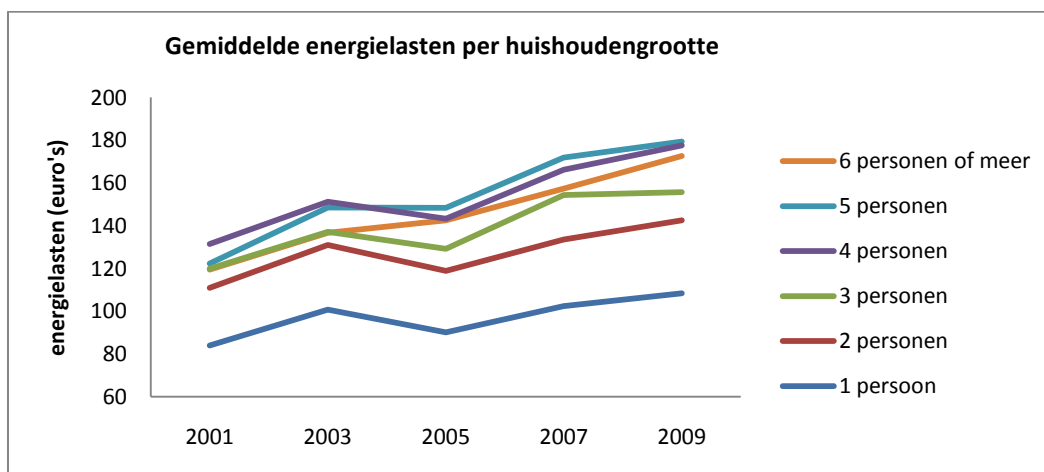
zichtbaar bij het verschil tussen de groepen van 26-34 jaar en 35-39 jaar. Dit groeiende verschil kan verklaard worden de stijgende energieprijzen (bijlage F).

De trends uit paragraaf 3.2 geven aan dat het aantal 65 plussers uit Amsterdam daalt. Daarentegen nemen in Amsterdam de leeftijdsgroepen van 0-19 jaar en 35-64 jaar toe. De jongeren van 0-19 jaar wonen vaak nog in bij hun ouders en deze groep neemt toe door een stijging in het aantal geboorten. De groei van de leeftijdsgroep 35-64 jaar is te verklaren door een toename van het aantal alleenstaanden. Volgens figuur 5.2.1 zal de daling van het aantal ouderen geen tot weinig gevolgen hebben voor het energieverbruik in Amsterdam. De toename van het aantal jongeren (0-19 jaar) zal tot gevolg hebben dat het energieverbruik minder snel stijgt of daalt in Amsterdam. Dit komt omdat deze leeftijdsgroep veelal in het ouderlijk huis wonen of op zichzelf wonen en daarbij lage energiekosten hebben. Daarentegen is de toename van de groepen 35-64 jaar nadelig, figuur 5.2.1 laat zien dat deze groepen tot de grootverbruikers behoren.

Huishoudengrootte

Figuur 5.2.2 laat zien dat grotere huishoudens hogere energiekosten hebben. Deze situatie komt overeen met de literatuur uit paragraaf 2.2. Als de huishoudens groter worden, worden de verschillen tussen huishoudensgroottes kleiner. Dit komt doordat grotere huishoudens steeds meer apparaten en vloeroppervlak delen met meerdere personen (paragraaf 2.2). Vooral huishoudensgroottes van vier personen of meer hebben energiekosten die dicht bij elkaar liggen. Huishoudensgroottes met vier personen hebben gemiddeld een energierekening van 178 euro per maand in 2009 en voor vijf personen is deze 179 euro per maand. Daarnaast is het opvallend dat huishoudens met zes personen of meer lagere energiekosten hebben (173 euro per maand in 2009), dan huishoudens met vier of vijf personen. Deze situatie komt niet overeen met de literatuur uit paragraaf 2.2 en de literatuur kan er ook geen verklaring voor geven. De laagste energierekeningen zijn te vinden bij de eenpersoonshuishoudens met 108 euro per maand in 2009, daarna volgen de tweepersoonshuishoudens met 143 euro per maand. Tot slot hebben de driepersoonshuishoudens een energierekening van 156 euro per maand.

Figuur 5.2.2: energiekosten en huishoudengrootte in klassen over meerdere jaren in Amsterdam.



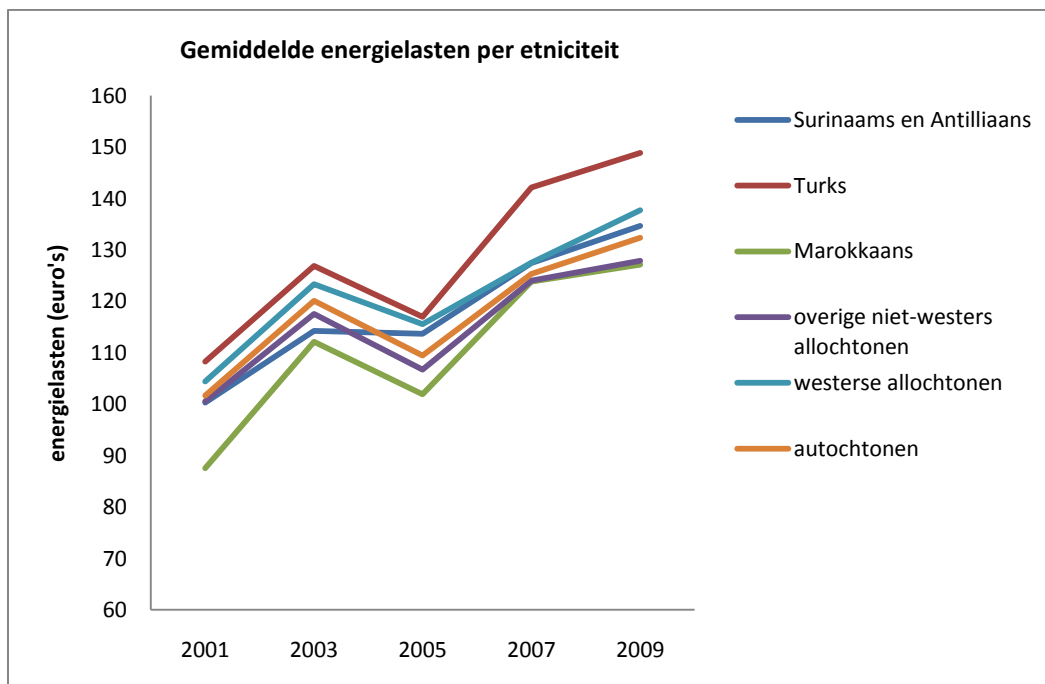
Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

In Amsterdam is de gemiddelde huishoudengrootte al jaren aan het dalen, dit komt mede door de toename van het aantal alleenstaanden (paragraaf 3.2). De literatuur geeft aan dat kleinere huishoudens hogere energiekosten hebben per persoon in het huishouden. Deze trend is heeft een toename van het energieverbruik in Amsterdam tot gevolg.

Herkomst

De energiekosten van verschillende herkomstgroepen liggen dicht bij elkaar (figuur 5.2.3). Opvallend is dat de groep van Turkse afkomst met 149 euro per maand in 2009, hogere energiekosten heeft dan de andere herkomstgroepen. Daarnaast is de stijging van de energiekosten van 2005 tot 2009 van de groep van Turkse afkomst veel sterker dan de overige herkomstgroepen. De reden dat de groep van Turkse afkomst hogere energiekosten heeft is niet te verklaren met de literatuur. Het blijkt dat de herkomstgroepen Surinaams, Antilliaanse (135 euro per maand) en Westerse allochtonen (138 euro per maand) bijna altijd hogere energiekosten hebben dan autochtonen (132 euro per maand). De energiekosten van autochtonen ligt 1 euro onder de gemiddelde energiekosten van Amsterdam. Daarentegen hebben autochtonen altijd hogere energiekosten dan de Marokkaanse bewoners (127 euro per maand) en de overige niet-westerse allochtonen bewoners (128 euro per maand). De literatuur uit paragraaf 2.2 laat zien dat er verschillen in energiekosten zijn tussen herkomstgroepen, echter de literatuur geeft niet duidelijk aan welke herkomstgroepen hogere of lagere energiekosten hebben.

Figuur 5.2.3: energiekosten en herkomstgroepen over meerdere jaren in Amsterdam.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

In Amsterdam zijn het aantal niet-westerse allochtonen aan het toe nemen. Het aantal autochtonen daarentegen neemt af (paragraaf 3.2). De literatuur uit paragraaf 2.2 geeft weer dat niet-westerse allochtonen minder energie verbruiken door hun lagere inkomen. Echter in Amsterdam is hier maar gedeeltelijk sprake van. Ondanks de lagere inkomens die veel Turkse allochtonen hebben, behoren de bewoners van Turkse herkomst met hun hoge energiekosten tot de grootste energieverbruikers

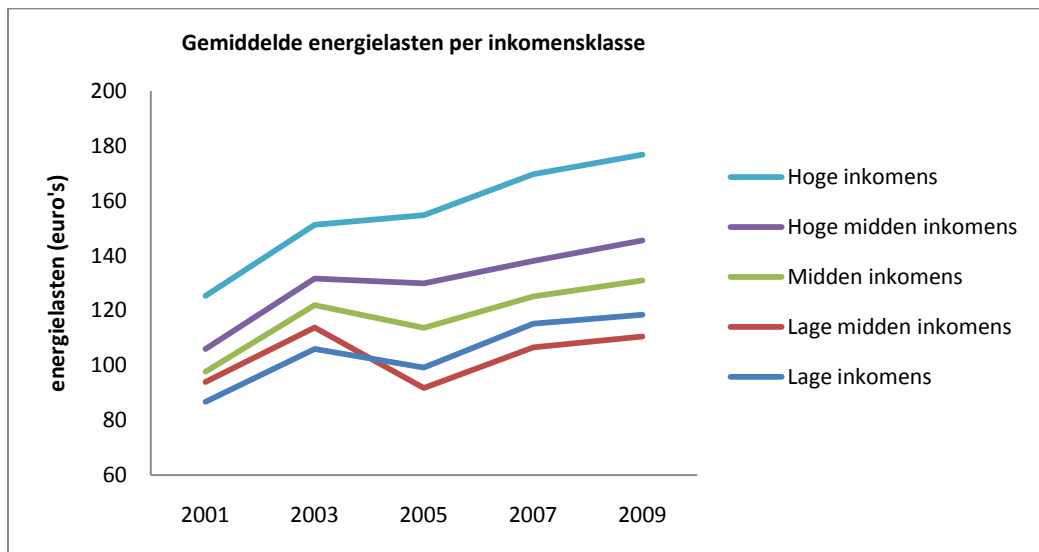
van Amsterdam. Dat deze herkomstgroep hogere energiekosten heeft, kan veroorzaakt worden door de huishoudensgrootte, deze is vaak groter bij deze lage inkomensgroep (bijlage G). De westerse allochtonen die vaak een midden hoog of hoog inkomen hebben, behoren zoals verwacht tot de grootverbruikers van energie. Dat deze groep hogere energiekosten heeft, kan te verklaren zijn door het hogere inkomen van de bewoners en de hogere WOZ-waarde van de woningen (bijlage G). De autochtone bewoners in Amsterdam die in aantallen afnemen hebben energiekosten die vrijwel gelijk zijn aan het gemiddelde van Amsterdam. De Marokkaanse en niet-westerse allochtonen hebben ten opzichte van autochtone bewoners een lagere energierekening. De redenen hiervoor zijn waarschijnlijk de lagere inkomens en de lagere WOZ-waarde van de woningen van Marokkaanse en niet-westerse allochtonen (bijlage G en paragraaf 2.2). De conclusie is dat de toename van het aantal niet-westerse allochtonen een toename tot gevolg heeft voor het energieverbruik van de Amsterdamse bevolking. Deze conclusie komt tot stand doordat een bepaalde groep binnen de niet-westerse allochtonen hogere energiekosten heeft dan de autochtone bewoners. Terwijl de energiekosten van de overige herkomstgroepen dicht bij elkaar liggen.

Inkomen

De energiekosten opgedeeld naar inkomensgroepen in Amsterdam tonen een duidelijk patroon, zie figuur 5.2.4. De hoge, hoge midden en middeninkomens voldoen aan de literatuur (paragraaf 3.2) en hebben hogere energiekosten naarmate het inkomen hoger is.

Opvallend is vooral het grote verschil tussen de gemiddelde energiekosten van hoge inkomens (177 euro per maand) en hoge middeninkomens (146 euro per maand). De hoge inkomens hebben aanzienlijk hogere energiekosten (bijlage B). De reden hiervoor is waarschijnlijk dat ook zeer hoge inkomens worden verwerkt in deze groep en worden meegerekend, bij de hoogste inkomensgroep ontbreekt het maximum. Deze groep heeft vaker grotere woningen, welke de energiekosten doen stijgen (bijlage G). De middeninkomens hebben een energierekening die tot het gemiddelde behoort met 131 euro per maand in 2009. Opvallend in figuur 5.2.4 is dat de lage inkomens sinds 2005 hogere energiekosten hebben vergeleken met de lage middeninkomens, terwijl lage inkomens minder te besteden hebben, dit is een scheve verhouding. De lage inkomensgroep heeft in 2009 een energierekening van 119 euro per maand, terwijl de lage middeninkomensgroep een energierekening heeft van 111 euro per maand. De lagere inkomensgroepen bestaan vaker uit grotere huishoudens dan de hogere inkomensgroepen. De toename van het huishouden zorgt voor een toename van het energieverbruik (bijlage G). De lage inkomensgroep bestaat verder uit relatief veel niet-westerse allochtonen die wonen in (vroeg-)naoorlogse woningen. Dit kunnen redenen zijn waarom het energieverbruik hoger ligt (bijlage G). Het is mogelijk dat overige verklaringen van de hogere energiekosten van de lage inkomensgroepen niet zijn te vinden bij de negen ‘woonfactoren’ die gebruikt zijn in dit onderzoek.

Figuur 5.2.4: energiekosten en inkomensklasse over meerdere jaren in Amsterdam.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

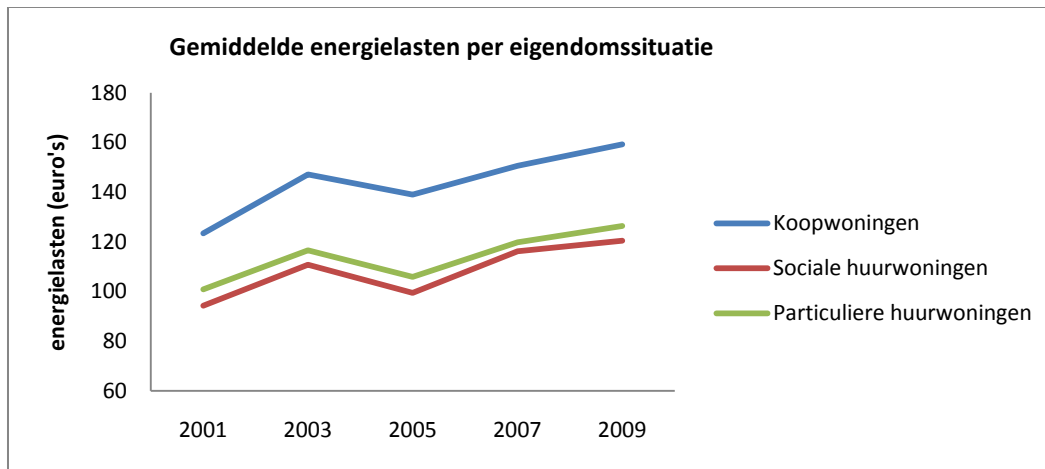
In Amsterdam is er een trend gaande het aantal lage inkomensgroep daalt. Deze lage inkomensgroep bestaat uit opvallend veel niet-westerse allochtonen (40%) en bewoners in sociale huurwoningen (paragraaf 3.2). Volgens de literatuur (paragraaf 2.2) zal een daling van het aantal lage inkomens tot gevolg hebben dat het energieverbruik in Amsterdam zal toenemen. Huishoudens met meer kapitaal hebben immers meer te besteden en gaan daardoor groter wonen en meer elektronica gebruiken. Het gevolg hiervan is een hoger energieverbruik. De daling van het aantal lage inkomens zal in het geval van Amsterdam en figuur 5.2.4 zorgen voor een toename van de energiekosten in Amsterdam. De toename van het aantal lage middeninkomens volgens paragraaf 3.2 zal zorgen voor een daling van het energieverbruik in Amsterdam. Echter de forse toename van het aantal hoge inkomens heeft een stijging van het energieverbruik in Amsterdam tot gevolg. Al met al is er een lichte verschuiving gaande van de lage inkomens naar de hogere inkomens (paragraaf 3.2), het energieverbruik zal stijgen in Amsterdam.

Eigendomssituatie van de woning

Figuur 5.2.5 laat een constant patroon zien van de energiekosten opgedeeld naar de eigendomssituatie van de woning. De bewoners van koopwoningen hebben veruit de hoogste energiekosten (159 euro per maand in 2009), met een stijging van ongeveer 40% ten opzichte van huurders. De eigenaren van koopwoningen hebben vaker een groter woonoppervlak en een woning met een hogere WOZ-waarde. Verder bestaan de koopwoningen relatief veel uit eengezinswoningen en worden deze bewoond door huishoudens met hogere inkomens (bijlage G). De particuliere en sociale huurwoningen hebben vrijwel dezelfde energierekening. Echter de bewoners van particuliere huurwoningen hebben gemiddeld bij alle onderzoeksjaren een iets hogere energierekening met 126 euro per maand, dan bewoners van sociale huurwoningen met 120 euro per maand in 2009. De hogere energierekeningen van particuliere huurders kan veroorzaakt worden doordat deze huurders huurcontracten hebben met daarin inclusief het energieverbruik. Het gevolg hiervan is dat de huurders minder bewust zijn van het energieverbruik (paragraaf 2.2). Daarnaast blijkt dat de particuliere huurwoningen vooral bewoond worden door westerse allochtonen en autochtonen met

hogere inkomens (40%). Deze woningen hebben verder een relatief hoge WOZ-waarde en een groter woonoppervlak dan de sociale huurwoningen (bijlage G).

Figuur 5.2.5: energiekosten en eigendomssituatie over meerdere jaren in Amsterdam.



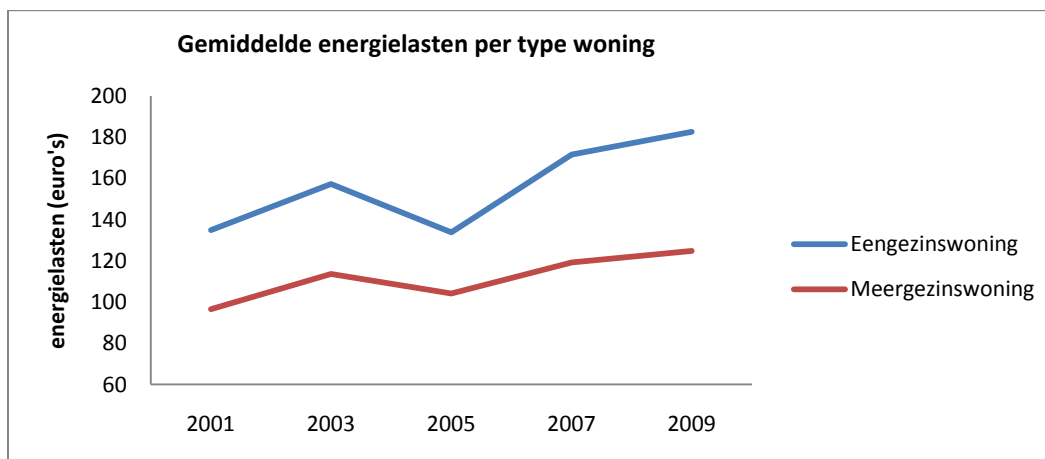
Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

In Amsterdam is het aantal koopwoningen aan het toenemen, daarentegen daalt het aantal sociale- en particuliere huurwoningen (paragraaf 3.2). De literatuur is niet eenduidig over het energieverbruik met betrekking tot eigendomssituatie. Echter figuur 5.2.5 geeft duidelijke verschillen weer, waarbij vooral de bewoners van koopwoningen opvallend hoge energierekeningen hebben in vergelijking tot de huurders. Kortom de stijging van het aantal koopwoningen en de daling van het aantal particuliere en sociale huurwoningen heeft volgens figuur 5.2.5 een toename van het energieverbruik tot gevolg in Amsterdam.

Type woning

Figuur 5.2.6 geeft de situatie met betrekking tot het type woning duidelijk weer. Bewoners van eengezinswoningen (bv. vrijstaande of twee-onder-een-kap woningen) hebben hogere energiekosten dan bewoners van meergezinswoningen (bv. appartementen en flatwoningen).

Figuur 5.2.6: energiekosten en type woning over meerdere jaren in Amsterdam.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

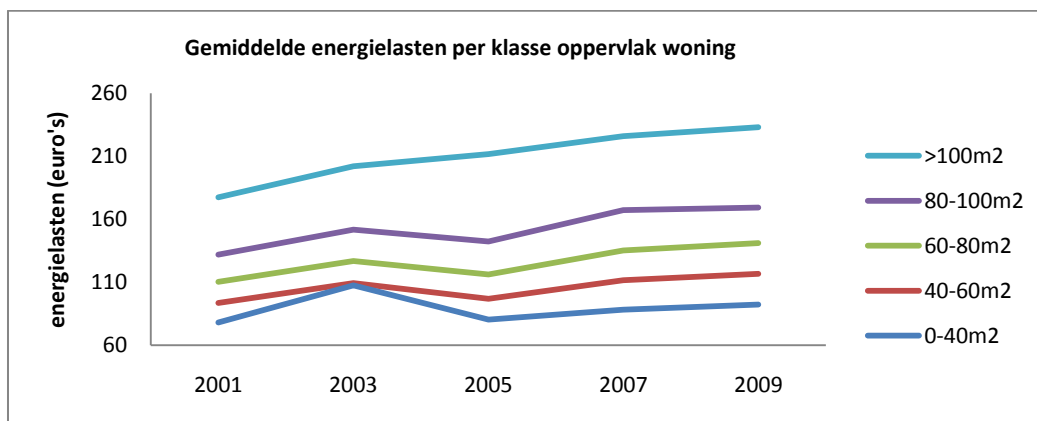
De bewoners van eengezinswoningen hebben gemiddeld een energierekening van 183 euro per maand en bewoners van meergezinswoningen 125 euro per maand in 2009. De verschillen in energiekosten tussen een- en meergezinswoningen worden verklaard door de bouwfysische eigenschappen van de woning. Een eengezinswoning verliest meer energie door het grotere oppervlak wat in contact staat met de buitenlucht (paragraaf 2.2). Daarnaast zijn eengezinswoningen vaak groter qua vloeroppervlak dan meergezinswoningen (paragraaf 3.2). Een derde verklaring is dat eengezinswoningen vaker uit huishoudens bestaan met hogere inkomens (bijlage G). Het groeiende energiekostenverschil tussen meer- en eengezinswoningen kan verklaard worden door de stijgende energieprijzen.

In Amsterdam zijn het aantal meer- en eengezinswoningen aan het toenemen (paragraaf 3.2). Deze veranderingen worden in de literatuur als zowel positief als negatief ervaren. Eengezinswoningen hebben hogere energiekosten dan meergezinswoningen. Echter aangezien beide type woningen toenemen, zullen er geen tot weinig verschillen in energieverbruik optreden.

Grootte van de woning

Figuur 5.2.7 laat zien dat de gemiddelde energiekosten een lineair verband hebben met de woonoppervlakklassen, een groter woonoppervlak heeft een hogere energierekening tot gevolg. Deze situatie komt overeen met de bestaande literatuur uit paragraaf 2.2. De reden voor een hogere energierekening bij een groter woonoppervlak komt grotendeels door het verwarmen van de ruimte. Verwarmen van de woning is de grootste kostpost bij een energierekening. Bewoners met een woningoppervlak van 0 tot 40 m² hebben een gemiddelde energierekening van 92 euro per maand in 2009. Voor bewoners met een woningoppervlak van 40 tot 60 m² is de energierekening 117 euro per maand. Bewoners met een woningoppervlak van 60 tot 80 m² betalen 141 euro per maand en huishoudens met een woonoppervlak van 80 tot 100 m² betalen 169 euro aan energiekosten per maand. Als laatst betalen de bewoners met een woningoppervlak groter dan een 100 m² 133 euro per maand aan energiekosten. De energiekosten van de oppervlakklassen 0 tot 100 m² liggen evenredig uit elkaar, terwijl de bewoners van woningen groter dan 100 m² duidelijk hogere energiekosten hebben. Dit grote verschil komt waarschijnlijk doordat de klasse groter dan 100 m² geen maximum heeft. Het gevolg is dat zeer grote woningen met hoge energiekosten het gemiddelde van de deze categorie beïnvloeden.

Figuur 5.2.7: energiekosten en oppervlak woning in klasse over meerdere jaren in Amsterdam.



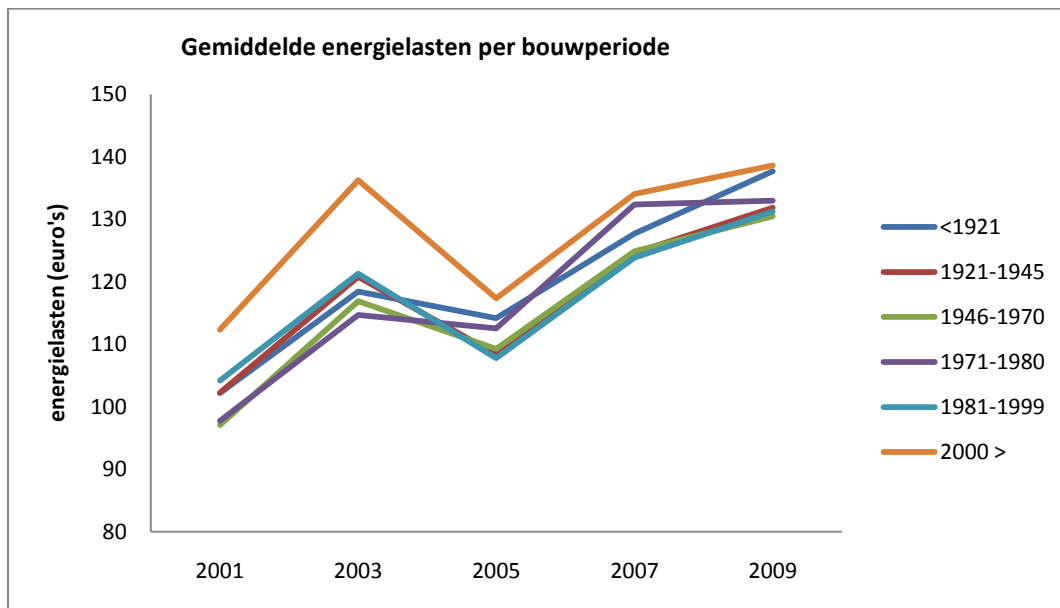
Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

In Amsterdam is er een trend gaande dat woningen steeds groter worden, het woonoppervlak stijgt de laatste jaren constant (paragraaf 2.2). De literatuur uit paragraaf 2.2 geeft weer dat woningen met een groter woonoppervlak hogere energiekosten hebben, dit komt vooral door het verwarmen van de woning. Figuur 5.2.7 bevestigt de literatuur. Kortom de stijging van het woonoppervlak zal tot gevolg hebben dat het energieverbruik in Amsterdam zal toenemen (paragraaf 2.2).

Bouwjaar van de woning

Figuur 5.2.8 laat zien dat de gemiddelde energiekosten van woningen gebouwd na 2000 over de jaren heen hoger liggen, met 139 euro per maand in 2009, dan woningen die eerder zijn gebouwd. Dit is opvallend aangezien de literatuur uit paragraaf 2.2 het tegenovergestelde weergeeft. De hoge energiekosten van de woningen gebouwd na 2000, worden waarschijnlijk veroorzaakt door de grotere woonoppervlakken van deze woningen ten opzichte van de oudere woningen (bijlage G). Verder zijn de nieuwe woningen vaker koopwoningen, wat tot gevolg heeft dat er vaker huishoudens met hogere inkomens gaan wonen. Na de hoogste energiekosten van bewoners met een woning gebouwd na 2000 volgen de bewoners met een woning gebouwd voor 1921. Deze hebben een energierekening van 138 euro per maand. De woningen gebouwd voor 1921 met de bijbehorende hoge energierekening komen overeen met de literatuur uit paragraaf 2.2. Deze woningen zijn vaak slecht geïsoleerd waardoor een hoge energierekening tot stand komt. De overige bouwperiodes (1921-1954, 1946-1970, 1971-1980 en 1981-1999) tonen vrijwel gelijk energiekosten (figuur 5.2.8). De energiekostenverschillen bij deze bouwperiodes is maximaal 4 euro per maand in 2009.

Figuur 5.2.8: energiekosten en bouwperiode over meerdere jaren.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

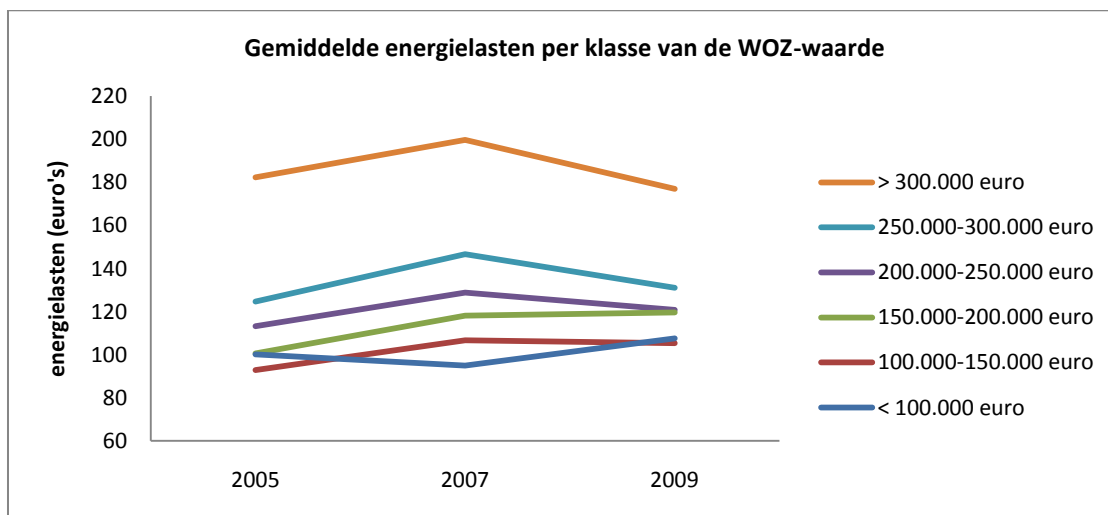
Amsterdam is de woningvoorraad flink aan het vernieuwen. Er worden vooral woningen gesloopt die gebouwd waren voor 1921 en tussen 1946 en 1970. Daarvoor in de plaats komen nieuwbouw woningen (paragraaf 2.3). De literatuur uit paragraaf 2.2 concludeert dat bewoners met een woning die later is gebouwd lagere energierekeningen hebben. De reden hiervoor zijn de steeds strenger wordende bouwregels ten behoeve van betere energieprestaties van woningen. Figuur 5.2.8 geeft echter een ander beeld, bewoners met woningen gebouwd na 2000 behoren tot de grootverbruikers

van energie in Amsterdam. Alleen de recent gebouwde woningen tussen 1981 en 1999 hebben lagere energierekeningen. Kortom de vernieuwing van de woningvoorraad heeft niet het effect dat wordt verwacht volgens de bestaande literatuur. Daarnaast heeft Amsterdam veel woningen gebouwd voor 1921 die behouden blijven en een ongunstig effect blijven houden op het energieverbruik in Amsterdam. Kortom de toename van het aantal nieuwe woningen en het veelal behouden van de woningen gebouwd voor 1921 zullen een toename tot gevolg hebben van de energiekosten in Amsterdam.

WOZ-waarde van de woning

Figuur 5.2.9 laat zien dat er een duidelijk verband is tussen de WOZ-waarde van de woning en de energiekosten. Bewoners die in een woning wonen met een hogere WOZ-waarde, hebben bijna altijd een hogere energierekening dan bewoners die wonen in een woning met een lagere WOZ-waarde. De literatuur uit paragraaf 2.2 met betrekking tot de WOZ-waarde van de woning en de energiekosten komen overeen met figuur 5.2.9. De verschillen in WOZ-waarde komen onder andere tot stand door verschillen in grootte, type en bouwjaar van de woning (bijlage G). De gemaakte energiekosten bij een woning met een WOZ-waarde tot 300.000 euro verschillen enorm met de energiekosten van woningen met een WOZ-waarde hoger dan 300.000 euro. Dit grote verschil wordt net als bij de factor inkomen veroorzaakt door het ontbreken van een maximum, waardoor zeer dure en grote woningen met zeer hoge energielasten worden meegerekend in figuur 5.2.9. Bewoners die in een woning wonen met een WOZ-waarde hoger dan 300.000 euro, hebben in 2009 gemiddeld een energierekening van 177 euro per maand. Voor bewoners die wonen in een woning met een WOZ-waarde tussen de 250.00-300.000 euro is dit 131 euro per maand. Alleen de twee laagste WOZ-waarde categorieën wisselen af en toe van positie als het gaat om energiekosten. Bij woningen met een WOZ-waarde van onder de 100.000 euro hebben de bewoners een energierekening van 108 euro per maand. Bewoners die wonen in een woning met een WOZ-waarde tussen de 100.000-150.000 euro hebben een gemiddelde energierekening van 105 euro per maand.

Figuur 5.2.9: energiekosten en WOZ-waarde woning in klassen over meerdere jaren.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

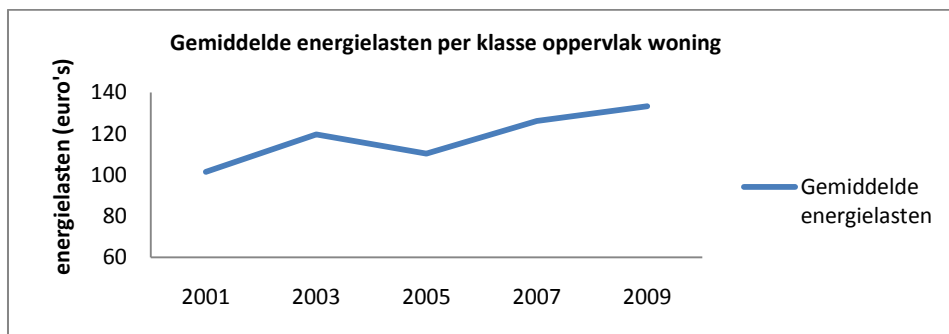
In Amsterdam is het aantal woningen met een WOZ-waarde van 200.000 euro of meer aan het toenemen, dit komt vooral door de woningmarktwaarde die verschuift (paragraaf 2.2 en 3.2).

Daarnaast heeft 45% van de nieuwe woningen, gebouwd na 2000 een WOZ-waarde van 300.000 euro of meer (paragraaf 3.2). De stijging van de WOZ-waarde van de woning heeft een negatief effect op het energieverbruik van Amsterdamse huishoudens. Bewoners die wonen in een woning met een hogere WOZ-waarde hebben gemiddeld hogere energiekosten (figuur 5.2.9). De woningen met een hoge WOZ-waarde bestaan steeds vaker uit nieuwbouw, wat volgens de literatuur weer een positief effect heeft op de energiekosten, doordat nieuwbouwwoningen gebonden zijn aan energieprestatie-eisen regelgeving (paragraaf 2.2). Echter volgens de resultaten uit deze paragraaf hebben huishoudens die wonen in woningen gebouwd na 2000 in Amsterdam de hoogste energierekening ten opzichte van bewoners die wonen in woningen gebouwd in andere bouwperiodes. Kortom de stijging van de WOZ-waarde van de woningen zal waarschijnlijk tot gevolg hebben dat het energieverbruik in Amsterdam zal toenemen.

Totale energiekosten per jaar

Figuur 5.2.10 toont de gemiddelde energiekosten van Amsterdamse huishoudens per jaar. Het blijkt dat de gemiddelde energiekosten van Amsterdamse huishoudens bijna altijd stijgen. Deze stijging komt grotendeels door de stijgende prijzen van de energie (CBS, 2009). De gemiddelde energierekening die Amsterdamse huishoudens in 2001 betaalden was 102 euro per maand. In 2003 was de energierekening 120 euro per maand, dat is een stijging van 18 euro ten opzichte van 2001. Uit het WiA onderzoeksjaar van 2005 blijkt dat de gemiddelde energiekosten 110 euro per maand zijn, een daling van 10 euro ten opzichte van 2003. In 2007 betaalden de Amsterdammer gemiddeld 126 euro aan energiekosten per maand, een stijging van 16 euro ten opzichte van 2005. Uit het laatste WiA onderzoek (2009) blijkt dat de huishoudens in Amsterdam gemiddeld 133 euro per maand aan energiekosten kwijt zijn, een stijging van 6 euro ten opzicht van 2007. Deze stijging is klein vergeleken met de stijgingen die bij andere jaren heeft plaats gevonden. De prijs voor elektriciteit is volgens het CBS (2010) in Nederland tussen 2001 en 2009 bijna twee keer zo groot geworden door een constante stijging (bijlage F). De prijs voor gas fluctueert tussen 2001 en 2009, echter de prijs is volgens het CBS (2010) wel stijgend en is tussen 2001 en 2009, 2,5 keer zo groot geworden (bijlage F). Het gasverbruik van bewoners in Nederland is daarentegen tussen 2001 en 2007 licht dalend en vanaf 2007 tot 2009 licht stijgend. Het elektriciteitsverbruik is in Nederland gelijk gebleven (bijlage F). De stijging van de energiekosten is terug te vinden bij alle negen analyses van de ‘woonfactoren’.

Figuur 5.1.10: gemiddelde energiekosten per jaar van bewoners in Amsterdam.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2001, 2003, 2005, 2007 en 2009).

Het enige opvallende in figuur 5.2.10 is WiA onderzoeksjaar 2005. Het blijkt dat de gemiddelde energiekosten in dat jaar lager zijn dan in het voorgaande jaar. Deze daling is ook terug te vinden bij de analyses van de negen ‘woonfactoren’. De daling is het grootst bij de factoren eengezinswoningen, woningen groter dan 100 m² en de lage middeninkomens. Naast de behalve de negen woonfactoren zijn er meerdere factoren die het energieverbruik kunnen beïnvloeden. Het klimaat en de energieprijzen spelen ook een belangrijke rol bij het energieverbruik. Er moet daarnaast ook rekening worden gehouden met de energiekosten die de respondenten invullen, deze energiekosten zijn vaak van het jaar voor het WiA onderzoeksjaar, aangezien het WiA onderzoek in voorjaar plaatsvindt. De daling van de energiekosten in 2005 kan in ieder geval niet komen door dalende energieprijzen, aangezien deze in de gehele periode stijgen. De daling kan daarnaast ook niet komen door weersveranderingen (bijvoorbeeld een zachte winter), aangezien het gasverbruik in 2004 en 2005 niet lager is ten opzichte van 2003 en 2007 (bijlage F). Kortom de daling van de gemiddelde energiekosten in Amsterdam in het jaar 2005 is niet te verklaren door het weer, de energieprijzen en de negen ‘woonfactoren’ en blijft vooralsnog onbekend.

5.3 Conclusie

Uit vergelijkingen tussen de literatuur en de uitgevoerde analyses blijkt dat resultaten omtrent de woonfactoren leeftijd, huishoudensgrootte, type woning, grootte van de woning, bouwjaar van de woning en WOZ-waarde van de woning overeenkomen met de literatuur. De meest opvallende uitkomsten uit de analyse zijn te vinden bij de factoren herkomst van de bewoner, inkomen, eigendomssituatie van de woning en bouwjaar van de woning.

De categorieën binnen de woonfactor herkomst blijken dicht bij elkaar te liggen. Alleen de Turkse herkomstgroep heeft duidelijk hogere energiekosten. Één van de redenen hiervoor is waarschijnlijk de huishoudensgrootte die gemiddeld bij niet-westerse allochtonen hoger ligt dan bij autochtonen. Echter de Marokkaanse huishoudens zijn ook groter dan autochtonen huishoudens en hebben juist lagere energiekosten dan autochtonen. Kortom andere redenen die niet tot de negen woonfactoren behoren, zijn waarschijnlijk van invloed op het energieverbruik bij Turkse huishoudens. Hierbij kunnen eventueel cultuur en kennis over energieverbruik en energiebesparing van invloed zijn.

De resultaten uit de analyse van de woonfactor inkomen voldoen grotendeels aan de literatuur uit paragraaf 2.2. Echter het blijkt dat de lage inkomensklasse hogere energierekeningen hebben dan de lage middeninkomens. Vermoedelijk komt dit door de grotere huishoudens waaruit de lage inkomens vaker bestaan. Verder bestaan de lage inkomens in Amsterdam voor de helft uit niet-westerse allochtonen. Een andere verklaring voor de hogere energierekening van de lagere inkomens kan de Turkse herkomstgroep zijn. Deze herkomstgroep met hun hoge energierekeningen, verhogen waarschijnlijk de energiekosten van de lagere inkomens. Het gevolg van de hogere energierekening voor de lage inkomens is dat hun bestedingsruimte meer beperkt wordt dan die van de andere inkomensgroepen. De krappere bestedingsruimte zorgt ervoor dat lage inkomensgroep met een hogere energierekening minder geld hebben voor de basisbehoeften en minder geld hebben om te investeren in energiebesparende maatregelen.

De analyse van de woonfactor eigendomssituatie van de woning laat zien dat de bewoners van koopwoningen de grootverbruikers zijn van energie. Dit is aannemelijk aangezien eigenaren van

koopwoningen vaak een groter woonoppervlak hebben dan huurders, daarnaast bestaan koopwoningen relatief veel uit eengezinswoningen.

De resultaten uit de analyses op de WiA databestanden omtrent het bouwjaar van de woning komen niet overeen met de literatuur. Opvallend blijken de bewoners die wonen in woningen gebouwd voor 1920 en na 2000 de grootverbruikers van energie te zijn. Terwijl van deze nieuwe woningen wordt verwacht dat ze door de EPC-eis energiezuiniger lagere energiekosten hebben. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk de grootte van de woning. De woningen gebouwd na 2000 zijn vaker groter dan de woningen gebouwd voor 2000. De bewoners die wonen in de woningen gebouwd in de overige bouwjaren hebben vrijwel allen dezelfde energiekosten.

Naast deze opvallende bovenstaande onderwerpen zijn er ook de categorieën waar een hoog energieverbruik werd verwacht. Dit blijkt bij de hoge inkomensgroep, woningen met een woonoppervlak van 100 m² en groter, woningen met een WOZ-waarde van boven de 300.000 euro, eengezinswoningen en koopwoningen ook het geval te zijn.

H6. Verbanden tussen energieverbruik en ‘woonfactoren’ in Amsterdam

6.1 Inleiding

De verbanden tussen de woonfactoren en de energiekosten worden geanalyseerd om te bepalen of de betrouwbaarheid in orde is. Daarnaast is de invloed van de woonfactoren op de energiekosten van belang om te bepalen welke factoren de grootste invloed hebben op de energiekosten. In dit hoofdstuk zal gedeeltelijk antwoord worden gegeven op de eerste en derde deelvraag. De eerste deelvraag luidt: *Welke kenmerken van huishoudens en woningen beïnvloeden het energieverbruik volgens de onderzoeksliteratuur en in welke zin wijkt de Amsterdamse situatie af?* De derde deelvraag luidt: *Welke bewoners- en woningkenmerken beïnvloeden het energieverbruik het meest en welk van deze kenmerken zijn het best aan te grijpen voor energiebesparing door bewoners?*

De statistische verbanden uit de analyses tussen het energieverbruik en de woonfactoren zullen in dit hoofdstuk worden besproken. De verbanden zijn tot stand gekomen door statistische analyses uit te voeren op de WiA databestanden. De analyses gaan uit van hypothesen, welke zijn besproken in paragraaf 4.2. De hypothesen zullen beantwoord worden met behulp van verschil- en samenhangtoetsen. Voor de verschiltoetsen wordt gebruik gemaakt van de WiA databestanden uit 2001, 2003, 2005, 2007 en 2009. De samenhangtoetsen zullen alleen worden uitgevoerd op het WiA databestand uit 2009 en zullen bestaan uit enkelvoudige regressie analyses.

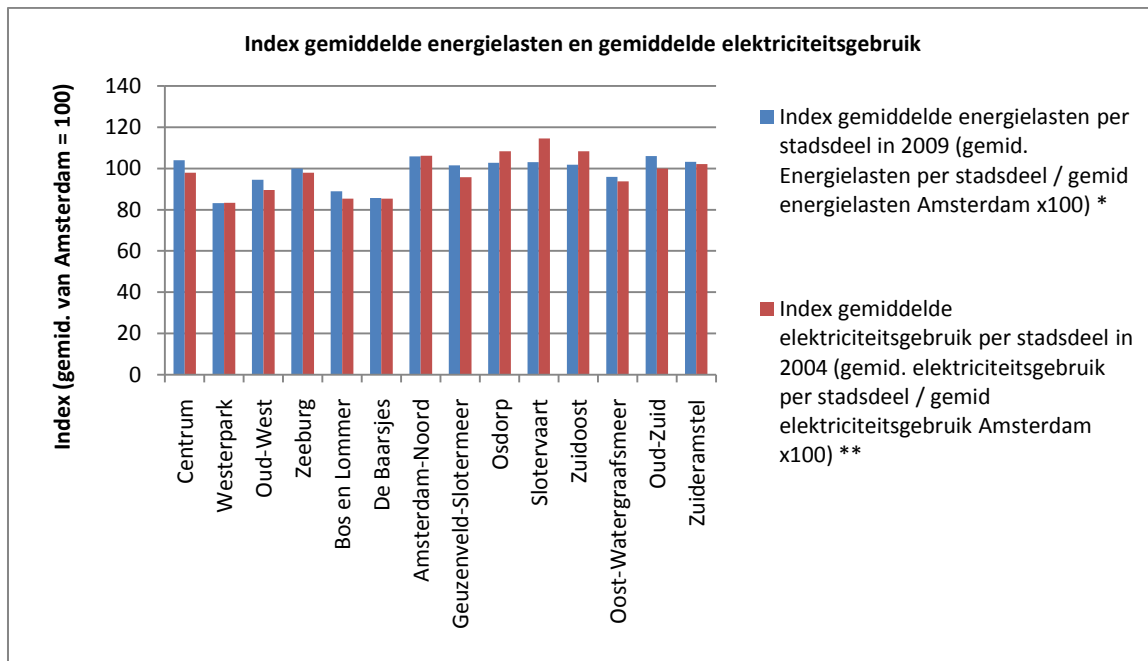
Paragraaf 6.2 zal eerst het WiA databestand vergelijken met de variabelen van het CBS, waardoor de betrouwbaarheid bepaald wordt. Paragraaf 6.3 bestaat uit students t-toetsen en variantie-analyses, waarbij specifiek gekeken zal worden of er significante verschillen bestaan tussen categorieën in een bepaalde ‘woonfactor’ met betrekking tot de energiekosten en of de toetsen voldoen aan de voorwaarden. Paragraaf 6.4 geeft de resultaten weer van de enkelvoudige regressie analyses, waarbij de samenhang van de woonfactoren met betrekking tot de energiekosten wordt bepaald.

6.2 Controle variabelen

De woonfactoren die zijn gebruikt uit het WiA databestand zullen naast de controle op betrouwbaarheid ook gecontroleerd worden aan de hand van resultaten uit een onderzoek van het CBS (2004). De gemiddelde energiekosten per stadsdeel, volgens WiA (gemeente Amsterdam¹, 2009), zullen vergeleken worden met het gemiddelde elektriciteitsverbruik per stadsdeel (CBS, 2004). Om deze twee variabelen met verschillende eenheden te vergelijken, zullen beide variabelen worden omgerekend naar een indexgetal. Het totale gemiddelde van Amsterdam heeft bij beide variabelen een indexgetal van 100.

Figuur 6.2.1 geeft de vergelijking tussen het gemiddelde elektriciteitsverbruik en de gemiddelde energiekosten per stadsdeel weer. Het blijkt dat de twee indexen weinig verschillen. De gemiddelde energiekosten per stadsdeel uit het WiA databestand zijn redelijk, tot goed vergelijkbaar met het gemiddelde elektriciteitsverbruik per stadsdeel van het CBS (2004). Kortom de gemiddelde energiekosten uit de analyses van het WiA databestand kunnen als betrouwbaar worden beschouwd.

Figuur 6.2.1: Index gemiddelde energiekosten en gemiddelde elektriciteitsgebruik per stadsdeel.



Bron: * Gemeente Amsterdam¹ (2009); ** CBS (2004).

6.3 Verschiltoetsen

De verbanden tussen de energiekosten en de woonfactoren zullen in deze paragraaf besproken worden aan de hand van verschiltoetsen. Hierbij zullen de hypothesen 1 tot en met 9 beantwoord worden. De hypothesen zijn te vinden in paragraaf 4.2.

Allereerst zullen de voorwaarden die gesteld worden aan de verschiltoetsen worden gecontroleerd. De verschiltoetsen bestaan uit students t-toetsen en variantie-analyses. Alle students t-toetsen toegepast op hypothese 1 voldoen aan de voorwaarden, zie bijlage B en C. De variantie-analyses moeten ook voldoen aan bepaalde voorwaarden (De Vocht^a, 2008). Alle variantieanalyses toegepast op hypothesen 2 tot en met 9 voldoen aan deze voorwaarden, echter bij veel WiA onderzoeksjaren wordt er bij de ‘Levene’s toets’ een significant verschil aangegeven (sig. $\leq 0,05$), wat aangeeft dat beide populaties niet gelijk aan elkaar zijn (De Vocht^a, 2008). De groepsgroottes van categorieën binnen een factor zijn vaak zeer ongelijk. Om deze reden worden de ‘Welch en Brown-Forsythe tests’ toegepast. De significantie niveaus uit deze toetsen zullen gebruikt worden om het totale model te beoordelen. De Bonferroni toets zal worden gebruikt om de categorieën onderling binnen een factor te beoordelen.

De verbanden tussen de energiekosten en de kenmerken van bewoners en woningen in Amsterdam zijn allen significant verschillend (bijlage B). Dit betekent dat met 95% betrouwbaarheid geconcludeerd kan worden dat het totale model van de gemiddelde energiekosten verschillen betreffende negen de woonfactoren. De Bonferroni toetsen hebben bij een aantal categorieën binnen meerdere woonfactoren niet-significante verschillen gevonden (bijlage C). Deze woonfactoren zijn herkomst van de bewoner, huishoudensgrootte, bouwjaar van woning en WOZ-waarde van de woning. De overige factoren (leeftijd, inkomen, eigendomssituatie van de woning, type woning en grootte van de woning) bevatten in de categorieën geen onderlinge significante

verschillen. Dit houdt in dat deze woonfactoren als geheel en onderling met 95% betrouwbaarheid van elkaar verschillen (bijlage B en C).

De categorieën in de factor herkomst van de bewoner blijken volgens de Bonferroni toets tussen 2001 en 2009 over het algemeen verschillend in de energiekosten. Opvallend is dat in het WiA onderzoeksjaar van 2007 enkel de Turkse herkomstgroep significant verschilt met andere herkomstgroepen. In het meest recente WiA enquêteonderzoek van 2009 blijken meer herkomstgroepen significant te verschillen, enkel de Marokkaanse en overige niet-westerse allochtonen verschillen niet-significant.

De categorieën in de factor huishoudensgrootte hebben onderling de nodige niet-significante verschillen wanneer er gekeken wordt naar de energiekosten. Een huishoudensgrootte van vier en vijf personen verschillen niet-significant van elkaar. Dit is echter niet verrassend, aangezien grotere huishoudens meer vloeroppervlak en apparaten in een woning delen, waardoor het verschil in de energiekosten kleiner wordt (zie paragraaf 2.2.). Opvallend is dat een huishoudensgrootte van drie personen en zes personen of meer niet-significant met elkaar verschillen ondanks een relatief groot verschil in het aantal bewoners.

De categorieën in de factor bouwjaar van de woning hebben met betrekking tot de energiekosten, onderling veel niet-significante verschillen in de WiA onderzoeksjaren 2005, 2007 en 2009. Zo zijn het in de meerdere onderzoeksjaren alleen woningen gebouwd voor 1921 en na 2000 die significant verschillen van de overige bouwperiodes. Opvallend bij de analyse van het WiA databestand van 2009 is het niet-significante verschil in de energiekosten tussen de woningen gebouwd voor 1921 en na 2000, dit zijn beide de twee grootste energieverbruikers.

Bij de factor WOZ-waarde van de woning zijn er volgens de analyse van het WiA databestand van 2005 en 2009 niet-significante verschillen tussen de WOZ-waarde lager dan 100.000 euro en 100.000-150.000 euro. De overige WOZ-waarde in klassen verschillen onderling significant van elkaar.

6.4 Samenhang toetsen: enkelvoudige regressies

De samenhang tussen de energiekosten en de woonfactoren zullen in deze paragraaf worden besproken aan de hand van enkelvoudige regressies, waarbij de hypothesen 10 tot en met 15 zullen worden beantwoord. De analyses zullen alleen worden uitgevoerd op het WiA databestand van 2009.

Allereerst voldoen de enkelvoudige regressiemodellen aan de voorwaarden die zijn omschreven in paragraaf 4.2. De uitwerkingen van de modellen zijn te vinden in bijlage D. Bij de voorwaarden is het enkel opvallend dat alle enkelvoudige regressie modellen een lichte slinger in de normal probability plot hebben. Echter uit meerdere tests is gebleken dat het hieronder besproken model de hoogste correlatiecoëfficiënt geeft (bijlage D).

De hypothesen 10, 11, 12, 14 en 15 verwachten een positief verband tussen de ‘woonfactor’ en de energiekosten (paragraaf 4.2). De woonfactoren zijn in dit geval leeftijd, huishoudensgrootte, inkomen, grootte van de woning en WOZ-waarde van de woning. Hypothese 13 verwacht een negatief verband tussen het bouwjaar van de woning en de energiekosten. De hypothesen zijn

afgeleid uit de literatuur uit paragraaf 2.2. Kortom, als de hypothesen voldoen dan komen deze ook overeen met de literatuur.

De nulhypothese, dat de correlatiecoëfficiënt R niet van 0 verschilt, wordt bij alle hypothesen verworpen (sig. $\leq 0,05$). Dit betekent dat alle enkelvoudige regressie modellen een verband hebben met een betrouwbaarheid van 95% (bijlage D). Verder blijken alle woonfactoren een positief verband te hebben met de energiekosten (bijlage D). Dit betekent dat alleen hypothese 13 met het verwachte negatieve verband van het bouwjaar niet voldoet. Volgens de enkelvoudige regressie heeft een woning die later is gebouwd een hogere energierekening. Voor de overige vijf woonfactoren geldt dat een hogere of grotere ‘woonfactor’ (leeftijd, huishoudensgrootte, inkomen, grootte van de woning en WOZ-waarde van de woning) een hogere energierekening tot gevolg heeft.

De kwaliteit van de enkelvoudige regressie modellen wordt bepaald door te kijken naar het percentage verklaarde variantie van de afhankelijke variabele (energiekosten) dat wordt veroorzaakt door de onafhankelijke variabele (woonfactor). De maat hiervoor is de determinatiecoëfficiënt (R^2) (De Vocht^b, 2008). De woonfactoren beïnvloeden elkaar bij de enkelvoudige regressies niet. Tabel 6.4.1 geeft de determinatiecoëfficiënten weer van de woning en bewoners kenmerken met betrekking tot de energiekosten. Volgens de determinatiecoëfficiënt heeft de woonfactor WOZ-waarde van de woning de hoogst verklaarde variantie. Daarna volgt het inkomen en het woonoppervlak van de woning.

Tabel 6.4.1: Resultaten determinatiecoëfficiënt van enkelvoudige regressies behorend bij de woonfactoren met betrekking tot de energiekosten.

Woonfactor	Determinatiecoëfficiënt
Leeftijd	0,011
Huishoudensgrootte	0,116
Inkomen	0,159
Bouwjaar	0,006
Woonoppervlak woning	0,152
WOZ-waarde woning	0,249

Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2009).

Het is mogelijk om de gemiddelde energiekosten te berekenen. De formule om de energiekosten te berekenen kan met behulp van tabel 6.4.2 opgesteld worden. De energiekosten coëfficiënt moet vermenigvuldigd worden met de betreffende woonfactor en opgeteld worden bij de constante. Bijvoorbeeld: een bewoner van 50 jaar zal volgens de formule $109,471 + (0,471 \times 50) = 133,02$ euro aan maandelijkse energiekosten hebben. De formule behorend bij tabel 6.4.2 is alleen geldig per woonfactor en mag dus niet gecombineerd worden met andere woonfactoren.

Tabel 6.4.2: Resultaten regressievergelijking behorend bij de woonfactoren met betrekking tot de energiekosten.

Woonfactor	Constante	Energiekosten coëfficiënt
Leeftijd (jaar)	109,471	0,471
Huishoudensgrootte (personen)	95,775	18,664
Inkomen (euro)	91,006	0,018
Bouwjaar (jaar)	76,980	0,022
Woonoppervlak woning (m ²)	69,110	1,083
WOZ-waarde woning (euro)	78,274	0,000

Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2009).

6.5 Conclusie

De resultaten van de verschiltoetsen komen grotendeels overeen met de literatuur uit paragraaf 2.2 en de hypothesen 1 tot en met 9. De literatuur is alleen niet eenduidig over de factoren herkomst van de bewoners en de eigendomssituatie van woning. De resultaten uit deze paragraaf geven echter aan dat ook deze twee factoren significant verschillen. Opvallend is wel dat de Bonferroni toets de nodige niet-significante verschillen toont bij de categorieën binnen de factor herkomst van de bewoner. Deze situatie komt overeen met de literatuur die niet eenduidig is over de herkomstgroepen (zie paragraaf 2.2).

De samenhang tussen de energiekosten en de woonfactoren zijn in paragraaf 6.4 besproken aan de hand van enkelvoudige regressies, waarbij de hypothesen 10 tot en met 15 beantwoord zijn. Volgens de analyses hebben alle woonfactoren een positief verband met de energiekosten, dit komt grotendeels overeen met de literatuur uit paragraaf 2.2. Alleen de factor bouwjaar komt niet overeen met de literatuur, aangezien deze een positief verband heeft met de energiekosten, terwijl een negatief verband werd verwacht. Volgens de enkelvoudige regressie modellen heeft de ‘woonfactor’ WOZ-waarde van de woning de hoogst verklaarde variantie. Daarna volgt de factor inkomen en woonoppervlak van de woning.

H7. Invloed van de ‘woonfactoren’ op het energieverbruik in Amsterdam

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt de derde deelvraag over de invloed van de woonfactoren op de energiekosten. De invloed van bewonerskenmerken en woningkenmerken op de energiekosten zijn van belang om te bepalen welke factoren de grootste invloed hebben op de energiekosten. Met deze kennis wordt het makkelijker om het toekomstige energieverbruik te bepalen. Verder wordt het met deze kennis mogelijk om een bepaald beleid te maken gericht op energiebesparing en gebaseerd op bepaalde woonfactoren die veel invloed hebben op de energiekosten.

In paragraaf 7.2 zal de invloed besproken worden van de bewoners- en woningkenmerken met betrekking tot de energiekosten. Hypothese 16 uit paragraaf 4.2 zal daarbij als uitgangspunt dienen.

7.2 Invloed van de woonfactoren

De multiple regressie zal de samenhang tussen de woonfactoren en de energiekosten bepalen, waarbij de woonfactoren elkaar ook onderling beïnvloeden. Dit model geeft daardoor een beter beeld van de werkelijkheid dan de enkelvoudige regressie analyses (paragraaf 6.4). De multiple regressie analyse is alleen uitgevoerd op het WiA databestand van 2009. De analyse voldoet aan alle voorwaarden en zijn uitgewerkt in bijlage A en E (De Vocht^a, 2008).

Om de kwaliteit van het model te bepalen wordt gekeken naar het percentage verklaarde variantie van de afhankelijke variabele (energiekosten) dat wordt veroorzaakt door de onafhankelijke variabelen. Dit is 0,227 in dit model. Dit komt erop neer dat 22,7% van de van de afhankelijke variabele verklaard kan worden door de onafhankelijke variabelen. De correlatiecoëfficiënt is 0,477 (matig tot sterk), tevens geeft dit een positief verband weer. Alle onafhankelijke variabelen blijken significant te verschillen, hierdoor kunnen alle variabelen worden opgenomen in het model (bijlage E).

Het bovenste deel van tabel 7.2.1 geeft de verbanden weer die zijn gevonden tussen de afhankelijke factor energiekosten en de onafhankelijke woonfactoren. De verbanden zijn resultaten uit de multiple regressie analyse. De factoren (leeftijd, huishoudensgrootte, inkomen, grootte woning, WOZ-waarde woning en bouwjaar woning) hebben allen een positief verband met de energiekosten. Bijvoorbeeld: een bewoner met een hoger inkomen zal een hogere energierekening hebben. Deze resultaten komen overeen met de resultaten van de enkelvoudige regressie analyses uit paragraaf 6.4 en daarmee ook met de literatuur uit paragraaf 2.2. Echter alleen de factor bouwjaar van de woning voldoet net als bij de enkelvoudige regressie analyse (paragraaf 6.4) niet aan de literatuur uit paragraaf 2.2. Bij de factor bouwjaar van de woning geldt wederom dat de bewoners een hogere energierekening hebben wanneer de woning later is gebouwd dan bewoners die een woning hebben die eerder is gebouwd.

De overige variabelen (herkomst van de bewoner, eigendomssituatie van de woning en type woning) bestaan uit categorieën. De categorieën binnen een factor worden vergeleken met een bepaalde referentiecategorie. De uitwerking van deze categorieën zijn te vinden in bijlage A en E. Het onderste deel van tabel 7.2.1 geeft de resultaten van de categorale variabelen weer met daarbij het bijbehorende verband ten opzichte van de referentiecategorie. Zo blijkt bijvoorbeeld dat de

bewoners van Marokkaanse herkomst een lagere energierekening hebben dan autochtone bewoners. Daarentegen hebben bewoners van Turks, Surinaams, Antilliaanse, overige niet-westerse allochtonen en westerse allochtonen een hogere energierekening dan autochtone bewoners. De eigendomsfactor bestaat uit drie categorieën. Uit deze categorieën blijkt dat de bewoners van koopwoningen een hogere energierekening hebben dan huurders. Als laatste zijn het de bewoners van eengezinswoningen die een hogere energierekening hebben dan de bewoners van meergezinswoningen.

Tabel 7.2.1: multiple regressie verbanden tussen energiekosten en de woonfactoren.

Afhankelijke variabele:	Onafhankelijke (ratio)variabelen	Verspreiding:
Energiekosten	Leeftijd	Positief
Energiekosten	Huishoudengrootte	Positief
Energiekosten	Inkomen	Positief
Energiekosten	Grootte woning	Positief
Energiekosten	WOZ-waarde woning	Positief
Energiekosten	Bouwjaar woning	Positief
Afhankelijke variabele:	Onafhankelijke (categorale) variabelen	Verspreiding:
Energiekosten	Herkomst Marokkaans t.o.v. autochtoon	Lager
Energiekosten	Herkomst Turks t.o.v. autochtoon	Hoger
Energiekosten	Herkomst Surinaams Antilliaanse t.o.v. autochtoon	Hoger
Energiekosten	Herkomst overige niet-westerse allochtoon t.o.v. autochtoon	Hoger
Energiekosten	Herkomst westerse allochtoon t.o.v. autochtoon	Hoger
Energiekosten	Koopwoning t.o.v. sociale huurwoning	Hoger
Energiekosten	Particuliere huurwoning t.o.v. sociale huurwoning	Lager
Energiekosten	Eengezinswoning t.o.v. meergezinswoning	Hoger

Bron: Gemeente Amsterdam (2009).

Om het relatieve belang van de onafhankelijke variabelen te bepalen wordt gekeken naar de bèta-coëfficiënten. De bèta-coëfficiënten zijn te vinden in figuur 7.2.1 en bijlage E. Figuur 7.2.1 laat zien dat de variabele huishoudensgrootte de grootste invloed heeft op de energiekosten, daarna volgt de variabele eengezinswoning (ten opzichte van meergezinswoning). Op positie drie komt de variabele woonoppervlak. De minste invloed hebben de variabelen overige niet-westerse allochtonen (ten opzichte van autochtoon) en particuliere huurwoningen (ten opzichte van sociale huurwoningen).

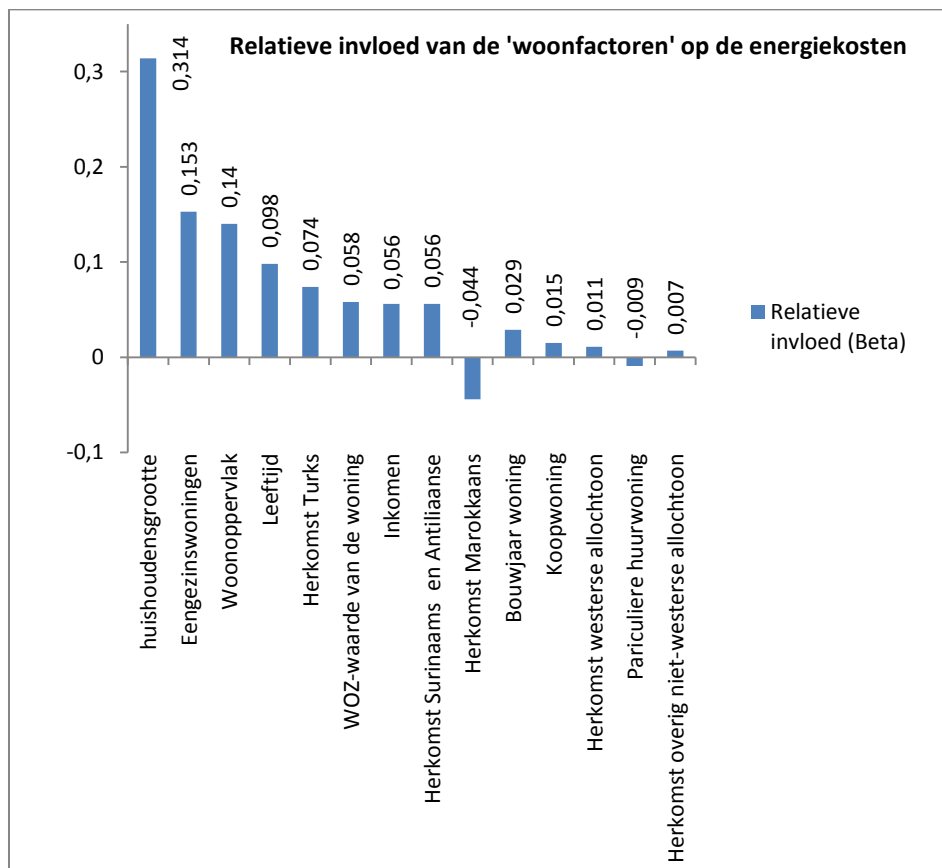
De multiple regressie maakt het mogelijk om een formule te maken die berekent wat de gemiddelde energiekosten van een bepaalde bewoner met een bepaalde woning in Amsterdam zullen zijn. Als de bewoner of woning voldoet aan een categorie, dan zal het bedrag moeten worden meegerekend. De categorieën die niet voldoen zullen uit de vergelijking moeten worden gehaald.

Formule energiekosten (bijlage E):

Energiekosten per maand (euro's) = 21,398 + 0,323 x leeftijd + 11,726 x huishoudensgrootte + 0,003 x inkomen + 0,441 x woonoppervlak + 0,007 x bouwjaar + 0,0000421 x WOZ-waarde woning + -7,296 x 1 (herkomst Marokkaans) + 16,152 x 1 (herkomst Turks) + 8,622 x 1 (herkomst Surinaams Antilliaanse) + 1,146 x 1 (herkomst overige niet-westerse allochtoon) + 1,791 x 1 (herkomst westerse allochtoon) + 19,372 x 1 (koopwoning) + -18,683 x 1 (particuliere huurwoning) + 26,511 x 1 (eengezinswoning)

De formule om de energiekosten te berekenen zal hieronder worden uitgelegd. De formule begint met een constante van 21,40 euro, daarna volgen de coëfficiënten. De leeftijd van de hoofdbewoner zal vermenigvuldigd moeten worden met 0,32 euro. De energierekening neemt toe als het huishouden groter is. Voor ieder lid in het huishouden zal 11,72 euro worden bijgeteld. De hoogte van het inkomen in euro's zal worden vermenigvuldigd met 0,003 euro. Een groter woonoppervlak van de woning zal tot gevolg hebben dat de energiekosten stijgen. Voor elke m² dat een huishouden heeft zal 0,441 euro extra worden geteld bij de energiekosten. Het bouwjaar van de woning wordt vermenigvuldigd met 0,007 euro. Elke euro dat een woning waard is volgens de WOZ zal tot gevolg dat de energierekening met 0,0000421 euro zal toenemen. Als de bewoner van Marokkaanse afkomst is zal 7,296 euro afgetrokken worden bij de energierekening. Daarentegen zal 16,15 euro opgeteld worden bij de energierekening van een bewoner van Turkse afkomst. Bewoners van Surinaams en Antilliaanse afkomst zullen 8,62 euro meer aan energie betalen. De overige niet-westerse allochtone bewoners in Amsterdam zullen 1,15 euro meer betalen voor hun energierekening. De groep westerse allochtonen zullen volgens het model 1,79 euro meer betalen. Als de bewoner een koopwoning heeft zal de energierekening toenemen met 19,37 euro, voor huurders van particuliere huurwoningen zal de energierekening juist met 18,68 euro afnemen. Als laatste zullen bewoners, wonend in eengezinswoningen 26,51 euro meer betalen.

Figuur 7.2.1: Relatieve belang van de woonfactoren op de energiekosten in Amsterdam.



Bron: Gemeente Amsterdam¹ (2009).

7.3 Conclusie

De literatuur geeft aan dat verwarming veruit de grootste kostenpost is en de grootste invloed heeft op de energierekening. De kosten voor het verwarmen zijn direct gerelateerd aan de grootte van de woning (paragraaf 2.2). Een kanttekening hierbij is dat de literatuur niet bij alle woonfactoren de relatieve invloed op de energiekosten behandelt. Uit de analyse van het WiA databestand (2009) blijkt dat de factor huishoudensgrootte relatief de grootste invloed heeft op de energiekosten. De huishoudensgrootte is direct gerelateerd aan de grootte van de woning. Als tweede factor volgt het type woning, deze is ook direct gerelateerd aan de grootte van de woning. Daarnaast bepaalt het type woning grotendeels het warmteverlies van een woning. Als derde factor heeft woonoppervlak een grote invloed op de energiekosten, bij een grotere woning horen hogere energiekosten.

Aangezien uit de literatuur blijkt dat de kosten voor het verwarmen van een woning direct gerelateerd zijn aan de grootte van de woning kan geconcludeerd worden dat de drie woonfactoren zowel direct als indirect gerelateerd zijn aan het verwarmen van de woning. Hieruit blijkt dat de resultaten uit de WiA databestand goed overeen komen met de literatuur.

De woonfactoren die veel invloed hebben op de energiekosten zijn allen relatief moeilijk veranderbaar. De huishoudensgrootte is een demografisch onderdeel, deze woonfactor is door de gemeente Amsterdam moeilijk te veranderen. Het type woning en het woonoppervlak zijn beiden onderdeel van de woning, deze zijn ook moeilijk te veranderen. Type woning wordt grotendeels bepaald door de wensen van de bewoners. Het beleid van de overheid heeft hier wel gedeeltelijk invloed op de nieuwbouw van type woningen. Echter de bewoner bepaalt of hij/zij er wil wonen. Het woonoppervlak wordt grotendeels bepaald door de wensen van bewoners. Uit paragraaf 3.2 is gebleken dat er een trend gaande is waarbij huishoudens steeds een groter woonoppervlak per persoon willen. Deze trend is nadelig voor de energiekosten en aangezien de woonfactor woonoppervlak tot de meest invloedrijke factoren behoort met betrekking tot de energiekosten is dit extra nadelig. Kortom alle drie de factoren zijn moeilijk te veranderen of te beïnvloeden, omdat ze allen relatief autonoom zijn.

H8. Beschrijving van het onderzoek naar energiebesparing in Amsterdam

8.1 Inleiding

Het onderzoek naar energiebesparing zal uitgaan van de vierde deelvraag over energiebesparing. Volgens de literatuur kan er door bewoners nog veel energie worden bespaard. Daarom is de gemeente Amsterdam steeds meer geïnteresseerd in de energiebesparingsmogelijkheden van bewoners. Het onderzoek naar energiebesparing is uitgevoerd met behulp van enquêtes. De onderzoeksmethode naar het enquêteonderzoek over energiebesparing is te vinden in paragraaf 4.3. Allereerst zal in paragraaf 8.2 de respons en de respondenten van de enquête besproken worden. Paragraaf 8.3 bespreekt de betrouwbaarheid en representativiteit van de enquête.

8.2 Respons

Er zijn 500 enquêtes verstuurd naar random geselecteerde huurders bij woningcorporaties in de wijk Oud-West. Van deze 500 enquêtes zijn 100 bruikbare enquêtes binnen de deadline teruggestuurd, dit resulteert in een respons van 20%. Daarnaast zijn er 11 enquêtes teruggestuurd met de mededeling dat de respondent niet mee wilde werken aan het onderzoek. Tevens zijn er 6 enquêtes teruggestuurd door de postservice. Als laatste zijn er na het verstrijken van de deadline nog 5 ingevulde exemplaren teruggekomen. De enquêtes die na de deadline zijn teruggekomen zijn niet meegenomen in de analyse. De verschillende antwoorden op de enquêtevragen zijn als grafieken en tabellen terug te vinden in bijlage P.

De gemiddelde leeftijd van de respondenten is 56 jaar, dit scheelt slechts 3 jaar met het gemiddelde van de bewoners van sociale huurwoning in de wijk Oud-West, deze is 53 jaar (gemeente Amsterdam^j, 2009). De gemiddelde huishoudensgrootte is volgens het enquêteonderzoek 1,51 personen per huishouden. 69% Van deze huishoudens bestaan uit eenpersoonshuishoudens. De gemiddelde huishoudensgrootte van de bewoners van sociale huurwoning in de wijk Oud-West is volgens de gemeente Amsterdam 1,61 (gemeente Amsterdam^j, 2009). De samenstelling van de huishoudens bestaat grotendeels uit eenpersoonshuishoudens en vaak uit huishoudens ‘alleenstaand zonder kinderen’. Er zijn 13 respondenten die aangeven alleenstaand te zijn met kinderen. Verder zijn er 19 huishoudens samenwonend en/of getrouwd met of zonder kinderen. Daarnaast hebben 37 respondenten een laag inkomen, 43 respondenten een laag midden inkomen. Het midden, hoge midden en hoge inkomens zijn samengevoegd, deze klasse bestaat uit 17 respondenten. Deze samengevoegde klasse wordt vanaf nu de ‘midden/hoge inkomensklasse’ genoemd. De autochtone bewoners zijn oververtegenwoordigd in het enquêteonderzoek. Er hebben 86 autochtone respondenten gereageerd op de enquête. Slecht twee westerse allochtonen hebben de enquête ingevuld. Verder hebben 12 niet-westerse allochtonen de enquête ingevuld. Het type woning van de respondenten is heel verschillend. 43 respondenten wonen in een bovenwoning, 26 respondenten in een tussenwoning, 20 respondenten in een benedenwoning en twee respondenten in een rijtjeswoning. Daarnaast hebben twee respondenten aangegeven in een maisonnette of portiekwoning te wonen. De woonoppervlakte van 40-60 m² is met 45% het meest voor komende woonoppervlak. Daarna volgt met 30% de oppervlakte van 60-80 m². Verder geven 14 respondenten aan in een woning kleiner dan 40 m² te wonen en acht respondenten wonen in een woning groter dan 80 m².

8.3 Representativiteit en betrouwbaarheid

De representativiteit van de enquête over energiebesparing is gecontroleerd door de resultaten uit de enquête te vergelijken met de resultaten uit het WiA databestand. Het WiA databestand heeft een zeer groot aantal cases, hierdoor kan dit databestand als representatief worden beschouwd. Uit het WiA enquêteonderzoek zijn de resultaten gebruikt van de bewoners in sociale huurwoningen in de wijk Oud-West, deze resultaten zijn vervolgens vergeleken met de enquête. De volgende kenmerken zijn vergeleken: leeftijd, huishoudensgrootte, inkomen, herkomst bewoner en grootte van de woning. De grafieken in bijlage Q geven de resultaten weer. Het blijkt dat de verhoudingen van leeftijdsklassen tussen de enquête en WiA weinig verschillen, hetzelfde geldt voor huishoudensgrootte, inkomen en grootte van de woning. De grootste verschillen zijn te vinden bij de herkomst van de respondenten. In de enquête zijn de autochtone respondenten oververtegenwoordigd. De niet-westerse en westerse allochtone respondenten zijn duidelijk ondervertegenwoordigd in de enquête. Deze situatie werd verwacht door de onderzoeker. Het is bekend dat allochtonen minder actief deelnemen aan onderzoeken. Dit komt onder andere doordat allochtonen de enquête in de Nederlandse taal niet begrijpen. Deze ondervertegenwoordiging kan worden opgelost door de desbetreffende adressen te bezoeken en zodoende aan te sturen tot actieve deelname. De voornaamste reden dat niet voor deze oplossing is gekozen is het tijdsaspect, er is niet voldoende tijd om langs deuren te gaan. Het onderzoek moet voor de gestelde deadline van het afstudeeronderzoek af zijn.

De betrouwbaarheid van de enquête is afhankelijk van de doelgroep waar dit onderzoek op is gericht. Er is echter een kleine kans dat een respondent niet behorend tot de doelgroep, een huurder van een woningcorporatie, de enquête heeft ingevuld. Er is hier geen rekening mee gehouden omdat dit moeilijk is te controleren. Het adressenbestand dat is gebruikt blijkt echter niet geheel actueel te zijn. Er is namelijk één enquête leeg teruggekomen met de opmerking dat de respondent geen sociale huurwoning heeft maar een koopwoning.

Uit bovenstaande onderzoeken naar representativiteit en betrouwbaarheid, kan geconcludeerd worden dat de enquête grotendeels voldoet aan deze voorwaarden en daardoor gebruikt kan worden voor verder onderzoek. De verschillen met het WiA databestand zijn bij veel kenmerken niet groot. Alleen de herkomst van bewoners is een minpunt voor de validiteit, aangezien de allochtonen ondervertegenwoordigd zijn. De reden om in de analyses toch niet te wegen naar dit kenmerk is dat de respons van niet-westerse en westerse allochtonen dermate laag is, dat deze twee groepen niet als representatief kunnen worden beschouwd voor de desbetreffende populaties. Door de ondervertegenwoordiging van allochtone respondenten zijn verschillende conclusies met terughoudendheid getrokken.

H9. Energiebesparingsmogelijkheden bij bewoners van sociale huurwoning in Oud-West

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de enquête over energiebesparing weergegeven, waarbij de vierde deelvraag beantwoordt zal worden. Paragraaf 9.2 zal de resultaten van de enquête uitleggen en vergelijken met de literatuur uit paragraaf 2.3 over energiebesparing. Daarnaast zijn de resultaten uitgewerkt in combinatie met de bewoners- en woningkenmerken. Deze resultaten zijn tot stand gekomen door statistische analyses uit te voeren op de antwoorden van het enquêteonderzoek. De analyses bestaan uit kruistabellen die zijn weergegeven in bijlage S. Paragraaf 9.3 bevat de resultaten in tabelvorm.

9.2 Resultaten

De enquêtevragen en de daarbij behorende antwoorden zijn te koppelen aan het conceptuele model over energiebesparing. Het model bestaat uit de consumptiefactoren bewustzijn, bereidheid, mogelijkheden en acties (paragraaf 2.3). Er zijn daarnaast twee methoden van energie besparen: gedragsveranderingen en investeringen. De antwoorden uit het enquêteonderzoek die gekoppeld worden aan het conceptuele model van energiebesparing geven de verschillen en/of overeenkomsten weer bij bepaalde energiebesparende onderwerpen. Deze resultaten geven de mogelijkheid om te beoordelen welke energiebesparende onderwerpen beter of slechter presteren bij de respondenten vergeleken met andere energiebesparende maatregelen.

De doelgroep bij dit enquêteonderzoek zijn bewoners van sociale huurwoningen in de wijk Oud-West. Deze bewoners huren een woning en hebben daardoor minder mogelijkheden om energie te besparen dan bewoners van koopwoningen. De woning is geen eigendom van de huurder, met als gevolg dat aanpassingen aan de woning vaak alleen toegestaan zijn door de woningcorporatie. De huurders hebben daarnaast waarschijnlijk niet de middelen om energie te besparen. Hieronder zal duidelijk worden in hoeverre deze bewoners kunnen en willen energie besparen. Verder zal de rol van de woningcorporaties bekeken worden met betrekking tot energiebesparing bij hun huurders.

Investeren in energiebesparende maatregelen:

Investeren in energiebesparende maatregelen is door 38 van 100 respondenten de afgelopen vijf jaar gedaan. Daartegenover staat een groep die bijna twee keer zo groot is met 61 respondenten die aangeven niet te hebben geïnvesteerd (zie bijlage P en enquêtevraag 4). De groep die heeft geïnvesteerd bestaat vaker uit huishoudens met kinderen dan huishoudens zonder kinderen. Het blijkt dat de lage inkomens vaker hebben geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen dan de hogere inkomens. De belangrijkste motieven om te investeren zijn ‘kostenbesparing’ en ‘goed voor het milieu’ (enquêtevraag 5). Dit komt overeen met onderzoek van Banfi, e.a. (2008), waarin is geconcludeerd dat de bereidheid om te betalen onder andere wordt bepaald door kostenbesparingen en het belang van milieuvoordelen (bijlage S).

Van de 38 respondenten weten 22 respondenten hoeveel zij hebben geïnvesteerd (bijlage S). Deze personen hebben de afgelopen vijf jaar gemiddeld 269 euro uitgegeven. De bedragen liepen uiteen van 5 euro tot 2500 euro, waarbij 70% van de 22 respondenten niet meer dan 150 euro heeft

geïnvesteed. De belangrijkste motieven om te investeren zijn ‘kostenbesparing’ en ‘goed voor het milieu’ voor ongeveer 75% van de investeerders. Van de 38 respondenten investeert 11% in het ‘creëren van meer comfort’, 5% omdat hun ‘sociale kring het ook doet’. Dit is een belangrijke bevinding, volgens Sönderholm en Ek (2010) zullen huishoudens eerder energie besparen als energiebesparing als een sociale norm wordt gezien.

De 38 van de 100 respondenten die hebben geïnvesteed konden aangeven waarin zij hebben geïnvesteed (enquêtevraag 6). Een grote meerderheid van de 38 respondenten (90%) geeft aan dit te hebben gedaan door middel van ‘spaarlampen’. Dit is niet opmerkelijk aangezien er veel reclame voor spaarlampen wordt gemaakt en er een verbod is op de verkoop van gloeilampen. Opvallend is dat de grote meerderheid van de 38 respondenten veel minder hebben geïnvesteed in de overige aangegeven maatregelen in de enquête. Tussen de 30% en 40% geeft aan een ‘waterbesparende douchekop te gebruiken’, ‘kopen van energiezuinige apparaten’ en ‘raam- en kierdichting en/of tochtstrippen te hebben geplaatst’. Minder dan 20% geeft aan ‘de ruiten te hebben vervangen door dubbel glas’, ‘bespaarstekkers te gebruiken’ en ‘slimme meter te gebruiken’. Opvallend is dat uit het onderzoek van Gatersleben (2000) blijkt dat 80% van de respondenten energiezuinige producten heeft gekocht, terwijl dit maar bij 40% van de respondenten in de enquête het geval is. Er was geen eenduidig beeld te krijgen van het type respondenten die wel of niet bepaalde investeringen heeft gedaan.

De 61 van de 100 respondenten die niet hebben geïnvesteed geven als belangrijkste motieven ‘is de verantwoordelijkheid van de woningcorporatie’, daarna volgt het argument ‘het kost teveel geld’ (enquêtevraag 7). Veel van de respondenten die aangeven dat het de verantwoordelijkheid van de woningcorporatie is zijn onder de 64 jaar. De respondenten die aangeven dat het teveel geld kost hebben voornamelijk een huishouden met kinderen en een lager inkomen. Verder heeft 20% aangegeven ‘ik weet niet hoe het moet’. Een kleine 30% geeft een andere reden dan de gegeven argumenten. Veel genoemde redenen gaan erover dat de woning al energiezuinig is, dit geven 11 respondenten aan. De open antwoorden zijn voornamelijk gegeven door oudere respondenten en huishoudens zonder kinderen (bijlage S).

De bereidheid om te investeren in energiebesparende maatregelen is bij iets minder dan de helft van de 61 respondenten aanwezig (enquêtevraag 8). Meer dan de helft van de respondenten weet het niet en een kleine groep van acht respondenten geven aan bereid te zijn om tot 1000 euro het komende jaar te investeren (bijlage P). Deze resultaten komen overeen met het onderzoek van De Nationale Denktank (2009). Daarin is ontdekt dat de motivatie om het energieverbruik te verminderen laag is. Het valt op dat de bereidheid om te investeren minder wordt als de leeftijdsgroep ouder is. De bereidheid om te investeren neemt daarnaast toe bij hogere inkomensgroepen. Poortinga, e.a. (2003) hebben gelijke resultaten gevonden bij hun onderzoek. Technische veranderingen in de woning zijn meer acceptabel voor de hogere inkomens dan voor de lagere inkomens.

Van de 61 respondenten die niet hebben geïnvesteed zijn 23 respondenten ook niet bereid om in de toekomst te investeren in energiebesparende maatregelen. Dit zijn vaker ouderen en daardoor ook vaker huishoudens zonder kinderen en lagere inkomens. Opvallend hierbij is de grote groep respondenten wonend in een woning met een klein woonoppervlak die niet bereid zijn om te investeren. De helft van de 61 respondenten weet niet of ze bereid zijn te investeren. De

respondenten die het niet weten zijn voornamelijk tussen de 45 en 64 jaar, huishoudens met kinderen en midden/hoge inkomens (zie bijlage S).

Volgens de literatuur (paragraaf 2.3) zal het cijfer hoger liggen bij mensen die bereid zijn om te investeren in energiebesparende maatregelen. Dit geldt omgekeerd voor de mensen die niet bereid zijn (Gatersleben, 2000). Opvallend genoeg geven de resultaten uit de enquête andere resultaten. Het blijkt dat mensen die bereid zijn te investeren, gemiddeld een 7,7 geven voor het belang van energiebesparing. Respondenten die niet bereid zijn te investeren geven een 8,4. Bewoners die het niet weten geven het laagste cijfer, een 6,5 (bijlage R).

De respondenten konden bij het thema ‘woningcorporatie’ aangeven of zij bereid zijn meer huur te betalen als hun woning energiezuiniger wordt gemaakt door de woningcorporatie (enquêtevraag 18). Van de 100 respondenten zijn er 34 bereid meer huur te betalen, tegenover 48 respondenten die niet bereid zijn en 14 respondenten die het niet weten (bijlage P). Het blijkt dat oudere leeftijdsgroepen minder vaak bereid zijn meer huur te betalen dan jongere leeftijdsgroepen. De 34 respondenten die bereid zijn meer huur te betalen bestaan vaker uit jongere leeftijdsgroepen, midden/hoge inkomens en eenpersoonshuishoudens. De helft van de 100 respondenten die niet bereid zijn meer huur te betalen als de woning energiezuiniger wordt gemaakt zijn vaker ouder dan 45 jaar, lagere inkomens en huishoudens van twee personen of meer.

De daarop volgende vraag betreft of respondenten bereid waren meer huur te betalen als de energierekening met hetzelfde bedrag, of met een groter bedrag omlaag gaat (enquêtevraag 19). De bereidheid om hiervoor meer huur te betalen wordt van de 100 respondenten nu vaker, door 46 respondenten met ‘ja’ beantwoordt. Kortom een stijging van 12 respondenten ten opzichte van de bereidheid om meer huur te betalen zonder dat er veranderingen in de energierekening zijn. Als het over geld gaat zijn de bewoners eerder geneigd om zich aan te passen. De kostenafweging is een belangrijk aspect waar respondenten gevoelig voor zijn. Dit bleek ook uit onderzoek van Banfi, e.a. (2008), waar is geconcludeerd dat de bereidheid om te betalen onder andere wordt bepaald door kostenbesparingen. Echter 37 van de 100 respondenten zijn niet bereid meer huur te betalen als dit gecompenseerd wordt met de energierekening en 14 respondenten weten het niet. Het blijkt dat oudere leeftijdsgroepen nog steeds minder bereid zijn meer huur te betalen dan jongere leeftijdsgroepen. Het blijkt dat veel mensen die ‘nee’ hebben ingevuld bij enquêtevraag 19 ook vaak motieven als geld gebruiken (bijlage S). De bereidheid om meer huur te betalen als de energierekening met hetzelfde bedrag, of een groter bedrag afneemt is het minst bij de lage inkomens. Midden/hoge inkomens blijken het meest bereid te zijn om meer huur te betalen.

Kortom, een beperkte groep geeft aan geïnvesteerd te hebben om energie te besparen. De bereidheid om in de toekomst te investeren is er bij ongeveer de helft van de respondenten die momenteel niet hadden geïnvesteerd. Als het om het investeren van geld gaat zijn vooral lagere inkomens voorzichtiger om te investeren. Hetzelfde geldt voor tweepersoonshuishoudens en huishoudens met kinderen. Respondenten die juist eerder bereid zijn geld uit te geven om te investeren bestaan uit hogere inkomens en uit eenpersoonshuishoudens. Dit is begrijpelijk aangezien deze inkomens meer te besteden hebben. Het blijkt dat respondenten vaak niet hebben geïnvesteerd en niet bereid zijn om te investeren. Dit is begrijpelijk aangezien veel van de respondenten een laag inkomen hebben. Daarnaast worden deze bewoners beperkt in het aanbrengen van energiebesparende aanpassingen aan hun woning, doordat de bewoners huurder

zijn en geen eigenaar. En juist met investeringen kan de belangrijkste kostenpost van de energierekening worden verlaagd, het verwarmen van de woning. De woningcorporatie kan door investeringen de woningen energiezuiniger maken, maar zullen daardoor waarschijnlijk wel de huur willen verhogen. Uit het enquêteonderzoek blijkt dat veel respondenten niet bereid zijn om meer huur te betalen als hierdoor de woning energiezuiniger wordt gemaakt. Er is een kleine toename in de bereidheid om meer huur te betalen als daarbij de energierekening gecompenseerd wordt door hetzelfde bedrag of meer omlaag te gaan. Toch blijft een grote groep ook dan niet bereid. De respondenten kunnen uiteraard wel meer kleine investeringen doen, bijvoorbeeld: bespaarstekkers, waterbesparende douchekop, etc.

De respondenten die hebben geïnvesteerd, hebben dit voornamelijk gedaan bij spaarlampen. Opvallend zijn de lage scores bij de andere besparingsmaatregelen. Kortom met deze kleine investeringen kan nog energie worden bespaard. Het lijkt erop dat de respondenten door het maken van kleine investeringen niet weten dat ze met bepaalde apparaten en/of maatregelen energie kunnen besparen. Veel respondenten geven in de enquête aan dat het energiezuiniger maken van de woningen de verantwoordelijkheid is van de woningcorporatie. Echter de huurders kunnen zelf ook meer energie besparen.

Veranderingen van gedrag om energie te besparen

De respondenten kunnen naast investeren in energiebesparende maatregelen ook hun gedrag veranderen om energie te besparen (enquêtevraag 10). Van de 100 respondenten heeft ruim drie vierde zijn gedrag veranderd om energie te besparen. Een kwart van de respondenten geeft aan zijn gedrag niet te hebben veranderd (bijlage P).

De meerderheid van de respondenten geeft aan zijn gedrag te hebben veranderd om energie te besparen. Dit duidt erop dat veel bewoners bewust zijn van de mogelijkheid tot energiebesparing door het gedrag te veranderen. Dit komt overeen met de bevindingen van De Nationale Denktank (2009), waar wordt gezegd dat vrijwel iedereen weet dat het verlagen van de thermostaat het energieverbruik verlaagt. Daarnaast heeft tweederde volgens De Nationale Denktank (2009) al energiebesparende maatregelen genomen. De resultaten uit de enquête ligt nog hoger met 78%. De groep van 78 respondenten die hun gedrag hebben veranderd zijn voornamelijk onder de 54 jaar en tweepersoonshuishoudens en groter. De motieven om het gedrag te veranderen zijn ‘kostenbesparing’ en ‘goed voor het milieu’. Het argument ‘kostenbesparing’ wordt vooral genoemd door oudere respondenten. Daarnaast zijn het vooral de lagere inkomens die kostenbesparing als argument gebruiken. Het argument ‘goed voor het milieu’ wordt vooral genoemd door jongere respondenten en alleenstaanden (bijlage S). Tot slot geeft 5% aan zijn gedrag te hebben veranderd om energie te besparen, omdat de sociale kring dat ook doet. Volgens Sönderholm en Ek (2010) zullen huishoudens eerder energie besparen wanneer energiebesparing als sociale norm wordt gezien. Blijkbaar is deze sociale norm van gedragsverandering om energie te besparen minimaal aanwezig in Amsterdam.

De 78 van de 100 respondenten die hun gedrag hebben veranderd konden aangeven bij welke maatregelen zij dat hebben gedaan (enquêtevraag 11). De acht maatregelen waarin de bewoners hun gedrag kunnen veranderen om energie te besparen, scoren opvallend hoog. Zo geven alle respondenten die hun gedrag hebben veranderd aan ‘de kamerthermostaat lager te zetten in de nacht of bij afwezigheid’. De overige maatregelen wordt door 80-95% van de respondenten

uitgevoerd. De enige maatregel die duidelijk minder wordt uitgevoerd (50%) is ‘het korter douchen en/of minder in bad gaan’. De groep die negatief heeft gereageerd op ‘het korter douchen en/of minder lang in bad gaan’ zijn vaker onder de 54 jaar, tweepersoonshuishoudens of groter en hogere inkomens (bijlage S). Hier geldt ook wederom dat Gatersleben (2000) al eerder gelijke resultaten heeft gevonden met betrekking tot douche en badgebruik. Blijkbaar zijn bewoners minder geneigd om hun waspatroon te veranderen.

De 22 van de 100 respondenten die hun gedrag niet hebben veranderd geven verschillende argumenten om dit niet te hebben gedaan. Zo geeft 35% aan ‘niet te weten hoe het moet’, 20% ‘vindt het niet belangrijk’ en 15% zegt er ‘geen tijd voor te hebben’. Er zijn opvallend veel open antwoorden gegeven bij deze motievenvraag. Het opvallendste antwoord daarbij was: ‘ik ben al zuinig’. De 22 respondenten die hun gedrag niet hebben veranderd zijn voornamelijk respondenten met een leeftijd van boven de 55 jaar en hebben lagere inkomens. Opvallend is dat het niet aanpassen van het gedrag voor energiebesparing minder vaak voorkomt bij de hogere leeftijdsgroepen. De motieven die de respondenten geven om niet van gedrag te veranderen berusten voornamelijk op dat zij zichzelf of hun woning al energiezuinig vinden (enquêtevraag 12). Verder is ‘ik weet niet hoe dat moet’ veel aangegeven. De respondenten die aangeven al energiezuinig te zijn, zijn vooral 65 jaar en ouder. Daarnaast zijn dit vaker huishoudens zonder kinderen en midden/hoge inkomens. Het motief ‘ik weet niet hoe dat moet’ wordt vaker genoemd door jongere respondenten. Daarnaast zijn het vaker lagere inkomens (bijlage S).

Er zijn veel open antwoorden gegeven bij de motieven om niet te investeren of het gedrag te veranderen (enquêtevraag 12). De belangrijkste daarbij waren ‘ik ben al energiezuinig’ of ‘mijn woning is al energiezuinig’. Het blijkt dat de meerderheid van deze antwoorden afkomstig zijn van oudere respondenten en lage middeninkomens. Daarnaast is het opvallend dat het alleen maar huishoudens zonder kinderen zijn. Uit de analyse blijkt dat deze huishoudens inderdaad ook vaker onder het gemiddelde energieverbruik liggen. Zes respondenten hebben een energierekening tussen de 50 en 100 euro en twee respondenten betalen tussen de 100 en 125 euro. Opvallend is dat één respondent met een hoge energierekening (200 euro per maand) aangeeft ‘ik vind dat ik mijn woning al behoorlijk energiezuinig heb ingericht’ (bijlage S).

Volgens de literatuur zal het cijfer waarmee het belang van energiebesparing wordt aangegeven hoger liggen bij mensen die hun gedrag hebben veranderd om energie te besparen. Hetzelfde geldt omgekeerd voor de mensen die hun gedrag niet hebben veranderd (Gatersleben, 2000). De resultaten uit de enquête worden nu bevestigd door de literatuur. Het blijkt dat de respondenten die hun gedrag hebben veranderd, gemiddeld een 8,5 geven voor energiebesparing. Respondenten die hun gedrag niet hebben veranderd geven een 7,7 (bijlage R).

De bereidheid van de respondenten om hun gedrag te veranderen wordt door de helft van de 22 respondenten die dit tot nu toe nog niet hebben gedaan met ‘ja’ beantwoord (enquêtevraag 14). Zeven personen zijn niet bereid en vier respondenten weten het niet (bijlage P). Opvallend bij de leeftijdsgroepen is dat een oudere respondent vaker niet bereid is dan een jongere respondent. Hetzelfde geldt voor de hogere inkomens die vaker een ‘nee’ geven dan de lagere inkomens. Dit komt overeen met de bevindingen van Gatersleben (2000) waaruit blijkt dat de hoogste inkomens het minst bereid zijn tot verandering van gedrag dat het milieu ten goede komt. Daarbij komt uit onderzoek van Poortinga, e.a. (2003) naar voren dat de lagere inkomens eerder bereid zijn hun

gedrag te veranderen dan te investeren in energiebesparing. De bereidheid om het gedrag te veranderen is bij huishoudens van twee personen of meer vaker het geval dan bij eenpersoonshuishoudens. Als laatste neemt de bereidheid om te veranderen af als de woning groter is (zie bijlage S).

De helft van de 22 respondenten die in de toekomst bereid zijn hun gedrag te veranderen konden aangeven bij welke energiebesparende onderdelen zij bereid zijn hun gedrag te veranderen. Met 90%, zijn de meeste respondenten bereid om de ‘kamerthermostaat bij afwezigheid en nacht lager te zetten’, ‘de lampen uit te doen bij afwezigheid’ en ‘wasmachine en vaatwasser alleen gebruiken als deze vol is’. Er zijn soortgelijke resultaten behaald uit onderzoek van Gatersleben (2000). Uit dit onderzoek bleek bijvoorbeeld dat 12% bereid is de thermostaat lager te zetten als zij dat nog niet gedaan hebben. Dit komt redelijk overeen met de 11 respondenten uit het enquêteonderzoek. Met een score van rond de 60%, zijn de respondenten het minst bereid om ‘de vaat met de hand te doen’ en ‘korter te douchen en/of minder lang in bad te gaan’ (bijlage P). De geringere bereidheid om korter te douchen en/of minder vaak in bad te gaan is ook gevonden in onderzoek bij Gatersleben (2000). Daarnaast bleek uit onderzoek van De Nationale Denktank (2009) dat mensen juist steeds langer gaan douchen.

Kortom, de bereidheid om het gedrag te veranderen en ook de vele acties die ondernomen zijn om energie te besparen door middel van gedragsveranderingen zijn bij veel respondenten aanwezig. Een kwart van de respondenten heeft het gedrag niet veranderd. Deze respondenten geven echter bij de open antwoorden wel aan ‘al energiezuinig te leven’ en volgens de analyses klopt dat ook. Enkel de energiebesparende maatregel ‘korter douchen en/of minder vaak in bad gaan’ scoort slecht. Kortom energiebesparing door veranderingen in gedrag van de respondenten komt positief uit het conceptueel model van energiebesparing.

Mogelijkheden tot energiebesparing

De bewoners kunnen bereid zijn om energie te besparen, echter zonder mogelijkheden hiertoe wordt het energie besparen een stuk lastiger. Kortom de mogelijkheid om energie te kunnen besparen is belangrijk. Dit onderdeel is zoals eerder vermeld lastig te onderzoeken. De vragen zijn dan ook vooral gericht op de woningcorporatie. De bewoners van sociale huurwoningen zijn voor energiebesparing deelsafhankelijk van de woningcorporatie, omdat de woning niet hun eigendom is. De huurders mogen maar beperkt veranderingen aanbrengen in de woning. Hierdoor is het voor de huurders waarschijnlijk ook moeilijker om bepaalde energiebesparende maatregelen uit te voeren.

De respondenten konden aangeven of de woningcorporatie de huurwoningen energiezuiniger moet maken (enquêtevraag 16). Tweederde van de respondenten vindt dat de woningcorporatie hun huurwoning energiezuiniger moet maken, tegenover 13% die dat niet vindt. 20% Weet het niet (bijlage P). De woningcorporatie moet volgens 85% en meer van de respondenten bij alle vier de energiebesparende maatregelen initiatief nemen. De jongere leeftijdsgroepen geven twee keer zo vaak aan dat de woning door de corporatie energiezuiniger moet worden gemaakt dan de oudste leeftijdsgroep. Huishoudens die uit twee of meer personen bestaan vinden vaker dat de corporatie de woning energiezuiniger moet maken in vergelijking tot de eenpersoonshuishoudens (bijlage S).

Bij onderzoek naar de hulp die de woningcorporatie aan zijn huurders biedt met energiebesparing, geeft 60% van de respondenten aan dat de woningcorporatie niet helpt. Daarnaast zegt 25%

informatie per post te krijgen over energiebesparing. Minder dan 10% geeft aan dat de woningcorporaties bijeenkomsten organiseren over energiebesparing en dat er adviseurs langs de woning komen. Verder geeft 15% een open antwoord. Veel gegeven open antwoorden zijn: ‘de corporatie gaat mijn woning renoveren’, ‘er is een Hr-ketel geplaatst’ en ‘de ramen en kozijnen zijn onlangs vervangen’.

Respondenten werd ook gevraagd of zij het lastig vinden energiebesparende maatregelen te nemen (enquêtevraag 21 en 22). Van de 100 respondenten hebben 39 personen aangegeven dit lastig te vinden. Daarnaast vinden 45 respondenten het niet lastig en 14 respondenten weten het niet (bijlage P). De respondenten die het niet lastig vinden zijn oudere respondenten en huishoudens zonder kinderen. De respondenten die het niet weten bestaan vaker uit huishoudens met kinderen, veel lage middeninkomens en allochtonen (bijlage S). De 39 respondenten die het nemen van energiebesparende maatregelen lastig vinden, bestaan voornamelijk uit jongere respondenten. Daarnaast zijn het vaker huishoudens met kinderen. Deze 39 respondenten geven vaak als argument: ‘ik vind het te duur’, ‘ik weet niet hoe dat moet’ en ‘onbekendheid met subsidies’. ‘Ik vind het te duur’ wordt het meest aangegeven door respondenten tussen de 45 en 65 jaar, huishoudens met kinderen en lage inkomens. ‘Ik weet niet hoe dat moet’, wordt voornamelijk aangegeven door lage inkomens en allochtonen (bijlage S). Kortom veel respondenten kunnen beter worden geïnformeerd over energiebesparing. Uit onderzoek van Sönderholm en Ek (2010) is gebleken dat informatieverstrekking zeer belangrijk is bij het beïnvloeden van gedrag ten behoeve van energiebesparing.

De respondenten konden aan het eind van de enquête aangeven hoe zij denken dat de bewoners betrokkenheid bij energiebesparing vergroot kan worden. Deze vraag bracht vele reacties. Een veel gegeven antwoord (10x) is dat de respondent graag informatie ontvangt of dat er iemand langs komt om energiebesparing toe te lichten. Verder worden veel punten genoemd (6x) met betrekking tot het verbeteren van de isolatie, ramen en HR++ ketel. Daarnaast vinden respondenten (4x) subsidies, huurverlaging en aanbiedingen bij energiebesparing een goed idee. Er is ook groep die aangeeft dat het lastig is (bijlage P).

Kortom, de mogelijkheden tot het nemen van energiebesparende maatregelen zijn volgens respondenten beperkt. Veel respondenten geven aan dit lastig te vinden. De redenen daarbij zijn het ontbreken van de financiële middelen en de kennis. Daarnaast geven veel respondenten aan dat de woningcorporatie niet helpt. Tweederde van de respondenten vindt dat de woningcorporatie de huurwoningen energiezuiniger moeten maken, deze respondenten bestaan meer uit jongere huishoudens dan oudere huishoudens. Aan het eind van de enquête worden ook veel opmerkingen gemaakt door de bewoners dat zij meer informatie willen ontvangen over energiebesparing. Kortom veel respondenten krijgen te weinig informatie. Terwijl volgens de bestaande literatuur de informatieverstrekking zeer belangrijk is bij het beïnvloeden van gedrag naar energiebesparing.

9.3 Samenvatting

Tabel 9.3.1: samenvatting analyses ‘bewustzijn en kennis’ met betrekking tot energiebesparing.

Bewustzijn/kennis	Relatief vaak hoger cijfer	Relatief vaak lager cijfer
Cijfer m.b.t. belang van energiebesparing	Ouder dan 45 jaar	Jonger dan 45 jaar
	0-40 m ²	40-60 m ²
	Lage middeninkomens	Lage inkomens
		Midden en hogere inkomens
Bewustzijn/kennis	Komt relatief vaak positief voor (JA)	Komt relatief vaak negatief voor (NEE)
Bewustzijn energierekening	Jonger dan 65 jaar	Ouder dan 65 jaar
	Huishoudens met kinderen	Huishoudens zonder kinderen
	Woningoppervlak 0-40 m ²	Woningoppervlak 40 m ² en groter
Bewustzijn/kennis	Komt relatief vaak positief voor (JA)	Komt relatief vaak negatief voor (NEE)
Bewustzijn energiebesparing door gedragsverandering	Jonger dan 65 jaar	Ouder dan 65 jaar
	Midden en hogere inkomens	Alleenstaand zonder kinderen
		Lage en lage middeninkomens
		Woningoppervlak 60 m ² en groter
Bewustzijn/kennis	Komt relatief vaak positief voor (JA)	Komt relatief vaak negatief voor (NEE)
Kennis van top drie grootverbruikers in energie	Tussen de 45 en 64 jaar	Tussen de 18 en 44 jaar en ouder dan 65 jaar
		Lage middeninkomens
		Woningoppervlak 40 m ² en groter

Tabel 9.3.2: samenvatting analyses ‘bereidheid’ met betrekking tot energiebesparing.

Bereidheid	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Bereid te investeren	Jonger dan 45 jaar	Ouder dan 65 jaar
	Huishoudens met kinderen	Huishoudens zonder kinderen
	Autochtonen	Allochtonen
	Midden en hogere inkomens	Lage inkomens en lage middeninkomens
		Woningoppervlak 0-40 m ²
Bereidheid	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Bereidheid om gedrag te veranderen	Jonger dan 65 jaar	Ouder dan 65 jaar
	Tweepersoonshuishoudens of groter	Eenpersoonshuishoudens
	Lage inkomens en lage middeninkomens	Midden en hogere inkomens
Bereidheid	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Bereid meer huur te betalen als woning energiezuiniger wordt	Jonger dan 45 jaar	Ouder dan 45 jaar
	Midden en hogere inkomens	Lage en lage middeninkomens
	Eenpersoonshuishoudens	Tweepersoonshuishoudens of groter
	Huishoudens zonder kinderen	Huishoudens met kinderen
		Groter dan 40 m ²
Bereidheid	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Bereid meer huur te betalen als de energierekening met hetzelfde bedrag of meer afneemt	Jonger dan 65 jaar	Ouder dan 65 jaar
	Midden en hogere inkomens	Lage en lage middeninkomens
	Eenpersoonshuishoudens	Tweepersoonshuishoudens of groter
	Autochtonen	allochtonen
	Woningoppervlak 0-60 m ²	Woningoppervlak 60 m ² en groter

Tabel 9.3.3: samenvatting analyses ‘mogelijkheden’ met betrekking tot energiebesparing.

Mogelijkheden	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Woningcorporatie moet de woning energiezuinig maken	Jonger dan 64 jaar	Ouder dan 65 jaar
	Tweepersoonshuishoudens of groter	Eenpersoonshuishoudens
	Huishoudens met kinderen	Huishoudens zonder kinderen
	Woningoppervlak 0-40 m ²	Woningoppervlak 40 m ² en groter
Mogelijkheden	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Lastig om zelf energiebesparende maatregelen te nemen	Jonger dan 45 jaar	Ouder dan 45 jaar
	Lage inkomens, midden en hogere inkomens	Lage middeninkomens
	Huishoudens met kinderen	Huishoudens zonder kinderen

Tabel 9.3.4: samenvatting analyses ‘acties’ met betrekking tot energiebesparing.

Acties	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Geïnvesteed in energiebesparende maatregelen	Tussen de 45 en 54 jaar	Jonger dan 45 jaar en 55 jaar en ouder
	Huishoudens met kinderen	Eenpersoonshuishoudens
	Lage inkomens	Huishoudens zonder kinderen
		Lage middeninkomens
		Midden en hogere inkomens
Acties	JA komt relatief vaak voor	NEE komt relatief vaak voor
Gedrag veranderd	Jonger dan 54 jaar	Ouder dan 55 jaar
	Autochtonen	allochtonen
	Tweepersoonshuishoudens en groter	Eenpersoonshuishoudens
	Huishoudens met kinderen	Huishoudens zonder kinderen
	Midden en hogere inkomens	Lage middeninkomens
	Woningoppervlak 0-40 m ² en 60 m ² en groter	Woningoppervlak 40-60 m ²

10. Conclusie

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de onderzoeksvraag, deze luidt: *Welke invloed hebben de ontwikkelingen van de woningvoorraad en de ontwikkelingen van de bevolkingssamenstelling op de woongerelateerde energiekosten van Amsterdam en welke mogelijkheden doen zich voor om het energieverbruik van Amsterdammers te verminderen?*

Paragraaf 10.1 zal de conclusie omtrent de eerste drie deelvragen bespreken. Hierbij zullen de woongerelateerde energielasten aan de orde komen, evenals de ontwikkelingen van de woningvoorraad en de ontwikkelingen van de bevolkingssamenstelling met betrekking tot de energiekosten. Paragraaf 10.2 geeft de conclusie weer van de vierde deelvraag en zal gericht zijn op de energiebesparende onderwerpen.

10.1 Woongerelateerde energielasten

De getrokken conclusies over de woongerelateerde energiekosten en trends in Amsterdam geven antwoord op de eerste drie deelvragen. De resultaten zijn tot stand gekomen aan de hand van bestaande literatuur en door middel van het analyseren van de WiA databestanden van de gemeente Amsterdam. De analyse gaat uit van de negen woonfactoren, bestaande uit de bewonerskenmerken en de woningkarakteristieken.

Bij de eerste deelvraag zullen de woonfactoren met betrekking tot het energieverbruik in Amsterdam besproken worden. Deze resultaten zullen daarbij vergeleken worden met bestaande literatuur. De eerste deelvraag luidt: *Welke kenmerken van huishoudens en woningen beïnvloeden het energieverbruik volgens de onderzoeksliteratuur en in welke zin wijkt de Amsterdamse situatie af?*

De woonfactoren zijn geanalyseerd met betrekking tot het energieverbruik in Amsterdam. De woonfactoren leeftijd, inkomen, huishoudensgrootte, grootte van de woning, bouwjaar van de woning en WOZ-waarde van de woning hebben een positief verband met de energiekosten. Deze bovenstaande resultaten komen grotendeels overeen met de bestaande literatuur. Alleen de resultaten omtrent de factoren, herkomst van de bewoner, inkomen, eigendomssituatie van de woning en bouwjaar van de woning komen grotendeels niet overeen met de bestaande literatuur. Bij deze vier factoren zijn in de analyse de meest opvallende resultaten te vinden.

Uit de analyse omtrent de herkomst van de bewoner blijkt dat alleen de Turkse huishoudens hogere energiekosten hebben. De bewoners met een andere herkomst blijken onderling vrijwel dezelfde energierekening te hebben. De verklaring hiervoor is niet te vinden bij de negen woonfactoren. Er is waarschijnlijk een andere factor van invloed op het energieverbruik bij Turkse huishoudens, denk hierbij aan bijvoorbeeld cultuur en kennis over energieverbruik. Verder blijkt dat wat betreft inkomen, de lage inkomensklasse hogere energierekeningen hebben dan de lage middeninkomens in Amsterdam. Vermoedelijk komt dit door de grotere huishoudens waaruit de lage inkomens vaker bestaan. Het gevolg van de hogere energierekening voor de lage inkomens is dat hun bestedingsruimte meer beperkt wordt dan die van de andere inkomensgroepen. De analyse van de woonfactor eigendomssituatie van de woning laat zien dat de bewoners van koopwoningen de grootverbruikers zijn van energie. Dit is begrijpelijk aangezien eigenaren van koopwoningen vaak een groter woonoppervlak hebben dan huurders. De energiekosten van particuliere en sociale huurwoningen liggen dicht bij elkaar, de sociale huurwoningen hebben echter een iets lagere

energierekening. De resultaten uit de analyses op de WiA databestanden omtrent het bouwjaar van de woning komen niet overeen met de bestaande literatuur. De bewoners die wonen in woningen gebouwd voor 1920 en na 2000 blijken de grootverbruikers van energie. Terwijl van deze nieuwe woningen wordt verwacht dat ze door de EPC-eis energiezuiniger zijn en daardoor lagere energiekosten hebben. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk de grootte van de woning. De woningen gebouwd na 2000 zijn vaak groter dan woningen gebouwd voor 2000.

Naast deze opvallende bovenstaande onderwerpen zijn er ook de categorieën waar een hoog energieverbruik werd verwacht. Dit blijkt bij de hoge inkomensgroep, woningen met een woonoppervlak van 100 m² en groter, woningen met een WOZ-waarde van boven de 300.000 euro, eengezinswoningen en koopwoningen ook het geval te zijn.

Na de trends en verschillen met betrekking tot het energieverbruik zullen de ontwikkelingen van de woningvoorraad en bevolking in Amsterdam onderzocht worden met betrekking tot de energiekosten. De tweede deelvraag luidt dan ook: *Hoe verandert de samenstelling van de Amsterdamse woningvoorraad en de bevolking en wat is de potentiële invloed hiervan voor het energieverbruik?*

De stad Amsterdam is op vele vlakken aan het veranderen. Allereerst zijn er veranderingen in de populatie. Amsterdam ziet het aantal ouderen dalen. Daarnaast neemt het aantal welvarende stellen (met kinderen), jongeren (studenten), alleenstaanden en gescheiden personen in Amsterdam toe. Het gevolg is dat de huishoudensgrootte waarschijnlijk zal blijven dalen. Deze daling van de huishoudensgrootte is nadelig voor het energieverbruik, aangezien kleinere huishoudens per persoon meer energie verbruiken. Ten tweede zijn er veranderingen met betrekking tot de eigendomssituatie. De koopwoningsector is sterk aan het toenemen met vele nieuwe koopwoningen, de huursector daarentegen neemt behoorlijk af. Al deze veranderingen hebben volgens de resultaten uit de eerste deelvraag tot gevolg dat energiekosten blijven stijgen in Amsterdam. De vele nieuwbouwwoningen hebben volgens de bestaande literatuur een gunstig effect op het energieverbruik. Echter de resultaten uit de eerste deelvraag laten zien dat deze woning tot de topverbruikers behoren. De reden hiervoor is waarschijnlijk de grootte van de woning, welke blijft toenemen. Daarnaast hebben de vele bestaande woningen in Amsterdam gebouwd voor 1920 een negatief effect op de energiekosten en de verwachting is niet dat deze woningen gesloopt zullen worden. Concluderend kan gesteld worden dat er meer trends zijn die zorgen voor toename van het energieverbruik in Amsterdam dan trends die zorgen voor een afname van het energieverbruik. De ontwikkelingen in huishoudenskenmerken en woningkarakteristieken zal waarschijnlijk tot gevolg hebben dat het energieverbruik in Amsterdam zal toenemen.

De derde deelvraag is bedoeld om te bepalen welke bewoners en woningkenmerken in Amsterdam de meeste invloed hebben op het energieverbruik. Het antwoord zal voortkomen uit de analyse van het WiA enquêteonderzoek. De deelvraag luidt: *Welke bewoners- en woningkenmerken beïnvloeden het energieverbruik het meest en welk van deze kenmerken zijn het best aan te grijpen voor energiebesparing?*

De literatuur geeft aan dat verwarming veruit de grootste kostenpost is en de grootste invloed heeft op de energierekening. De kosten voor het verwarmen zijn direct gerelateerd aan de grootte van de woning (paragraaf 2.2). Uit de analyse van het WiA databestand (2009) blijkt dat de factor huishoudensgrootte relatief de grootste invloed heeft op de energiekosten. Daarna volgen de

factoren type woning en grootte van de woning. Uit de literatuur blijkt dat de energiekosten direct en indirect gerelateerd zijn aan alle drie de factoren. Hieruit blijkt dat de resultaten uit de WIA databestand goed overeen komen met de literatuur.

De woonfactoren die veel invloed hebben op de energiekosten zijn allen relatief moeilijk veranderbaar. De huishoudensgrootte is een demografisch onderdeel, deze woonfactor is door de gemeente Amsterdam moeilijk te veranderen. De overheid heeft wel gedeeltelijk invloed op de nieuwbouw van type woningen. Echter de bewoner heeft bepaalde woonwensen die bepalen of hij/zij er wil wonen. Het woonoppervlak wordt grotendeels bepaald door de wensen van bewoners. Kortom alle drie de factoren zijn moeilijk te veranderen of te beïnvloeden, omdat ze allen relatief autonoom zijn.

10.2 Energiebesparing

De conclusie over energiebesparing geeft antwoord op de vierde deelvraag en is tot stand gekomen aan de hand van een enquêteonderzoek onder de huurders van woningcorporaties in de wijk Oud-West. Deze populatie bestaat vooral uit lage inkomens die hogere energiekosten hebben in verhouding tot de lage middeninkomensgroep. Het gevolg daarbij is de beperktere bestedingsruimte voor de laagste inkomens. De vierde deelvraag luidt: *In hoeverre zijn bewoners van sociale huurwoningen in de wijk Oud-West bereid energie te besparen door middel van investeringen en gedragsveranderingen?*

De resultaten uit het enquêteonderzoek over energiebesparing geven een aantal opvallende bevindingen. De belangrijkste onderdelen die slecht scoren in het conceptuele model voor energiebesparing zijn ‘geïnvesteerd hebben en bereidheid tot investeren in energiebesparende maatregelen’, ‘bereid meer huur te betalen’ en ‘mogelijkheden’. Het onderdeel dat positief uit de enquête komt is verandering van gedrag om energie te besparen.

Allereerst zal het investeren in energiebesparende maatregelen worden besproken. Een beperkte groep geeft aan geïnvesteerd te hebben om energie te besparen. De bereidheid om in de toekomst te investeren is er bij ongeveer de helft van de respondenten die momenteel niet hadden geïnvesteerd. Als het om het investeren van geld gaat zijn vooral lagere inkomens voorzichtiger om te investeren. Hetzelfde geldt voor tweepersoonshuishoudens en huishoudens met kinderen. Respondenten die juist eerder bereid zijn geld uit te geven om te investeren bestaan uit hogere inkomens en uit eenpersoonshuishoudens. Dit is begrijpelijk aangezien deze inkomens meer te besteden hebben. Het blijkt dat respondenten vaak niet hebben geïnvesteerd en niet bereid zijn om te investeren. Dit is begrijpelijk aangezien veel van de respondenten een laag inkomen hebben. Daarnaast worden deze bewoners beperkt in het aanbrengen van energiebesparende aanpassingen aan hun woning, doordat de bewoners huurder zijn en geen eigenaar. En juist met investeringen kan de belangrijkste kostenpost van de energierekening worden verlaagd, het verwarmen van de woning. De woningcorporatie kan door investeringen de woningen energiezuiniger maken, maar zullen daardoor waarschijnlijk wel de huur willen verhogen. Uit het enquêteonderzoek blijkt dat veel respondenten niet bereid zijn om meer huur te betalen als hierdoor de woning energiezuiniger wordt gemaakt. Er is een kleine toename in de bereidheid om meer huur te betalen als daarbij de energierekening gecompenseerd wordt door hetzelfde bedrag of meer omlaag te gaan. Toch blijft

een grote groep ook dan niet bereid. De respondenten kunnen uiteraard wel meer kleine investeringen doen, bijvoorbeeld: bespaarstekkers, waterbesparende douchekop, etc.

De respondenten die hebben geïnvesteerd, hebben dit voornamelijk gedaan bij spaarlampen. Opvallend zijn de lage scores bij de andere besparingsmaatregelen. Kortom met deze kleine investeringen kan nog energie worden bespaard. Het lijkt erop dat de respondenten door het maken van kleine investeringen niet weten dat ze met bepaalde apparaten en/of maatregelen energie kunnen besparen. Veel respondenten geven in de enquête aan dat het energiezuiniger maken van de woningen de verantwoordelijkheid is van de woningcorporatie. Echter de huurders kunnen zelf ook meer energie besparen.

De bereidheid om het gedrag te veranderen en ook de vele acties die ondernomen zijn om energie te besparen door middel van gedragsveranderingen zijn bij veel respondenten aanwezig. Een kwart van de respondenten heeft het gedrag niet veranderd. Deze respondenten geven echter bij de open antwoorden wel aan ‘al energiezuinig te leven’ en volgens de analyses klopt dat ook. Enkel de energiebesparende maatregel ‘korter douchen en/of minder vaak in bad gaan’ scoort slecht. Kortom energiebesparing door veranderingen in gedrag van de respondenten komt positief uit het conceptueel model van energiebesparing.

De mogelijkheden tot het nemen van energiebesparende maatregelen zijn volgens respondenten beperkt. Veel respondenten geven aan dit lastig te vinden. De redenen daarbij zijn het ontbreken van de financiële middelen en de kennis. Daarnaast geven veel respondenten aan dat de woningcorporatie niet helpt. Tweederde van de respondenten vindt dat de woningcorporatie de huurwoningen energiezuiniger moet maken, deze respondenten bestaan meer uit jongere huishoudens dan oudere huishoudens. Aan het eind van de enquête worden ook veel opmerkingen gemaakt door de bewoners dat zij meer informatie willen ontvangen over energiebesparing. Kortom veel respondenten krijgen te weinig informatie. Terwijl volgens de bestaande literatuur de informatieverstrekking zeer belangrijk is bij het beïnvloeden van gedrag naar energiebesparing.

Kortom, de bewoners van sociale huurwoningen in de wijk Oud-West doen volgens het enquêteonderzoek relatief veel aan energiebesparing door het gedrag te veranderen. Alleen het onderzoek ‘korter douchen en/of minder lang in bad gaan’ kan nog de nodige energiebesparing opleveren. De respondenten investeren relatief weinig in energie besparende maatregelen en als de bewoners investeren, dan zijn dit kleine investeringen die geen grote daling van de energiekosten tot gevolg heeft. De belangrijkste energiekostenpost is het verwarmen van de woning en op dit onderdeel kunnen de bewoners juist weinig energie besparen, omdat daarvoor grote investeringen nodig zijn. De respondenten geven verder aan dat de woningcorporatie meer moet doen aan energiebesparing bij hun woningen. Dit ook begrijpelijk aangezien de woningcorporatie de grote energiebesparende maatregelen kan en mag toepassen, terwijl de huurders het niet kunnen en niet mogen.

11. Aanbevelingen

De aanbevelingen uit dit hoofdstuk komen voort uit de belangrijkste bevindingen van hoofdstuk 10, de conclusie. De aanbevelingen zijn onder te verdelen in een aantal onderdelen, te weten: verbeterpunten beleid van de woningcorporatie en gemeente Amsterdam, energiebesparing door investeringen, energiebesparing door veranderen van gedrag en bestaande literatuur.

Woongerelateerde energielasten

De resultaten behorend bij de eerste drie deelvragen hebben een aantal opvallende trends en verschillen gegeven met betrekking tot de woongerelateerde energiekosten. Het eerste opvallende resultaat is de lage inkomensgroep met hun hogere energierekening. De oorzaak ligt waarschijnlijk in de grotere huishoudens en de bewoners van Turkse herkomst die hoge energiekosten hebben. De lage inkomens kunnen beter worden geïnformeerd over energiebesparende maatregelen, zodat deze groep beter met energie om zal gaan. Bij deze informatie kan de nadruk vooral gelegd worden op de voordelen voor de bewoners zelf. Het belangrijkste argument zal daarbij zijn dat de bewoners meer bestedingsruimte krijgen. De stijgende groep niet-westerse allochtonen, waarbij specifiek meer aandacht gegeven kan worden aan de bewoners van Turkse herkomst kunnen net als de lage inkomens geïnformeerd worden over energiebesparingen. Nader onderzoek naar de manieren waarop zowel de groep lage inkomens als de groep niet-westerse allochtonen energie verbruiken, kunnen helpen bij het vormen van een effectief beleid om het energieverbruik bij deze groepen te verlagen. Zo kan er gekeken worden naar de manier waarop deze twee groepen omgaan met de verwarming van het huis, het gebruik elektrische apparaten en het gebruik van warm water. De woningen gebouwd na 2000 blijken tot de topverbruikers van energie te behoren in Amsterdam. De reden hiervoor is waarschijnlijk de grootte van de woning, ruim 41% van de woningen gebouwd na 2000 zijn groter dan 80 m². Terwijl dat ruim 14% is bij woningen gebouwd tussen 1981 en 1999. Het aantal woningen gebouwd voor 1981 zijn in percentages van het woonoppervlak groter dan 80 m² nog lager dan 14%. Echter deze situatie is wel zeer opvallend en daarom is het belangrijk om de precieze oorzaak te achterhalen door extra onderzoek. Tot slot kan er aandacht worden gegeven aan de woningen die zijn gebouwd voor 1920. Deze woningen die vaak van historische waarde zijn, kunnen intern beter worden geïsoleerd, waardoor het energieverbruik kan dalen. Intern isoleren zal waarschijnlijk noodzakelijk zijn omdat de gevels waarschijnlijk niet mogen worden veranderd door de historische uitstraling. De bewoners van deze woningen kunnen misschien geactiveerd worden om te investeren, door de bewoners de daling van de energierekening uit te leggen. Daarnaast kunnen subsidies de bewoners activeren om te investeren in de woning.

Naast deze opvallende woonfactoren zijn er ook de categorieën waar een hoog energieverbruik werd verwacht. De hoge inkomensgroepen, woningen met een woonoppervlak groter dan 100 m², woningen met een WOZ-waarde van boven de 300.000 euro, eengezinswoningen en koopwoningen blijken dit ook te hebben. Deze bewoners zijn volgens de literatuur eerder bereid te investeren dan het gedrag te veranderen. Kortom als de gemeente deze groepen wil activeren om energie te besparen, zal dat gericht moeten zijn op het investeren in de woning. Deze bewoners kunnen misschien geactiveerd worden door te informeren dat energie besparen de energierekening verlaagd. Verder zullen financiële prikkels de bewoners motiveren om eerder energiebesparende maatregelen te nemen. De prikkels kunnen bestaan uit subsidies, kortingen, belastingvoordeel, etc.

Een aantal bevolkings- en woningvoorraadontwikkelingen in Amsterdam zorgen voor een toename van het energieverbruik. Dit is de daling van de gemiddelde huishoudensgrootte en de stijging van het gemiddelde woonoppervlak per persoon. Deze ontwikkelingen vinden plaats in zowel Amsterdam als Nederland, deze trends zijn dan ook lastig te veranderen. Het is voor de overheid vrijwel onmogelijk om demografische processen te beïnvloeden. De overheid kan invloed uitoefenen op woningkarakteristieken, echter de bewoners bepalen waar zij willen wonen, de woonwensen van bewoners zijn door de overheid zeer moeilijk te veranderen.

Energiebesparing

Het onderzoek naar energiebesparing met behulp van het enquêteonderzoek heeft veel informatie opgebracht over energiebesparing bij huurders van sociale huurwoningen. De respondenten verwachten veel van de woningcorporatie, terwijl de woningcorporatie volgens de respondenten nog maar weinig tot niets heeft ondernomen als het aankomt op energiebesparing. De meeste respondenten vinden dat de corporatie hun woning energiezuiniger moet maken, echter de bereidheid om meer huur te betalen is daarbij beperkt. De bereidheid om meer huur te betalen neemt iets toe als de energierekening met hetzelfde bedrag of meer afneemt. Echter meer dan helft blijft ‘niet bereid’ of ‘weet het niet’ om meer huur te betalen. De informatieverstrekking over energiebesparing kan volgens veel respondenten beter, een deel van de respondenten vindt dat de woningcorporatie dit moet doen. De respondenten geven vaak aan geen informatie te ontvangen, terwijl veel mensen wel de informatie willen ontvangen. Kortom het lijkt de taak van de woningcorporatie (misschien in combinatie met de overheid) om huurders van sociale huurwoningen beter te informeren over energiebesparende mogelijkheden. Er kan bijvoorbeeld geïnformeerd worden over het bestaan van kleine investeringen die veel energie kunnen besparen (bv. bespaarstekkers, waterbesparende douchekop, energiezuinige apparaten) of het veranderen van gedrag van bewoners in het huishouden (bv. korter douchen, in de nacht en bij afwezigheid de verwarming lager, witgoed machines minder vaak gebruiken) waardoor de energierekening lager kan worden. Als beleid wordt gevoerd door de overheid naar energiebesparing is het volgens Parker, e.a. (2003) belangrijk dat gewenst gedrag gestimuleerd wordt. Het stimuleren van het wenselijke gedrag kan het best gedaan worden door financiële prikkels of door een beleid dat de bewoners de mogelijkheid biedt om makkelijker energie te besparen. De financiële prikkels bestaan vaak uit subsidies, kortingen, etc. Het beleid van de overheid moet bewoners activeren, zodat de bewoners zelf makkelijker energie kunnen besparen. Hierdoor gaan bewoners eerder energie besparen, omdat het makkelijker wordt en omdat de bewoners meer vrijheid in die richting krijgen. Kortom niet bepaald gedrag verbieden of beboeten, maar stimuleren van gewenst gedrag. Daarnaast moet men volgens Parker, e.a. (2003) niet beleid voeren door restricties toe te passen op ongewenst gedrag, omdat dit vaak niet het gewenste effect geeft.

De woningcorporatie heeft echter de grootste mogelijkheden om de sociale huurwoningen energiezuiniger te maken. Door te investeren in de woning kan de belangrijkste kostenpost van de woning worden verlaagd, het verwarmen van de woning. Het blijkt dat respondenten vaak niet hebben geïnvesteerd en niet bereid zijn om te investeren. Dit is begrijpelijk aangezien veel van de respondenten een laag inkomen hebben. Daarnaast worden deze bewoners beperkt in het aanbrengen van energiebesparende aanpassingen aan hun woning, doordat de bewoners huurder zijn en geen eigenaar. De investeringen van de woningcorporatie zullen de energiekosten meer

verlagen dan de kleine investeringen die bewoners zelf kunnen uitvoeren. Kortom er is een belangrijke taak weggelegd voor de woningcorporatie.

Uit het enquêteonderzoek naar energiebesparing kwam naar voren dat veel respondenten al energie besparen door het veranderen van gedrag. Kortom, volgens het enquêteonderzoek kan er op dit onderdeel maar een klein gedeelte van de bewoners beter geïnformeerd worden over energiebesparing door middel van gedragsverandering. Echter er is waarschijnlijk wel veel energiebesparing te behalen in het warm watergebruik voor douche en bad. Douchen en het gebruik van het bad staat volgens de bestaande literatuur op positie twee van grootverbruikers van energie in huishoudens en het gebruik daarvan stijgt (paragraaf 2.2). Veel respondenten passen het gedrag hierbij niet aan en zijn hier ook niet toe bereid. Belangrijk bij deze bewoners van sociale huurwoningen is dat deze niet bereid zijn te investeren, maar wel bereid zijn hun gedrag te veranderen. Dit is begrijpelijk aangezien veel van deze bewoners weinig te besteden hebben. Dit energiebesparende onderwerp kan meer aandacht krijgen door informatie en financiële prikkels door de woningcorporatie en de overheid. Bewoners kunnen bewust worden gemaakt van de kostenbesparing door korter te douchen en door minder vaak in bad te gaan. De financiële prikkels kunnen bewoners bijvoorbeeld krijgen bij een bepaalde reductie van het energieverbruik.

De respondenten die hebben geïnvesteerd of hun gedrag hebben veranderd om energie te besparen, doen dit vooral uit ‘kostenbesparing’ en met de reden ‘goed voor het milieu’. Echter het argument ‘mijn vrienden doen het ook’ ontbreekt. Dit is een belangrijke bevinding, want volgens Sönderholm (2010) zullen huishoudens eerder energie besparen als energiebesparing als sociale norm wordt gezien. Blijkbaar is deze sociale norm nog minimaal aanwezig in Amsterdam. Door het veranderen van de norm kan waarschijnlijk nog veel winst worden behaald met betrekking tot energiebesparing. Deze norm komt tot stand en wordt sterker als steeds meer bewoners energie besparend gedrag en/of investeringen in energiebesparende middelen tonen. De norm kan versterkt worden door bijvoorbeeld financiële prikkels, beroemdheden die het goede voorbeeld geven, het stimuleren van een wijk door het huishouden met grootste energiebesparing in die wijk in de krant te zetten of een prijs te geven. Daarnaast kan een straat of wijk bewust worden gemaakt door de gemiddelde energiekosten van de straten in beeld te brengen, hierdoor krijgen de bewoners de mogelijkheid om zichzelf te vergelijken met anderen en bestaat er kans op positieve concurrentie.

Het informeren kan door folders, energieadviseurs, bijeenkomsten, maar ook feedback over de maandelijkse energiekosten is een goede methode. Bewoners kunnen ook geïnformeerd worden via het internet, bijvoorbeeld de website van ‘milieuentraal’. Het blijkt dat VROM al een aantal jaren voorlichting geeft aan bewoners en hoe zij hun energieverbruik kunnen verminderen. De overheid heeft hiervoor een speciale website gemaakt met als onderwerp ‘milieuentraal’. De adviezen zijn van vele verschillende categorieën, zo zijn er ook adviezen gericht op besparing in het huis door te letten op huishoudelijke apparatuur, isolatie, verwarming, verlichting en groene energie (Milieuentraal, 2010). Ook de gemeente Amsterdam heeft sinds kort een website die bewoners informeert over energiebesparing. De website geeft op diverse onderdelen energiebesparende tips, zoals gedragsveranderingen, investeringen, subsidies, maatwerkadvies energiebesparing, etc. (gemeente Amsterdam¹, 2010).

Darby (2006) deed onderzoek naar gedrag bij vermindering van het energieverbruik. Het onderzoek concludeerde dat feedbackmetingen en informatie de zelfperceptie kan veranderen en daarbij het

toenemen van de kennis in het huishouden. Op deze manier komen bewoners meer te weten over hun eigen consumptiegedrag en kunnen zij duurzamer om gaan met energie. Drie punten moeten worden behaald om het gedrag te veranderen: besef, terugkoppeling en makkelijke toegankelijk. Deze methode van gedragsverandering, welke snel, makkelijk, en betrouwbaar is, resulteert in een energie besparing van 10-15% (Gatersleben, 2000; Darby, 2006).

Tot slot is de bestaande literatuur over energiebesparing zeer beperkt op gebied van gedragsveranderingen en investeringen door bewoners en zijn de daarbij behorende motieven schaars. Daarnaast is er weinig bekend over de kennis van bewoners over energiebesparende onderwerpen. Dit onderzoek heeft de nodige aandachtspunten gepresenteerd op gebied van energiebesparende onderdelen en motieven. Echter dit onderzoek was kleinschalig, een groter onderzoek is aan te bevelen. Een grootschalig onderzoek (bv. enquête) naar energieverbruik en energiebesparing kan veel kennis opleveren. Representativiteit, betrouwbaarheid en validiteit zullen toenemen, waardoor met grotere zekerheid conclusies kunnen worden getrokken. Door verder onderzoek kan er een beter beleid geschreven worden over energiebesparing bij een grote groep bewoners in sociale huurwoningen, het is ten slotte duidelijk dat er veel mogelijkheden tot verbetering zijn.

12. Evaluatie

Algemeen

Het proces van het onderzoek duurder langer dan verwacht, vooral het analyseren van het WiA databestand en het maken van de enquête nam meer tijd in beslag dan gepland. Het gevolg was dat de vakantieperiode tussen het scriptieproces kwam. Daarnaast zorgden de vele feestdagen in mei voor een moeilijke afstemming met de begeleider en andere experts.

Energieverbruik

Tijdens het onderzoek kwam de onderzoeker er achter dat het WiA databestand een aantal nadelen heeft. Het WiA databestand bevat de energiekosten en niet het energieverbruik van de bewoners. Voor de onderzoeker was het analyseren en concluderen met betrekking tot het energieverbruik beter geweest dan het analyseren en concluderen met betrekking tot de energiekosten. De energiekosten kunnen door variërende energie aanbieders en energiebronnen verschillend zijn bij inwoners. Het probleem is de prijsfactor van de energiekosten die niet bekend is en varieert per energiebron en energieaanbieder. Het WiA databestand heeft nog een nadeel, het bestand is groot, ongeveer 18.000 respondenten met 400 variabelen. Het gevolg is dat er sneller fouten worden gemaakt tijdens de analyse. Daarnaast zijn fouten in de variabelen, cases en analyses moeilijk op te sporen.

Energiebesparing

Het tweede deel van de onderzoeksvraag over energiebesparing gaf vooral problemen bij de enquête. Allereerst was het verkrijgen van een adressenbestand lastig, dit kwam vooral omdat de woningcorporatie geen medewerking wilde verlenen. De enquête had een lage respons (20%), hier zijn een aantal redenen voor te noemen. De enquêtes moesten door de respondenten in juni worden beantwoord, terwijl het in deze periode zeer mooi weer was. Het gevolg is dat mensen eerder geneigd zijn de enquête niet in te vullen en naar buiten te gaan. Verder was het wereldkampioenschap voetbal 2010 begonnen, waardoor waarschijnlijk veel mensen aan het WK dachten. Kortom de periode waarin de enquête is verstuurd heeft waarschijnlijk een negatief effect gehad op de respons. Het was echter geen optie om de enquête later te versturen, aangezien het onderzoek een deadline heeft. De lage respons heeft als nadeel dat de betrouwbaarheid gering is, vooral als de cases opgedeeld worden naar ‘veranderen van gedrag’ of ‘investeren in energiebesparende maatregelen’ wordt het aantal respondenten nog lager.

Het tweede probleem bij de enquête was de respons van allochtonen, de verwachting was al dat deze groep problematisch zou zijn op gebied van respons. Hierdoor is op het gebied van herkomst de nodige zorgvuldigheid geboden bij het trekken van conclusies. De respons bij allochtonen is te vergroten door de mensen persoonlijk te bezoeken en aan te sturen tot actieve deelname. Echter de beperkte tijd die er nog over is voor het onderzoek, heeft tot gevolg gehad dat er niet verder onderzoek is gedaan naar een verhoogde respons.

De opmerkingen over de enquête en de invulling van de enquête door de respondenten geeft aan dat de enquête misschien nog te ingewikkeld was. Er waren veel ‘missing values’ of vragen die overgeslagen moesten worden, werden juist wel ingevuld of andersom. Het was verder al bekend uit

informele gesprekken met dhr. Bosveld dat energiebesparing een lastig onderwerp is voor huurders, aangezien deze bewoners andere prioriteiten hebben door hun financiële situatie.

Tot slot bleek uit de enquête dat een vrij grote groep huurders geen email adres heeft (vooral ouderen), terwijl de onderzoeker deze gegevens nodig had voor de VVV-cadeaubonnen. Er was in het onderzoek geen rekening gehouden met de respondenten zonder e-mail adres. Gelukkig waren veel respondenten slim om hun woonadres in te vullen, waardoor deze groep alsnog mee kon dingen naar de VVV-cadeaubonnen.

Literatuurlijst:

Baarda, D.B. en M.P.M. de Goede (2006), Basisboek Methoden en Technieken. Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwantitatief onderzoek. Vierde druk. Wolters-Noordhoff Groningen: Houten.

Banfi, S., M. Farsi, M. Filippini en M. Jakob (2008), Willingness to pay for energy-saving measures in residential buildings. *Energy Economics* 30, pp. 503-516.

Beerepoot, M. (2007), Energy policy instruments and technical change in the residential building sector. Delft: Delft University Press.

Biesiot, W. en K.J. Noorman (1999), Energy requirements of Household consumption: a case study of NL. *Ecological Economics* 28, pp. 367-383

Biggart, N.W. en L. Lutzenhiser (2007), Economic sociology and the social problem of energy inefficiency. *American Behavioral Scientist* 50-8, pp. 1070-1087.

Bontje, M. en J. Latten (2005), Stable size, changing composition: recent migration dynamics of the Dutch large cities. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 96-4, pp. 444-451.

Branco, G., B. Lachal, P. Gallinelli en W. Weber (2004), Predicted versus observed heat consumption of a low energy multifamily complex in Switzerland based on long-term experimental data. *Energy and Building* 36, pp. 543-555.

Bryman, A. (2008), Social Research Methods. Third edition. Oxford: Oxford University Press.

CBS (2004), Centraal Bureau Statistiek. www.cbs.nl [bekeken op 23-12-2009].

CBS (2009), Centraal Bureau Statistiek. www.cbs.nl [bekeken op 23-12-2009].

CBS (2010), Centraal Bureau Statistiek. www.cbs.nl [bekeken op 29-10-2010].

Darby, S. (2006), The effectiveness of feedback on energy consumption. A review for DEFRA of the literature on metering, billing and direct displays. Oxford: Environmental Change Institute, university of Oxford.

De Nationale Denktank (2009), Energie in beweging. Adviezen om consumenten aan te zetten tot energiebesparing. Eindrapport De Nationale Denktank 2009, Kennis maken zonder kaders. Stichting De Nationale Denktank, 2009.

Deurloo, R. en S. Musterd (2001), Residential Residential profiles of Surinamese and Moroccans in Amsterdam. *Urban Studies* 38-3, pp. 467-485.

Dieleman, F. M. (2001), Modelling residential mobility; a review of recent trends in research. *Journal of Housing and the Built Environment* 16, pp. 249-265.

Dignum, K. (2009), Factsheet: Transformatie door nieuwbouw. Amsterdamse woonmilieus 2008. Dienst Wonen, september 2009.

Faiers, A., M. Cook en C. Neame (2007), Towards a contemporary approach for understanding consumer behavior in the context of domestic energy use. *Energy Policy* 35, pp. 4381-4390.

Feijten, P en C. H. Mulder (2005), Life-course experience and housing quality. *Housing studies* 20-4, pp. 574-587.

Gatersleben, B.C.M., (2000), Sustainable household metabolism and quality of life: examining the perceived social sustainability of environmentally sustainable household consumption patterns. Groningen: De regenboog.

Gemeente Amsterdam^a (2009) Dienst onderzoek en statistiek Amsterdam. <http://www.os.amsterdam.nl/> [bekeken op 22-11-2009].

Gemeente Amsterdam^b (2009) Dienst wonen. <http://www.wonen.amsterdam.nl/> [bekeken op 22-11-2009].

Gemeente Amsterdam^c (2009), Amsterdam.nl Wonen: Milieu. <http://www.dmb.amsterdam.nl/> [bekeken op 23-11-2009].

- Gemeente Amsterdam^e (2009), nieuw Amsterdams klimaat. <http://www.nieuwamsterdamsklimaat.nl/> [bekeken op 23-11-2009].
- Gemeente Amsterdam^f (2009), wonen in de metropool, woonvisie Amsterdam tot 2020. Dienst Wonen, april 2009.
- Gemeente Amsterdam^g (2008), Wonen in Amsterdam 2007, stand van zaken. Dienst wonen, december 2008.
- Gemeente Amsterdam^h (2008), Ruimte voor Amsterdamse kwaliteit, trends uit het onderzoek Wonen in Amsterdam 1995-2007. Dienst wonen, mei 2008.
- Gemeente Amsterdamⁱ (2009), WiA databestand 2009. Dienst Wonen, Zorg en Samenleven, 2009.
- Gemeente Amsterdam^j (2009), Amsterdam bespaart energie. <http://www.amsterdambespaartenergie.nl/> [bekeken op 09-11-2010].
- Gemeente Amsterdam (2010), Wonen in Amsterdam 2009, stand van zaken. Dienst Wonen, Zorg en Samenleven. Dienst Wonen, Zorg en Samenleven, augustus 2010.
- Giele, J.Z. & Elder, G.H. (1998). Life course research: Development of a field. In J. Z. Giele & G. H. Elder (red.) *Methods of Life course research. Qualitative and quantitative approaches* (pp. 5-27). Thousand Oaks: Sage.
- Groot, E. de, M. Spiekman en I. Opstelten (2008), 361: Dutch research into user behaviour in relation to energy use of residences. PLEA 2008, 25th conference on passive and low energy architecture. Dublin, October 22-24 2008.
- Haas, R., H. Auer, P. Biermayr (1998), The impact of consumer behavior on residential energy demand for space heating. *Energy and Buildings* 27, pp. 195-205.
- Ham, M. van, R. van Kempen en J. van Weesep (2006), The changing role of the Dutch social rented sector. *Journal Housing Built Environment* 21, pp. 315-335.
- Helderman, A.C., M van Ham en C.H. Mulder (2004), Homeownership and migration. International conference: adequate & affordable housing for all, research, policy, practice. Toronto, June 24-27 2004
- Holden, E. en I.T. Norland (2005), Three challenges for the compact city as a sustainable urban form: household consumption of energy and transport in eight residential areas in the greater Oslo region. *Urban Studies* 42-12, pp. 2145-2166.
- Hui, S.C.M. (2001), Low energy building design in high density urban cities. *Renewable Energy* 24, pp. 627-640.
- Iwashita, G. en H. Akasaka (1997), The effects of human behavior on natural ventilation rate and indoor air environment in summer, a field study on southern Japan. *Energy and Buildings* 25, pp. 195-205.
- Jayne, K. (2007), *Cities and consumption*. London/New York: Routledge.
- Jeeninga, H., M. Uyterlimde, J. en Uitzinger (2001), Energy use of energy efficient residences. Rapport ECN en IVAM.
- Kempen, R. van, P. Hooimeijer, O. Atzema, M. Dijst en R. Verhoeff (2000), Sociaal en culturele ontwikkelingen en ruimtelijke configuraties. Assen: Van Gorcum & Comp bv.
- Lenzen, M., C. Dey en B. Foran (2004), Energy requirements of Sydney households. *Ecological Economics* 49, pp. 375-399.
- Leth-Petersen, S. en M. Togeby (2001), Demand for space heating in apartment blocks: measuring effect of policy measures aiming at reducing energy consumption. *Energy Economics* 23, pp. 387-403.
- Limtanakool, N, T. Schwanen en M. Dijst (2009), Developments in the Dutch urban system on the basis of flows. *Regional Studies* 43-2, pp. 179-196.
- Lindén, A., A. Carlsson-Kanyama en B. Eriksson (2006), Efficient and inefficient aspects of residential energy behavior: What are the policy instruments for change? *Energy Policy* 34-14, pp. 1918-1927.
- Lutzenhiser, L. (1992), A cultural model of household energy consumption. *Energy* 17-1, pp. 47-60.

- Meier, H. en K. Rehdanz (2009), Determinants of residential space heating expenditures in Great Britain. *Energy Economics* 32-5, pp. 949-959.
- Mulder, C. en P. Hooimeijer (1995), Moving into owner-occupation: compositional and contextual effects on the propensity to become a home-owner. *Netherlands Journal of Housing and the Built Environment* 10, pp. 5-25.
- Murie, A. en S. Musterd (1996), Social segregation, housing tenure and social change in Dutch cities. *Urban Studies* 33-3, pp. 495-516.
- Musterd, S. en S. de Vos (2007), Residential dynamics in ethnic concentrations. *Housing Studies* 22-3, pp. 333-353.
- Musterd, S., M. Bontje en W. Ostendorf (2006), The changing role of old and new urban centres: the case of the Amsterdam region. *Urban Geography* 27-4, pp. 360-387.
- Nijkamp, P., P. Lasschuit en F. Soetman (1992), Sustainable development in a regional system. In: Batey, P.W.J. (1992), Sustainable development and urban form. London: Pion Limited.
- O'Doherty, J., S. Lyons en R.S.J. Tol (2008), Energy-using appliances and energy-saving features: determinants of ownership in Ireland. *Applied Energy* 85, pp. 650-662.
- Omer, A. M. (2008), Renewable building energy systems and passive human comfort solutions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 12, pp. 15462-1587.
- Parker, P., I. H. Rowlands en D. Scott (2003), Innovations to reduce residential energy use and carbon emissions: an integrated approach. *The Canadian geographer* 47-2, pp. 169-184.
- Permana, A.S., R. Perera en S. Kumar (2008), Understanding energy consumption pattern of households in different urban development forms: A comparative study in Bandung City, Indonesia. *Energy Policy* 36, pp. 4287-4297.
- Poortinga, W., L. Steg, C. Vlek en G. Wiersma (2008), Household preferences for energy-saving measures: A conjoint analysis. *Journal of Economic Psychology* 24, pp. 49-64.
- Poyer, D. A., L. Henderson en A.P.S. Teotia (1997), Residential energy consumption across different population groups: comparative analysis for Latino and non-Latino households in USA. *Energy Economics* 19, pp. 445-463.
- Reddy, A.K.N. (2000), energy and social issues. In: United Nations Development Programme (2000), World Energy Assessment. Energy and the challenge of sustainability. New York: UNDP.
- Rogner, H.H. en A. Popescu (2000), an introduction to energy. In: United Nations Development Programme (2000), World Energy Assessment. Energy and the challenge of sustainability. New York: UNDP.
- Santin, O. G., L. Itard en H. Visscher (2009), The effect of occupancy and building characteristics on energy use for space and water heating in Dutch residential stock. *Energy and Buildings* 41, pp. 1223-1232.
- Sardianou, E. (2008), Estimating space heating determinants: an analyses of Greek households. *Energy and Buildings* 40, pp. 1084-1093.
- Schipper, L. en S. Meyters (1992), Energy efficiency and human activity: past trends, future prospects. Cambridge university press: Cambridge.
- Söderholm, P. en K. Ek (2010), The devil is in the details: household electricity saving behavior and the role of information. *Energy Policy* 38, pp. 1578-1587.
- Stemmers, K. (2003), Energy and the city: density, buildings and transport. *Energy and Buildings* 35, pp. 3-14.
- Teune, W. (2009), Factsheet, Wonen in Amsterdam 2009, eerste resultaten. Dienst Wonen, december 2009.
- Uitermark, J. (2009), An in memoriam for the just city of Amsterdam. *City* 13 2-3, June-September 2009.
- Van Dale (2007), Klein woordenboek van de Nederlandse taal, Van Dale. Utrecht/Antwerpen, Van Dale Lexicografie
- Viklund, M. (2004), Energy policy options – from the perspective of public attitudes and risk perceptions. *Energy Policy*, pp. 1159-1171.

Vocht, A. de^a (2008), Syllabus statistiek, voor de opleiding sociale geografie en planologie. Universiteit Utrecht, Faculteit geowetenschappen. Versie 2008.

Vocht, A. de^b (2008), Basishandboek SPSS 16 voor windows. Bijleveld Press: Utrecht.

Vringer, C.R. (2005), Analysis of the requirements of household consumption. Netherlands environmental assessment agency, Bilthoven thesis.

Wilhite, W., H. Nakagame, T. Masuda, Y. Yamaga en H. Haneda (1996), A cross-cultural analysis of Household energy use behaviour in Japan and Norway. *Energy Policy* 24-9, pp. 795-803.

Yohanis, Y.G., J.D. Mondol, A. Wright en B. Norton (2008), Real-life energy use in the UK: how occupancy and dwelling characteristics affect domestic electricity use: 1971-1997. *Energy and Buildings* 40-6, pp. 1053-1059.