

2015



rijksuniversiteit
groningen

Faculteit Ruimtelijke wetenschappen
Thesis Master of Real Estate Studies

Timo Asses

[DUURZAAM EN COMFORTABEL WONEN]

Een kwantitatief onderzoek naar de invloed van de energiezuinigheid van een woning op de woontevredenheid van huishoudens in de Nederlandse woningmarkt

Colofon

Auteur: T.W. Asses
Studentnummer: S2411180
Telefoonnummer: 06-22300764
E-mail RUG: t.w.asses@student.rug.nl
E-mail persoonlijk: t.asses@gmail.com

Instelling: Rijksuniversiteit Groningen
Faculteit: Ruimtelijke Wetenschappen
Opleiding: Real Estate Studies (Vastgoedkunde)
Adres: Landeleven 1, 9747 AD Groningen

Begeleider: Dr. M. van Duijn
Tweede beoordelaar: Prof.dr. A.J. van der Vlist

Inleverdatum: 2 augustus 2015

Samenvatting

Van het totale energieverbruik in de EU is ongeveer een kwart afkomstig van woningen (Olaniyan & Evans, 2014). De woningmarkt speelt een belangrijke rol bij het realiseren van een schone toekomst. Op 6 september 2013 heeft Nederland een grote stap gezet naar een duurzame toekomst. 40 partijen, waaronder de overheid, sloten een Energieakkoord waarin zij afspreken fors te investeren in energiebesparing (Ser, 2013a). Eén van deze doelstellingen is het streven van woningcorporaties naar een woningportefeuille met een gemiddeld energielabel B in 2020. Deze doelstelling kan worden behaald door te investeren in de energie-efficiëntie van woningen. Een energie-efficiënte woning heeft meerdere baten. Naast het ecologische effect zorgt een energie-efficiënte woning voor een verlaagde energierekening en een hogere kapitalisatie van de woningwaarde (Brounen & Kok, 2011; Jarmo, 2013). Een ander argument dat wordt gebruikt voor het investeren in energiezuinige maatregelen is dat de maatregelen resulteren in een hogere woontevredenheid (Bureau Onderzoek en Statistiek Amsterdam, 2014). Een eventueel effect kan dienen als stimulans en bijkomend baat voor huishoudens om energiebesparende maatregelen te nemen. In dit onderzoek wordt het verband tussen een energiezuinige woning en de woontevredenheid nader onderzocht.

De vraagstelling die centraal staat in het onderzoek luidt:

‘Wat is de invloed van de energiezuinigheid van de woning op de woontevredenheid van huishoudens?’

De vraagstelling is beantwoord aan de hand van de volgende drie deelvragen:

Deelvraag 1: Wat zijn de ontwikkelingen in het energiebeleid voor woningen?

Deelvraag 2: Welke factoren zijn van invloed op de woontevredenheid van huishoudens?

Deelvraag 3: In welke mate is de energiezuinigheid van de woning van invloed op de woontevredenheid van huishoudens volgens de empirische analyse?

Om tot een antwoord op deze vragen te komen zijn de ontwikkelingen in het energiebeleid voor woningen van belang. Sinds 1 januari 2008 is het verplicht om bij verkoop, verhuur of bouw van woningen een energielabel te overleggen (Rijksoverheid, 2007). Met dit energielabel krijgen nieuwe gebruikers vooraf inzicht in de energieprestatie van de woning. Het energielabel voor woningen geeft aan hoe energiezuinig de woning is. De energetische kwaliteit van de woningvoorraad in Nederland wordt steeds beter. In het jaar 2000 had 70% van de woningvoorraad nog een energielabel E, F of G. In 2012 was dit nog maar 36%. (Energie WoON 2012, 2013). Ondanks alle verbeteringen hebben huurwoningen in Nederland nog steeds gemiddeld een energielabel D. De energiebesparing wordt jaarlijks groter, maar nog niet groot genoeg om het afgesproken gemiddelde van energielabel B in 2020 te halen (Min. BZK, 2013).

Om de relatie te onderzoeken tussen de energiezuinigheid van de woning en de woontevredenheid is gebruikt gemaakt van een logistische regressie-analyse. De data is afkomstig uit het WoonOnderzoek Nederland 2012 (WoON2012). Het WoonOnderzoek wordt om de drie jaar uitgevoerd met als doel inzicht te krijgen in de woonsituatie en woonwensen van de Nederlandse bevolking. Op basis van de uitgevoerde regressies zijn onderstaande hypothesen beantwoord.

Hypothese	Resultaat
1. De energiezuinigheid van de woning is van positieve invloed op de woontevredenheid van huishoudens in de Nederlandse woningmarkt.	✓
2. De energiezuinigheid van de woning is van positieve invloed op de woontevredenheid van Nederlandse huishoudens met een koopwoning	✗
3. De energiezuinigheid van de woning is van positieve invloed op de woontevredenheid van 65-plussers.	✓

In de literatuur wordt aangegeven dat duurzame kenmerken van een woning een positief effect hebben op de woontevredenheid van woningeigenaren (Tan, 2014). Dit zou betekenen dat huishoudens met een energiezuinige woning meer tevreden zijn met de woning dan huishoudens met een energie-onzuinige woning. Uit de statistische analyse wordt dit ook zichtbaar. Uit de resultaten van het regressiemodel kan worden geconcludeerd dat de energiezuinigheid van de woning een positieve invloed heeft op de woontevredenheid van huishoudens in de Nederlandse woningmarkt. De odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning is 25,7% groter bij huishoudens met een energiezuinige woning dan huishoudens met een energie-onzuinige woning.

In de studie is ook getoetst of de energiezuinigheid van de woning een verschillende rol speelt in het bepalen van de woontevredenheid tussen koop- en huurwoningen en tussen de groep tot 65 jaar en 65-plussers. Op basis van de regressie kan worden verondersteld dat de energiezuinigheid van de woning geen grotere invloed heeft op de woontevredenheid van huishouden met een koopwoning.

Als er gekeken wordt naar de woontevredenheid van de twee leeftijdscategorieën kan geconcludeerd worden dat de energiezuinigheid van de woning in beide leeftijdsgroepen een rol speelt. Uit de resultaten blijkt dat de odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning 38,4% groter is bij een 65-plus huishouden met een energiezuinige woning dan bij een 65-plus huishouden met een energie-onzuinige woning. In de groep met de leeftijd van 16-64 is deze odd 19,4%. Dit resultaat ligt in lijn met de verwachting dat ouderen kwetsbaarder zijn voor winterse temperaturen en comfortabeler wonen in warme, goed geïsoleerde en duurzame woningen (NICE, 2015).

Op basis van de regressiemodellen kan worden geconcludeerd dat duurzaamheid nog (steeds) een ondergeschikte rol speelt in het verklaren van de woontevredenheid van Nederlandse huishoudens. Er is een verband aangetoond tussen duurzaamheid en woontevredenheid, maar de invloed daarvan is beperkt. Nederlandse huishoudens vinden grotere, duurdere en goed onderhouden woningen gesitueerd in een buurt waarmee ze tevreden zijn belangrijkere factoren voor hun woontevredenheid dan een energiezuinige woning.

Voorwoord

Voor u ligt mijn Master thesis, een onderzoeksrapport geschreven ter afronding van de studie Real Estate Studies (Vastgoedkunde) aan de Rijksuniversiteit Groningen.

De keuze voor dit onderwerp is tot stand gekomen door de vele media aandacht voor duurzaamheid in de vastgoedwereld. Waar verduurzaming vroeger voornamelijk vrijwillig gebeurde is het tegenwoordig een must. En we zijn het allemaal met elkaar eens; duurzaamheid is belangrijk. Maar hoe belangrijk vroeg ik mijzelf af? Worden we echt meer tevreden als we in een duurzame woning wonen? Of maakt het ons eigenlijk weinig uit en speelt duurzaamheid nog steeds een ondergeschikte rol in de woningmarkt? Met die vragen in gedachte heb ik mij verdiept in duurzaamheid op de woningmarkt en de woontevredenheid van huishoudens.

Graag wil ik van de gelegenheid gebruik maken om mijn begeleider Dr. Mark van Duijn te bedanken voor de prettige begeleiding tijdens dit onderzoek. Tijdens het proces heb je mij altijd goed begeleid en voorzien van scherpe feedback. Hartelijk dank daarvoor!

Tot slot wil ik eenieder veel leesplezier wensen bij het lezen van dit onderzoek.

Timo Asses

Groningen, maart 2015

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Maatschappelijke aanleiding, motivatie	1
1.2 Probleemverkenning, wetenschappelijke relevantie	1
1.3 Probleem-, Doel- en Vraagstelling	2
1.4 Deelvragen	2
1.5 Conceptueel model	3
1.6 Leeswijzer	4
2. Contextueel kader	5
2.1 Energieproblematiek	5
2.2 Beleid, wet- en regelgeving	6
2.3 Definitie energiezuinigheid van de woning	7
3. Theoretisch kader	13
3.1 Consumentengedrag	13
3.2 Definitie woontevredenheid	15
3.3 Determinanten van woontevredenheid	16
3.4 Energiezuinige woning en woontevredenheid	21
3.5 Hypothesen	22
4. Methodologie en data	23
4.1 Methodologie	23
4.2 Data	24
4.3 Dataselectie & operationalisering	25
4.4 Beschrijvende statistiek	27
5. Resultaten	29
5.1 Uitkomsten van de standaard regressie	29
5.2 Interpretatie resultaten standaard regressie	30
5.3 Robuustheidsanalyse	32
5.4 Likelihood ratio test	33
5.5 Interpretatie resultaten gesegmenteerde regressie	34
6. Conclusie, aanbevelingen en reflectie	37
6.1 Conclusie	37
6.2 Aanbevelingen	38
6.3 Reflectie	38
7. Literatuurlijst	39
Bijlagen	
Bijlage I: Variabelen	44
Bijlage II: Data operationalisering	45
Bijlage III: Correlatiematrix	46
Bijlage IV: Regressieresultaten Hold-out sample	47
Bijlage V: Syntax	48

1. Inleiding

1.1 Maatschappelijke aanleiding, motivatie

“Corporaties halen doelstelling energiebesparing niet” (Woonbond, 2 augustus 2013). Ondanks alle verbeteringen hebben huurwoningen in Nederland nog steeds gemiddeld een energielabel D. De energiebesparing wordt jaarlijks groter, maar nog niet groot genoeg om het afgesproken gemiddelde van energielabel B in 2020 te halen. Het tempo moet omhoog, juist nu corporaties minder kunnen investeren door de verhuurdersheffing, aldus de Woonbond.

Aan het einde van de jaren 70, als gevolg van de oliecrisis, kwamen de eerste beleidsstukken die betrekking hadden op de energie-efficiëntie van woningen. Nu, 40 jaar later, is er door de toenemende zorgen van klimaatverandering opnieuw aandacht voor duurzaamheid van woningen (Brounen, Kok, & Quigley, 2012). Op 6 september 2013 heeft Nederland een grote stap gezet naar een duurzame toekomst. 40 partijen, waaronder de overheid, sloten een Energieakkoord waarin zij afspreken fors te investeren in energiebesparing (SER, 2013a). Van het totale energieverbruik in de EU is ongeveer een kwart afkomstig van woningen (Olaniyan & Evans, 2014). De woningmarkt speelt daarom een belangrijke rol binnen het Energieakkoord bij het realiseren van een schone toekomst. De betrokken partijen hebben de ambitie om alle burgers in 2050 energieneutraal te laten wonen. Dat betekent dat de CO₂-uitstoot per saldo nul is. Deze doelstelling kan worden behaald door steeds meer gebruik te maken van duurzame bronnen (bijvoorbeeld zonlicht, water en wind) voor warmte en elektriciteit en door te investeren in woningisolatie van bestaande woningen (SER, 2013a). Daarnaast worden huishoudens steeds meer aangemoedigd om gedrags- en levensstijl te veranderen om zo hun energieverbruik beter te beheren (Olaniyan & Evans, 2014). Ook voor de korte termijn zijn afspraken gemaakt. Woningcorporaties streven naar een woningportefeuille met gemiddelde energielabel B in 2020. De woningen van particuliere verhuurders streven naar een energielabel C in 2020 (SER, 2013a).

Om de doelstellingen van het Energieakkoord en de energiezuinigheid van woningen te monitoren wordt gebruik gemaakt van het energielabel. Dit label geeft informatie over de energiezuinigheid van woningen. Hiermee wil de overheid het nemen van energiebesparende maatregelen stimuleren (Eijlander, 2008). In vergelijking met soortgelijke woningen geeft het energielabel weer hoe zuinig de woning is. Er zijn verschillende zuinigheidsklassen, waarbij energielabel A++ zeer zuinig is en energielabel G zeer onzuinig (Milieu Centraal, 2014). Een energie-efficiënte woning heeft meerdere baten. Naast het ecologische effect zorgt een energie-efficiënte woning voor een verlaagde energierekening (Jarmo, 2013) en een hogere kapitalisatie van de woningwaarde (Brounen & Kok, 2011). Een ander argument dat wordt gebruikt voor het investeren in energiezuinige maatregelen is dat de maatregelen resulteren in een hogere woontevredenheid (Bureau Onderzoek en Statistiek Amsterdam, 2014). Een eventueel effect kan dienen als stimulans en bijkomend baat voor huishoudens om energiebesparende maatregelen te nemen. In dit onderzoek wordt het verband tussen een energiezuinige woning en de woontevredenheid nader onderzocht.

1.2 Probleemverkenning, wetenschappelijke relevantie

De thema's energiezuinige woningen en woontevredenheid zijn in de wetenschappelijke literatuur al uitgebreid los van elkaar onderzocht. Brounen & Kok (2011) hebben onderzoek gedaan naar de invloed van het energielabel op de kapitalisatiefactor van woningen. Uit hun analyse blijkt dat

consumenten de informatie van het energielabel verwerken in de waarde van hun toekomstige woningen. Tevens vonden zij een positieve bijdrage van het energielabel op de verkoopsnelheid van woningen. Een vergelijkbaar onderzoek naar de waarde van energielabels op woningen in Californië laat eveneens een positieve invloed zien van het energielabel. De verkoopwaarde van woningen met een energielabel ligt 9% hoger dan vergelijkbare woningen zonder energielabel (Kok & Kahn, 2012). Jarmo (2013) heeft onderzoek gedaan naar de relatie tussen de energieconsumptie van huishoudens in de Nederlandse woningmarkt en het energielabel. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat energie-efficiënte woningen minder gas verbruiken dan energie-inefficiënte woningen. Een verbetering van een niet-groen energielabel naar een energielabel A of B levert een besparing van de gaslasten op van 18% tot 35%. Of dit besparingspotentieel volledig wordt benut wordt betwijfeld door een studie van Hens et al. (2010). In dit onderzoek constateren zij een 'rebound effect'. Het rebound effect houdt een (gedrags)verandering in waarbij een toename van het energieverbruik wordt geconstateerd na het verbeteren van de energie-efficiënte van de woning.

Balestra & Sultan hebben onderzoek gedaan naar de determinanten van woontevredenheid en de relatie met welzijn (Balestra & Sultan, 2013). De belangrijkste bevindingen van deze analyse zijn dat de woontevredenheid voornamelijk wordt beïnvloed door woningkarakteristieken en buurtkenmerken. Individuele en huishoudelijke sociaal-demografische kenmerken (zoals leeftijd, geslacht, opleiding) spelen een ondergeschikte rol bij het bepalen van de woontevredenheid van huishoudens. Tan (2014) heeft onderzoek gedaan naar de invloed van duurzame kenmerken van de woning op de woontevredenheid. Tan (2014) concludeert dat woningen met dubbel glas en voorzien zijn van zonnepanelen een positief effect hebben op de woontevredenheid van woningeigenaren. Er is nog geen literatuur omtrent de relatie tussen het energielabel van de woning en de woontevredenheid van huishoudens.

1.3 Probleem-, Doel- en Vraagstelling

De probleemstelling luidt:

'Er is geen inzicht in de mate waarop de energiezuinigheid van een woning van invloed is op de woontevredenheid van huishoudens'

De doelstelling van het onderzoek luidt:

'Inzicht geven in het verband tussen energiezuinigheid van een woning en de woontevredenheid van huishoudens en de factoren die hierbij een rol spelen'

De vraagstelling die centraal staat in het onderzoek luidt:

'Wat is de invloed van de energiezuinigheid van de woning op de woontevredenheid van huishoudens?'

1.4 Deelvragen

De vraagstelling is beantwoord aan de hand van de volgende drie deelvragen:

Deelvraag 1: Wat zijn de ontwikkelingen in het energiebeleid voor woningen?

Met het beantwoorden van deze deelvraag is het contextueel kader (hoofdstuk 2) gevormd. Er is nagegaan hoe de energieprestatie van een woning wordt bepaald en welke veranderingen er hebben

plaatsgevonden in het beleid van de overheid omtrent de energieprestatie van woningen. Belangrijke ontwikkelingen en verhoudingen omtrent het energielabel zijn weergegeven en besproken. De informatie voor het beantwoorden van deze deelvraag is verkregen uit verschillende beleidsstukken (zoals het Energieakkoord), rapporten (zoals Cijfers over Bouwen en Wonen 2013) en wet- en regelgeving. Tevens is informatie gebruikt uit het databestand "WoON Energie 2012".

Deelvraag 2: Welke factoren zijn van invloed op de woontevredenheid van huishoudens?

Het theoretisch kader (hoofdstuk 3) dat als basis dient voor de empirische analyse staat in deelvraag twee centraal. Door middel van literatuuronderzoek zijn de determinanten beschreven die de woontevredenheid van huishoudens verklaren. Deze determinanten zijn noodzakelijk om een correct model op te stellen voor de empirische analyse. Uit het theoretisch kader zijn de hypothesen naar voren gekomen die in de empirische analyse zijn getoetst.

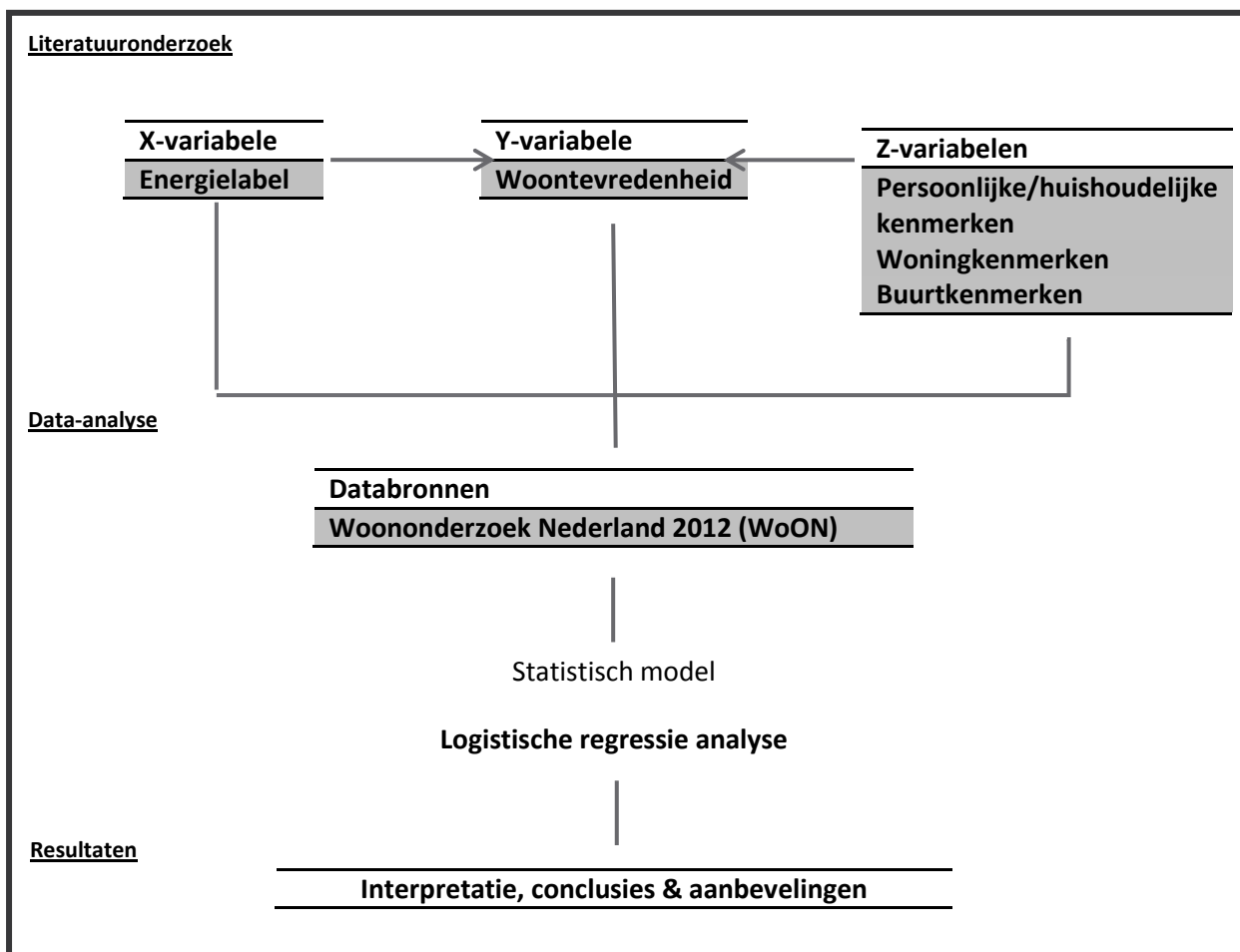
Deelvraag 3: In welke mate is de energiezuinigheid van de woning van invloed op de woontevredenheid van huishoudens volgens de empirische analyse?

Deze deelvraag is beantwoord door middel van statistische analyse met het programma SPSS. De data die is gebruikt voor de statistische analyse is afkomstig uit het WoonOnderzoek Nederland (WoON) 2012. Het WoONonderzoek Nederland is een initiatief van de Rijksoverheid en wordt om de drie jaar uitgevoerd. De data is geanalyseerd middels een logistische regressie.

1.5 Conceptueel model

Het conceptueel model van dit onderzoek is weergegeven in figuur 1.1 en toont schematisch de relatie die is onderzocht. In dit onderzoek is de woontevredenheid de afhankelijke Y-variabele en het energielabel de onafhankelijke X-variabele. De variabelen die van invloed zijn op de woontevredenheid zijn onderzocht in het literatuuronderzoek (hoofdstuk 3) en vormen de controlerende Z-variabelen. Dit zijn de persoonlijke- en huishoudelijke kenmerken, de woningkenmerken en de buurtkenmerken (Amerigo & Aragones, 1997; Balestra & Sultan, 2013; Galster & Hesser, 1981; Lu, 1999).

Voor de data-analyse is gebruikt gemaakt van het WoON2012. Dit onderzoek heeft 69.339 respondenten geënquêteerd. Na dataselectie en operationalisering bestaat de netto steekproef uit 12.990 respondenten (hoofdstuk 4). Er is door middel van een logistisch regressie-analyse getest welke variabelen van invloed zijn op het wooncomort van Nederlandse huishoudens. De resultaten die voortvloeien uit de logisch regressie-analyse zijn geïnterpreteerd (hoofdstuk 5) en vormen de basis voor de conclusie en aanbevelingen van deze Master Thesis (hoofdstuk 6).



Figuur 1.1: Conceptueel model

1.6 Leeswijzer

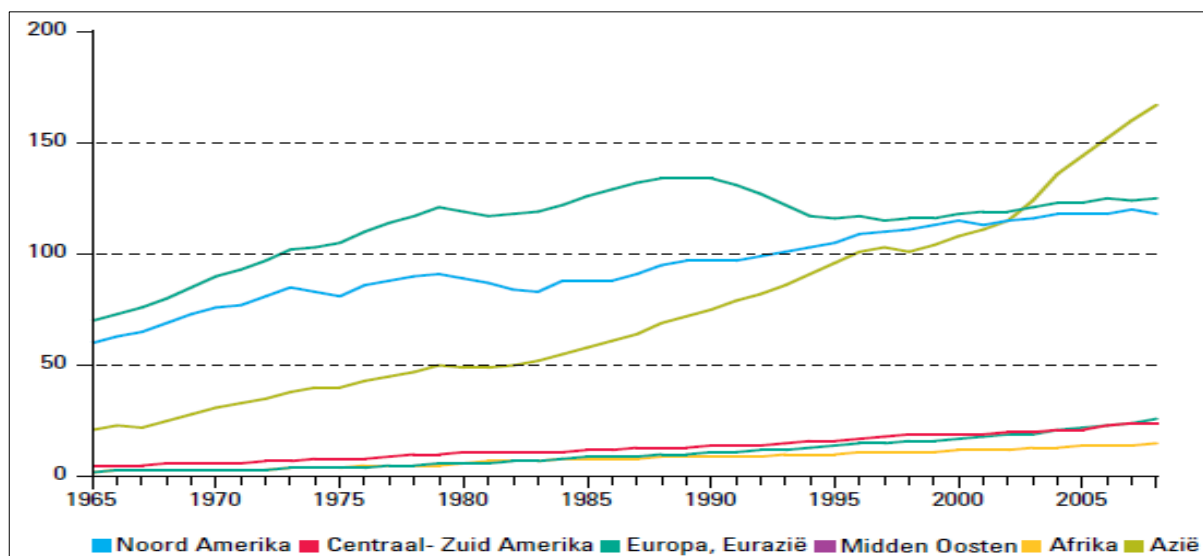
In hoofdstuk twee wordt het contextueel kader besproken. Vervolgens wordt in hoofdstuk drie het theoretisch kader besproken waarin wordt ingegaan op de determinanten die van invloed zijn op de woontevredenheid van huishoudens. In hoofdstuk vier wordt de data en de methodiek besproken voor de statistische analyse. Vervolgens worden de resultaten van deze analyse besproken in hoofdstuk vijf. Tot slot worden in hoofdstuk zes de conclusies van dit onderzoek beschreven, worden er aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek en volgt er een reflectie op het eindproduct en het doorlopen proces.

2. Contextueel kader

In dit hoofdstuk wordt het onderwerp van deze studie, de invloed van de energiezuinigheid van de woning op de woontevredenheid, in een breder context geplaatst. Hier komen de belangrijkste ontwikkelingen in het energiebeleid van woningen aan bod en wordt er ingegaan op de definitie van de energiezuinigheid van de woning. Tot slot wordt er ingegaan op de verhoudingen omtrent het energielabel.

2.1 Energieproblematiek

De laatste 45 jaar is het totale energieverbruik wereldwijd verdrievoudigd (Agentschap NL, 2010). En de verwachting is dat het algemene totale energieverbruik wereldwijd het komende decennia nog verder zal toenemen. In figuur 2.1 is het wereldwijd energieverbruik weergegeven, met op de Y-as het energieverbruik x1000 PJ en op de X-as het jaartal. In de figuur is te zien dat vooral Europa, Noord-Amerika en Azië hiervoor verantwoordelijk zijn. De geïndustrialiseerde economieën zijn bijna volledig afhankelijk van direct beschikbare en betaalbare energie. Deze energie is voornamelijk afkomstig uit fossiele brandstoffen zoals aardgas, olie en kolen. Het gebruik van fossiele brandstoffen heeft niet alleen ingrijpende gevolgen voor het milieu, ook is de levering van voldoende energie door politieke verhoudingen niet altijd zeker (Agentschap NL, 2010).



Figuur 2.1: Wereldwijd energieverbruik x 1000 PJ

Bron: Agentschap NL (2010)

Het directe energieverbruik van Nederlandse huishoudens is ruim een kwart van het totale Nederlandse energieverbruik en is onder te verdelen in aardgas en elektriciteit (ECN, 2014). Tabel 2.1 geeft het gas- en elektriciteitsverbruik weer van Nederlandse huishoudens voor het jaar 2000 en 2012. Het gasverbruik van Nederlandse huishoudens is sterk afgenomen door de toenemende energieprestatie van woningen. Ook elektrische apparaten worden efficiënter, maar er komen ook nieuwe en grotere apparaten bij. Het elektriciteitsverbruik is over zijn hoogtepunt heen (2005-2008: 3.600 kWh), maar anno 2012 nog altijd iets hoger dan in 2000 (ECN, 2014).

Tabel 2.1: Kerncijfers huishoudens, 2000 en 2012

	2000	2012	Eenheid	Verandering 2012/2000
Aantal bewoners	15.925.500	16.730.348		5,1%
Aantal huishoudens	6.834.000	7.513.000		9,9%
Aantal personen per huishouden	2,3	2,2		-4,4%
Verbruik aardgas per huishouden	1.747	1.341	M ³	-23,2%
Verbruik elektriciteit per huishouden	3.378	3.495	kWh	3,4%

Bron: ECN (2014), eigen bewerking

2.2 Beleid, wet- en regelgeving

Door het toenemende gebruik van (fossiele) energiebronnen neemt de uitstoot van broeikasgassen (CO₂) toe, met klimaatverandering als gevolg. De komende 25 jaar zal de uitstoot van CO₂ met 60% toenemen als er niet fors wordt ingegrepen staat in het Energierapport 2008, één van de belangrijkste beleidsstukken in Nederland (Min. EZ, 2008). De ernst van de situatie is niet alleen doorgedrongen tot de rijksoverheid, ook marktpartijen nemen maatregelen. Door middel van regelgeving en beleidsinstrumenten probeert de rijksoverheid samen met marktpartijen energiebesparing in de gebouwde omgeving te stimuleren. In deze paragraaf wordt op chronologische wijze het energiebeleid en de wet- en regelgeving beschreven met betrekking tot de Nederlandse woningmarkt.

Kyoto-Protocol

Het Kyoto-Protocol verdrag werd in 1997 opgesteld. Hierin verbond Nederland zich om de uitstoot tussen 2008-2012 van CO₂ te verminderen met 6% ten opzicht van 1990. In september 2013 maakte de overheid bekend dat Nederland zijn verplichting is nagekomen. In de periode 2008-2012 is gemiddeld 6,4% minder CO₂ de lucht ingeblazen (PBL, 2013). De 15 landen, waaronder Nederland, die lid waren van de EU toen het Kyoto-Protocol werd afgesloten (de 'EU-15') hadden een gezamenlijke doelstelling van gemiddeld 8% CO₂ reductie voor de periode 2008-2012. De Europese Commissie heeft bekend gemaakt dat de EU-15 zijn doelstelling met 18,5% CO₂ reductie heeft verdubbeld (Europese Commissie, 2014). In 2012 is het verdrag verlengd tot 2020. Nederland heeft als doel 20% CO₂ uitstoot te verminderen ten opzichte van 1990 (Rijksoverheid, 2014a).

Europese Richtlijn energieprestatie van gebouwen

In 2003 is de Energy Performance Building Directive (EPBD) in werking getreden (Agentschap NL, 2010). Deze Europese richtlijn heeft als doel het verbeteren van de energieprestatie van gebouwen binnen de EU. Volgens deze richtlijn moeten de lidstaten:

- voor de berekening van de energieprestatie van gebouwen een algemeen kader opstellen;
- aan de energieprestatie van nieuwe gebouwen en van grote bestaande gebouwen (GBO van meer dan 1000 m²) die ingrijpend worden gerenoveerd minimumeisen stellen;
- gebouwen voorzien van energiecificering (energielabel). Het energielabel wordt in 2.3 nader toegelicht;
- airconditioningsystemen en cv-ketels regelmatig laten keuren;
- nieuwbouwwoningen vanaf 2020 energieneutraal laten bouwen.

In de praktijk voldoet Nederland in zijn geheel aan de Europese Richtlijn wat betreft nieuwbouwwoningen. Voor bestaande bouw grotendeels. De energiecificering (energielabel) liep minder goed. Volgens Vereniging Eigen Huis (VEH) en de Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM) zou de snelle invoering ten koste gegaan zijn van de kwaliteit, waren de taxateurs onvoldoende opgeleid en was er te weinig toezicht op de naleving van het verplichte label (Wegwijs, 2008). Met het nieuwe Energieakkoord 2013 voldoet Nederland aan alle eisen van de richtlijn.

Energieakkoord

Het Energieakkoord werd op 6 september 2013 gesloten door ruim veertig partijen, waaronder marktpartijen, belangenorganisaties en de overheid. De partijen hebben verschillende perspectieven en doelstellingen geformuleerd voor energiebesparing in de gebouwde omgeving (SER, 2013b):

- Bestaande bouw: per jaar moeten 300.000 bestaande woningen (en andere gebouwen) minimaal twee labelstappen maken.
- Alle woningen in Nederland krijgen in 2015 een indicatief energielabel.
- De woningvoorraad van woningcorporaties hebben in 2020 een gemiddeld energielabel B.
- 80% van de woningen van particuliere verhuurders hebben in 2020 energielabel C.
- Het gemiddelde koophuis heeft in 2030 het energielabel A.
- Alle Nederlandse burgers wonen in 2050 in een energieneutrale woning. Dit betekent dat de energierekening van elke huur- en koopwoning in Nederland moet worden teruggedrongen naar 0. Deze doelstelling moet worden behaald door in bestaande woningen energiebesparende maatregelen te nemen zoals woningisolatie. Daarnaast moet er gebruikt worden gemaakt van duurzame energiebronnen voor elektriciteit en warmte.

Het is lastig vast te stellen hoe duurzaam of energiezuinig bestaande gebouwen zijn. Om inzicht te geven in de energiezuinigheid van bestaande gebouwen werd eerder beschreven dat op 3 januari 2013 de Europese richtlijn Energy Performance Building Directive (EPBD) werd aangenomen. Een belangrijke verplichting van het EPBD is de energiecificering van gebouwen, het energielabel. Het energielabel is een maatstaf voor de consument en geeft aan hoe zuinig, milieuvriendelijk en energiebesparend een gebouw is (Rijksoverheid, 2014b). In dit onderzoek wordt als maatstaf voor de energiezuinigheid van woningen het energielabel voor woningen gebruikt. Het energielabel zal in paragraaf 2.3 nader worden toegelicht.

2.3 Definitie energiezuinigheid van de woning

Sinds 1 januari 2008 is het verplicht om bij verkoop, verhuur of bouw van woningen een energielabel te overleggen (Rijksoverheid, 2007). Met dit energielabel krijgen nieuwe gebruikers vooraf inzicht in de energieprestatie van de woning. Het energielabel voor woningen geeft aan hoe energiezuinig de woning is (EnergieLabel, 2014). Door middel van het energielabel wil de overheid huiseigenaren bewust te maken van de hoeveelheid energie die ze gebruiken om zo energiebesparende maatregelen te nemen (Vereniging Eigen Huis, 2014). Het energielabel voor woningen geeft met een rangschikking (A tot en met G) en kleuren (donkergroen tot rood) aan hoe zuinig de woning is. A is verder opgedeeld in A, A+ en A++. Een woning met een donkergroen energielabel A++ is zeer energiezuinig, een woning met een rood energielabel G zeer onzuinig. Het energielabel is maximaal 10 jaar geldig. Bij het bepalen van het energielabel wordt tevens aangegeven welke energiebesparende maatregelen voor de woning van belang zijn.

Er is kritiek op in hoeverre een hoger label het energieverbruik verminderd (Van Plateringen, 2013). Zo zijn er projecten waarbij de woning met twee labelklassen steeg. Hier werd wel een verminderd gasverbruik geconstateerd, maar ook een stijging in het elektriciteitsverbruik. Dit is onder andere toe te schrijven aan installaties voor warmteterugwinning, pompinstallaties voor aardwarmte en mechanische ventilatie. De energiezuinigheid van de woning kan ondanks een beter energielabel in de praktijk tegenvallen (Van Plateringen, 2013).

Energie-Index

De klassen op het energielabel worden bepaald door de Energie-Index. Dit getal wordt berekend op basis van de eigenschappen van de woning, zoals het energieverbruik van de installaties, woningisolatie en de aanwezigheid van zonneboilers of zonnepanelen. Er wordt bij de berekening uitgegaan van gestandaardiseerd bewoners/gebruikersgedrag en van het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het getal dat wordt berekend is het energieverbruik van de woning en wordt uitgedrukt in megajoule energie per vierkante meter woonoppervlakte per jaar. Zo kunnen verschillende soorten woningen (klein en groot) met elkaar worden vergeleken (EnergieLabelaars, 2014).

In formule vorm (1) wordt de Energie-Index als volgt weergegeven (Bovenlander, 2010):

$$(1) \quad EI = \frac{Q_{tot}}{155 \cdot A_g + 106 \cdot A_{verlies} + 9560}$$

Waarbij:

El = Energie-Index

Q_{tot} = Totale energieverbruik van de woning (onder standaardcondities)

A_g = Gebruiksoppervlakte

$A_{verlies}$ = Verliesoppervlakte (de som van de oppervlakten aan uitwendige scheidingsconstructies gewogen naar de mate van het te verwachten warmteverlies door transmissie).

Uit de formule blijkt dat alleen de factor $A_{verlies}$ kan zorgen voor een betere energieprestatie van de woning en daarmee een lagere Energie-Index. Deze factor geeft het verliesoppervlakte van de woning aan. Door de bestaande woning te voorzien van betere uitwendige scheidingsconstructies (bijvoorbeeld gevelisolatie) en energiebesparende installaties (bijvoorbeeld zonnepanelen) kan $A_{verlies}$ op een positieve manier beïnvloed worden en zorgen voor een lagere Energie-Index. Hiermee komt de woning in een hogere energie(label)klasse. Vreenegoor et al. (2008) hebben onderzoek gedaan naar de variabelen die het meeste van invloed zijn op de berekening van de Energie-Index. Zij noemen dak(isolatie), gemiddelde binnentemperatuur, gevel(isolatie) en interne warmteproductie als meest invloedrijke factoren. In tabel 2.2 zijn de verhoudingen weergegeven van het energieverbruik van woningen en de (energie) labelklassen.

Tabel 2.2: Energie-Index

Labelklasse	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
Energie-Index	≤ 0,5	0,51 – 0,7	0,71 – 1,05	1,06 – 1,30	1,31 – 1,60	1,61 – 2,00	2,01 – 2,40	2,41 – 2,90	2,91 ≥

Bron: Meer Met Minder (2014), eigen bewerking

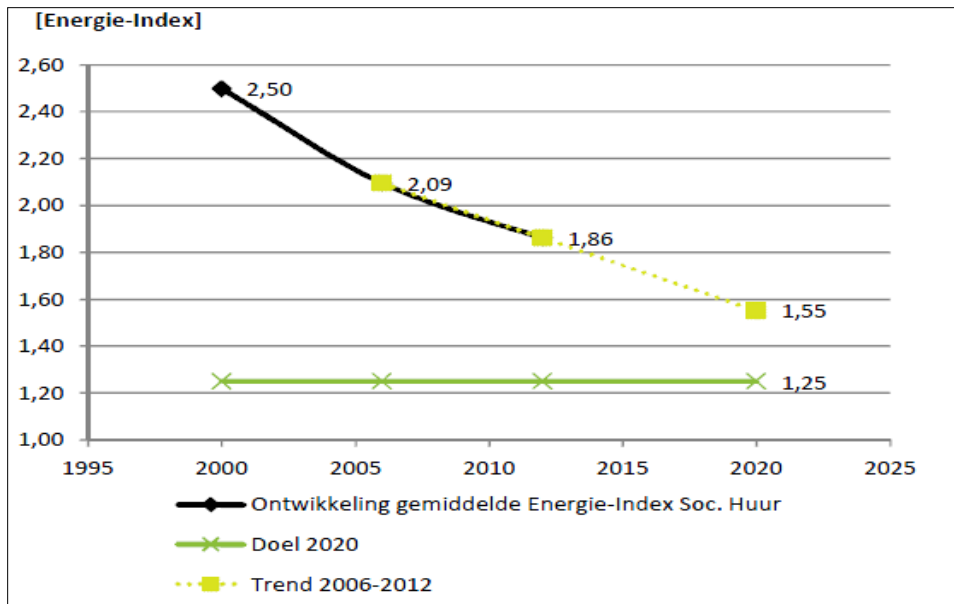
Bovenlander (2010) heeft kritiek de betrouwbaarheid van de Energie-Index. Bij het berekenen van het energielabel wordt uitgegaan van een gestandaardiseerd bewoners/gebruikersgedrag en van het gemiddelde Nederlandse klimaat. Er mag dan worden verwacht dat het gemiddelde energieverbruik daarmee in de praktijk overeenkomt. Uit een studie van Bovenlander (2010) naar de vergelijking tussen het werkelijk energieverbruik van de woning en het standaard energieverbruik van de woning bleek het werkelijk gemiddeld gasverbruik echter 26% lager uit te vallen. Volgens Bovenlander (2010) ligt een negatieve invloed op de acceptatie van het energielabel hiermee voor de hand.

Ook het VROM heeft in 2009 kritisch gekeken naar het gebruik en betrouwbaarheid van de energielabels bij woningen (VROM, 2009). Uit hun onderzoek is gebleken dat de betrouwbaarheid van de afgegeven energielabels onvoldoende is. Van de 120 woningen die zijn herkeurd bleek dat bij meer dan 60% de energie-index af te wijken van de oorspronkelijke energie-index. Daarnaast concludeerde ze dat er nog maar weinig gebruik werd gemaakt van energielabels; bij 19,4% van de transacties werd een label overlegd.

Samen met het rijk en de Woonbond hebben Woningcorporaties afgesproken de bestaande woningvoorraad te verbeteren (Rijksoverheid, 2012). Woningcorporaties willen in 2020 hun woningvoorraad verbeteren naar een gemiddelde van 1,25 (gemiddeld energielabel B) op de Energie-Index. In figuur 2.2 is de ontwikkeling van de Energie-Index van de corporatiewoningen te zien, met op de X-as het jaartal en op de Y-as de Energie-Index. Als de verbetering van de woningvoorraad op basis van de trend (2006-2012) wordt geëxtrapoleerd komt de Energie-Index in 2020 uit op 1,55 (gemiddeld energielabel C) (Min. BZK, 2013).

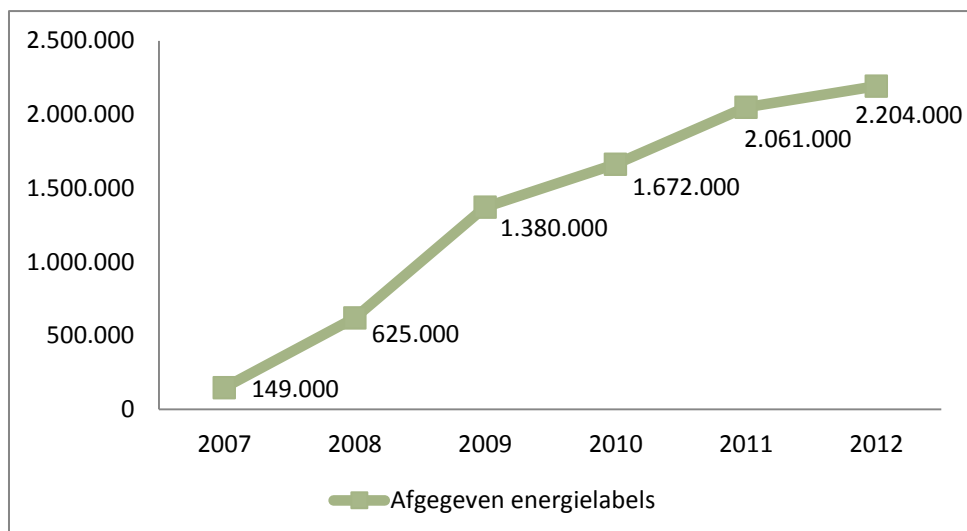
Energielabels in Nederland

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) registreert sinds 2007 het aantal energielabels van Nederlandse woningen. De belangrijkste ontwikkelingen zijn hieronder weergegeven. Het aantal geregistreerde energielabel is sinds de registratie sterk toegenomen van 149.000 in 2007 naar 2,2 miljoen in 2012 (RVO, 2014). Figuur 2.3 geeft deze ontwikkeling grafisch weer, met op de X-as het jaartal en op de Y-as het aantal afgegeven energielabels.



Figuur 2.2: Ontwikkeling Energie-Index Sociale huur en doelstelling 2020

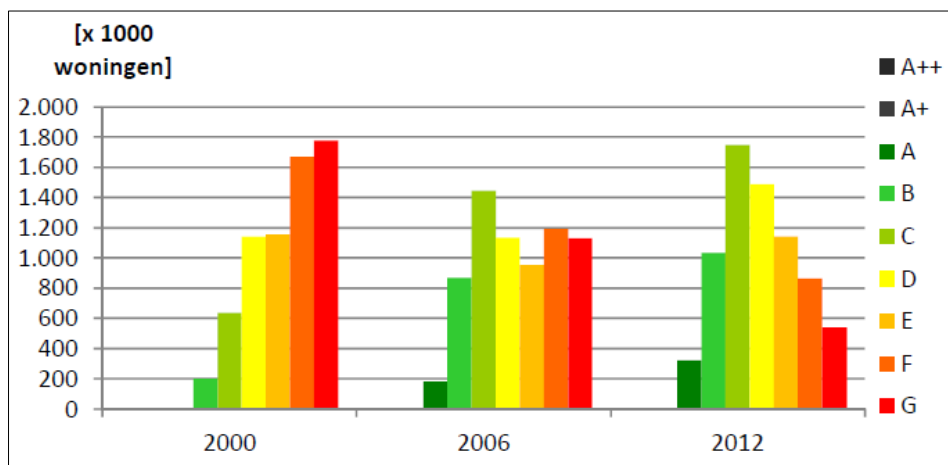
Bron: Min. BZK (2013)



Figuur 2.3: Afgegeven energielabels, 2007-2012

Bron: RvO (2014), eigen bewerking

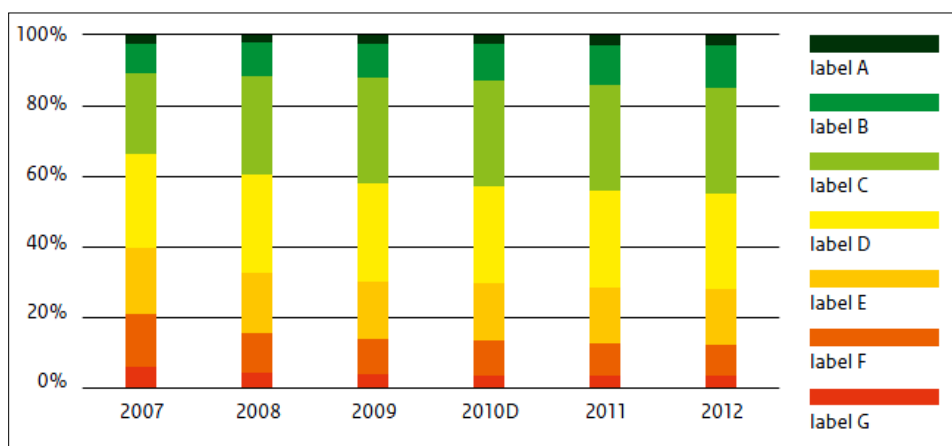
Figuur 2.4 kenmerkt de energetische kwaliteit van de woningvoorraad in Nederland in de jaren 2000, 2006 en 2012. In deze figuur is goed zichtbaar hoe de energetische kwaliteit van de woningvoorraad in Nederland steeds beter wordt. In het jaar 2000 had 70% van de woningvoorraad nog een energielabel E, F of G. In 2012 was dit nog maar 36%. Het aantal woningen met energielabel G is het sterkst gedaald. In de periode 2006-2012 is het aantal G-label woning gehalveerd. Deze positieve ontwikkeling komt door de sloop van woningen met een slecht energielabel, nieuwbouw met goede labels en energiebesparende maatregelen in bestaande woningen (Energie WoON 2012, 2013).



Figuur 2.4: Mutaties van energielabels, 2000-2012

Bron: Energie WoON 2012 (2013)

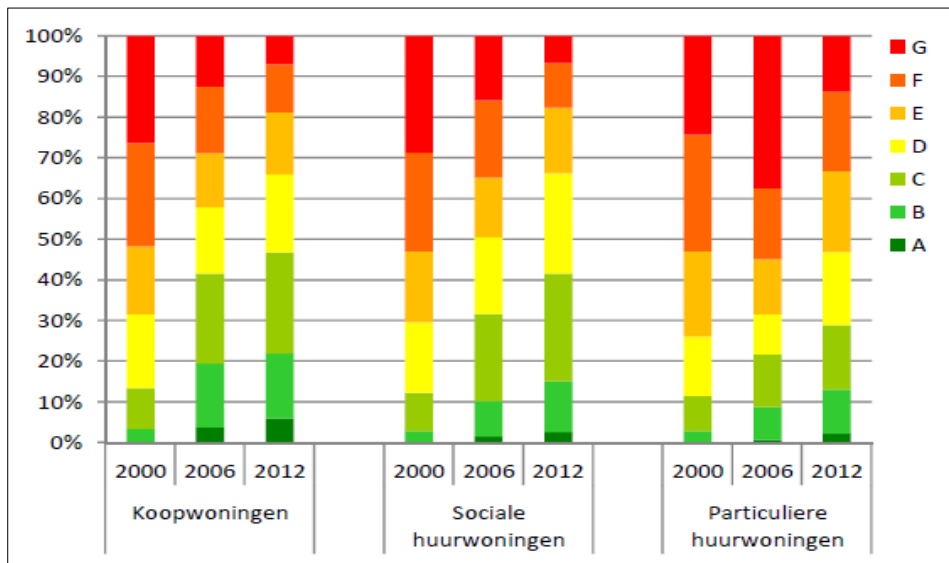
Figuur 2.5 geeft de verhoudingen weer van het jaarlijks aantal afgegeven energielabels sinds 2007. Het aandeel woningen dat een groene energielabel heeft ontvangen is gestegen van circa 35% in 2007 naar circa 45% in 2012. Vanaf 2009 hebben de meeste woningen naar verhouding een label C ontvangen, kort gevolgd door label D. Deze labels nemen anno 2012 samen tussen 50% en 60% voor hun rekening. Het aandeel woningen met energielabel F is het sterkst gedaald, van 15% in 2007 naar 9% in 2012 (Min. BZK, 2013).



Figuur 2.5: Afgegeven energielabels, 2007-2012

Bron: Min. BZK (2013)

Figuur 2.6 geeft de mutaties van de energielabels weer op basis van eigendom klasse. De sociale huursector heeft in de periode 2006-2012 een inhaalslag gemaakt ten opzichte van de koopsector. Een positieve ontwikkeling die aansluit bij de doelstelling om de woningvoorraad van woningcorporaties te verbeteren. Het aandeel woningen met een E, F en G-label is in 2012 niet meer hoger in de sociale huursector dan in de koopsector, terwijl dit zes jaar eerder nog wel het geval was. Deze verschuiving in de sociale huursector is veroorzaakt door de sloop, nieuwbouw, het aanbrengen van energiebesparende maatregelen en het uitponden van woningen met een slecht energielabel. De particuliere sector loopt duidelijke achter, ondanks de aanzienlijke verbetering tussen 2006 en 2012 (Energie WoON 2012, 2013).



Figuur 2.6: Mutaties energielabels per eigendomklasse, 2000-2012

Bron: Energie WoON 2012 (2013)

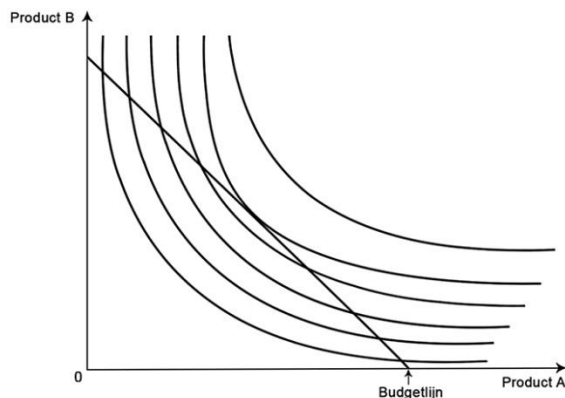
3. Theoretisch kader

Het consumentengedrag bepaalt de keuze voor een energiezuinige woning, gegeven de budgetrestrictie en de nutsfunctie. In dit hoofdstuk wordt consumentengedrag doorverwerkt in de betalingsbereidheid van energiezuinige woningen. Daarnaast wordt het mechanisme van de energiezuinigheid van de woning en woontevredenheid uitgelegd en wordt er beschreven welke determinanten er verder van invloed zijn op woontevredenheid. Tot slot worden de hypothesen opgesteld.

3.1 Consumentengedrag

Om de keuzes van huishoudens te begrijpen (consumentengedrag) die ze maken voor het optimaliseren van hun woontevredenheid in relatie tot duurzaamheid, moet de theorie en het model dat de nutstheorie verklaard besproken en toegelicht worden. In de economische wetenschap gaat men uit van het theoretische standpunt dat bij een situatie waarbij er sprake is van keuze, huishoudens streven naar een situatie waarbij nutsmaximalisatie plaatsvindt. De situatie waarbij nutsmaximalisatie plaatsvindt is afhankelijk van de wensen die gerealiseerd kunnen worden en het budget die het huishouden heeft voor deze situatie (Hoshino, 2012). Vanuit het vierkwadrantenmodel van Di Pasquale en Wheaton (1994) wordt de vraag van huishoudens naar woningen beïnvloed door de factoren budget, hypotheekrente en aanbod. Het consumentengedrag kan in dit spel van vraag en aanbod simpel worden verklaard aan de hand van een simpel economisch principe.

Figuur 3.1 geeft de indifferenciecurve weer met een gelijke mate van voldoening voor een consument voor alle combinaties van product A en B. De rechte lijn geeft het inkomen van de consument weer, de budgetlijn waarbinnen combinaties van product A en B kunnen worden gemaakt. Vanuit het theoretisch standpunt waarbij de consument zijn nut altijd wil maximaliseren zal de combinatie van product A en B worden gekozen die met het budget maximaal kan worden veroorloofd. Een verschuiving langs de vraagcurve geeft aan dat bij gelijkblijvende marktomstandigheden een verandering in prijs tussen product A en B leidt tot een verandering van de vraag naar product A en B (Houthoofd, 2006). Er bestaat dus een relatie tussen de vraag naar een standaard woning (A) en een energiezuinige woning (B). De keuze die huishoudens maken met betrekking tot hun woning en duurzaamheid is afhankelijk van de prijs en de mate van voldoening (woontevredenheid) die deze keuze biedt.



Figuur 3.1: Vraagcurve met indifferenciecurven

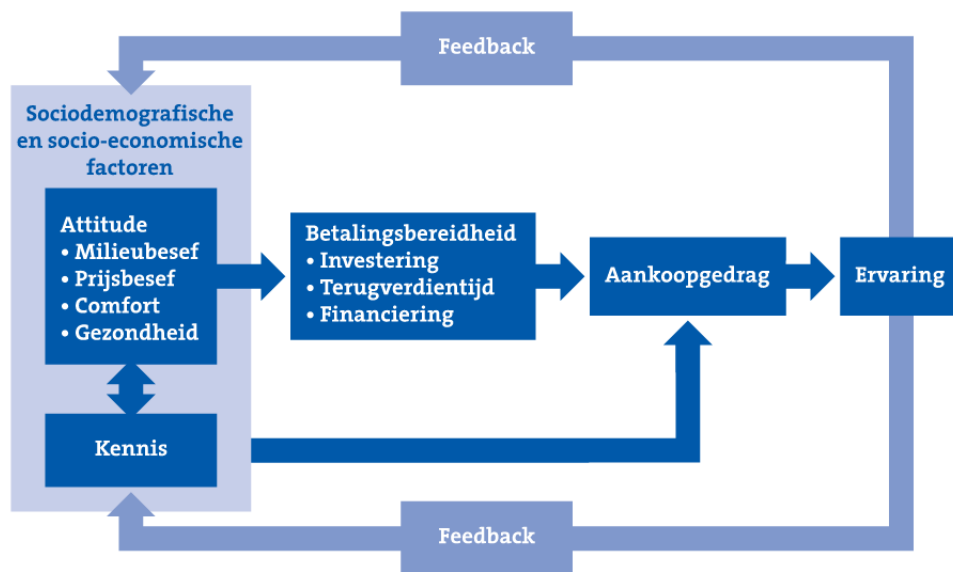
Bron: Houthoofd (2006), eigen bewerking

Er is uiteengezet hoe een consument volgens de nutstheorie een keuzes maakt tussen een energiezuinige woning en een standaardwoning. Maar wat beweegt de woonconsument nu om over te gaan tot aanschaf van een energiezuinige woning? Onder welke voorwaarden zijn woonconsumenten bereid te investeren in energiebesparende maatregelen?

Om deze vragen te beantwoorden heeft Van Estrik (2009) een conceptueel ontwikkeld voor 'marktacceptatie van en betalingsbereidheid van energiezuinige nieuwbouwwoningen'. Dit model is weergegeven in figuur 3.2 en is gebaseerd op de theorie van gepland gedrag (Ajzen, 2002 & 2005). Naast de door Azjen genoemde factoren kennis, sociodemografische en socio-economische factoren die een rol spelen in het aankoopgedrag van woonconsumenten bij de aanschaf van een energiezuinige woning onderscheidt Van Estrik (2009) ook 'attitdefactoren'. De attitdefactoren milieubesef, comfort, prijsbesef en gezondheid worden onderscheiden als factoren die de houding van consumenten bepalen aangaande de meerwaarde van een energiezuinige woning en de bereidheid om daar meer voor te willen betalen. De vier attitdefactoren worden als volgt door Van Estrik (2009) gedefinieerd:

- Milieubesef is 'de mate waarin consumenten zich zorgen maken over milieu- en energieproblemen en het belang dat men hecht aan de ze problemen en de eigen bijdrage eraan' (Steg, 1999).
- Prijsbesef is 'de mate waarin consumenten energie besparen om financiële redenen' (Verhallen & Van Raaij, 1980) en 'het belang dat men hecht aan economisch voordeel' (Van Raaij & Antonides, 2002).
- Comfort is 'de mate waarin woonconsumenten een energiezuinig concept voor een nieuwbouwwoning beschouwen als een bijdrage aan het gebruiksgenot van de woonomgeving waarbinnen de techniek is toegepast' (Van der Reijden et al., 2002).
- Gezondheid is 'de mate waarin woonconsumenten bezorgd zijn over de toestand van het binnenmilieu van een energiezuinige nieuwbouwwoning' (Dusseldorp et al., 2007) en 'heeft betrekking op het algehele lichamelijk en medische welbevinden' (Hameetman et al., 2006).

Attitude en kennis hebben direct invloed op het aankoopgedrag van woonconsumenten. Kennis is noodzakelijk om een positieve attitude te ontwikkelen. Een positieve attitude vertaalt zich in extra betalingsbereidheid (Van Estrik, 2009). De betalingsbereidheid is de intentie om meer te betalen voor energiezuinige woningen dan voor standaardwoningen. De betalingsbereidheid wordt rationeel benaderd en er wordt een afweging gemaakt aan de hand van de factoren investering, terugverdientijd en financiering. Alle factoren samen leiden tot aankoopgedrag van de woonconsument. De ervaring van een aankoop van de woonconsument beïnvloedt weer een volgende potentiële aankoop.



Conceptueel model voor marktacceptatie van en betalingsbereidheid voor energiezuinige nieuwbouwwoningen.

Figuur 3.2: Conceptueel model van Estrik

Bron: Van Estrik (2009)

Van Estrik (2009) legt met zijn conceptueel model een relatie tussen de houding van consument ten opzichte van een energiezuinige woning en de betalingsbereidheid hiervan. Een positieve houding, mede beïnvloed door het wooncomfort van de consument, zorgt voor extra betalingsbereidheid. Men zou hiermee kunnen veronderstellen dat wanneer huishoudens niet tevreden zijn met de woning zij minder bereid zijn te investeren in energiezuinige concepten. Daartegenover staat dat de betalingsbereidheid van huishoudens in energiezuinige concepten groter is wanneer zij verwachten dat de maatregelen een positieve bijdrage gaan leveren aan hun woongenot.

3.2 Definitie woontevredenheid

In de wetenschappelijke literatuur zijn verschillende pogingen gedaan om woontevredenheid te conceptualiseren. Onderzoekers met verschillende achtergronden (van geografie tot sociologie) hebben het onderwerp van verschillende hoeken benaderd, maar de theoretisch onderbouwing is merkwaardig gelijkwaardig (Lu, 1999). Woontevredenheid is een complexe cognitieve constructie en wordt altijd aangeduid als subjectief concept.

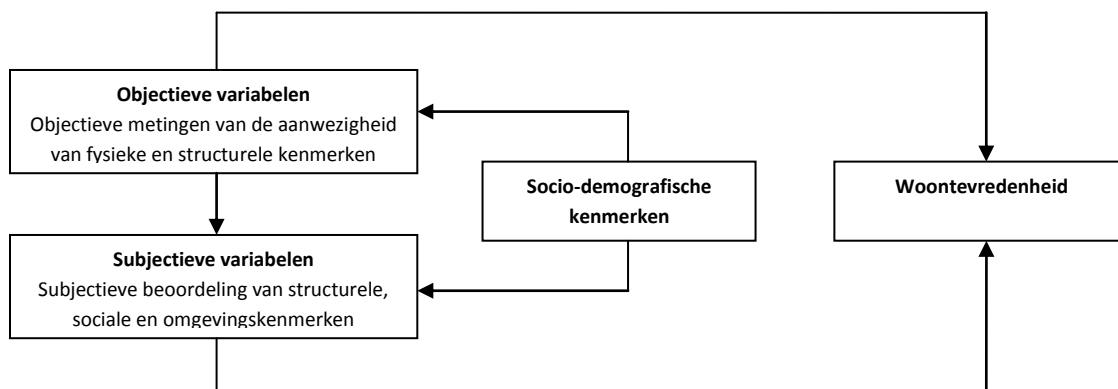
Sommige onderzoekers volgen een *'doelgerichte benadering'* van woontevredenheid waarbij de doelen van de bewoners het middelpunt zijn in de evaluatie van woontevredenheid. Canter en Rees (1982) definiëren woontevredenheid als *'de weerspiegeling van de mate waarin de bewoners voelen dat hun huisvesting bijdraagt aan hun persoonlijke doelen'*. Deze benadering stelt onderzoekers in staat om te begrijpen in welke mate de verschillende aspecten van de woning en de omgeving bijdragen aan de tevredenheid van de bewoners.

Andere onderzoekers benadrukken dat bewoners niet alleen doelgerichte maar ook affectieve relaties hebben met hun omgeving. In deze evaluatie definiëren onderzoekers de woontevredenheid als het verschil tussen wat huishoudens hebben en wat ze zouden willen hebben. Deze benadering van woontevredenheid wordt in de literatuur *'actual-aspirational gap approach'* genoemd (Balestra & Sultan, 2013). In deze benadering beoordelen bewoners kenmerken van hun fysieke omgeving en evalueren deze op basis van wat ze denken redelijk te kunnen streven. Als de gewenste woonsituatie

sterk in overeenstemming is met de bestaande woonsituatie dan is er een hoge mate van woontevredenheid (Galster, 1987).

Door het doorlopen van verschillende fasen in de levenscyclus worden behoeften van huishoudens voortdurend herzien. Een verandering in de levensfase heeft gevolg voor de ambitie, ervaring en de behoefte van huishoudens. Wanneer de (nieuwe) gewenste woonsituatie afwijkt van de bestaande woonsituatie is er sprake van een lage mate van woontevredenheid (Galster, 1987). Huishoudens hebben dan twee opties. De eerste optie is het herzien van de behoefte middels verhuizen. De ruimtelijke eis die aan een woning wordt gesteld is sterk afhankelijk van de levensfase en wordt gezien als het meest belangrijke aspect (Rossi, 1955). Ook kunnen er sociale eisen aan een woning zijn, zoals prestige. Huishoudens reageren op deze verandering in de levenscyclus door te verhuizen. Hiermee voorzien zij in hun nieuwe behoeften. De tweede optie is het bijstellen van de 'standaard norm'. Huishoudens die niet kunnen verhuizen moeten hun normen bijstellen om zo in evenwicht te blijven met hun woonomgeving (Amerigo & Aragones, 1997).

In deze studie wordt woontevredenheid geconceptualiseerd volgens het model van Amole (2009), weergegeven in figuur 3.2 (Balestra & Sultan, 2013). In dit model wordt woontevredenheid beïnvloed door zowel objectieve als subjectieve metingen van woningkenmerken evenals de demografische kenmerken van huishoudens. Deze worden aangeduid als objectieve en subjectieve variabelen. Amole veronderstelt dat de objectieve variabelen woontevredenheid direct beïnvloeden en indirect beïnvloeden door de subjectieve variabelen.



Figuur 3.3: Model van woontevredenheid

Bron: Balestra & Sultan (2013), eigen bewerking

3.3 Determinanten van woontevredenheid

In paragraaf 3.2 is besproken wat het begrip 'woontevredenheid' inhoud volgens de wetenschappelijke literatuur. In deze paragraaf wordt ingegaan op de determinanten die van invloed zijn op woontevredenheid. In de wetenschappelijke literatuur wordt voornamelijk onderscheid gemaakt tussen drie categorieën; *persoonlijke en huishoudelijke kenmerken*, *woningkenmerken* en *buurtkenmerken* (Amerigo & Aragones, 1997; Balestra & Sultan, 2013; Galster & Hesser, 1981; Lu, 1999). De variabelen per categorie worden hieronder nader toegelicht.

Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken

Van de persoonlijke en huishoudelijke kenmerken die van invloed zijn op de woontevredenheid toont leeftijd een positief effect. Oudere mensen neigen meer tevreden te zijn met hun woning dan

jongere mensen (Balestra & Sultan, 2013; Lu, 1999). Mensen ouder dan 65 jaar zijn het meest tevreden met hun woning. Volgens Vera-Toscano en Ateca-Amestoy (2008) komt dat door een kleinere familiegrootte, meer eigenwoningbezit en meer financiële middelen. Vera-Toscano en Ateca-Amestoy (2008) vinden ook dat vrouwen meer tevreden zijn met hun woning dan mannen. Het geslachtseffect kan deels worden verklaard door de rollen in het huishouden, waarbij het huishouden vooral wordt toegewezen aan vrouwen. Lu (1999) en Balestra en Sultan (2013) vinden een overeenkomstig verband tussen geslacht en woontevredenheid. Etniciteit is volgens Lu (1999) ook van invloed op de woontevredenheid. Blanke mensen tonen een hogere mate van woontevredenheid dan donkere mensen. Wetenschappelijk bewijs is inconsistent en tegenstrijdig voor verschillende sociaaleconomische variabelen (opleiding, inkomen en werk). Men zou bijvoorbeeld kunnen veronderstellen dat mensen met een hoger inkomen meer mogelijkheden hebben om een betere woning en een beter woonomgeving te vinden, wat betekent dat een hogere inkomen (en eventueel hoger onderwijs en beter werk) positief gecorreleerd zou zijn met hogere woontevredenheid (Balestra & Sultan, 2013). Echter, aan de andere kant zien we de huishoudens met een hoog inkomen andere normen en hogere doelen hebben, die kunnen leiden tot een grotere ontevredenheid (Varady et al., 2001). Het type huishouden is in het onderzoek van Lu (1999) deels statistisch significant. Alleenstaande ouders met kinderen tonen een lagere woontevredenheid dan getrouwde koppels met kinderen. Ook Balestra en Sultan (2013) vinden overeenkomstige resultaten omtrent de samenstelling van het huishouden. De mogelijke verklaring achter dit resultaat is tweeledig. Alleenstaande ouders hebben vaak een gebrek aan financiële middelen. Ze worden gedwongen om te wonen in een dikkere en minder gewenste woning. Ten tweede laten alleenstaande ouders een lager niveau zien van welzijn, wat op zijn beurt kan leiden tot een lagere woontevredenheid (Balestra & Sultan, 2013). Amerigo en Aragones (1997) zeggen dat het bijstellen van de 'standaard norm' noodzakelijk is voor deze huishoudens om zo in evenwicht te blijven met hun woonomgeving. Speare (1974) noemt de tijd die een huishouden woonachtig is in de woning ook als belangrijke determinant van woontevredenheid. Hoe langer een individu woont in de woning, hoe sterker hun band is met de omgeving, hoe hoger de woontevredenheid (Lu, 1999; Speare, 1974). Dit kan volgens Speare (1974) ook omgekeerd worden gezien. Een hogere woontevredenheid zorgt voor een kleinere kans dat het huishouden wilt verhuizen. Men kan veronderstellen dat een hogere woontevredenheid hiermee ook invloed heeft op de tijd die een huishouden woonachtig is in de woning, en niet alleen andersom.

Meeks et al. (1977) deden onderzoek naar de woontevredenheid van recente verhuizers naar sociale woningen. Uit de analyse blijkt dat huishoudens die net verhuisd zijn een hoge mate van woontevredenheid laten zien. Na enige tijd woonachtig te zijn in de nieuwe woning nam de woontevredenheid van sommige huishoudens af omdat ze nieuwe tekortkomingen tegenkwamen. Balestra en Sultan (2013) verwijzen in hun onderzoek naar een onderzoek van Dunn en Hayes (2000). Dunn en Hayes (2000) suggereren in dit onderzoek dat een lage zelf-beoordeelde gezondheidstoestand een negatief effect heeft op de woontevredenheid. In tabel 3.1 worden de determinanten van de persoonlijke en huishoudelijke kenmerken die betrekking hebben op de woontevredenheid weergegeven.

Tabel 3.1: Persoonlijke en huishoudelijke determinanten van woontevredenheid

Determinanten	Auteurs
Leeftijd	<ul style="list-style-type: none"> ○ Balestra & Sultan (2013) ○ Vera-Toscano en Ateca-Amestoy (2008) ○ Lu (1999)
Geslacht	<ul style="list-style-type: none"> ○ Balestra & Sultan (2013) ○ Vera-Toscano en Ateca-Amestoy (2008) ○ Lu (1999)
Etniciteit	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lu (1999)
Opleidingsniveau	<ul style="list-style-type: none"> ○ Balestra & Sultan (2013) ○ Varady et al. (2001)
Inkomen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Balestra & Sultan (2013) ○ Varady et al. (2001)
Werk	<ul style="list-style-type: none"> ○ Balestra & Sultan (2013) ○ Varady et al. (2001)
Type huishouden	<ul style="list-style-type: none"> ○ Balestra & Sultan (2013) ○ Lu (1999)
Aantal jaren woonachtig op het huidige adres	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lu (1999) ○ Speare (1974)
Recent verhuisd	<ul style="list-style-type: none"> ○ Meeks et al. (1977)
Gezondheidstoestand (zelf beoordeeld)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dunn en Hayes (2000)

Woningkenmerken

Balestra en Sultan (2013) verwijzen in hun onderzoek naar de determinanten van woontevredenheid naar een onderzoek van Diaz-Serrano (2009). Volgens Diaz-Serrano (2009) tonen mensen die in een vrijstaande woning of 2-onder-1-kap-woning leven een hogere mate van woontevredenheid dan mensen die wonen in appartement. Met betrekking tot het type woning vonden Lane en Kinsey (1980) dat huishoudens die in verschillende type woningen wonen verschillende voorkeuren hebben qua huisvestingskenmerken. Deze voorkeuren wijten zij aan de diversiteit van huishoudens zoals leeftijd en samenstelling van de huishoudens. Ondanks deze verschillen rapporteren ook Lane en Kinsey (1980) dat bewoners van eengezinswoningen een hogere mate van woontevredenheid tonen dan bewoners van meergezinswoningen. Eigenwoningbezit is een van de belangrijkste determinanten van woontevredenheid. Huiseigenaren zijn meer tevreden met hun woning en hun burens dan huurders (Balestra & Sultan, 2013; Elsinga & Hoekstra, 2005; Lu, 1999). Eigenwoningbezit stimuleert woontevredenheid op een directe en indirecte manier. Het bezitten van een huis is niet alleen een middel om rijkdom te creëren en om te genieten van de vrijheid van het verbeteren van de woning, maar het zorgt ook voor positieve externe effecten, zoals het investeren in sociale relaties met burens en een actievere betrokkenheid bij buurtorganisaties (Balestra & Sultan, 2013). Diaz-Serrano (2009) rapporteert aansluitend dat huurders die eigenwoningbezitter zijn geworden een sterke stijging in woontevredenheid laten zien. Andersom tonen Clark en Oswald (2002) een daling in algemeen welzijn aan voor eigenwoningbezitters die (opnieuw) huurder zijn geworden. De woonlasten hebben een significant effect op de woontevredenheid (Balestra & Sultan, 2013; Elsinga & Hoekstra, 2005; Lu, 1999). Omdat de absolute hoogte van woonlasten weinig zegt over de draagbaarheid van de woonlasten wordt de invloed van de woonlasten op de woontevredenheid op twee manieren onderzocht. De eerste manier is het afzetten van de woonlasten tegen het besteedbaar inkomen van het huishouden. De tweede manier is het opnemen van een vraag naar de draagbaarheid van de woonlasten (Balestra & Sultan, 2013). Balestra en Sultan tonen aan dat huishoudens die de woonlasten niet zien als grote last meer tevreden zijn met de woning dan huishoudens die de woonlasten wel zien als een grote last. Tevens vinden zij dat wanneer een huishouden percentueel een groter deel van het inkomen aan woonlasten uitgeven het huishouden

minder tevreden is. Uit het onderzoek van Lu (1999) blijkt het tegenovergestelde. Hoe hoger het percentage van het inkomen dat wordt besteed aan de woonlasten, hoe hoger de woontevredenheid. Volgens Lu (1999) kan dit worden verklaard door de betere kwaliteit van de woning bij hogere woonlasten. Vergelijkbaar, de woningwaarde toont een positief effect op de woontevredenheid volgens het onderzoek van Lu (1999). De structurele en kwalitatieve kenmerken van de woning zijn sterk bepalend voor de woontevredenheid (Lu, 1999). Leven in een woning met adequate elektriciteit en sanitair, voorzien van verwarmingsmogelijkheden die de woning warm houden gedurende de winter, zorgen voor een hogere mate van woontevredenheid (Balestra & Sultan, 2013). Daartegenover zorgen beperkingen aan de woning zoals rot, weinig lichtval, slechte verwarming en lekkende daken voor een lagere woontevredenheid. De subjectieve dimensie van woningkwaliteit wordt bepaald aan de hand van de variabele ruimtegebrek (Elsinga & Hoekstra, 2005). Absolute waarden van de verschillende kwantitatieve kenmerken (zoals het aantal kamers of woonoppervlakte) van een woning hebben niet altijd een relatie met de woontevredenheid omdat deze waarde niet de vraag van het huishouden naar ruimte weergeven. Relatieve waarden van beschikbare woonruimten ten opzichte van het aantal personen in het huishouden worden daarom geprefereerd (Galster, 1987). Lu (1999) gebruikt voor het meten van het ruimtegebrek de variabele room stress index. Deze index wordt gedefinieerd als de ratio tussen het aantal kamers (zonder badkamer) in een woning en het aantal kamers dat nodig is gebaseerd op de samenstelling van het huishouden. Speare (1974) gebruikt in zijn onderzoek voor het berekenen van de beschikbaarheid van ruimte de variabele crowding ratio; het aantal personen per kamer. Uit het model van Speare (1974) blijkt dat, hoe lager de crowding ratio, hoe minder mensen per kamer, hoe hoger de woontevredenheid. In tabel 3.2 worden de determinanten van de woningkenmerken die betrekking hebben op de woontevredenheid weergegeven.

Tabel 3.2: Woningdeterminanten van woontevredenheid

Determinanten	Auteurs
Type woning	○ Balestra & Sultan (2013) ○ Diaz-Serrano (2005) ○ Lane & Kinsey (1980)
Eigenwoningbezit	○ Balestra & Sultan (2013) ○ Elsinga & Hoekstra (2005) ○ Lu (1999)
Van huurder naar koper	○ Diaz-Serrano (2009)
Cost-to-income	○ Balestra & Sultan (2013) ○ Lu (1999)
Draagbaarheid woonlasten	○ Balestra & Sultan (2013) ○ Elsinga & Hoekstra (2005)
Woningwaarde	○ Lu (1999)
Woningkwaliteit	○ Balestra & Sultan (2013) ○ Lu (1999)
Ruimtegebrek	○ Elsinga & Hoekstra (2005) ○ Galster (1987) ○ Lu (1999) ○ Speare (1974)

Buurtkenmerken

De kenmerken van de buurt die van invloed zijn op de woontevredenheid zijn onder te verdelen in sociale en fysieke kenmerken (Amerigo & Aragonés, 1997; Sirgy & Cornwell, 2002).

Sociale buurtkenmerken

De sociale kenmerken van de buurt hebben geen betrekking op de tastbare kenmerken van de buurt, maar om het gevoel die mensen bij de buurt hebben. De sociale buurtkenmerken worden vanuit subjectief perspectief beoordeeld door de bewoners. Lu (1999) heeft een nauw verband aangetoond

tussen de algemene buurttevredenheid en de woontevredenheid. Hoe lager de buurttevredenheid, hoe lager de woontevredenheid. Amerigo en Aragones (1997) hebben ook onderzoek gedaan naar sociale buurtkenmerken die van invloed zijn op de woontevredenheid. Zij concluderen dat de mate van betrokkenheid met de buurt en de relatie met de burens sterkere determinanten van woontevredenheid zijn dan fysieke kenmerken zoals een goede infrastructuur. Eerder onderzoek van Fine-Davis en Davis (1982) ondersteunt deze conclusie en noemen de relatie met de burens de belangrijkste buurtdeterminant die van invloed is op woontevredenheid. Overlast heeft een negatieve invloed op de woontevredenheid. Uit eerdere wetenschappelijke onderzoeken wordt geconcludeerd dat huishoudens in criminele buurten, die last hebben van verkeers-, geluids- en milieuoverlast een lagere mate van woontevredenheid tonen dan veilige buurten met weinig overlast. (Amerigo & Aragones, 1997; Lu, 1999; Xuegin, 2009). Balestra en Sultan (2013) completeren deze resultaten door aan te geven dat het gevoel van veiligheid in de buurt van positieve invloed is op de woontevredenheid van huishoudens. Aiello et al. (2010) hebben onderzoek gedaan naar de invloed van voorzieningen in de buurt. Uit hun analyse blijkt dat de aanwezigheid van commerciële voorzieningen en recreatiemogelijkheden in de buurt leidt tot een hogere mate van woontevredenheid van huishoudens. Balestra en Sultan (2013) noemen aanvullend de aanwezigheid en kwaliteit van publieke voorzieningen (zoals scholen, kinderopvang en gezondheidszorg), de aanwezigheid van groenvoorzieningen en toegankelijkheid van openbaar vervoer mogelijkheden als belangrijke determinanten van woontevredenheid.

Fysieke buurtkenmerken

In het onderzoek van Lu (1999), uitgevoerd in de Verenigde Staten, is de geografische ligging van de woning van invloed op de woontevredenheid. Huishoudens in het Midwesten, Noordoosten en Zuiden tonen een hogere mate van woontevredenheid dan huishoudens in het Westen. De bevolkingsdichtheid is ook van invloed op de woontevredenheid maar toont tegenstrijdige resultaten in de wetenschappelijk literatuur. Balestra en Sultan (2013) en Speare (1974) rapporten dat huishoudens woonachtig in dunner bevolkte gebieden een hogere mate van tevredenheid tonen dan dichtbevolkte gebieden (Balestra & Sultan, 2013; Speare, 1974). Deze resultaten staan haaks tegenover de resultaten van Lu (1999) en Lévy-Leboyer en Ratiu (1993) die aantonen dat huishoudens woonachtig in het centrum en voorsteden een hogere mate van woontevredenheid tonen dan huishoudens daarbuiten. Een mogelijke verklaring voor de tegenstrijdigheid is dat huishoudens in het centrum meer profiteren van de aanwezigheid van voorzieningen, terwijl huishoudens buiten het centrum meer ruimte hebben. De tijd die een huishouden woonachtig is in de buurt is een belangrijke determinant van woontevredenheid. Naarmate een bewoner langer in een buurt woont neemt de betrokkenheid met de buurt toe (Amerigo & Aragones, 1997). Amerigo en Aragones (1997) noemen ook de aanwezigheid van familie in de buurt als positieve voorspeller voor de woontevredenheid van huishoudens.

Uit empirisch onderzoek is gebleken dat er een significant verband bestaat tussen de woontevredenheid en het straatbeeld. De aanwezigheid van verlaten gebouwen en slechte verlichting op straat zorgt voor een afname van de woontevredenheid van huishoudens. De aanwezigheid van betaalbare woningen in dezelfde buurt heeft daarentegen een positieve invloed op de woontevredenheid (Balestra & Sultan, 2013; Xuegin, 2009). Homogeniteit van de omgeving speelt hierin een belangrijke rol. Grote verschillen in sociale klasse leiden tot irritaties en minder betrokkenheid met de omgeving (Wood, 1958). In tabel 3.3 worden de determinanten van de buurtkenmerken die betrekking hebben op de woontevredenheid weergegeven.

Tabel 3.3: Buurtdeterminanten van woontevredenheid

Determinanten	Auteurs
Tevredenheid van de buurt	o Lu (1999)
Betrokkenheid met de buurt	o Amerigo & Aragones (1997)
Relatie met de burens	o Amerigo & Aragones (1997) o Fine-Davis & Davis (1982)
Overlast	o Amerigo & Aragones (1997) o Balestra & Sultan (2013) o Lu (1999) o Xuegin (2009)
Veiligheidsgevoel	o Balestra & Sultan (2013)
Commerciële voorzieningen	o Aiello et al. (2010) o Balestra & Sultan (2013)
Publieke voorzieningen	o Balestra & Sultan (2013)
Recreatiemogelijkheden	o Aiello et al. (2010)
Groenvoorzieningen	o Balestra & Sultan (2013)
Openbaar vervoersvoorzieningen	o Balestra & Sultan (2013)
Landsdeel	o Lu (1999)
Bevolkingsdichtheid	o Balestra & Sultan (2013) o Lévy-Leboyer en Ratiu (1993) o Lu (1999) o Speare (1974)
Aantal jaren woonachtig in de buurt	o Amerigo & Aragones (1997)
Familie woonachtig in de buurt	o Amerigo & Aragones (1997)
Verlaten gebouwen in de buurt	o Balestra & Sultan (2013)
Straatverlichting	o Xuegin (2009)
Homogeniteit van de buurt	o Wood (1958)
Betaalbare woningen in de buurt	o Balestra & Sultan (2013)

3.4 Energiezuinige woning en woontevredenheid

In het conceptueel model van Van Estrik (2009), weergegeven in figuur 3.2, worden vier attitudefactoren beschreven: milieubesef, prijsbesef, gezondheid en comfort. Wooncomfort werd daarbij gedefinieerd als ‘de mate waarin woonconsumenten een energiezuinig concept voor een nieuwbouwwoning beschouwen als een bijdrage aan het gebruiksgenot van de woonomgeving waarbinnen de techniek is toegepast’ (Van der Reijden et al., 2002). Een positieve attitudefactor comfort betekent dat een energiezuinige woning meer woongenot oplevert en dus leidt tot een hogere woontevredenheid (Van Estrik, 2009). Dit wooncomfort in relatie tot energiezuinige woningen uit zich volgens Van der Reijden (2002) voornamelijk in ventilatie, verwarming en geluidsisolatie. Van der Reijden et al. (2002) noemen ‘de prettige warmte’ die door een verwarmingssysteem wordt gegenereerd en een verbeterde geluidsisolatie als comfortverhogende effecten van een energiezuinige woning. Van der Reijden et al. (2002) noemen ook energiebesparende maatregelen die leiden tot een lagere woongenot zoals geluidsoverlast van installaties en het soms beter niet openen van ramen bij een gebalanceerd ventilatiesysteem. Banfi et al. (2008) hebben onderzoek gedaan naar de ‘willingness to pay’ van woonconsumenten voor energiebesparende maatregelen. Evenals Van der Reijden et al. (2002) noemen zij verbeterde

kwaliteit van de binnenlucht, thermische comfort en een betere bescherming tegen geluidsoverlast als comfortverhogende gevolgen van energiebesparende maatregelen.

In de wetenschappelijke literatuur is nog geen onderzoek gedaan naar de invloed van de algemene energiezuinigheid van de woning op de woontevredenheid. Er is wel onderzoek gedaan naar de invloed van duurzame kenmerken van de woning op de woontevredenheid. Tan (2014) concludeert dat woningen met dubbel glas en voorzien zijn van zonnepanelen een positief effect hebben op de woontevredenheid van woningeigenaren. Eves en Kippes (2010) hebben onderzoek gedaan naar de rol die “groen” en “energie efficiënt” spelen op de woningmarkt. De resultaten laten zien dat ondanks de toename van het besef van duurzaamheid, dit nog een beperkte rol speelt in de aankoop van een woning. Prijs en locatie blijven het belangrijkste.

3.5 Hypothesen

De volgende hypothesen zijn naar aanleiding van de literatuurstudie opgesteld.

H_A: De energiezuinigheid van de woning is van positieve invloed op de woontevredenheid van huishoudens in de Nederlandse woningmarkt.

Naarmate de energieprestatie van een woning verbetert, welk geclassificeerd wordt middels het energielabel, neemt de woontevredenheid van huishoudens in de Nederlandse woningmarkt toe. Uit onderzoek van Tan (2014) blijkt dat enkele duurzame kenmerken van de woning van positieve invloed zijn op de woontevredenheid.

H_B: De energiezuinigheid van de woning is van positieve invloed op de woontevredenheid van Nederlandse huishoudens met een koopwoning.

Huishoudens met een koopwoning hebben meer belang bij een woning met een goede energieprestatie dan huishoudens met huurwoning. Een beter energielabel zorgt voor een hogere waarde en een kortere verkooptijd van de koopwoning (Brounen & Kok, 2011). De verwachting is dat deze voordelen van een energiezuinige woning zich uiten in een hogere woontevredenheid van huishoudens.

H_C: De energiezuinigheid van de woning is van positieve invloed op de woontevredenheid van 65-plussers.

Ouderen (65-plussers) zijn kwetsbaarder voor koude temperaturen dan jongeren (NICE, 2015). Een energiezuinige woning is vaak goed geïsoleerd en beter bestand tegen kou dan energie-onzuinige woningen. Er wordt daarom getoetst of de energiezuinigheid van de woning een positieve invloed heeft op de groep 65-plussers.

4. Methodologie en data

In dit hoofdstuk komt aan bod hoe het onderzoek is uitgevoerd en welke beslissingen zijn genomen. De onderzoeksmethode wordt besproken met de daarbij geldende voorwaarden. De uitvoering van de onderzoeksmethode en de keuzes die zijn gemaakt bij dataselectie en operationalisering worden ook nader toegelicht.

4.1 Methodologie

Om de relatie te onderzoeken tussen het energielabel en de woontevredenheid wordt gebruikt gemaakt van een logistische regressie-analyse. De logistische regressie-analyse wordt gebruikt wanneer de afhankelijke variabele (woontevredenheid) dichotoom van aard is (Train, 2009). Binnen deze onderzoeksmethode moeten alle overige variabelen metrisch of dichotoom van aard zijn. Onder metrisch worden de variabelen op ratio niveau verstaan. Met de volgende vergelijking wordt het model verklaard:

$$(2) \quad Y = \ln \frac{P_{tevreden}}{P_{ontevreden}} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$$

waarbij:

Y:	afhankelijke variabele, woontevredenheid
β_0 :	constante
β_1 :	parameter energiezuinigheid van de woning
X_1 :	energiezuinigheid van de woning (onafhankelijke variabele)
β_2 :	parameter persoonlijke en huishoudelijke kenmerken
X_2 :	persoonlijke en huishoudelijke kenmerken (controle variabele)
β_3 :	parameter woningkenmerken
X_3 :	woningkenmerken (controle variabele)
β_4 :	parameter buurtkenmerken
X_4 :	buurtkenmerken (controle variabele)
ε :	error term

Met bovenstaande logistische regressie wordt een dichotome uitkomstvariabele gerelateerd aan één of meerdere determinanten. Er wordt gekeken naar de voorspelling (door onafhankelijke variabelen) van de kans dat een individu in de categorie 'tevreden' of in de categorie 'ontevreden' valt. Het logistische model gaat uit van kansverhoudingen: odds. Een odd heeft een bereik van 0 tot oneindig. Om te rekenen met een variabele die een bereik heeft van min oneindig tot plus oneindig wordt de natuurlijke logaritme (ln) van de odd genomen (Vach, 2013).

Voordat het model geschat wordt is het belangrijk dat de data voldoet aan de statistische voorwaarden geldend voor logistische regressies (Robbins, 2009):

- De afhankelijke variabele moet dichotoom zijn
- De onafhankelijke variabelen kunnen metrisch en non metrisch zijn.
- De alternatieven moeten elkaar uitsluiten
- De alternatieven in het model moeten uitputtend zijn
- Het aantal alternatieven in het model moet eindig zijn.

Aan de hierboven beschreven statistische voorwaarden wordt voldaan. Daarnaast moeten de observaties onafhankelijk van elkaar zijn. Dit betekent dat er geen sprake mag zijn van herhaalde metingen. Er is in dit onderzoek daarom gekozen om alleen gebruik te maken van data uit het jaar 2012.

Eerst wordt er gekeken of het het geschatte model goed bij de data past. Dit wordt gedaan middels de χ^2 -toets (Chi-Square) (Menard, 2002). Met de χ^2 -toets wordt de aannemelijkheidsratio van het geschatte model (-2 Log Likelihood) vergeleken de aannemelijkheidsratio van een model met alleen een constante. Is de χ^2 -toets significant, dan mag er van worden uitgegaan dat het geschatte model met variabelen beter bij de data past dan een model zonder variabelen.

Om de fit van het model te bepalen wordt daarom gebruik gemaakt van een pseudo R^2 -maat, de R^2 -van Nagelkerke (Nagelkerke R Square). De Nagelkerke R^2 kan een waarde aannemen tussen 0 en 1, waarbij 1 een volledige verklaring van het model betekent. Na het bepalen van de fit van het model wordt er gekeken welke onafhankelijke variabelen een significante invloed hebben op de kans om wel of niet tevreden te zijn met de woning.

Voor het toetsen van hypothese 2 en 3 wordt het model gesplitst in twee groepen. Er wordt getoetst of er een significant verschil bestaat tussen de twee groepen middels een likelihood ratio test (Train, 2009). De ratio kan door de volgende formule worden berekend:

$$\text{Likelihood ratio} = -2 \left((\log\text{likelihood}(\text{model IV}) - (\log\text{likelihood}(\text{model VIII}) + \log\text{likelihood}(\text{model IX}))) \right)$$

Voor de berekening is de *-2 log likelihood* omgerekend naar log likelihood op de volgende manier

$$\text{Log Likelihood} = \frac{-2 \log\text{likelihood}(\text{model})}{-2}$$

De uitkomst van de likelihood ratio test, gecombineerd met de vrijheidsgraden van het model, maakt het mogelijk om de significantie te bepalen uit een chi-kwadraat verdeling. Hieruit kan geconcludeerd worden of er een significant verschil is tussen de modellen en dat er in de analyse rekening gehouden moet worden met gesegmenteerde groepen¹.

4.2 Data

De data die gebruikt wordt in dit onderzoek is afkomstig uit het WoonOnderzoek Nederland 2012 (hierna: WoON2012), in april 2013 gepubliceerd door de Rijksoverheid. Het onderzoek wordt om de drie jaar uitgevoerd met als doel inzicht krijgen in de woonsituatie en woonwensen van de Nederlandse bevolking. Het onderzoek kijkt daarbij onder meer naar de woning, de woonlasten, de samenstelling van huishoudens, woonomgeving en de woonwensen. De volledige dataset bestaat uit 69.339 cases en 777 variabelen. Na dataselectie en operationalisering bestaat de netto steekproef uit 12.990 cases (paragraaf 4.3). Tabel 4.1 geeft de representativiteit van WoON2012 weer. De representativiteit is vastgesteld door het percentage eengezins- en meergezinswoningen en het percentage koop- en huurwoningen uit de dataset te vergelijken met de populatie (afkomstig van

¹ Chi-kwadraatverdeling via <http://www.medcalc.org/manual/chi-square-table.php>

CBS Statline). De gehele populatie volgens het CBS bestaat in dit onderzoek alleen uit woningen met een geregistreerd energielabel (RvO, 2014). Op basis van de (woning)gegevens die bekend zijn over de populatie kan geconcludeerd worden de dataset een goede weerspiegeling (sample) is van de Nederlandse bevolking (populatie). Gegevens over de huishoudenssamenstelling van de populatie ontbreken in dit onderzoek.

Tabel 4.1: Representativiteit WoON2012

	Netto Steekproef (WoON2012)	Populatie (CBS Statline)
Type woning:		
Eengezinswoning	51%	48,5%
Meergezinswoning	49%	51,5%
Eigendom:		
Koop	9%	10%
Huur	91%	90%

4.3 Dataselectie & operationalisering

In het theoretische kader zijn de determinanten beschreven die van invloed zijn op woontevredenheid. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de beschikbare determinanten in de dataset. De data is gecontroleerd op outliers en missing values. De outliers zijn aangeduid door het analyseren van boxplots, spreidingsdiagrammen en frequentietabellen. Outliers die van invloed zijn op de onderzoeksresultaten zijn verwijderd. Van de metrische variabelen is eveneens de normaal verdeling getoetst middels de Shapiro-Wilk test (Shapiro & Wilk, 1965). Waar nodig is de verdeling aangepast middels een logaritme of wortelfunctie. De niet-metrische variabelen zijn getransformeerd naar dummy variabelen. Deze dummy variabele zijn gecodeerd als 0 of 1. Het transformeren van niet-metrische variabelen naar dummy variabelen is een vereiste om een logistische regressie-analyse uit te voeren. De operationalisering van de beschikbare variabelen wordt hieronder toegelicht.

De afhankelijke variabele

De afhankelijke variabele in dit onderzoek is de 'woontevredenheid'. In de dataset geeft woontevredenheid vijf mogelijke antwoorden, uiteenlopend van zeer ontevreden tot zeer tevreden. Het transformeren van niet-metrische variabelen naar dummy variabelen is een vereiste om een standaard logistische regressie-analyse uit te voeren. De waarden 'zeer tevreden' en 'tevreden' zijn samengevoegd tot waarde 1. De waarden 'niet tevreden, niet ontevreden', 'ontevreden' en 'zeer ontevreden' zijn samengevoegd tot de waarde 0.

De onafhankelijke variabele

De onafhankelijke variabele in dit onderzoek is het 'energielabel'. De labelklassen lopen van A++ tot en met G. Bij de eerste operationalisering van de data bestond de onafhankelijke variabele uit de energielabelklassen afzonderlijk. De meerderheid van de beta-coëfficiënten waren niet significant (tabel 5.3). De (zuinige) energielabels "A++", "A+", "A", "B" en "C" zijn daarom samengevoegd tot waarde 1. De (onzuinige) energielabels "D", "E", "F" en "G" zijn samengevoegd tot waarde 0.

De controle variabelen

Naar aanleiding van de literatuurstudie zijn 36 controle variabelen gevonden waarvan er 18 in de dataset zijn meegenomen. Voor 6 controle variabelen zijn alternatieven meegenomen. In totaal kent de dataset 24 controle variabele, weergegeven in bijlage 1. De controle variabelen zijn onder te verdelen in persoonlijke en huishoudelijke kenmerken, woningkenmerken en buurtkenmerken.

Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken

De variabelen die behoren tot de persoonlijke en huishoudelijke kenmerken zijn 'leeftijd', 'geslacht', 'etniciteit', 'opleidingsniveau', 'inkomen', 'type huishouden', 'verhuiswens', 'recent verhuisd' en 'gezondheidstoestand'. De variabele 'opleidingsniveau' is gehercodeerd naar laag, middel en hoog opleidingsniveau. 'Anders' zijn uit de data gefilterd. De variabele "inkomen" is uit de data gefilterd. Het inkomen wordt meegenomen in de variabele "cost-to-income" en valt onder woningkenmerken. 'Niet persoonshuishoudens' zijn uit de data gefilterd.

Woningkenmerken

De variabelen die behoren tot de woningkenmerken zijn 'type woning', 'eigenwoningbezit', 'cost-to-income', 'woningwaarde', 'woningkwaliteit' en 'ruimtegebrek'. De betaalbaarheid van de woonlasten wordt gemeten door de variabele 'cost-to-income'. Deze ratio-variabele is gerealiseerd door de variabele 'woonlasten' te delen door de variabele 'inkomen'. Van de variabele 'cost-to-income' is 2,5% van de cases aan weerszijden gefilterd. Voor de ratio-variabele 'woningwaarde' is een alternatief uit de dataset gekozen, de 'WOZ waarde'. De WOZ waarde die is meegenomen is geregistreerd op peildatum 1 januari 2011. De 'WOZ waarde' toonde geen normaalverdeling en is getransformeerd middels een logaritme. Van de variabele 'WOZ waarde' is 1,0% van de cases aan weerszijden gefilterd. Voor de variabele 'woningkwaliteit' is een alternatief opgenomen, de 'onderhoudstoestand (zelf beoordeeld)'.

Buurtkenmerken

De variabelen die behoren tot de buurtkenmerken zijn 'tevredenheid met de buurt', 'betrokkenheid met de buurt', 'relatie met de burens', 'overlast', 'veiligheidsgevoel', 'commerciële voorzieningen', 'groenvoorzieningen', 'openbaar vervoersvoorzieningen', 'landsdeel' en 'homogeniteit van de buurt'. Van de variabele 'betrokkenheid met de buurt', 'relatie met de burens' en 'homogeniteit van de buurt' zijn alternatieve variabelen in de dataset opgenomen, te weten 'gehechtheid met de buurt', 'hoeveelheid contact met de burens' en 'tevredenheid met de bevolkingssamenstelling'. Alle variabelen binnen de buurtkenmerken zijn niet-metrische variabelen en zijn getransformeerd naar dummy variabelen.

Na dataselectie en operationalisering bestaat de steekproef uit 12.990 cases. Een schematisch overzicht van de dataselectie en operationalisering is weergegeven in bijlage 2.

Om de onderlinge relaties tussen variabelen te testen en multicollineariteit te voorkomen is een correlatiematrix opgesteld. Hoog correlerende waarde verklaren een groot deel van dezelfde variantie in de afhankelijke variabelen en zijn daarom niet gewenst. Uit de correlatiematrix blijken geen van de variabelen met elkaar te correleren. In bijlage 3 is de correlatiematrix met de belangrijkste variabelen weergegeven.

4.4 Beschrijvende statistiek

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de beschrijvende statistieken van de variabelen die in de gehele steekproef en opgesplitste steekproef worden gebruikt. Ten behoeve van de resultaten van tabel 5.4 zijn ook de beschrijvende statistieken weergegeven van de energielabels afzonderlijk. Van alle variabelen is er een overzicht gegeven van het aantal cases, gemiddelde score en de standaarddeviatie. Het aandeel woningen binnen de hele dataset dat gekenmerkt mag worden als energiezuinig (met een energielabel C of beter) is 42%. Binnen de opgesplitste steekproef naar eigendom is het aandeel koopwoningen dat gekenmerkt mag worden als energiezuinig 36%. Binnen de huurwoningen is het aandeel energiezuinige woningen 43%. Het aandeel energiezuinige woningen in de groep met een leeftijd van 17 tot 64 is 42% tegenover 43% in de groep 65-plussers. Circa 51% van de respondenten is woonachtig in een eengezinswoningen, tegenover circa 49% van de respondenten die woonachtig zijn in een meergezinswoning. Circa 71% van de respondenten met een koopwoning is woonachtig in een eengezinswoning, tegenover 29% die woonachtig zijn in een huurwoning. Daarnaast kan geconstateerd worden dat dataset door een groot percentage bewoners van huurwoningen wordt vertegenwoordigd, ruim 91%. Dit hoge aandeel huurwoningen is te verklaren doordat vooral corporatiewoningen een geregistreerd energielabel hebben (CBS, 2012). Binnen de opgesplitste steekproef naar leeftijd is het aandeel 65-plussers met een huurwoning 98%. In de de groep met een leeftijd van 17 tot 64 is het aandeel respondenten met een huurwoning 88%.

Tabel 4.2: Beschrijvende statistiek

	Totaal	Koopwoning	Huurwoning	Leeftijd 17-64	65-plussers
	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)
Woontevredenheid:					
Tevreden	0,82 (0,38)	0,93 (0,26)	0,81 (0,39)	0,78 (0,41)	0,90 (0,30)
Energiezuinigheid:					
Energiezuinige woning	0,42 (0,49)	0,36 (0,48)	0,43 (0,49)	0,42 (0,49)	0,43 (0,50)
Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken					
Leeftijd	54,37 (18,02)	41,17 (14,61)	55,64 (17,81)	44,50 (12,50)	74,94 (7,02)
Leeftijd 17-64	0,67 (0,47)				
Man	0,41 (0,49)	0,50 (0,50)	0,40 (0,49)	0,43 (0,50)	0,37 (0,48)
Autochtoon	0,78 (0,41)	0,84 (0,36)	0,78 (0,42)	0,74 (0,44)	0,87 (0,33)
Middelbaar opgeleid (ref: laag opgeleid)	0,30 (0,46)	0,41 (0,49)	0,29 (0,45)	0,37 (0,48)	0,16 (0,36)
Hoog opgeleid	0,16 (0,37)	0,37 (0,48)	0,15 (0,35)	0,21 (0,40)	0,08 (0,27)
Paar (ref: eenpersoonshuishouden)	0,28 (0,45)	0,37 (0,48)	0,27 (0,44)	0,24 (0,43)	0,36 (0,48)
Paar + kind(eren)	0,16 (0,37)	0,34 (0,47)	0,15 (0,35)	0,23 (0,42)	0,02 (0,13)
1 oudergezin + kind(eren)	0,10 (0,30)	0,04 (0,20)	0,11 (0,31)	0,14 (0,35)	0,02 (0,14)
Verhuiswens	0,28 (0,45)	0,23 (0,42)	0,29 (0,45)	0,35 (0,48)	0,14 (0,34)
Recent verhuisd	0,15 (0,36)	0,25 (0,43)	0,14 (0,35)	0,19 (0,39)	0,07 (0,26)
Goede gezondheidstoestand	0,66 (0,47)	0,89 (0,31)	0,63 (0,48)	0,72 (0,45)	0,52 (0,50)

Tabel 4.2: Beschrijvende statistiek (vervolg)

	Totaal	Koopwoning	Huurwoning	Leeftijd 17-64	65-plussers
	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)	Mean (St. Dev.)
Woningkenmerken					
Eengezinswoning	0,51 (0,50)	0,71 (0,45)	0,49 (0,50)	0,53 (0,50)	0,46 (0,50)
Koopwoning	0,09 (0,28)	-	-	0,12 (0,32)	0,02 (0,15)
Cost-to-income	0,31 (0,09)	0,29 (0,11)	0,31 (0,09)	0,30 (0,10)	0,32 (0,09)
WOZ-waarde (LN)	11,95 (0,30)	12,14 (0,34)	11,94 (0,29)	11,95 (0,31)	11,97 (0,28)
Goed onderhouden	0,69 (0,46)	0,84 (0,37)	0,68 (0,47)	0,65 (0,48)	0,79 (0,41)
Woning te klein	0,28 (0,45)	0,23 (0,42)	0,29 (0,45)	0,34 (0,47)	0,17 (0,37)
Buurtkenmerken					
Tevreden met de buurt	0,78 (0,41)	0,84 (0,37)	0,78 (0,42)	0,75 (0,43)	0,85 (0,36)
Gehecht met de buurt	0,58 (0,49)	0,52 (0,50)	0,58 (0,49)	0,51 (0,50)	0,73 (0,45)
Veel contact met de burens	0,47 (0,50)	0,47 (0,50)	0,46 (0,50)	0,42 (0,49)	0,55 (0,50)
Verkeersoverlast	0,32 (0,47)	0,37 (0,48)	0,31 (0,46)	0,35 (0,48)	0,26 (0,44)
Stankoverlast	0,25 (0,43)	0,22 (0,41)	0,25 (0,43)	0,28 (0,45)	0,18 (0,39)
Geluidsoverlast	0,35 (0,48)	0,34 (0,47)	0,35 (0,48)	0,41 (0,49)	0,23 (0,42)
Veiligheidsgevoel	0,75 (0,43)	0,83 (0,37)	0,74 (0,44)	0,77 (0,42)	0,72 (0,45)
Commerciële voorzieningen	0,82 (0,38)	0,84 (0,37)	0,82 (0,39)	0,83 (0,38)	0,81 (0,39)
Groenvoorzieningen	0,79 (0,41)	0,78 (0,42)	0,79 (0,41)	0,76 (0,43)	0,84 (0,37)
Openbaar vervoersvoorzieningen	0,71 (0,45)	0,70 (0,46)	0,71 (0,45)	0,72 (0,45)	0,70 (0,46)
Oost (ref: noord)	0,28 (0,45)	0,26 (0,44)	0,29 (0,45)	0,29 (0,45)	0,27 (0,44)
West	0,49 (0,50)	0,47 (0,50)	0,49 (0,50)	0,48 (0,50)	0,51 (0,50)
Zuid	0,16 (0,37)	0,20 (0,40)	0,16 (0,36)	0,16 (0,36)	0,16 (0,37)
Tevreden met bevolkingssamenstelling	0,74 (0,44)	0,77 (0,42)	0,74 (0,44)	0,72 (0,45)	0,79 (0,40)
Number of cases	12.990	1.141	11.163	8.777	4.213

5. Resultaten

In dit hoofdstuk komen de resultaten van de statistische analyse aan bod. De uitkomsten van de logistische regressie analyse worden besproken en geïnterpreteerd aan de hand van het conceptueel model van woontevredenheid van Amole (2009) waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen objectieve en subjectieve variabelen. Aansluitend volgt er een robuustheidsanalyse. In bijlage 5 is de syntax terug te vinden.

5.1 Uitkomsten van de standaard regressie

De logistische regressie is uitgevoerd op basis van de afhankelijke variabele ‘woontevredenheid’, de onafhankelijke variabele ‘energiezuinige woning’ en 30 controle variabelen. In tabel 5.1 zijn de resultaten weergegeven van de logistische regressie-analyse waarbij de controle variabelen onderverdeeld zijn in persoonlijke en huishoudelijke kenmerken, woningkenmerken en buurtkenmerken. Voor de analyse zijn vier verschillende modellen ontwikkeld waarbij per model extra controle variabelen worden toegevoegd. Dit geeft inzicht in de robuustheid van de analyse, omdat naarmate de uitkomsten stabiel zijn het model robuuster is. In het eerste model is alleen de ‘energiezuinige woning’ variabele meegenomen. In het tweede model zijn daar de persoonlijke en huishoudelijke kenmerken aan toegevoegd. In het derde model zijn daar de woningkenmerken aan toegevoegd en tot slot zijn in het vierde model ook de buurtkenmerken er aan toegevoegd. De kolommen van elk model geven de regressiecoëfficiënten (B) met standaard error (SE), het significantieniveau en de odds ratio (Exp (B)) weer.

Alle modellen zijn significant op 1% niveau waarmee is aangetoond dat de geschatte modellen bij de data passen dan een model zonder deze variabelen (Sieben, 2002). Het percentage verklaarde variantie van de woontevredenheid van Nederlandse huishoudens wordt aangegeven met de Nagelkerke R square. In model I verklaart de onafhankelijke variabele ‘energiezuinige woning’ 1,0% van de totale variantie van woontevredenheid. Als daar, in model II, de persoonlijke en huishoudelijke kenmerken aan worden toegevoegd stijgt dit percentage naar 12,3%. Model III, waarbij de woningkenmerken zijn toegevoegd, laat een verklaarde variantie van 31,4% zien. Tot slot zijn in het volledige model IV alle variabelen opgenomen. De variabelen verklaren 40,2% van de totale variantie van de woontevredenheid van Nederlandse huishoudens.

Tabel 5.1: Regressiemodellen I t/m IV

	Model I			Model II			Model III			Model IV		
	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)
Energiezuinigheid:												
Energiezuinige woning	,412 (0,48)	***	1,509	,386 (0,50)	***	1,470	,158 (0,56)	***	1,172	,229 (,059)	***	1,257
Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken		x			Ja			Ja			Ja	
Woningkenmerken		x			x			Ja			Ja	
Buurtkenmerken		x			x			x			Ja	
Number of cases		12.990			12.990			12.990			12.990	
-2 Log likelihood		12179,038			11237,629			9490,182			8591,578	
Nagelkerke R square		0,010			0,123			0,314			0,402	

a. Afhankelijke variabele: Tevreden met de woning

b. Energiezuinige woning: Energielabels A t/m C

c. * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

d. De coëfficiënten van de controle variabelen van het volledige model IV zijn weergegeven in in tabel 5.2

5.2 Interpretatie resultaten standaard regressie

In tabel 5.2 is het volledige regressiemodel IV weergegeven. Van de 31 variabelen die zijn opgenomen zijn er 21 variabelen significant van invloed op de woontevredenheid. Dit betekent dat 10 variabelen niet van invloed zijn op de woontevredenheid, terwijl dit vanuit de bestudeerde literatuur wel was te verwachten. De resultaten worden hieronder besproken.

Tabel 5.2: Regressiemodel IV

Model IV							
	B (SE)	Sig.	Exp (B)		B (SE)	Sig.	Exp (B)
Energiezuinigheid:				Buurtkenmerken			
Energiezuinige woning	,229 (.059)	***	1,257	<u>Subjectieve variabelen</u>			
Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken				Tevreden met de buurt			
<u>Objectieve variabelen</u>				Gehecht met de buurt			
Leeftijd	,010 (.002)	***	1,010	Veel contact met de burens			
Man	-,032(.059)		,969	Verkeersoverlast			
Autochtoon	,415(.065)	***	1,514	Stankoverlast			
Middelbaar opgeleid (ref: laag opgeleid)	-,030(.067)		,970	Geluidsoverlast			
Hoog opgeleid	,222(.086)	***	1,248	Veiligheidsgevoel			
Paar (ref: eenpersoonshuishouden)	-,016(.079)		,984	Commerciële voorzieningen			
Paar + kind(eren)	-,455(.095)	***	,634	Groenvoorzieningen			
1 oudergezin + kind(eren)	-,425(.096)	***	,654	Openbaar vervoersvoorzieningen			
Recent verhuisd	,350(.085)	***	1,419	Tevreden met bevolkingssamenstelling			
<u>Subjectieve variabelen</u>				<u>Objectieve variabelen</u>			
Goede gezondheidstoestand	,620(.062)	***	1,859	Oost (ref: Noord)			
Woningkenmerken				West			
<u>Objectieve variabelen</u>				Zuid			
Eengezinswoning	,132 (.069)	*	1,141	Constante			
Koopwoning	,770 (.135)	***	2,160	-9,223(1,314) *** ,000			
Cost-to-income	,508 (.343)		1,662				
WOZ-waarde (LN)	,636 (.115)	***	1,889				
<u>Subjectieve variabelen</u>				Number of cases			
Goed onderhouden	1,208(.057)	***	3,348	12.990			
Woning te klein	-,1081(.058)	***	,339	-2 Log likelihood			
				8591,578			
				Nagelkerke R square			
				0,402			

a. Afhankelijke variabele: Tevreden met de woning

b. Energiezuinige woning: Energielabels A t/m C

c. * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

Energiezuinige woning

In alle regressiemodellen (I t/m IV) is de objectieve variabele 'energiezuinige woning' significant. Er bestaat dus een relatie tussen de energiezuinigheid van de woning en de woontevredenheid van Nederlandse huishoudens. Voor de interpretatie wordt gekeken naar het volledige regressiemodel IV. Uit de analyse komt een significante odds ratio van 1,257 voor een energiezuinige woning. Dit houdt in dat de odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning 25,7% groter is bij huishoudens met een energiezuinige woning dan huishoudens met een energie-onzuinige woning. Dit positieve significante verband sluit aan op de bevindingen uit het onderzoek van Tan (2014). Tan (2014) concludeerde dat duurzame kenmerken van de woning, zoals dubbelglas en zonnepanelen, een positief effect hebben op de woontevredenheid van woningeigenaren.

Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken

De persoonlijke en huishoudelijke kenmerken zijn van invloed op de woontevredenheid. De invloed van de subjectieve variabele gezondheidstoestand is het grootst. Dit komt overeen met de bevindingen uit het onderzoek van Dunn en Hayes (2000). Gesteld kan worden dat de odds dat een

respondent met een goede gezondheidstoestand tevreden is met de woning 85,9% groter is dan een huishouden met een slechte gezondheidstoestand.

Uit eerdere onderzoeken blijkt dat leeftijd, autochtone huishoudens, hoogopgeleiden en huishoudens die net zijn verhuisd een hogere mate van woontevredenheid ondervinden dan hun tegenhanger (Balestra & Sultan, 2013; Dunn en Hayes, 2000; Lu, 1999; Meeks et al., 1977). De resultaten uit de logistische regressie komen overeen met deze bevindingen.

Uit de analyse blijkt dat van het type huishouden variabele 'paar met kinderen' en 'eenoudergezin met kinderen' negatief van invloed zijn op de woontevredenheid ten opzichte van de referentiegroep 'eenpersoonshuishouden'. Wat opvalt is dat eenoudergezinnen een hogere mate van woontevredenheid kennen dan een gezin met beide ouders. Dit is tegenstrijdig met de resultaten van Balestra en Sultan (2013). Balestra en Sultan (2013) vinden een lagere woontevredenheid bij eenoudergezinnen en leggen de oorzaak bij het gebrek aan financiële middelen en een lager niveau van welzijn.

Woningkenmerken

Uit de theorie blijkt dat de structurele en kwalitatieve kenmerken sterk bepalend zijn voor de woontevredenheid van huishoudens (Balestra & Sultan, 2013; Lu, 1999). De uitkomsten van het regressiemodel bevestigen dit met een sterk positief verband. Uit de analyse komt een significante odds ratio van 3,348 naar voren voor een goed onderhouden woning. Dit houdt in dat de odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning 235% groter is bij huishoudens met een goed onderhouden woning dan een huishouden uit de referentie groep met een slecht onderhouden woning.

Uit de analyse blijkt dat een eengezinswoning, koopwoning, een hoge WOZ-waarde en een goede onderhouden woning een significant positief effect heeft op de woontevredenheid. De bevindingen zijn overeenkomstig met onderzoeken uit het onderzoek van Elsinga & Hoekstra (2005), Galster (1987), Lu (1999) en Speare (1974). De objectieve variabele cost-to-income is in de analyse niet van invloed op de woontevredenheid, terwijl dit vanuit de bestudeerde literatuur wel was te verwachten.

Buurtkenmerken

Van de subjectieve buurtkenmerken zijn acht variabelen significant van invloed op de woontevredenheid. De variabele 'tevredenheid met de buurt' heeft het meeste invloed op de woontevredenheid. Uit de analyse komt een significante odds ratio van 2,917 naar voren voor huishoudens die tevreden zijn met de buurt. Dit houdt in dat de odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning 191,7% groter is bij huishoudens die tevreden zijn met de buurt dan bij huishoudens die ontevreden zijn met de buurt. Onderzoek van Lu (1999) bevestigt dit resultaat.

Uit de literatuur blijkt dat de mate van betrokkenheid met de buurt, de relatie met de burens en de mate van overlast, sterke voorspellers zijn van woontevredenheid (Amerigo & Aragones, 1997; Fine-Davis en Davis, 1982; Lu, 1999; Xuegin, 2009). De resultaten uit het regressiemodel liggen in lijn met deze bevindingen. Van de voorspellers van de voorzieningen zijn de commerciële voorzieningen, groenvoorzieningen en openbaar vervoersvoorzieningen significant in de verklaring van de woontevredenheid. Uit de regressie blijkt dat de voorzieningen een positieve invloed hebben op

woontevredenheid. Het resultaat is overeenkomstig met eerdere studies (Aiello et al., 2010; Balestra & Sultan, 2013).

5.3 Robuustheidsanalyse

Een robuustheidsanalyse is gewenst om te testen hoe stabiel het model van de logistische regressie-analyse is. Hiervoor is de hold-out sample, gevoeligheidsanalyse van de onafhankelijke variabele en de likelihood ratio-test gebruikt.

Hold-out sample

Om te onderzoeken hoe stabiel de resultaten van de volledige logistische regressie zijn is 50% van de dataset willekeurig gefilterd. Daarna is opnieuw een logistische regressie uitgevoerd. Bij deze logistische regressie is de verklaarde variantie (Nagelkerke R square) hoger, 40,4% in plaats van 40,2%. Tevens zijn er verschillen waar te nemen in significantie. De objectieve variabelen 'hoog opgeleid en 'eengezinswoning' zijn niet meer significant waardoor deze variabelen geen invloed uitoefenen op de woontevredenheid. Op basis van de hold-out sample kan geconcludeerd worden dat de resultaten betrouwbaar zijn. In bijlage 4 zijn de regressie resultaten weergegeven van de hold-out sample.

Gevoeligheidsanalyse onafhankelijke variabele

Om te onderzoeken hoe stabiel de beta-coëfficiënten zijn zijn er meerdere definities opgesteld van de onafhankelijke variabele 'energiezuinige woning'. Daarna is opnieuw een logistische regressie uitgevoerd. Deze regressieresultaten zijn weergegeven in tabel 5.3. In regressiemodel IV bestaat de definitie 'energiezuinige woning' uit energielabels A, B en C. In regressiemodel V zijn alleen de energielabels A meegenomen. Wat opvalt is dat de beta-coëfficiënt nog steeds positief is maar niet meer significant. De verklaarde variantie is afgenomen met 0,1%. In regressiemodel VI is er gekeken naar de definitie van zeer energie-onzuinige woningen. In deze variabele zijn alleen de energielabels F en G opgenomen. De beta-coëfficiënt van de variabele "energie-onzuinige woning" is significant negatief. De verklaarde variantie is afgenomen met 1,3%. Op basis van regressiemodellen 5 en 6 kan worden geconcludeerd dat de beta-coëfficiënten stabiel zijn.

De onafhankelijke variabele in model VII bestaat uit de energielabelklassen afzonderlijk. Energielabel A is de referentiegroep. Alle beta-coëfficiënten zijn negatief. Hieruit kan geconcludeerd worden dat huishoudens met een energielabel A een hogere odd hebben dat ze tevreden zijn met de woning dan huishoudens met een lager energielabel. Deze bevindingen zijn consistent met de resultaten uit tabel 5.2 waarbij een energiezuinige woning een positieve invloed heeft op woontevredenheid. Daarnaast valt op dat alleen de beta-coëfficiënten van de onzuinige energielabels E, F en G significant zijn. Deze bevindingen zijn consistent met de bevindingen uit model VI. Men zou hieruit kunnen concluderen dat een energiezuinige woning niet per se een positieve invloed heeft op de woontevredenheid van huishoudens, maar dat een energie onzuinige woning wel leidt tot woonontevredenheid bij huishoudens.

Tabel 5.3: Regressiemodel V, VI & VII

	Model V			Model VI			Model VII		
	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)
Energiezuinigheid:									
Energiezuinige woning (A-labels)	,272(.219)		1,313						
Energie-onzuinige woning (F&G-labels)				-,265(.078)	***	,767			
Energielabel (A= ref. groep)									
B							-,189 (.227)		,828
C							-,152 (.215)		,859
D							-,295 (.216)		,745
E							-,420 (.219)	*	,657
F							-,509 (.224)	**	,601
G							-,533(.246)	**	,587
Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken		Ja			Ja			Ja	
Woningkenmerken		Ja			Ja			Ja	
Buurtkenmerken		Ja			Ja			Ja	
<hr/>									
Number of cases		12.990			12.990			12.990	
-2 Log likelihood		9030,35			9019,683			9487,180	
Nagelkerke R square		0,389			0,390			0,399	

a. Afhankelijke variabele: Tevreden met de woning

b. * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

5.4 Likelihood ratio test

Uit de studie van Elsinga & Hoekstra (2005) kwam naar voren dat er een verschil in uitkomsten kan ontstaan tussen huurders en huiseigenaren. Om te toetsen of er een significant verschil is wanneer het model gesplitst wordt in twee groepen op basis van eigenwoningbezit is een likelihood ratio test uitgevoerd (Train, 2009). De resultaten van deze splitsing zijn te vinden in tabel 5.4. Model IV is reeds toegelicht in paragraaf 5.2. Model VIII geeft de regressieresultaten weer van de groep koopwoningen en model IX geeft de regressieresultaten weer van de groep huurwoningen.

Om te bepalen of een significant verschil is tussen model IV en de modellen VIII en IX, is de likelihood ratio test uitgevoerd:

$$Likelihood\ ratio = -2x \left(\frac{8591,578}{-2} - \left(\frac{391,041}{-2} + \frac{8155,474}{-2} \right) \right) = 45,064$$

De uitkomst van de likelihood ratio test, gecombineerd met de vrijheidsgraden van het model, maakt het mogelijk om de significantie te bepalen uit een chi-kwadraat verdeling. In deze analyse is sprake van 30 vrijheidsgraden waardoor de significantie kleiner is dan 0,050². Hierdoor kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een significant verschil tussen de modellen en dat in de analyse rekening gehouden moet worden met de gesegmenteerde regressie-analyse.

Voor het toetsen van hypothese Hc is dezelfde likelihood ratio test uitgevoerd om te onderzoeken of er een significant verschil is tussen de groep 65-plussers en de groep met de leeftijd 18-64:

$$Likelihood\ ratio = -2x \left(\frac{8591,578}{-2} - \left(\frac{6537,834}{-2} + \frac{1987,313}{-2} \right) \right) = 65,431$$

² Kritische grenswaarde 5,0% overschrijdingskans 43.77 via <http://www.medcalc.org/manual/chi-square-table.php>

In deze analyse is er sprake van 31 vrijheidsgraden waardoor de significantie kleiner is dan 0,001³. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een significant verschil tussen de groepen. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.6. Model X geeft de regressieresultaten van de variabele ‘energiezuinige woning’ weer van de groep met de leeftijd van 17 tot 64 en model XI geeft de regressieresultaten van de variabele ‘energiezuinige woning’ weer van de groep 65-plussers.

5.5 Interpretatie resultaten gesegmenteerde regressie

Er zijn een aantal verschillen waar te nemen tussen de groepen met een koopwoning en een huurwoning. Bij de interpretatie de resultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat de odds ratio's tussen modellen niet vergeleken kunnen worden (Mood,2010). Er kan wel bepaald worden wat de sterkte en de richting van het verband tussen de energiezuinigheid van de woning en woontevredenheid is. De variabele ‘energiezuinige woning’ is in de groep met een huurwoning wel significant en in de groep met een koopwoning niet significant. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een energiezuinige woning geen invloed heeft op de woontevredenheid van huiseigenaren. Een ander opvallend resultaat is terug zien in de variabele “goed onderhouden” woning. Huiseigenaren met een goed onderhouden woning zijn zeer tevreden met de woning en hebben een odds ratio van 6,757. Bij huishoudens met een goed onderhouden huurwoning is de odds ratio 3,262.

Tabel 5.4: Regressiemodel IV, VIII & IX

	Model IV			Model V (Koopwoning)			Model VI (Huurwoning)		
	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)
Energiezuinigheid:									
Energiezuinige woning	,229 (.059)	***	1,257	-,182 (.305)		,833	,247 (.060)	***	1,280
Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken									
<i>Objectieve variabelen</i>									
Leeftijd	,010 (.002)	***	1,010	-,025 (.013)	**	,975	,011 (.002)	***	1,011
Man	-,032(.059)		,969	,249 (.287)		1,283	-,037 (.061)		,964
Autochtoon	,415(.065)	***	1,514	,819 (.333)	**	2,269	,393 (.067)	***	1,482
Middelbaar opgeleid (ref: laag opgeleid)	-,030(.067)		,970	-,044 (.365)		,957	-,041 (.068)		,960
Hoog opgeleid	,222(.086)	***	1,248	,216 (.405)		1,241	,218 (.088)	**	1,243
Paar (ref: eenpersoonshuishouden)	-,016(.079)		,984	,006 (.391)		1,006	-,020 (.081)		,980
Paar + kind(eren)	-,455(.095)	***	,634	-,453 (.423)		,635	-,484 (.098)	***	,616
1 oudergezin + kind(eren)	-,425(.096)	***	,654	-,156 (.599)		,856	-,426 (.098)	***	,653
Recent verhuisd	,350(.085)	***	1,419	,176 (.371)		1,192	,370 (.087)	***	1,448
<i>Subjectieve variabelen</i>									
Goede gezondheidstoestand	,620(.062)	***	1,859	,566 (.388)		1,761	,622 (.062)	***	1,871
Woningkenmerken									
<i>Objectieve variabelen</i>									
Eengezinswoning	,132 (.069)	*	1,141	,216 (.356)		1,241	,130 (.071)	*	1,139
Koopwoning	,770 (.135)	***	2,160	-	-	-	-	-	-
Cost-to-income	,508 (.343)		1,662	,1369 (1,320)		3,933	,395 (.358)		1,484
WOZ-waarde (LN)	,636 (.115)	***	1,889	1,186 (.564)	**	3,273	,625 (.118)	***	1,867
<i>Subjectieve variabelen</i>									
Goed onderhouden	1,208(.057)	***	3,348	1,911 (.310)	***	6,757	1,182 (.052)	***	3,262
Woning te klein	-,1081(.058)	***	,339	-1,028 (.290)	***	,358	-1,085 (.059)	***	,338
Buurtkenmerken									
<i>Subjectieve variabelen</i>									
Tevreden met de buurt	,1070(.065)	***	2,917	1,393 (.327)	***	4,027	1,061 (.066)	***	2,890
Gehecht met de buurt	,632(.063)	***	1,881	,921 (.344)	***	2,512	,619 (0,64)	***	1,857
Veel contact met de buren	,205(.059)	***	1,228	,187 (.306)		1,206	,198 (.061)	***	1,218
Verkeersoverlast	-,081(.061)		,922	-,384 (.297)		,681	-,058 (.063)		,944
Stankoverlast	-,156(.065)	**	,855	-,0,54 (.339)		,947	-,162 (.067)	**	,850
Geluidsoverlast	-,206(.062)	***	,814	,087 (.323)		1,091	-,220 (.063)	***	,802

³ Kritische grenswaarde 0,1% overschrijdingskans 62.49 via <http://www.medcalc.org/manual/chi-square-table.php>

Tabel 5.4: Regressiemodel IV, VIII & IX (vervolg)

	Model IV			Model V (Koopwoning)			Model VI (Huurwoning)		
	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)
Veiligheidsgevoel	,063(.065)		1,065	-,578 (.362)		,561	,088 (.066)		1,091
Commerciële voorzieningen	,131(.070)	*	1,140	,172 (.347)		1,188	,136 (.071)	*	1,146
Groenvoorzieningen	,204(.063)	***	1,226	,578 (.297)	*	1,782	,185 (.065)	***	1,204
Openbaar vervoersvoorzieningen	,194(.062)	***	1,214	-,141 (.330)		,868	,216 (.063)	***	1,241
Tevreden met bevolkingssamenstelling	,058 (.065)		1,060	-,048 (.327)		,953	,069 (0,66)		1,072
<i>Objectieve variabelen</i>									
Oost (ref: noord)	-,057(.122)		,945	-1,532 (1,160)		,216	-,037 (.124)		,964
West	-,008(.120)		1,008	-2,214 (1,142)	*	,109	,068 (.122)		1,071
Zuid	-,092(.130)		,912	-,981 (1,185)		,375	-,090 (.132)		,914
Constante	-9,223(1,314)	***	,000	-12,629 (6,385)	**	,000	-9,121 (1,351)	***	,000
<hr/>									
Number of cases		12.990		1.141			11.849		
-2 Log likelihood		8591,578		391,041			8155,474		
Nagelkerke R square		0,402		0,409			0,399		

a. Afhankelijke variabele: Tevreden met de woning

b. Energiezuinige woning: Energielabels A t/m C

c. * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

Een verklaring hiervoor kan zijn is dat een goed onderhouden woning een belangrijke rol speelt op de kopersmarkt. Immers, een slecht onderhouden woning heeft doorgaans een negatief effect op de woningwaarde en verkoopbaarheid van de woning. Een eigenwoningbezitter heeft dus veel baat bij een goed onderhouden woning en dit wordt vertaald naar een hogere mate van woontevredenheid. Tot slot speelt de buurt ook een belangrijke rol bij de groep respondenten met een koopwoning. Een verklaring hiervoor is dat de verhuismobiliteit van huiseigenaren lager ligt dan de verhuismobiliteit van huurders. De omgeving speelt daarom een belangrijke rol voor het bepalen van het woongenot van huiseigenaren. Dit ligt in lijn met de bevindingen van Elsinga & Hoekstra (2005), die rapporteren dat eigenwoningbezitters actiever betrokken zijn met de buurt en dit een grote invloed heeft op de woontevredenheid van huiseigenaren.

Tabel 5.5 geeft de verschillen weer tussen de groep 65-plussers en de groep met de leeftijd van 17-64. De variabele 'energiezuinige woning' heeft in beide groepen een significant effect op de woontevredenheid. Uit de analyse van model XI komt een significante odds ratio van 1,388 voor een energiezuinige woning. Dit houdt in dat de odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning 38,8% groter is bij een 65-plus huishouden met een energiezuinige woning dan bij een 65-plus huishouden met een energie-onzuinige woning. In de groep met de leeftijd van 16-64 is deze odd 20,6%. Op basis van de beta-coëfficiënten kan worden geconcludeerd dat het wonen in een duurzame woning van positieve invloed is op zowel de woontevredenheid van 65-plussers als op de woontevredenheid van de groep met de leeftijd van 17-64.

Tabel 5.5: Regressiemodel IV, X & XI

	Model IV			Model X (Leeftijd 17-64)			Model XI (65-plussers)		
	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)	B (SE)	Sig.	Exp (B)
Energiezuinigheid:									
Energiezuinige woning	,229 (.059)	***	1,257	,188 (.067)	***	1,206	,328(.131)	**	1,388
Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken									
Woningkenmerken									
Buurtkenmerken									
Number of cases	12.990			8.777			4.213		
-2 Log likelihood	8591,578			6538,834			1987,313		
Nagelkerke R square	0,402			0,409			0,321		

a. Afhankelijke variabele: Tevreden met de woning

b. Energiezuinige woning: Energielabels A t/m C

c. * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

6. Conclusie, aanbevelingen en reflectie

Het doel van dit onderzoek is inzicht geven in het verband tussen energiezuinigheid van een woning en de woontevredenheid van huishoudens en de factoren die hierbij een rol spelen. In dit hoofdstuk wordt met dit inzicht de centrale vraagstelling van dit onderzoek beantwoord. Tevens worden er aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek en volgt er een reflectie.

6.1 Conclusie

In voorliggend onderzoek staat de relatie centraal tussen de energiezuinigheid van de woning en de woontevredenheid van huishoudens op de Nederlandse woningmarkt. De cases die zijn meegenomen in dit onderzoek zijn de huishoudens die woonachtig zijn in een woning met een gecertificeerd energielabel. Op basis van een logistische regressie-analyse wordt er gekeken naar de voorspelling van de kans dat een individu die woonachtig is een gecertificeerde woning in de categorie 'tevreden' of in de categorie 'ontevreden' valt. Na alle resultaten te hebben geanalyseerd kan antwoord worden gegeven op de vraagstelling die centraal staat in dit onderzoek:

Wat is de invloed van de energiezuinigheid van de woning op de woontevredenheid van huishoudens?

De Nederlandse woningvoorraad kenmerkt met zich met circa 7,3 miljoen woningen. Ongeveer 43% van de woningen zijn energiezuinig (geclassificeerd met een energielabel A tot en met C). In de literatuur wordt aangegeven dat duurzame kenmerken van een woning een positief effect hebben op de woontevredenheid van woningeigenaren (Tan, 2014). Dit zou betekenen dat huishoudens met een energiezuinige woning meer tevreden zijn met de woning dan huishoudens met een energie-onzuinige woning (energielabel D tot en met G). Uit de statistische analyse wordt dit ook zichtbaar. Uit de resultaten van het regressiemodel kan worden geconcludeerd dat de energiezuinigheid van de woning een positieve invloed heeft op de woontevredenheid van huishoudens in de Nederlandse woningmarkt. De odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning is 25,7% groter bij huishoudens met een energiezuinige woning dan huishoudens met een energie-onzuinige woning. De invloed van een energiezuinige woning op de woontevredenheid is beperkt. Van de totale variantie van woontevredenheid wordt 1,0% verklaard door de variabele energiezuinige woning.

In de studie is ook getoetst of de energiezuinigheid van de woning een verschillende rol speelt in het bepalen van de woontevredenheid tussen koop- en huurwoningen en tussen de groep tot 65 jaar en 65-plussers. Op basis van de regressie kan worden verondersteld dat de energiezuinigheid van de woning geen grotere invloed heeft op de woontevredenheid van huishouden met een koopwoning. De variabele 'energiezuinige woning' is in de groep met een huurwoning wel significant en in de groep met een koopwoning niet significant. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een energiezuinige woning geen invloed heeft op de woontevredenheid van huiseigenaren.

Als er gekeken wordt naar de woontevredenheid van de twee leeftijdscategorieën kan geconcludeerd worden dat de energiezuinigheid van de woning in beide leeftijdsgroepen een rol speelt. Uit de resultaten blijkt dat de odds dat een huishouden meer tevreden is met de woning 38,4% groter is bij een 65-plus huishouden met een energiezuinige woning dan bij een 65-plus huishouden met een energie-onzuinige woning. In de groep met de leeftijd van 16-64 is deze odd 19,4%. Dit resultaat ligt in lijn met de verwachting dat ouderen kwetsbaarder zijn voor winterse

temperaturen en comfortabeler wonen in warme, goed geïsoleerde en duurzame woningen (NICE, 2015).

Op basis van de regressiemodellen kan worden geconcludeerd dat duurzaamheid nog (steeds) een ondergeschikte rol speelt in het verklaren van de woontevredenheid van Nederlandse huishoudens. Er is een verband aangetoond tussen duurzaamheid en woontevredenheid, maar de invloed daarvan is beperkt. Nederlandse huishoudens vinden grotere, duurdere en goed onderhouden woningen gesitueerd in een buurt waarmee ze tevreden zijn belangrijker factoren voor hun woontevredenheid dan een energiezuinige woning.

6.2 Aanbevelingen

Een aanbeveling voor vervolgonderzoek is om voorliggende studie nogmaals uit te voeren met de data uit WoON2015. Met de ingang van het indicatieve energielabel per 1 januari 2015 en het verplicht definitief vastleggen bij transacties neemt het aantal koopwoningen met een energielabel toe. Tevens zullen huishoudens meer bewust zijn van de energetische prestaties van hun woning waardoor duurzaamheid een grotere rol kan gaan spelen op de vastgoedmarkt. De resultaten van een dergelijk onderzoek wijken naar verwachting af van de resultaten uit dit onderzoek.

Een tweede aanbeveling voor vervolgonderzoek is om de invloed van specifieke energiebesparende maatregelen op de woontevredenheid te analyseren. Met de uitkomsten van dit onderzoek kunnen woningcorporaties bepalen welke maatregelen voor het meeste woongenot zorgen bij huurders. Hiermee kunnen ze effectief investeren in het verbeteren van de energieprestatie van hun woningportefeuille. Een longitudinaal onderzoek kan hier worden toegepast. Een meting van de woontevredenheid voor de energiebesparende maatregelen en een meting van de woontevredenheid na de energiebesparende maatregelen geeft inzicht in dit eventuele verband.

6.3 Reflectie

De tevredenheid van de sociale huurder waarborgen is een kerntaak van elke woningcorporatie. Met dit in het achterhoofd kan worden gezegd dat de Europese verplichting die is opgelegd aan woningcorporaties om de woningportefeuille te verduurzamen een goede keuze is geweest. Zonder deze verplichting hadden woningcorporaties zich naar alle waarschijnlijkheid meer gefocust op andere zaken dan duurzaamheid om de woontevredenheid van huurders te verhogen. Investeren in de kwaliteit van de woning en de leefbaarheid van de buurt zijn voorbeelden hiervan die volgens voorliggend onderzoek veel effectiever zijn. Desondanks heeft deze studie een toegevoegde waarde in de praktijk. Energiebesparende maatregelen hebben weliswaar een bescheiden invloed op de woontevredenheid, maar woningcorporaties kunnen dit argument nu toch feitelijk gebruiken.

7. Literatuurlijst

- Agentschap NL. (2010). *EnergieVademecum: Energiebewust ontwerpen van nieuwbouwwoningen*. Delft: BOOM.
- Aiello, A., Ardone, R., & Scopelliti, M. (2010). Neighbourhood planning improvement: Physical attributes, cognitive and affective evaluation and activities in two neighbourhoods in Rome. *Evaluation and Program Planning*, 33(3), pp. 264-275.
- Amerigo, M., & Aragonés, J. (1997). A theoretical and methodological approach to the study of residential satisfaction. *Journal of Environmental Psychology*, 17(1), pp. 47-57.
- Amole, D. (2009). Residential satisfaction in student housing. *Journal of Environmental Psychology*, 29 (1), pp. 76-85.
- Balestra, C., & Sultan, J. (2013). *Home Sweet Home: The Determinants of Residential Satisfaction and its Relation with Well-being*. OECD Publishing.
- Banfi, S., Farsi, M., Filippini, M. & Jakob, M. (2008). Willingness to pay for energy-saving measures in residential buildings. *Energy Economics*, 30(2), pp. 503-516.
- Bovenlander, J. (2010). *Betrouwbaarheid van Energielabel en Maatwerkadvies*. Muiden: Grid Consult.
- Brounen, D., & Kok, N. (2011). On the economics of energy labels in the housing market. *Journal of Environmental Economics and Management*, 62(11), pp. 166-179.
- Brounen, D., Kok, N., & Quigley, J. (2012). Residential energy use and conservation: Economics and demographics. *European Economic Review*, 56(5) 931-945.
- Bureau Onderzoek en Statistiek Amsterdam. (2014). *Energielabel, energiegedrag, energiearmoede en wooncomfort*. Amsterdam: Rekenkamer
- Canter, D., & Rees, K. (1982). A multivariate model of housing satisfaction. *Applied Psychology*, 31(2), pp. 185-207.
- CBS. (2012). *Energieklasse bekend van ruim 2 miljoen woningen*. Geraadpleegd op 03-02-2015 via <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bouwen-wonen/publicaties/artikelen/archief/2012/2012-3697-wm.htm>
- Clark, A., & Oswald, A. (2002). *Well-being in panels*. Paris: Delta.
- Diaz-Serrano, L. (2009). Disentangling the housing satisfaction puzzle: Does homeownership really matter? *Journal of Economic Psychology*, 30(5), pp. 745-755.
- DiPasquale, D & Wheaton, W.C. (1994). Housing Dynamics and the Future of Housing Prices. *Journal of urban economic*, 35, pp. 1-27.
- Dunn, J., & Hayes, M. (2000). Social inequality, population health, and housing: a study of two Vancouver neighbourhoods. *Social Science and Medicine*, 51(4), pp. 563-87.
- ECN. (2014). *Energietrends 2014*. Petten: Aandagt Reclame & Marketing.

- Eijlander, P. (2008). Over de groei en bloei van certificatie: Haarlemmerolie voor het handhavingstekort? *Tijdschrift voor Bouwrecht*, 2008(7), pp. 607-615.
- Elsinga, M., & Hoekstra, J. (2005). Homeownership and housing satisfaction. *Journal of Housing and the Built Environment*, 20(4), pp. 401-424.
- Energie WoON 2012. (2013). *Analyse van de module Energie WoON 2012*. Petten: ECN.
- EnergieLabel. (2014). *Milieu Centraal*. Geraadpleegd op 03-10-2014 via <http://www.energielabel.nl/woningen/>
- EnergieLabelaars. (2014). *Energielabel voor woningen*. Geraadpleegd op 03-10-2014 via <http://www.energielabelaars.nl/energielabel>
- Europese Commissie. (2014). *Progress towards achieving the Kyoto and EU 2020 objectives*. Brussel: Europese Commissie.
- Eves, C., & Kippes, S. (2010). Public awareness of “green” and “energy efficient” residential property. *Property Management*, 28(3), pp. 193-208.
- Fine-Davis, M., & Davis, E. (1982). Predictors of satisfaction with environmental quality in eight European countries. *Social Indicators Research*, 11, pp. 341-362.
- Galster, G. (1987). Identifying the Correlates of Dwelling Satisfaction: An Empirical Critique. *Environment and Behavior*, 19 (5), pp. 539-568.
- Galster, G., & Hesser, G. (1981). Residential Satisfaction: Compositional and Contextual Correlates. *Environment and Behavior*, 13 (6), pp. 735-758.
- Hens, H., Parijs, W., & Deurinck, M. (2010). Energy consumption for heating and rebound effects. *Energy and Building*, 42 (1), pp. 105-110.
- Hoshino, T. (2010). Estimation and Analysis of Preference Heterogeneity in Residential Choice Behaviour. *Urban Studies*, 48(2), pp. 363-382.
- Houthoofd, N. (2006). *Algemene Economie*. Gent:Academica Press.
- Jarmo, R. (2013). *De Energiezuinige Woning?! Groningen: Rijksuniversiteit Groningen*.
- Kok, N., & Kahn, M. (2012). *The Value of Green Labels in the California Housing Market*. California: USGBC.
- Lane, S., & Kinsey, J. (1980). Housing Tenure Status and Housing Satisfaction. *Journal of Consumer Affairs*, 14 (2), pp. 341-365.
- Lévy-Leboyer, C., & Ratiu, E. (1993). The need for space and residential satisfaction. *Architecture & Comportement / Architecture & Behaviour*, 9, pp. 475-490.
- Lu, M. (1999). Determinants of Residential Satisfaction: Ordered Logit vs. Regression Models. *Growth and Change*, 30(2), pp. 264-287.

Meeks, B., Merchant, M., & Bernhard, Jr., C. (1977). Residential satisfaction of recent movers into government assisted housing projects: The Impact of the First Nine Months. *Housing Educators Journal*, 4(1), pp. 2-14.

Meer Met Minder. (2014). *Begrippenlijst*. Geraadpleegd op 03-10-2014 via <http://energiesubsidiewijzer.nl/begrippenlijst.aspx>

Menard, S. (2002). *Applied Logistic Regression Analysis*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.

Milieu Centraal. (2014). *Energielabel woningen*. Geraadpleegd op 24-09-2014 via <http://www.energielabel.nl/woningen/>

Min. BZK (2013). *Cijfers over Wonen en Bouwen 2013*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Min. EZ. (2008). *Energierapport 2008*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.

NICE. (2015). *Vulnerable people living in cold homes need greater support*. Geraadpleegd op 23-05-2015 via <https://www.nice.org.uk/news/article/vulnerable-people-living-in-cold-homes-need-greater-support>

Olaniyan, M., & Evans, J. (2014). The importance of engaging residential energy customers' hearts and minds. *Energy Policy*, 69, pp. 273-284.

PBL. (2013, September 8). *Nederland voldoet aan de Kyoto-verplichting uitstoot broeikasgassen*. Geraadpleegd op 04-11-2014 via <http://www.pbl.nl/publicaties/nederland-voldoet-aan-de-kyoto-verplichting-uitstoot-broeikasgassen>

Sieben, I. (2002). *Logistische regressie analyse: een handleiding*. Geraadpleegd op 19-04-2015 via <http://www.ru.nl/socialewetenschappen/rtog/tips/onderdelen/logistische/>

Rijksoverheid. (2007). *Energielabel gebouwen verplicht vanaf 1 januari 2008*. Geraadpleegd op 03-10-2014 via <http://www.energieprestatiecertificaat.nl/>

Rijksoverheid. (2012). *Convenant huursector*. Den Haag: Rijksoverheid.

Rijksoverheid. (2014a). *Climate Change*. Geraadpleegd op 04-11-2014 via <http://www.government.nl/issues/environment/climate-change>

Rijksoverheid. (2014b). *Energielabel gebouwen*. Geraadpleegd op 02-10-2014 via <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energielabel-gebouwen>

Robbins, D. (2009). *Understanding research methods, A Guide for the Public and Nonprofit Manager*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group.

Rossi, P. (1955). *Why families move*. Beverly Hills: SAGE Publications.

RvO. (2014). *Energiecijfers Gebouwen*. Geraadpleegd op 06-10-2014 via <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/energiecijfers>

- SER. (2013a). *Energieakkoord, informatie voor belanghebbenden*. Den Haag: Sociaal-Economische Raad.
- SER. (2013b). *Energieakkoord voor duurzame groei*. Den Haag: Sociaal-economische raad.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3-4), pp. 591-611.
- Sirgy, M., & Cornwell, T. (2002). How neighborhood features affect quality of life. *Social Indicators Research*, 59(1), pp. 79-104.
- Speare, A. (1974). Residential satisfaction as an intervening variable in residential mobility. *Demography*, 11(2), pp. 173-188.
- Tan, T. (2014). Assessing Green Home Performance: A Case Study of Iskandar Malaysia. *International Journal of Property Sciences*, 4(1), pp. 1-12.
- Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*. New York: Cambridge University Press.
- Van der Reijden, H., Liedelmeijer, K., Marsman, G., Alles, M., (2002). *Gebruikerservaringen voorbeeldprojecten duurzaam en energiezuinig bouwen (woningbouw)*. Amsterdam: RIGO.
- Van Estrik, G.J.B. (2009). *Baat het niet, dan gaat het niet. Een landelijk consumentenonderzoek naar de markt- en prijsacceptatie van energiezuinige nieuwbouwwoningen in Nederland*. Bouwfonds Ontwikkeling, Hoevelaken. Londen: University of Greenwich.
- Vach, M. (2013). *Regression Models as a Tool in Medical Research*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Van Plateringen, L. (2013). *Energie label en woontevredenheid*. Eindhoven: TU Eindhoven.
- Varady, D., Walker, C., & Wang, X. (2001). Voucher Recipient Achievement of Improved Housing Conditions in the US: Do Moving Distance and Relocation Services Matter? *Urban Studies*, 38(8), pp. 1273-1304.
- Vera-Toscano, E., & Ateca-Amestoy, V. (2008). The relevance of social interactions on housing satisfaction. *Social Indicators Research*, 86(2), pp. 257-274.
- Vereniging Eigen Huis. (2014). *Energie label voor woningen*. Geraadpleegd op 03-10-2014 via <https://www.eigenhuis.nl/energie/overheid-en-energie-besparen/energielabel/>
- Vreenegoor, R., de Vries, B., & Hensen, J. (2008). Energy saving renovation, analysis of critical factors at building level. *International Conference on Urban Regeneration and Sustainability*, pp. 653-663.
- VROM. (2009). *Gebruik en betrouwbaarheid energielabels bij woningen*. Den Haag: Ministerie van VROM.
- Wegwijs. (2008). *Hoe verplicht is het energielabel?* Geraadpleegd op 04-11-2014 via <http://www.wegwijs.nl/artikel/2008/02/hoe-verplicht-is-het-energielabel>
- Wood, R. (1958). *Suburbia: Its People and Their Politics*. Boston: Houghton Mifflin.

Woonbond. (2013). *Corporaties halen doelstelling energiebesparing niet*. Geraadpleegd op 04-11-2014 via <http://woonbond.nl/nieuws/3220>

Xuegin, H. (2009). *Residential satisfaction with home location: Examination of the relationship between location-embedded benefits and risk perception*. Texas: Texas State University.

Bijlage I: Variabelen

Variabele	Beschikbaar in de dataset	Alternatief	Objectief/Subjectief
Afhankelijke variabele: Woontevredenheid	Ja	n.v.t.	Subjectief
Onafhankelijke variabele: Energie label	Ja	n.v.t.	Objectief
Controle variabelen: <u>Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken</u>			
Leeftijd	Ja	n.v.t.	Objectief
Geslacht	Ja	n.v.t.	Objectief
Etniciteit	Ja	n.v.t.	Objectief
Opleidingsniveau	Ja	n.v.t.	Objectief
Inkomen	Ja	n.v.t.	Objectief
Werk	Neen	-	-
Type huishouden	Ja	n.v.t.	Objectief
# jaren woonachtig op het huidige adres	Neen	-	-
Recent verhuisd	Ja	n.v.t.	Objectief
Gezondheidstoestand (zelf beoordeeld)	Ja	n.v.t.	Subjectief
<u>Woningkenmerken</u>			
Type woning	Ja	n.v.t.	Objectief
Eigenwoningbezit	Ja	n.v.t.	Objectief
Van huurder naar koper	Neen	-	-
Cost-to-income	Neen	Totale woonlasten / Besteedbaar inkomen	Objectief
Draagbaarheid woonlasten	Neen	-	-
Woningwaarde	Neen	WOZ-waarde	Objectief
Woningkwaliteit	Neen	Zelf beoordeelde onderhoudstoestand	Subjectief
Ruimtegebrek	Ja	n.v.t.	Subjectief
<u>Buurtkenmerken</u>			
Tevredenheid van de buurt	Ja	n.v.t.	Subjectief
Betrokkenheid met de buurt	Neen	Gehechtheid met de buurt	Subjectief
Relatie met de burens	Neen	Hoeveelheid contact met de burens	Subjectief
Overlast (Verkeer, Milieu, Geluid)	Ja	n.v.t.	Subjectief
Veiligheidsgevoel	Ja	n.v.t.	Subjectief
Commerciële voorzieningen	Ja	n.v.t.	Subjectief
Publieke voorzieningen	Neen	-	-
Recreatiemogelijkheden	Neen	-	-
Groenvoorzieningen	Ja	n.v.t.	Subjectief
Openbaar vervoersvoorzieningen	Ja	n.v.t.	Subjectief
Landsdeel	Ja	n.v.t.	Objectief
Bevolkingsdichtheid	Neen	-	-
# jaren woonachtig in de buurt	Neen	-	-
Familie woonachtig in de buurt	Neen	-	-
Verlaten gebouwen in de buurt	Neen	-	-
Straatverlichting	Neen	-	-
Homogeniteit van de buurt	Neen	Tevredenheid met de bevolkingssamenstelling	Subjectief
Betaalbare woningen in de buurt	Neen	-	-

Bijlage II: Data operationalisering

Variabele	Schaal	Missing data / outliers	Transformatie	# Cases
Afhankelijke variabele: Woontevredenheid	Ordinaal	9.218 missing data verwijderd	Transformatie dummy variabelen, ontevreden = referentiegroep	60.211
Onafhankelijke variabele: Energie-label	Ordinaal	44.406 missing data verwijderd	Hercoderen, tranformatie dummy variabelen, Onzuinige woning = referentiegroep	15.805
Controle variabelen: <u>Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken</u>				
Leeftijd	Metrisch	n.v.t.	n.v.t.	15.805
Geslacht	Binair	n.v.t.	Tranformatie dummy variabelen, Vrouw = referentiegroep	15.805
Etniciteit	Binair	n.v.t.	Tranformatie dummy variabelen, Allochtoon = referentiegroep	15.805
Opleidingsniveau	Ordinaal	Gefilterd op 'anders' (227 cases)	Hercoderen, tranformatie dummy variabelen, Laag opleidingsniveau = referentiegroep	15.578
Type huishouden	Nominaal	Gefilterd op 'niet gezinshuishouden' (371 cases)	Tranformatie dummy variabelen, Eenpersoonshuishouden = referentiegroep	15.150
Recent verhuisd	Binair	n.v.t.	Nee = referentiegroep	14.090
Gezondheidstoestand (zelf beoordeeld)	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, Slecht = referentiegroep	14.090
<u>Woningkenmerken</u>				
Type woning	Binair	139 missing data verwijderd	Tranformatie dummy variabelen, meergezinswoning = referentiegroep	13.906
Eigenwoningbezit	Binair	n.v.t.	Tranformatie dummy variabelen, huurwoning = referentiegroep	13.906
Cost-to-income	Metrisch	(+/-) 2,5% verwijderd (671 cases)	Hercoderen	13.235
WOZ-waarde	Metrisch	(+/-) 1,0% verwijderd (245 cases)	Geen normale verdeling, transformatie logaritme	12.990
Woningkwaliteit	Ordinaal	n.v.t.	Hercoderen, tranformatie dummy variabelen, Slecht onderhouden = referentiegroep	12.990
Ruimtegebrek	Ordinaal	n.v.t.	Hercoderen, tranformatie dummy variabelen, Woning groot genoeg = referentiegroep	12.990
<u>Buurtkenmerken</u>				
Tevredenheid van de buurt	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, ontevreden = referentiegroep	12.990
Gehechtheid met de buurt	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, niet gehecht = referentiegroep	12.990
Hoeveelheid contact met de burens	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, weinig contact = referentiegroep.	12.990
Overlast (Verkeer, Milieu, Geluid)	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, geen overlast = referentiegroep	12.990
Veiligheidsgevoel	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, onveilig gevoel = referentiegroep	12.990
Commerciële voorzieningen	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, ontevreden = referentiegroep	12.990
Groenvoorzieningen	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, ontevreden = referentiegroep	12.990
Openbaar vervoersvoorzieningen	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, ontevreden = referentiegroep	12.990
Landsdeel	Nominaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, Noord Nederland = referentiegroep	12.990
Tevredenheid met de bevolkingssamenstelling	Ordinaal	n.v.t.	Transformatie dummy variabelen, ontevreden = referentiegroep	12.990

Bijlage III: Correlatiematrix

	Tevreden met de woning	Ontevreden met de woning	Energiezuinig	EnergieOnzuinig	Laag_opleidingsniveauD	MiddeL_opleidingsniveauD	Hoog_opleidingsniveauD	SAMHH_PaarD	SAMHH_PaarKinderenD	SAMHH_1ouderKinderenD	SAMHH_1persoonsD	Cost_to_income	TwoonOmgJA	TWoonOmgNEE	Idl_Noord	Idl_Oost	Idl_West	Idl_Zuid
Tevreden met de woning	1																	
Ontevreden met de woning	-1,000**	1																
Energiezuinig	,076**	-,076**	1															
EnergieOnzuinig	-,076**	,076**	-1,000**	1														
Laag_opleidingsniveauD	,039**	-,039**	-,021*	,021*	1													
MiddeL_opleidingsniveauD	-,050**	,050**	,005	-,005	-,702**	1												
Hoog_opleidingsniveauD	,010	-,010	,022*	-,022*	-,478**	-,290**	1											
SAMHH_PaarD	,068**	-,068**	-,009	,009	,066**	-,057**	-,018*	1										
SAMHH_PaarKinderenD	-,093**	,093**	-,017	,017	-,049**	,048**	,007	-,275**	1									
SAMHH_1ouderKinderenD	-,094**	,094**	-,015	,015	-,056**	,090**	-,035**	-,212**	-,149**	1								
SAMHH_1persoonsD	,065**	-,065**	,029**	-,029**	,011	-,039**	,033**	-,569**	-,402**	-,309**	1							
Cost_to_income	,063**	-,063**	,019*	-,019*	,070**	-,017	-,073**	-,201**	-,270**	-,070**	,424**	1						
TwoonOmgJA	,351**	-,351**	,031**	-,031**	,074**	-,057**	-,029**	,037**	-,025**	-,064**	,025**	,035**	1					
TWoonOmgNEE	-,351**	,351**	-,031**	,031**	-,074**	,057**	,029**	-,037**	,025**	,064**	-,025**	-,035**	-1,000**	1				
Idl_Noord	,001	-,001	-,006	,006	-,011	,015	-,003	-,015	-,033**	,011	,031**	,031**	,010	-,010	1			
Idl_Oost	,023**	-,023**	,043**	-,043**	-,007	,011	-,004	,001	,001	-,016	,008	,002	,041**	-,041**	-,169**	1		
Idl_West	-,024**	,024**	-,027**	,027**	-,012	-,003	,020*	-,006	,008	,013	-,008	-,031**	-,041**	,041**	-,263**	-,617**	1	
Idl_Zuid	,003	-,003	-,011	,011	,033**	-,020*	-,020*	,016	,011	-,005	-,020*	,020*	-,001	,001	-,117**	-,273**	-,426**	1

Bijlage IV: Regressieresultaten Hold-out sample

Model IV							
	B (SE)	Sig.	Exp (B)		B (SE)	Sig.	Exp (B)
Energiezuinigheid:				Buurtkenmerken			
Energiezuinige woning	,268 (.084)	***	1,308	<u>Subjectieve variabelen</u>			
Persoonlijke en huishoudelijke kenmerken				Tevreden met de buurt	,946 (.093)	***	2,576
<u>Objectieve variabelen</u>				Gehecht met de buurt	,581 (.088)	***	1,788
Leeftijd	,013 (.003)	***	1,013	Veel contact met de burens	,222 (.084)	***	1,249
Man	-,085 (.083)		,918	Verkeersoverlast	,013 (.087)		1,013
Autochtoon	,311 (.092)	***	1,364	Stankoverlast	-,171 (.092)	*	,843
Middelbaar opgeleid (ref: laag opgeleid)	,017 (.095)		1,017	Geluidsoverlast	-,303 (.088)	***	,739
Hoog opgeleid	,181 (.119)		1,199	Veiligheidsgevoel	,048 (.092)		1,049
Paar (ref: eenpersoonshuishouden)	0,36 (.111)		1,036	Commerciële voorzieningen	,190 (.098)	*	1,209
Paar + kind(eren)	-,457 (.135)	***	,633	Groenvoorzieningen	,238 (.089)	***	1,269
1 oudergezin + kind(eren)	-,487 (.138)	***	,614	Openbaar vervoersvoorzieningen	,160 (.088)	*	1,174
Recent verhuisd	,305 (.120)	**	1,357	Tevreden met bevolkingssamenstelling	,103 (.092)		1,108
<u>Subjectieve variabelen</u>				<u>Objectieve variabelen</u>			
Goede gezondheidstoestand	,668 (.088)	***	1,951	Oost (ref: Noord)	-,055 (.173)		,947
Woningkenmerken				West	-,040 (.170)		,961
<u>Objectieve variabelen</u>				Zuid	-,192(.183)		,825
Eengezinswoning	,154 (.098)		1,167	Constante	-8,617 (1,850)	***	,000
Koopwoning	,919 (.194)	***	2,506	Number of cases			
Cost-to-income	,516 (.498)		1,675	6.448			
WOZ-waarde (LN)	,572 (.163)	***	1,771	-2 Log likelihood			
<u>Subjectieve variabelen</u>				4309,343			
Goed onderhouden	1,292 (.080)	***	3,640	Nagelkerke R square			
Woning te klein	-1,037 (.082)	***	,354	0,404			

a. Afhankelijke variabele: Tevreden met de woning

b. Energiezuinige woning: Energielabels A t/m C

c. * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

Bijlage V: Syntax

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
FILTER OFF.  
USE ALL.  
SELECT IF (TWoning >= 1 & TWoning <= 5).  
EXECUTE.
```

```
RECODE TWoning (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO TWoningja.  
VARIABLE LABELS TWoningja 'Tevreden met de woning'.  
EXECUTE.
```

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
RECODE TWoning (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO TWoningnee.  
VARIABLE LABELS TWoningnee 'Ontevreden met de woning'.  
EXECUTE.
```

```
EXAMINE VARIABLES=e_label  
/PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPLOT  
/COMPARE GROUPS  
/STATISTICS DESCRIPTIVES  
/CINTERVAL 95  
/MISSING LISTWISE  
/NOTOTAL.
```

```
FILTER OFF.  
USE ALL.  
SELECT IF (e_label >= 1 & e_label <= 9).  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (1=1) (2=1) (3=1) (ELSE=0) INTO Energielabel_A.  
VARIABLE LABELS Energielabel_A 'Energielabel A'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE Energielabel_A (1=1) (ELSE=0) INTO EnergiedumA.  
VARIABLE LABELS EnergiedumA 'EnergiedumA'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (4=1) (ELSE=0) INTO EnergiedumB.  
VARIABLE LABELS EnergiedumB 'EnergiedumB'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (5=1) (ELSE=0) INTO EnergiedumC.  
VARIABLE LABELS EnergiedumB 'EnergiedumC'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (6=1) (ELSE=0) INTO EnergiedumD.  
VARIABLE LABELS EnergiedumB 'EnergiedumD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (7=1) (ELSE=0) INTO EnergiedumE.  
VARIABLE LABELS EnergiedumB 'EnergiedumE'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (8=1) (ELSE=0) INTO EnergiedumF.  
VARIABLE LABELS EnergiedumB 'EnergiedumF'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (9=1) (ELSE=0) INTO EnergiedumG.  
VARIABLE LABELS EnergiedumB 'EnergiedumG'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE e_label (1=1) (2=1) (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO Energiezuinig.  
VARIABLE LABELS Energiezuinig 'Energiezuinig'.  
EXECUTE.
```

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
RECODE e_label (6=1) (7=1) (8=1) (9=1) (ELSE=0) INTO EnergieOnzuinig.  
VARIABLE LABELS EnergieOnzuinig 'EnergieOnzuinig'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE Leeftijd (1=1) (2=1) (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO Tot65.  
VARIABLE LABELS Tot65 'Tot65'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE gslop (1=1) (ELSE=0) INTO Geslacht_manD.  
VARIABLE LABELS Geslacht_manD 'Geslacht_manD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE gslop (2=1) (ELSE=0) INTO Geslacht_vrouwD.  
VARIABLE LABELS Geslacht_vrouwD 'Geslacht_vrouwD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE etniop (1=1) (ELSE=0) INTO AutochtoonD.  
VARIABLE LABELS AutochtoonD 'AutochtoonD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE etniop (2=1) (ELSE=0) INTO AllochtoonD.  
VARIABLE LABELS AllochtoonD 'AllochtoonD'.  
EXECUTE.
```

```
FILTER OFF.  
USE ALL.  
SELECT IF (vltoplop >= 1 & vltoplop <= 5).  
EXECUTE.
```

```
RECODE vltoplop (1=1) (2=1) (3=1) (ELSE=0) INTO Laag_opleidingsniveau.  
VARIABLE LABELS Laag_opleidingsniveau 'Laag_opleidingsniveau'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE Laag_opleidingsniveau (1=1) (ELSE=0) INTO Laag_opleidingsniveauD.  
VARIABLE LABELS Laag_opleidingsniveauD 'Laag_opleidingsniveauD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE vltoplop (4=1) (ELSE=0) INTO Middel_opleidingsniveauD.  
VARIABLE LABELS Middel_opleidingsniveauD 'Middel_opleidingsniveauD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE vltoplop (5=1) (ELSE=0) INTO Hoog_opleidingsniveauD.  
VARIABLE LABELS Hoog_opleidingsniveauD 'Hoog_opleidingsniveauD'.  
EXECUTE.
```

```
FILTER OFF.  
USE ALL.  
SELECT IF (SAMHH5 >= 1 & SAMHH5 <= 4).  
EXECUTE.
```

```
RECODE SAMHH5 (2=1) (ELSE=0) INTO SAMHH_PaarD.  
VARIABLE LABELS SAMHH_PaarD 'SAMHH_PaarD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE SAMHH5 (3=1) (ELSE=0) INTO SAMHH_PaarKinderenD.  
VARIABLE LABELS SAMHH_PaarKinderenD 'SAMHH_PaarKinderenD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE SAMHH5 (4=1) (ELSE=0) INTO SAMHH_1ouderKinderenD.  
VARIABLE LABELS SAMHH_1ouderKinderenD 'SAMHH_1ouderKinderenD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE SAMHH5 (1=1) (ELSE=0) INTO SAMHH_1persoonsD.  
VARIABLE LABELS SAMHH_1persoonsD 'SAMHH_1persoonsD'.  
EXECUTE.
```

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
RECODE verhuisd (1=1) (ELSE=0) INTO Verhuisd2jaar_ja.  
VARIABLE LABELS Verhuisd2jaar_ja 'Verhuisd2jaar_ja'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE verhuisd (0=1) (ELSE=0) INTO Verhuisd2jaar_nee.  
VARIABLE LABELS Verhuisd2jaar_nee 'Verhuisd2jaar_nee'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE Gezond (1=1) (2=1) (3=2) (4=2) (5=2).  
EXECUTE.
```

```
RECODE Gezond (1=1) (ELSE=0) INTO Goed_gezondD.  
VARIABLE LABELS Goed_gezondD 'Goed_gezondD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE Gezond (2=1) (ELSE=0) INTO Slecht_gezondD.  
VARIABLE LABELS Slecht_gezondD 'Slecht_gezondD'.
```


EXECUTE.

DATASET ACTIVATE DataSet1.

FILTER OFF.

USE ALL.

SELECT IF (vorm >= 1 & vorm <= 2).

EXECUTE.

RECODE vorm (1=1) (ELSE=0) INTO EensgezinswoningD.

VARIABLE LABELS EensgezinswoningD 'EensgezinswoningD'.

EXECUTE.

RECODE vorm (2=1) (ELSE=0) INTO MeergezinswoningD.

VARIABLE LABELS MeergezinswoningD 'MeergezinswoningD'.

EXECUTE.

RECODE huko (1=1) (ELSE=0) INTO KoopwoningD.

VARIABLE LABELS KoopwoningD 'KoopwoningD'.

EXECUTE.

RECODE huko (2=1) (ELSE=0) INTO HuurwoningD.

VARIABLE LABELS HuurwoningD 'HuurwoningD'.

EXECUTE.

COMPUTE Cost_to_income=totwl*12 / BESTINKH.

EXECUTE.

FILTER OFF.

USE ALL.

SELECT IF (Cost_to_income > .12 & Cost_to_income < .65).

EXECUTE.

COMPUTE LNwozwaarde=LN(wozwaarde).

EXECUTE.

DATASET ACTIVATE DataSet1.

FILTER OFF.

USE ALL.

SELECT IF (LNwozwaarde > 11.13 & LNwozwaarde < 12.89).

EXECUTE.

RECODE Tonderho (1=1) (2=1) (3=1) (4=4) (5=4).

EXECUTE.

RECODE Tonderho (4=1) (ELSE=0) INTO GoedOnderhoudenD.

VARIABLE LABELS GoedOnderhoudenD 'GoedOnderhoudenD'.

EXECUTE.

RECODE Tonderho (1=1) (ELSE=0) INTO SlechtOnderhoudenD.

VARIABLE LABELS SlechtOnderhoudenD 'SlechtOnderhoudenD'.

EXECUTE.

```
RECODE TteKlein (1=1) (2=1) (3=1) (4=4) (5=4).  
EXECUTE.
```

```
RECODE TteKlein (1=1) (ELSE=0) INTO WoningtekleinD.  
VARIABLE LABELS WoningtekleinD 'WoningtekleinD'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE TteKlein (4=1) (ELSE=0) INTO WoningNIETtekleinD.  
VARIABLE LABELS WoningNIETtekleinD 'WoningNIETtekleinD'.  
EXECUTE.
```

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
RECODE TWoonOmg (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO TwoonOmgJA.  
VARIABLE LABELS TwoonOmgJA 'TwoonOmgJA'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE TWoonOmg (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO TWoonOmgNEE.  
VARIABLE LABELS TWoonOmgNEE 'TWoonOmgNEE'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE TGehecht (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO GehechtJA.  
VARIABLE LABELS GehechtJA 'GehechtJA'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE TGehecht (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO GehechtNEE.  
VARIABLE LABELS GehechtNEE 'GehechtNEE'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE ConBuur1 (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO Buren_VeelContact.  
VARIABLE LABELS Buren_VeelContact 'Buren_VeelContact'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE ConBuur1 (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO Buren_WeinigContact.  
VARIABLE LABELS Buren_WeinigContact 'Buren_WeinigContact'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE OVerkeer (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO Verkeersoverlast_JA.  
VARIABLE LABELS Verkeersoverlast_JA 'Verkeersoverlast_JA'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE OVerkeer (3=1) (ELSE=0) INTO Verkeersoverlast_NEE.  
VARIABLE LABELS Verkeersoverlast_NEE 'Verkeersoverlast_NEE'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE OStank (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO Stankoverlast_JA.  
VARIABLE LABELS Stankoverlast_JA 'Stankoverlast_JA'.  
EXECUTE.
```

```
RECODE OStank (3=1) (ELSE=0) INTO Stankoverlast_NEE.
```

VARIABLE LABELS Stankoverlast_NEE 'Stankoverlast_NEE'.
EXECUTE.

RECODE OGeluid (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO Geluidsoverlast_JA.
VARIABLE LABELS Geluidsoverlast_JA 'Geluidsoverlast_JA'.
EXECUTE.

RECODE OGeluid (3=1) (ELSE=0) INTO Geluidsoverlast_NEE.
VARIABLE LABELS Geluidsoverlast_NEE 'Geluidsoverlast_NEE'.
EXECUTE.

RECODE Brtveilig (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO VeiligGevoel_JA.
VARIABLE LABELS VeiligGevoel_JA 'VeiligGevoel_JA'.
EXECUTE.

RECODE Brtveilig (1=1) (2=1) (3=1) (ELSE=0) INTO VeiligGevoel_NEE.
VARIABLE LABELS VeiligGevoel_NEE 'VeiligGevoel_NEE'.
EXECUTE.

RECODE Winkels (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO Winkeltevredenheid_JA.
VARIABLE LABELS Winkeltevredenheid_JA 'Winkeltevredenheid_JA'.
EXECUTE.

RECODE Winkels (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO Winkeltevredenheid_NEE.
VARIABLE LABELS Winkeltevredenheid_NEE 'Winkeltevredenheid_NEE'.
EXECUTE.

RECODE Groen (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO Groentevredenheid_JA.
VARIABLE LABELS Groentevredenheid_JA 'Groentevredenheid_JA'.
EXECUTE.

RECODE Groen (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO Groentevredenheid_NEE.
VARIABLE LABELS Groentevredenheid_NEE 'Groentevredenheid_NEE'.
EXECUTE.

RECODE Haltes (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO OVtevredenheid_JA.
VARIABLE LABELS OVtevredenheid_JA 'OVtevredenheid_JA'.
EXECUTE.

RECODE Haltes (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO OVtevredenheid_NEE.
VARIABLE LABELS OVtevredenheid_NEE 'OVtevredenheid_NEE'.
EXECUTE.

RECODE ldl (1=1) (ELSE=0) INTO ldl_Noord.
VARIABLE LABELS ldl_Noord 'ldl_Noord'.
EXECUTE.

RECODE ldl (2=1) (ELSE=0) INTO ldl_Oost.
VARIABLE LABELS ldl_Oost 'ldl_Oost'.
EXECUTE.

RECODE ldl (3=1) (ELSE=0) INTO ldl_West.
VARIABLE LABELS ldl_West 'ldl_West'.

EXECUTE.

RECODE Idl (4=1) (ELSE=0) INTO Idl_Zuid.

VARIABLE LABELS Idl_Zuid 'Idl_Zuid'.

EXECUTE.

RECODE TBevSams (1=1) (2=1) (ELSE=0) INTO TevredenSamens_JA.

VARIABLE LABELS TevredenSamens_JA 'TevredenSamens_JA'.

EXECUTE.

RECODE TBevSams (3=1) (4=1) (5=1) (ELSE=0) INTO TevredenSamens_NEE.

VARIABLE LABELS TevredenSamens_NEE 'TevredenSamens_NEE'.

EXECUTE.

CORRELATIONS

```
/VARIABLES=TWoningja TWoningnee Energiezuinig EnergieOnzuinig LFTOP Geslacht_manD
Geslacht_vrouwD
  AutochtoonD AllochtoonD Laag_opleidingsniveauD Middel_opleidingsniveauD
  Hoog_opleidingsniveauD
  SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD SAMHH_1persoonsD
Verhuisd2jaar_ja Verhuisd2jaar_nee Goed_gezondD Slecht_gezondD EensgezinswoningD
  MeergezinswoningD KoopwoningD HuurwoningD Cost_to_income LNwozwaarde
GoedOnderhoudenD
  SlechtOnderhoudenD WoningtekleinD WoningNIETtekleinD TwoonOmgJA TWoonOmgNEE
GehechtJA GehechtNEE
  Buren_VeelContact Buren_WeinigContact Verkeersoverlast_JA Verkeersoverlast_NEE
Stankoverlast_JA
  Stankoverlast_NEE Geluidsoverlast_JA Geluidsoverlast_NEE VeiligGevoel_JA VeiligGevoel_NEE
  Winkeltevredenheid_JA Winkeltevredenheid_NEE Groentevredenheid_JA Groentevredenheid_NEE
  OVtevredenheid_JA OVtevredenheid_NEE Idl_Noord Idl_Oost Idl_West Idl_Zuid
TevredenSamens_JA
  TevredenSamens_NEE
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE
```

DESCRIPTIVES VARIABLES=TWoningja TWoningnee TWoningja TWoningnee EnergiedumA

EnergiedumB EnergiedumC EnergiedumD EnergiedumE EnergiedumF EnergiedumG LFTOP

Geslacht_manD

Geslacht_vrouwD AutochtoonD AllochtoonD Laag_opleidingsniveauD Middel_opleidingsniveauD

Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD

SAMHH_1persoonsD

Verhuisd2jaar_ja Verhuisd2jaar_nee Goed_gezondD Slecht_gezondD

EensgezinswoningD MeergezinswoningD KoopwoningD HuurwoningD Cost_to_income

LNwozwaarde

GoedOnderhoudenD SlechtOnderhoudenD WoningtekleinD WoningNIETtekleinD TwoonOmgJA

TWoonOmgNEE

GehechtJA GehechtNEE Buren_VeelContact Buren_WeinigContact Verkeersoverlast_JA

Verkeersoverlast_NEE

Stankoverlast_JA Stankoverlast_NEE Geluidsoverlast_JA Geluidsoverlast_NEE VeiligGevoel_JA

VeiligGevoel_NEE Winkeltevredenheid_JA Winkeltevredenheid_NEE Groentevredenheid_JA

Groentevredenheid_NEE OVtevredenheid_JA OVtevredenheid_NEE Idl_Noord Idl_Oost Idl_West

Idl_Zuid

```
TevredenSamens_JA TevredenSamens_NEE
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
```

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER Energiezuinig
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).
```

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER Energiezuinig LFTOP Geslacht_manD AutochtoonD Middel_opleidingsniveauD
Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD
Verhuisd2jaar_ja Goed_gezondD
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).
```

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER Energiezuinig LFTOP Geslacht_manD AutochtoonD Middel_opleidingsniveauD
Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD
Verhuisd2jaar_ja Goed_gezondD EensgezinswoningD KoopwoningD Cost_to_income
LNwozwaarde
GoedOnderhoudenD WoningtekleinD
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).
```

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER Energiezuinig LFTOP Geslacht_manD AutochtoonD Middel_opleidingsniveauD
Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD
Verhuisd2jaar_ja Goed_gezondD EensgezinswoningD KoopwoningD Cost_to_income
LNwozwaarde
GoedOnderhoudenD WoningtekleinD TweekOmgJA GehechtJA Buren_VeelContact
Verkeersoverlast_JA
Stankoverlast_JA Geluidsoverlast_JA VeiligGevoel_JA Winkeltevredenheid_JA
Groentevredenheid_JA
OVtevredenheid_JA Idl_Oost Idl_West Idl_Zuid TevredenSamens_JA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).
```

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.
USE ALL.
COMPUTE filter_$=(uniform(1)<=.50).
VARIABLE LABELS filter_$ 'Approximately 50% of the cases (SAMPLE)'.
FORMATS filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
```

```
LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER Energiezuinig LFTOP Geslacht_manD AutochtoonD Middel_opleidingsniveauD
Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD
Verhuisd2jaar_ja Goed_gezondD EensgezinswoningD KoopwoningD Cost_to_income
LNwozwaarde
GoedOnderhoudenD WoningtekleinD TweekOmgJA GehechtJA Buren_VeelContact
Verkeersoverlast_JA
Stankoverlast_JA Geluidsoverlast_JA VeiligGevoel_JA Winkeltevredenheid_JA
Groentevredenheid_JA
OVtevredenheid_JA Idl_Oost Idl_West Idl_Zuid TevredenSamens_JA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).
```

DATASET ACTIVATE DataSet1.
SORT CASES BY huko.
SPLIT FILE SEPARATE BY huko.

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER Energiezuinig LFTOP Geslacht_manD AutochtoonD Middel_opleidingsniveauD
Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD
Verhuisd2jaar_ja Goed_gezondD EensgezinswoningD KoopwoningD Cost_to_income
LNwozwaarde
GoedOnderhoudenD WoningtekleinD TweekOmgJA GehechtJA Buren_VeelContact
Verkeersoverlast_JA
Stankoverlast_JA Geluidsoverlast_JA VeiligGevoel_JA Winkeltevredenheid_JA
Groentevredenheid_JA
OVtevredenheid_JA Idl_Oost Idl_West Idl_Zuid TevredenSamens_JA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).

DATASET ACTIVATE DataSet1.
RECODE Leeftijd (1=1) (2=1) (3=1) (4=1) (5=1) (6=2) (7=2).
EXECUTE.

SORT CASES BY Leeftijd.
SPLIT FILE LAYERED BY Leeftijd.

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER Energiezuinig LFTOP Geslacht_manD AutochtoonD Middel_opleidingsniveauD
Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD
Verhuisd2jaar_ja Goed_gezondD EensgezinswoningD KoopwoningD Cost_to_income
LNwozwaarde
GoedOnderhoudenD WoningtekleinD TweekOmgJA GehechtJA Buren_VeelContact
Verkeersoverlast_JA
Stankoverlast_JA Geluidsoverlast_JA VeiligGevoel_JA Winkeltevredenheid_JA
Groentevredenheid_JA
OVtevredenheid_JA Idl_Oost Idl_West Idl_Zuid TevredenSamens_JA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES TWoningja
/METHOD=ENTER EnergiedumB EnergiedumC EnergiedumD EnergiedumE EnergiedumF
EnergiedumG LFTOP Geslacht_manD AutochtoonD Middel_opleidingsniveauD
Hoog_opleidingsniveauD SAMHH_PaarD SAMHH_PaarKinderenD SAMHH_1ouderKinderenD
Verhuisd2jaar_ja Goed_gezondD EensgezinswoningD KoopwoningD Cost_to_income
LNwozwaarde
GoedOnderhoudenD WoningtekleinD TweekOmgJA GehechtJA Buren_VeelContact
Verkeersoverlast_JA
Stankoverlast_JA Geluidsoverlast_JA VeiligGevoel_JA Winkeltevredenheid_JA
Groentevredenheid_JA
OVtevredenheid_JA Idl_Oost Idl_West Idl_Zuid TevredenSamens_JA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).