

# **Het verduurzamen van sociale huurwoningen**

**Een onderzoek naar het  
energiebesparingsbeleid van  
Woonconcept**



**Auteur: Jos Lips, Bsc**  
**Begeleider: Ir. G. Heins**  
**Rijksuniversiteit Groningen**  
**Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen**  
**Planologie**

# Samenvatting

In dit rapport is een onderzoek uitgevoerd naar het energiebesparingsbeleid dat een woningcorporatie voert op de bestaande voorraad. De Trias Energetica is geïntroduceerd als richtlijn voor duurzame energiebesparing. Een corporatie kan bij de operationalisatie van haar beleid deze strategie hanteren om te bepalen welke maatregelen zijn treft om de voorraad te verduurzamen. Echter, het beleid is aan verschillende beperkende invloedsfactoren onderhevig die weerstand bieden om het volledige besparingspotentieel te benutten.

Met een analysemodel is onderzocht waarom een woningcorporatie bepaalde investeringskeuzen binnen het energiebesparingsbeleid maakt en welke processen hier aan ten grondslag liggen. Een drietal thema's van het beleid van Woonconcept is geanalyseerd namelijk 'beleidsvorming- en uitvoering', 'beperkende factoren op het beleid' en 'doorwerking van theoretische benaderingen op energiebesparing'. Op basis van de analyse zijn verschillende conclusies getrokken. De Trias Energetica toepassen in beleid dat gericht is op het verbeteren van een woningvoorraad schiet te kort. Dit beleid is aan veel invloedsfactoren onderhevig, waar in de strategie geen rekening mee gehouden wordt. Het ontbreekt corporaties vaak nog aan ervaring met het integreren van energiebesparing tussen bestaande beleidsvelden en daardoor mist vaak de integraliteit. Duurzaam beheer van de woningvoorraad kan vorm krijgen door energiebesparende maatregelen te integreren in het cyclisch onderhoud; dit bevordert een systematische planning van activiteiten. Corporaties ontwikkelen eigen investeringsmodellen waarbinnen afwegingen worden gemaakt, bijvoorbeeld de technische en financiële haalbaarheid. Hoe de afwegingen gemaakt worden, is van invloed op de uiteindelijke maatregelen die worden toegepast. Door de verbetering van de energietechnische prestatie van woningvoorraad is de kwaliteit te verhogen. Energiebesparing hangt sterk samen met de kwaliteit van een woning en daarom is de conclusie getrokken dat het energiebesparingsbeleid een onderdeel is van 'kwaliteitsbeleid' wat gericht is om de woningvoorraad te verbeteren, beschouwd kan worden. Het argument hiervoor is de kwaliteit van een woning te meten is met het woningwaarderingstelsel; de energielabel is sinds 2011 volledig in dit puntensysteem geïntegreerd.

# Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Voorwoord	5
Hoofdstuk 1: <i>Inleiding</i>	
1.1 Aanleiding tot onderzoek	6
1.2 Het probleem	6
1.3 Doelstelling, hypothese, onderzoeksvragen	7
1.4 Het conceptueel model en het onderzoeksproces	8
1.5 Methodologie	9
1.6 De context van het onderwerp	10
Hoofdstuk 2: <i>Benaderingen op het verduurzamen van een woning</i>	
2.1 Inleiding	15
2.2 De Trias Energetica	15
2.3 De stromenbenadering	16
2.4 De lagenbenadering	17
2.5 De levenscyclusbenadering	18
2.6 Conclusie	22
Hoofdstuk 3: <i>Een literatuurstudie</i>	
3.1 Inleiding	23
3.2 Een doeltreffend energiebesparingsbeleid	23
3.3 De besparingsdimensie benaderd	24
3.4 Beperkende factoren uit de literatuur	27
3.5 Conclusie	28
Hoofdstuk 4: <i>Practices</i>	
4.1 Inleiding	30
4.2 Het energiebesparingsbeleid: waarom en hoe?	30
4.3 Practices: beleid	33
4.4 Practices: uitvoering	37
4.5 Beperkende factoren uit de praktijk	39
4.6 Conclusie	41
Hoofdstuk 5: <i>Analyse energiebesparingsbeleid van corporatie Woonconcept</i>	
5.1 Inleiding	42
5.2 Het analysemodel	42
5.3 Verwachting	44
5.4 Case study, analyse en verklaring	45
5.5 Conclusies	50
Hoofdstuk 6: <i>Conclusie</i>	
6.1 Inleiding	51
6.2 Reflectie op data en onderzoeksmethode	51
6.3 Synthese van deelvragen	51

6.4	Hoofdvraag	52
6.5	Probleemstelling, hypothese en verwachting	53
6.6	Conclusie	53
	Literatuurlijst	56
	Lijst met bezochte websites	58
	Figurenlijst	59
	Appendix A: Energiebesparende maatregelen	60
	Appendix B: Gebruikte afkortingen	60
	Appendix C: Gesprek met Aart van den Hoorn	61
	Appendix D: Gesprek met René van Genugten	67
	Appendix E: Analysemodel	71
	Appendix F: Besparingsdimensies	86
	Appendix G: Beperkende invloedsfactoren	92

# Voorwoord

Na het behalen van een Bachelordiploma Sociale Geografie & Planologie kon ik bij een bedrijf een eigen statistisch onderzoek uitvoeren, wat mij op het lijf geschreven was. De zomer naderde en de hunkering naar de Master Planologie werd groter en zodoende heb ik mij hiervoor ingeschreven. Met het schrijven van deze thesis is de afronding van de opleiding een feit. Het kiezen van een onderzoeksonderwerp en een scriptiebegeleider waren de eerste stappen in dit proces. Met mijn Bachelorthesis heb ik de doorwerking van het begrip duurzaamheid in de sociale volkshuisvesting onderzocht en het onderwerp van deze Masterthesis ligt in het verlengde van mijn Bachelorthesis: ‘het verduurzamen van sociale huurwoningen’ met als ondertitel ‘een onderzoek naar het energiebesparingsbeleid van Woonconcept’. De aanleiding van mijn onderzoek is te lezen in het inleidende hoofdstuk. Het vak Volkshuisvesting en Stedelijke Vernieuwing werd gedoceerd door Ir. Gerard Heins, aan wie ik vroeg mijn scriptieproces te begeleiden. Als onderzoeksobject was woningcorporatie Woonconcept uit Zuidwest-Drente gekozen. Woonconcept staat op het punt om afscheid te nemen van haar Milieubeleidsplan 2007-2012 en medewerkers hebben nagedacht hoe het energiebesparingsbeleid na 2012 er uit moet zien. Ten tijde van het schrijven van deze scriptie vindt deze overgang plaats.

Mijn hartelijke dank voor de medewerking aan mijn onderzoek gaat dan ook uit naar Aart van den Hoorn van Energieconcept B.V., René van Genugten van Aedes, Patrick Besselink en Nader Karaji van Woonconcept. Verder wil ik mijn begeleider Gerard Heins bedanken voor de feedback, opmerkingen en alle hulp die ik ontvangen heb. Als laatste gaat mijn grote dank uit naar alle steun die ik heb gekregen van lieve Charita, mijn familie, vrienden en kennissen.

Ik wens u veel plezier met het lezen van deze Masterthesis.

Jos Lips  
Meppel, juni 2012

# Hoofdstuk 1: Inleiding

## 1.1 Aanleiding tot onderzoek

‘Bijna een derde corporatiewoningen onzuinig’ is de kop van een artikel wat op 11 november op een nieuwswebsite verschijnt (Nu Zakelijk, 2011). Ruim 30% van de 2,4 miljoen corporatieve woningen in Nederland is nog onzuinig en heeft een E-label of lager. Het betreft een substantieel deel van de Nederlandse sociale woningvoorraad waar corporaties beleid op voeren. Echter, in december 2010 waren slechts 1,8 miljoen woningen gelabeld, waarvan 80% in corporatief bezit (Tanis, 2011).

Onlangs ben ik verhuisd naar een corporatieve huurwoning van Woonconcept waar een zonneboiler op het dak is geïnstalleerd maar tevens is de woning nog voorzien van enkelvoudige beglazing. Dit is een vreemde volgorde; blijkbaar is bij de verduurzaming van de woning niet volgens het principe van de Trias Energetica gewerkt. Dit principe schrijft voor dat in mijn woning eerst de enkele ruiten vervangen moeten worden door dubbelglas, en hierna zou men pas de zonneboiler moeten installeren. Waarom is dit niet zo uitgevoerd? Vragen rijzen over hoe woningcorporaties keuzes maken binnen het energiebesparingsbeleid. Hoe functioneert dit beleid? Welke strategieën worden gehanteerd voor het energetisch verbeteren van de oudere woningen die in hun bezit zijn? Deze vragen die ik hier stel, nodigen mij uit om dit verder te onderzoeken in een masterthesis. In deze thesis wordt het functioneren van het ‘verduurzamingbeleid’, ofwel het energiebesparingsbeleid, van een Nederlandse woningcorporatie onderzocht. In dit onderzoek wordt met het verduurzamingsbeleid van een woningcorporatie het beleid bedoeld dat gericht is op het energietechnisch verbeteren van onzuinige corporatiewoningen, ofwel het energiebesparingsbeleid.

## 1.2 Het probleem

Voor woningcorporaties zijn het verduurzamen van hun bestaande woningvoorraad en energiebesparing al jaren hot issues. De investeringen die gedaan worden voor beleidsdoelen zijn immens, jaarlijks ruim €20 miljoen (Aedes, 2010). Uit de aanleiding blijkt dat de investeringskeuzes die Woonconcept heeft gemaakt niet het principe van de Trias Energetica is gehanteerd, waarmee de meest effectieve maatregelen vanuit ecologisch perspectief het eerst genomen worden om een corporatiewoning te verduurzamen. Om deze reden is deze strategie het uitgangspunt.

### *1.2.1 Probleemstelling*

Het probleem wat in deze masterthesis onderzocht wordt is waarom woningcorporatie Woonconcept een andere investeringskeuze maakt binnen het gevoerde energiebesparingsbeleid dan verwacht kan worden op basis van de stappenstrategie van de Trias Energetica van Duijvestein.

### *1.2.2 Verwachting*

De verwachting is dat een woningcorporatie bij de operationalisering van het energiebesparingsbeleid eerst maatregelen treft die de energievraag reduceren, vervolgens maatregelen neemt die het gebruik van duurzame energiebronnen vergroten en als laatste het gebruik van niet-duurzame energiebronnen efficiënter maken, oftewel volgens de Trias Energetica.

### 1.3 Doelstelling, hypothese en onderzoeksvragen

De doelstelling van dit onderzoek is inzicht krijgen in het gedrag van woningcorporaties met het energiebesparingsbeleid; waarom komen bepaalde investeringskeuzen binnen dit beleid tot stand en waarom deze keuzen en niet andere keuzen? De inzichten worden verwerkt in een analysemodel. Dit model wordt gehanteerd om inzichtelijk te maken hoe Woonconcept de besluitvorming betreffende investeringskeuzen vorm geeft; het model dient als instrument om de totstandkoming van investeringskeuzen binnen het energiebesparingsbeleid van Woonconcept te analyseren en te verklaren.

Een substantieel aandeel van het totale energie- en waterverbruik is toe te schrijven aan de gebruiksfase van de woning. Omdat onderhoud en renovaties van woningen in deze fase wellicht veel invloed kunnen hebben op het totale energieverbruik in de levenscyclus van de woning, is gekozen om een *life cycle approach* te hanteren.

De volgende **hypothese** wordt onderzocht:

*“De stappenstrategie van de Trias Energetica van Duijvestein toepassen bij de operationalisering van het energiebesparingsbeleid van een woningcorporatie draagt bij aan de effectiviteit van dit beleid.”*

Om deze stelling te onderzoeken, is de volgende **onderzoeksvraag** opgesteld:

*“Waarom komt een woningcorporatie tot bepaalde investeringskeuzen binnen het energiebesparingsbeleid dat gericht is op onzuinige corporatiewoningen en welk proces ligt ten grondslag aan dit gedrag?”*

Ter ondersteuning van deze onderzoeksvraag zijn een aantal **deelvragen** opgesteld, namelijk:

1) *“Wat betekenen verschillende benaderingen voor het verduurzamen van een woning?”*  
Corporaties kunnen vanuit verschillende perspectieven een woning verduurzamen. In hoofdstuk 2 zullen deze invalshoeken de revue passeren. Deze perspectieven (in dit onderzoek ‘dimensies van het verduurzamen van een woning’ genoemd) zullen hoofdstuk 5 en appendix E in het model gebruikt worden om het energiebesparingsbeleid van Woonconcept te analyseren. Achtereenvolgens komen aan bod: de trias energetica benadering (VROM, 2010), de stromenbenadering (Duijvestein, 1997); de lagenbenadering (Van Eck, 2010) en de levenscyclusbenadering (Priemus, 2005). Deze benaderingen vormen binnen deze thesis het theoretisch kader. In dit onderzoek zijn deze benaderingen de dimensies van het verduurzamen van een woning.

2) *“Hoe wordt op theoretische gronden een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd in de sociale huursector?”*

Vanuit de definities van beleid (Hoogerwerf, 1978) en planning (De Roo en Voogd, 2004) is in hoofdstuk 3 gezocht met een literatuurstudie naar theoretische gronden voor corporaties om een doeltreffend energiebesparingsbeleid te voeren. Deze gronden zijn tweemaal: toepassing van maatregelen en beperkende invloedsfactoren. De dimensies die in hoofdstuk 2 zijn toegelicht, zijn in relatie gebracht tot het begrip energiebesparing door energiebesparende maatregelen binnen de dimensies toe te passen (zie appendix F). Tevens is onderzocht welke factoren een beperkende invloed kunnen hebben op het gevoerde beleid van corporaties. Met

het analysemodel is de aanwezigheid van deze twee gronden in de beleidspraktijk van Woonconcept getoetst.

3) *“Hoe wordt op praktische gronden een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd in de sociale huursector?”*

Met een analyse is in hoofdstuk 4 onderzocht hoe corporaties beleid voeren op praktische gronden. Als eerst is beschreven waarom corporaties eigenlijk dit type beleid voeren. Aan de hand van vier beleidsinstrumenten/kaders (Ekkers en Helderma, 2010) zijn de kaders en instrumenten van het energiebesparingsbeleid van corporaties verkend. In de praktijk van de corporatiewereld zijn verschillende beperkende invloedsfactoren gevonden, die door corporaties ervaren zijn en daarnaast uit onderzoek zijn gebleken. In het analysemodel zijn deze invloedsfactoren en beleidsinstrumenten verwerkt. Verschillende onderzoeksrapporten zijn geraadpleegd, hiernaast zijn primaire bronnen gebruikt, namelijk interviews met Van den Hoorn van Energieconcept B.V. (appendix C) en Van Genugten van Aedes (appendix D).

4) *“Hoe komt het investeringskeuzep proces binnen het energiebesparingsbeleid van Woonconcept tot stand en wat beïnvloedt dit proces?”*

In hoofdstuk 5 is een model ontwikkeld waarmee het energiebesparingsbeleid van Woonconcept geanalyseerd is. Aan de hand van het theoretisch kader uit hoofdstuk 2 en de verworven inzichten uit hoofdstukken 3 en 4 is een verwachting opgesteld hoe Woonconcept vorm zou geven aan het energiebesparingsbeleid. Het beleid van de corporatie in praktijk is beschreven met een casestudy. De data die hiervoor gebruikt is, is afkomstig van interviews met Karaji en Besselink van Woonconcept (appendix E, element B “case study”).

## 1.4 Methodologie

### 1.4.1 Data

De gebruikte data die in dit onderzoek gebruikt wordt, bestaat uit primaire data en secundaire data. De primaire data is gegenereerd door het afnemen van interviews van (ervarings)deskundigen: Aart van den Hoorn en René Van Genugten. ‘Material generated this way is rich, detailed and multi-layered’ (Valentine, G. in: R. Flowerdew en D. Martin, 2005). Het idee hierachter is toegang verkrijgen tot *tacit knowlegde* en *best and worst practices*. Deze primaire data is gebruikt in hoofdstuk 3 en 4. De secundaire data die gebruikt wordt bestaat uit wetenschappelijke literatuur, internetartikelen, convenanten, jaarverslagen en vigerende (milieu)beleidsdocumenten van woningcorporaties. Voor de case study in het analysemodel zijn Patrick Besselink en Nader Karaji, medewerkers van Woonconcept, geïnterviewd. De dataverzameling is te vinden in appendices C, D en E; in deze bijlagen is locatie en datum van de gesprekken terug te vinden.

### 1.4.2 Analyse methode

Om de data te analyseren is in hoofdstuk 5 een analysemodel ontwikkeld. De verworven inzichten uit hoofdstuk 2, 3 en 4 zijn de input voor het model waarop de verwachtingen zijn gebaseerd. Binnen het model is een case study uitgevoerd, de bronnen hiervoor zijn webpublicaties en beleidsdocumenten van Woonconcept en het interview met Karaji en Besselink. De empirische verhandeling bestaat hoofdzakelijk uit een toetsing aan de hand van de case study die op woningcorporatie Woonconcept wordt uitgevoerd. Hoofdstuk 5 staat in het teken van het analysemodel.



### 1.4.3 Verantwoording

Het planologisch karakter van de thesis is te vinden in de wetenschappelijke reflectie die wordt gegeven op het verduurzamingbeleid in de sociale huursector. Het praktische planningsprobleem is het (dis)functioneren van bepaald beleid van bepaalde corporaties. In abstractie: de planologische probleemstelling die onderzocht wordt, is de vraag ‘waarom heeft het verduurzamingbeleid in de Nederlandse sociale huursector succes heeft of waarom faalt het?’ De *implementation gap* wordt onderzocht. Met het uitvoeren van de analyse in hoofdstuk 5 wordt geprobeerd de *implementation gap* inzichtelijk te maken en zodoende ‘begrip’ krijgen voor het gedrag van een woningcorporatie. Dit begrip is te verkrijgen door verklaringen te zoeken waarom het beleid andere uitkomsten heeft dan verwacht wordt op basis van theorie van de Trias Energetica van Duijvestein. In het onderzoek wordt getracht deze eventuele discrepantie te verklaren door theorie en *practices* te onderzoeken.

In dit onderzoek wordt getracht zo volledig mogelijk te zijn maar enkele opmerkingen dienen vooraf gemaakt te worden:

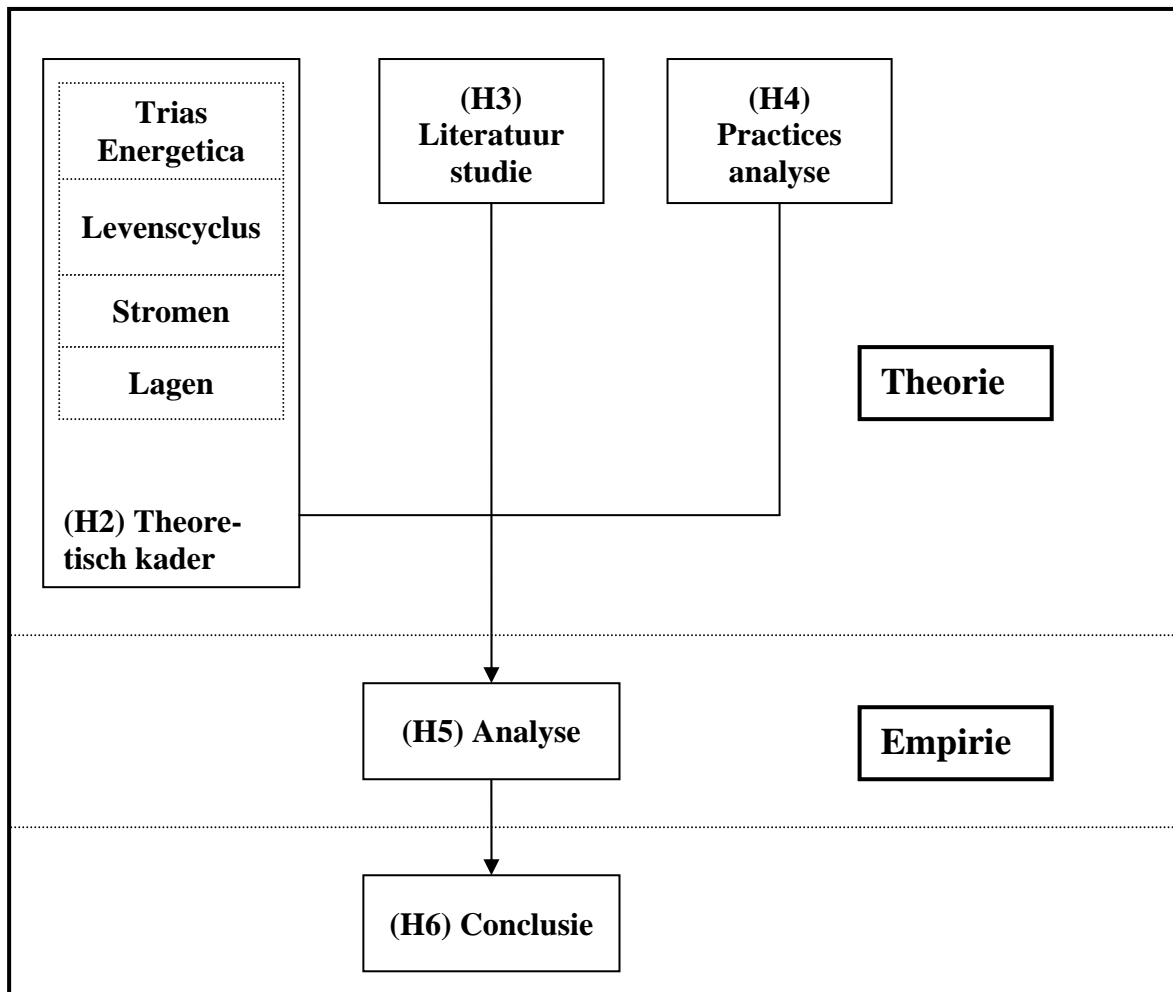
- 1) Met de inventarisatie van beperkende invloedsfactoren is het niet de bedoeling om de suggestie te wekken dat dit een complete lijst is. Door de afbakening van het onderzoek blijven te allen tijde een aantal zaken niet onderzocht.
- 2) De lijst met energiebesparende maatregelen (appendix A) is ontleend aan een aantal bronnen. Kanttekening: de inventarisatie van deze lijst moet niet de suggestie wekken dat deze lijst compleet is. Het is niet de bedoeling de laatste stand van technische ontwikkelingen weer te geven, maar veel voorkomende maatregelen kort toe te lichten die zich reeds bewezen hebben.
- 3) Dit onderzoek richt zich op de consumptiefase van een huurwoning, niet op het ontwerp, constructie en sloop, anders zouden principes van Duurzaam Bouwen en Cradle2Cradle ook behandeld moeten worden.
- 4) In het onderzoeksrapport is gesproken over perspectieven of benaderingen op energiebesparing van bestaande sociale huurwoningen. Hiermee wordt bedoeld dat dit verschillende uitgangspunten zijn om energiebesparing te bezien. Om verwarring te voorkomen met betrekking tot deze begrippen zijn de verschillende benaderingen en perspectieven die in het onderzoek genoemd worden de ‘dimensies’ van het verduurzamen van een woning.
- 5) In het onderzoeksrapport is gesproken over effectiviteit van beleid. Hiermee wordt niet het behalen van een bepaald beleidseffect bedoeld, maar het behalen van een doel, ofwel doeltreffendheid van beleid.
- 6) In het onderzoek worden begrippen ‘de levenscyclusbenadering op een woning’ en ‘de natuurlijke onderhoudsmomenten van een woning’ gebruikt; wat betreft de betekenis van deze begrippen in deze thesis hebben ze dezelfde strekking.

## 1.5 Het conceptueel model

Het conceptueel model helpt om het onderzoeksproces inzichtelijk te maken en te verduidelijken. Dit model geeft het onderzoek structuur en geeft weer hoe verschillende elementen binnen het onderzoek samenhangen. De theorie die centraal staat, is een levenscyclusbenadering op de toepassing van de Trias Energetica. Vanuit deze wordt een toetsingskader ontwikkeld om in het empirische deel van het onderzoek het energiebesparingsbeleid van woningcorporatie Woonconcept uit Zuidwest-Drenthe te toetsen.

Het analysemodel slaat de brug tussen het theoretisch en empirisch gedeelte van het onderzoek. In het empirisch deel van het onderzoek wordt het energiebesparingsbeleid van Woonconcept geanalyseerd. Door het uitvoeren van een *case study* op het energiebesparings-

beleid van Woonconcept en deze tegen de verwachtingen af te zetten, worden verschillen en overeenkomsten zichtbaar. De uitkomsten van de analyse worden in het laatste element van het model verklaard.



## 1.6 De context van het onderwerp

In deze paragraaf wordt de context van dit onderzoek verduidelijkt. Een aantal begrippen en definities worden hier uitgewerkt en in relatie gebracht tot het onderzoek.

### 1.6.1 Sustainability en sustainable housing

Verschillende definities van het begrip 'duurzaamheid' zijn in omloop. Woordenboeken geven synoniemen als betrouwbaarheid, degelijkheid, durabiliteit, standvastigheid, bestendigheid, soliditeit en stabiliteit. Het duurzaamheidsconcept drong door in politiek en beleid vanaf de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw. Breheny (1996) zei dat '*in many countries there have been profound changes in policies and in political en popular attitudes, as commitment to the sustainable development idea had increased.*' Deze 'commitment' is evident en dat blijkt uit het verbinden van verschillende nationale overheden aan internationale (intentie)verdragen zoals het Kyoto-klimaatverdrag overeengekomen tussen de Verenigde Naties in 1997 (Milieufocus, 2008).

Het concept van duurzaamheid heeft een drietal dimensies namelijk People (het sociale vlak), Planet (het ecologische vlak) en Profit (het economische vlak). Deze drie P's worden door Elkington (1997) genoemd in zijn Triple Bottom Line (TBL) theorie, ook wel 'The Three Pillars' genoemd en gaat ervan uit dat ontwikkeling die duurzaamheid als uitgangspunt heeft, aan alle pijlers een gebalanceerde aandacht moet schenken. Het Ministerie van VROM (2010) noemt dat met ingrepen in een gebouw door renovatie en onderhoud het evenwicht tussen de drie vlakken gezocht moet worden binnen de 3-P benadering. Om de impact op het milieu weer te geven is de term 'ecological footprint' door Wackernagel en Rees (1996) ontwikkeld: *'it accounts for the flows of energy and matter to and from any defined economy and converts these into the corresponding land/water area required from nature to support these flows'*. Verschillende onderzoeken zijn gericht op het ontwikkelen van concepten van klimaatneutrale woningen. In het Verenigd Koninkrijk is een case study uitgevoerd naar 'zero energy house designs'. Gwilliam et al. (2009) concluderen dat het theoretisch mogelijk is om dergelijke woningen te ontwerpen.

Op de nationale schaal speelt het Nationaal Milieubeleidsplan-Plus een belangrijke rol. In het NMP+ (VROM, 1990) werd door de centrale overheid een aanzet gegeven tot het nemen van meer verantwoordelijkheden door lagere overheden in het bestrijden van (stedelijke) milieuproblematiek. Samen met het NMP+ verscheen ook het rapport 'Duurzaam Bouwen'. In verscheidene projecten die in het kader van 'Duurzaam Bouwen' zijn ontwikkeld, ging ook aandacht uit naar het woningniveau en werd het gebruik van duurzame materialen gestimuleerd (Bus, 2001). Op woningniveau is duurzaamheid toepasselijk met het concept van *sustainable housing*. Priemus (2005) omschrijft dit concept op basis van de definitie van het Brundtland Commissie als *"...housing that is geared to meeting the needs of the current residents without compromising the ability of future generations of residents to meet their own needs."*

### **1.6.2 De woning**

Ekkers en Helderma (2010) omschrijven een woning als een object met specifieke eigenschappen. Hieronder worden ze kort besproken.

- *Lange bestaansduur*. Priemus (2010) stelt deze bestaansduur van oplevering tot sloop gemiddeld op 110 jaar als woningen zijn opgetrokken zijn uit duurzame materialen.
- *Hoge prijs*. De financiering van de woning, samen met energiekosten, belastingen en lokale heffingen zijn samen de woonlasten. De stichtingskosten van een woning bestaan uit grondkosten, bouwkosten en bijkomende kosten.
- *Locatiefixatie*. De kwaliteit van de woning wordt door de constructie zelf maar ook woonomgeving bepaald: de fysieke aantrekkelijkheid van de omgeving en de nabijheid van voorzieningen. Met het verbeteren van de woningaspecten wordt bedoeld op het verbeteren van de fysieke kwaliteit van de woning, de kwaliteit van de woonomgeving, het voorzieningenniveau en de leefbaarheid.
- *Onmisbaarheid*. In Nederland is het hebben van een woning een sociaal grondrecht en maakt onderdeel uit van de basisbehoefte van de mens.

Straub (2001) legt een relatie tussen de onderhoudsinspanningen van de woningcorporatie en het bouwjaar van een woning. Hij stelt dat de bouwtechnische kwaliteit, woontechnische kwaliteit en milieukwaliteit van woningen sterk afhankelijk zijn van het bouwjaar. Als voorbeeld hiervan geeft Heeger (1993) aan dat er veel bouwtechnische problemen waren geconstateerd bij woningen en appartementencomplexen die gebouwd zijn in de jaren '70, zoals betonschade en funderingsproblemen. Woningen die in na de eerste helft van de

jaren '80 zijn gebouwd zijn van een hogere bouwtechnische kwaliteit. Straub (2001) zegt dat de heersende opvattingen over materiaalgebruik in de stedenbouw en architectuur in het bouwjaar van de woning bepalen in grote mate de kwaliteit van de woning en huidige onderhoudsinspanningen. Hij concludeert verder dan ook dat bouwjaarklassen kunnen worden ingedeeld op basis van jaren waarin de regelgeving belangrijk is gewijzigd. In mindere mate is in relatie tot de vraag van belang of de markt door technologische veranderingen nieuwe materialen en constructies is gaan gebruiken. Ekkers en Helderma (2010) zeggen ook dat de periode waarin huizen zijn gebouwd, samenhangt met het voorzieningenniveau in de woning: te denken valt aan voorzieningen als een bad of douche, warm water, centrale verwarming en dubbele beglazing.

### **1.6.3 Woningcorporatie**

In Nederland zijn verschillende instituties gericht op het operationaliseren van het duurzaamheidsconcept, zoals woningcorporaties. Woningcorporaties moeten ingrijpen in de fysieke toestand van woningen via hun onderhoudsverplichting. Een woningcorporatie kent zijn juridisch fundament in de Woningwet 1901 en zijn instellingen met als primair doel het voorzien van betaalbare sociale huurwoningen aan zwakke doelgroepen in de maatschappij. Sociale huurwoningen worden beschikbaar gesteld door gemeenten en corporaties om de toegang tot de woningmarkt voor de 'minder bedeelde' huishoudens te stimuleren. In het Besluit Beheer Sociale Huursector (BBSH, herzien in 2005) worden de activiteiten van woningcorporaties beschreven: het bouwen, verwerven, bezwaren en slopen van woongelegenheden; het in stand houden en het treffen van voorzieningen, ook in de onmiddellijke woonomgeving; het beheren, toewijzen en verhuren; het vervreemden; het aan de bewoners verlenen van diensten die rechtstreeks verband houden met de bewoning en werkzaamheden die uit de voorgaande activiteiten voortvloeien (Ekkers en Helderma, 2010).

### **1.6.4 Woningvoorraad**

Met de woningvoorraad wordt bedoeld op de totale hoeveelheid woningen die beschikbaar is voor huur of koop. Volgens de laatste gegevens uit Statline van het CBS (2011) bestaat de Nederlandse woningvoorraad in 2011 uit ongeveer 7,2 miljoen woningen. Als dit wordt opgesplitst naar koop- en huurwoningen dan blijkt dat er 4,0 miljoen woningen in eigendom zijn en er zijn 3,2 miljoen huurwoningen. Ongeveer 75% van de huurwoningen in Nederland zijn in het bezit van woningcorporaties, dit zijn ongeveer 2,4 miljoen sociale huurwoningen (Rijksoverheid, 2011). Figuur 1 geeft een idee over wat de voorraad over de marktsectoren verdeeld is.

	Aandeel in de woningvoorraad (2008)
Particuliere huursector	11%
Sociale huursector	32%
Eigenwoningbezit	57%

Figuur 1: bron: DGVH/DGO/CBS, Cijfers over Wonen, Wijken en Integratie (2009)

Volgens Ekkers en Helderma (2010) is ruim 20% van de totale woningvoorraad voor de Tweede Wereldoorlog gebouwd en zodoende is ongeveer 80% na de oorlog gebouwd. Al jaren groeit de voorraad doordat er meer nieuwbouw wordt gepleegd dan er wordt gesloopt. Netto komt dit aantal jaarlijks neer op een groei van 60000 tot 90000 woningen sinds de millenniumwissel. Uit cijfers van het CBS blijkt dat de piek van de Nederlandse naoorlogse woningbouwproductie tussen 1960 en 1980 lag. Jaarlijks werden in deze periode ruim 120.000 woningen gebouwd. Om de woningvoorraad in Nederland (Rijksoverheid, 2011) te registreren, wordt door de overheid het System Woningvoorraad (SYSWOV) gebruikt.

SYSWOV geeft op postcodeniveau de beheersvorm (particulier of huur), het bouwjaar en de hoeveelheid kamers. Het systeem wordt gebruikt om ontwikkelingen in de woningmarkt te monitoren en te analyseren. Gegevens uit dit systeem worden modelmatig gebruikt om bijvoorbeeld het energiebesparingpotentieel van de woningvoorraad in te schatten.

### ***1.6.5 Energiezuinigheid van de woningvoorraad***

Om de energieprestatie van een bestaande woning te meten is het Energielabel ontwikkeld en is sinds 2008 door de Rijksoverheid verplicht gesteld voor huiseigenaren die hun huis gaan verkopen of verhuren. Het energielabel loopt van A (zuinig) tot G (niet zuinig) en is geldig voor een periode van 10 jaar. De label geeft informatie over de energiezuinigheid van een woning en baseert dit op isolatie en de energiebehoefte van aanwezige installaties. Tevens staat op de label vermeld hoe de woning energiezuiniger gemaakt kan worden (rijksoverheid, 2011).

Nieuwe gebouwen moeten tegenwoordig aan bepaalde eisen van energiezuinigheid voldoen (rijksoverheid, 2011). De energiezuinigheid kan gemeten worden met een energie prestatie coëfficiënt (EPC) en is zodoende sinds 1995 een meetinstrument binnen het Nederlands klimaatbeleid. Als grenswaarde kan het een als een wettelijke bouweis functioneren. Een EPC kan als beleidsdoelstelling dienen wanneer dit binnen het beleid een richtwaarde toegeschreven krijgt. Het Europees Parlement heeft in 2010 een besluit genomen dat alle nieuwbouw vanaf 2021 energieneutraal moeten zijn. De Nederlandse overheid conformeert zich hier aan en verlaagt de EPC-norm stapsgewijs naar 0 in 2021. Hoe lager de EPC, hoe zuiniger het pand. De coëfficiënt wordt bepaald door het jaarlijks energieverbruik per vierkante meter om de woning verwarmen en verlichten en tapwater te verwarmen. Figuur 2 geeft een overzicht van doelstellingen in de nieuwbouw. Uit analyse van Van Eck (2010) blijkt dat de EPC-norm het enige wettelijke instrument is op verdere verduurzaming van het energieverbruik in woningen te beïnvloeden. In Nederland zijn de EPC-normen voor nieuwbouw vastgelegd in het Bouwbesluit.

#### **Verplichte EPC-norm voor nieuwbouw**

1996	1,4 (invoering EPC)
1998	1,2
2000	1
2006	0,8
2011	0,6
2015	0,4
2021	0

*Figuur 2* Bron: *praktischduurzaam.nl* (2011)

Om te zorgen dat de overheid op de hoogte blijft van ontwikkelingen op het gebied van energiezuinigheid van woningen, gebruikt ze hiervoor het energiemodel ‘Simulatie en Analysemodel voor Woninggebonden Energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissie’, afgekort tot Sawec. Het model maakt gebruik van verschillende data om het onbenut potentieel voor energiebesparing van een woningvoorraad te bepalen. Door SenterNovem is een instrument ontwikkeld waarmee eigenaren van particuliere woningen hun individuele besparingsmaatregelen (bouwtechnisch en installatietechnisch) kunnen onderzoeken. Er is een soortgelijk instrument ontwikkeld waarmee onder andere woningcorporaties en Verenigingen van Eigenaren de effecten van energiebesparingsmaatregelen bij onderhouds- en renovatieprojecten kunnen schatten. Voor woningcorporaties is met name de verkennende functie van dit instrument van belang. Het geeft aan welke effecten de potentiële besparingsmaatregelen hebben op investeringen, energiebesparing, maandelijkse energiekosten en wooncomfort voor de bewoners (Agentschap.nl, 2011a).

Een samenwerkingsverband is opgestart voor het meten van het effect van genomen energiebesparingsmaatregelen in de sociale volkhuusvesting. Kwaliteitscentrum Woningcorporaties Huursector (KWH) en de Stichting Duurzaamheidsbarometer hebben de aanzet gegeven tot de ontwikkeling van een instrument dat het rendement van investeringen en behaalde resultaten weer kan geven (Beemster, 2011). Deze duurzaamheidsbarometer is een integraal instrument dat duurzaamheidprestaties inzichtelijk en vergelijkbaar maakt. Resultaten zijn te benchmarken en woningcorporaties kunnen hun resultaten vergelijken. Hayles en Horne (2008) concluderen in een onderzoek naar een internationale benchmarking naar 'sustainable homes' dat er veel bestaat in de energetische toestand van woningen en heeft als oorzaak dat in verschillende landen verschillende 'thermal energy performance standards' aanwezig zijn. Zij bespeuren het ontbreken van een internationale benchmark in energieprestaties van woningen, tevens ontbreekt 'an appropriate starting point for this exercise'.

# Hoofdstuk 2: Benaderingen op het verduurzamen van een woning

## 2.1 Inleiding

In het theoretisch kader wordt de theorie toegelicht. Dit hoofdstuk onderzoekt de toepasselijkheid van een drietal benaderingen op theorie over water- en energiebesparing (appendix A). Deze benaderingen zijn de stromenbenadering, de lagenbenadering en de levenscyclusbenadering. De theorie die in dit hoofdstuk centraal staat is de stappenstrategie van Duijvestein: de Trias Energetica. Dit is een strategie die specifiek gericht is op energiebesparing bij het verduurzamen van een woning en schrijft een volgorde voor in het nemen van maatregelen om het huishoudelijk gebruik van water en energie te reduceren. Indien de water- en energiebesparende maatregelen effectief worden toegepast, kunnen de woonlasten van de huurders verlaagd worden. De deelvraag die in dit hoofdstuk onderzocht wordt: *“Wat betekenen verschillende benaderingen voor het verduurzamen van een woning?”*

Als eerst wordt in paragraaf 2.2 de Trias Energetica van Duijvestein besproken en toegelicht wat de stappen van de strategie inhouden. Vervolgens wordt in 2.3 de stromenbenadering besproken. Dit perspectief is ontleend aan het concept van Duurzaam Bouwen; stromen zijn één van de drie hoofdlijnen van dit concept. Hierna komt in 2.4 de lagenbenadering op een woning van Van Eck aan bod, vervolgd met een bespreking van levenscyclusbenadering op een woning in 2.5. Deze perspectieven dienen later in het onderzoek als ‘dimensies’ van het verduurzamen van een woning. De theorie en benaderingen vormen de basis voor een toetsingskader, die in hoofdstuk 5 wordt uitgewerkt. In de conclusie zal een antwoord worden geformuleerd op de deelvraag en tevens vindt een terugkoppeling naar de hypothese en hoofdvraag plaats.

## 2.2 De Trias Energetica

De Trias Ecologica is een stappenplan voor duurzaamheid in algemene zin. Dit stappenplan houdt in dat eerste de vraag naar en het verbruik van bronnen beperkt moet worden. Vervolgens moet bij een resterende vraag naar bronnen gebruik worden gemaakt van hernieuwbare bronnen en als laatst de niet-hernieuwbare bronnen. Op basis van de Trias Ecologica heeft Duijvestein (VROM, 2010) de Trias Energetica als strategie voor duurzaam bouwen geïntroduceerd en deze strategie richt zich specifiek op energiebesparing. Dit principe schrijft een bepaalde volgorde voor bij de verduurzaming van een woning. Met de eerste stap worden de relatief meest effectieve maatregelen genomen en in de laatste stap de relatief minst effectieve maatregelen. De stappen dienen niet parallel te worden uitgevoerd, maar opeenvolgend. Van den Dobbelen (2008) zegt dat de drie stappen van de Trias Energetica een goede basis voor een gedegen aanpak van verschillende stromen in de bouw. Hij is van mening wanneer een project strikt volgens de stappen van de Trias Energetica wordt gewerkt, dan is een duurzamere woning het gevolg. Een voorbeeld van hoe energie besparende maatregelen gekoppeld kunnen worden aan de Trias Energetica dat uitgewerkt is in een financieel kader is opgesteld door Oosterveld Installatietechniek (2009). Kader 1 ligt de strategie toe. In hoofdstuk 3 zal dieper worden ingegaan op de relatie tussen de trias energetica benadering, de dimensies van het verduurzamen van een woning en besparingsmaatregelen.

## Kader 1: De strategie van de Trias Energetica (VROM, 2010)

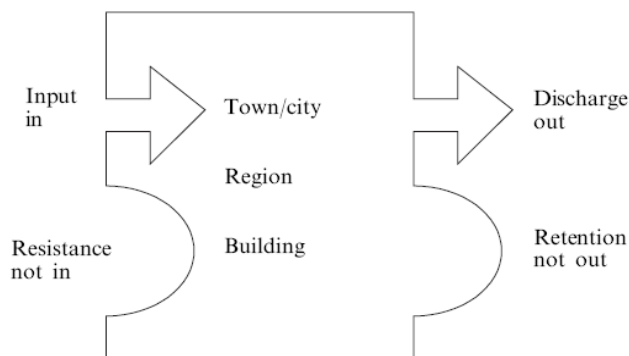
Stap 1: Beperk de energievraag. Door de woning luchtdicht te maken, goed te isoleren en te voorzien van goed regelbare verwarming en verlichting is de vraag naar energie te reduceren.

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen. Door prioriteit te geven aan het gebruik van hernieuwbare energiebronnen als zonne-energie en aardwarmte, wordt het gebruik van niet-hernieuwbare bronnen verminderd.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt. De restvraag naar energie dient zo efficiënt mogelijk gebruikt te worden. Dit kan door het rendement van het energiegebruik te vergroten, door bijvoorbeeld vervangen van een gaskachel door een hoogrendements-ketel, die naast warmte ook warm tapwater levert.

## 2.3 De stromenbenadering

André Bus (2001) schaaft in zijn proefschrift 'Duurzame stedelijke vernieuwing in naoorlogse wijken' activiteiten met betrekking tot de aan- en afvoer van energie, materialen, goederen en afval van en naar steden onder de term *urban metabolism*. Volkshuisvesting is een onderdeel van het stedelijk systeem en zodoende zijn de energie en waterstromen door gebouwen en woningen een element van *urban metabolism*. Duijvestein (1997) past deze vorm van metabolisme toe op het niveau van de woning. Volgens Duijvestein is met het Ecodevice-model mogelijk om deze ingaande en uitgaande stromen die door een woning gaan conceptueel te beschrijven (figuur 3). De woning wordt als een systeem benaderd waar stromen in en uit de woning gaan. Priemus (2005) noemt twee *protective* functies van het systeem, namelijk *resistance* en *retention*. Bij *resistance* gaat het om het tegenhouden van stromen en bij *retention* om het vasthouden van stromen, ofwel de invloedsmogelijkheden van *flows* of stromen in en uit het systeem.



Figuur 3: Ecodevice model. Bron Duijvestein (1997)

Duijvestein (1997) omschrijft het concept van Duurzaam Bouwen als een wijze van bouwen zodat gedurende de levensloop van het gebouw en de gebouwde omgeving zo min mogelijk milieuproblemen ontstaan. Binnen Duurzaam Bouwen bestaan drie hoofdlijnen: de stromen, het gebied en de actoren. De Nederlandse Woningraad (1994) benoemt de stromen die door een woning vloeien namelijk lucht, mensen, goederen, water, gas, elektra, data en informatie. In dit onderzoek wordt er gefocust op de ecologische pijler van duurzaamheid en daarmee de stromen aardgas, elektriciteit en water die een gebouw in en uit gaan. Bij de veel huishoudens zijn dit de stromen die via de meterkast binnenkomen. De stromen worden in kader 2 kort toegelicht; uitgangspunt is dat de gemiddelde huishoudengrootte uit 2 tot 2,2 personen bestaat. In hoofdstuk 3 wordt dieper ingegaan op de relatie tussen de stromenbenadering en besparende maatregelen.



## **Kader 2: Stromen van aardgas, elektriciteit en water; dimensie ‘stromen’ (Duijvestein, 1997)**

Aardgas: Het aardgasverbruik wordt met de eenheid ‘m<sup>3</sup>’ uitgedrukt, ofwel kubieke meter. Van Eck (2010) stelt het gemiddelde gasverbruik van een bestaande woning in Nederland op ruim 1500 m<sup>3</sup>, waarvan 1150 m<sup>3</sup> voor het verwarmen van de woning wordt verbruikt en 350 m<sup>3</sup> voor het verwarmen van tapwater. Deze ‘gemiddelde’ woningen kunnen met investeringen in technische optimale verduurzamingmaatregelen het verbruik theoretisch reduceren van 1500 tot 240 m<sup>3</sup>. Het gasverbruik is erg afhankelijk van het woningtype. Een vrijstaande woning verbruikt bijvoorbeeld ruim twee keer zoveel aardgas als een flatwoning.

Elektriciteit: Het elektriciteitsverbruik wordt met de eenheid ‘kWh’ (kiloWatt-uur) uitgedrukt. Het energieverbruik hangt volgens het NIBUD (2011) sterk samen met de grootte van de huishoudens en de hoeveelheid elektrische apparaten. Het NIBUD stelt het elektriciteitsverbruik voor een gemiddelde huishouden op ongeveer 3500 kWh per jaar. Deze ‘gemiddelde’ woningen kunnen met investeringen in technische optimale verduurzamingmaatregelen het verbruik theoretisch reduceren tot 1600 kWh (van Eck, 2010).

Water: Het waterverbruik wordt met de eenheid ‘m<sup>3</sup>’ uitgedrukt. Via een aftakking vanaf het hoofdwaternet komt water de woning binnen. Water wordt voor diverse doelen geconsumeerd en heeft als gevolg dat er afvalwater afgevoerd moet worden. Het NIBUD (2011) stelt het waterverbruik van een gemiddeld huishouden op 90 tot 100 m<sup>3</sup>. Volgens Priemus (2005) is toilet- en douchewatergebruik voor het grootste deel verantwoordelijk voor het huishoudelijk waterconsumptie. Hij noemt dat het gebruik van verwarmd tapwater de laatste 10 jaar is toegenomen. Dit heeft ook een effect op het aardgasgebruik.

## **2.4 De lagenbenadering**

De woning wordt door Duijvestein als een systeem benaderd, daarentegen benadert Van Eck (2010) de woning in lagen. Hij onderscheidt verschillende lagen in een woning, namelijk de omgeving van de woning, de bouwkundige aspecten van de woning, energieleveringalternatieven, woninggebonden apparatuur en installaties en overige apparatuur. Deze lagenindeling van Van Eck is hanteerbaar als een lagenbenadering: door te kijken naar hoe water- en energiebesparende maatregelen worden toegepast in de lagen van een woning, bestaat de mogelijkheid om inzichten te verwerven over hoe water- en energiebesparing tot stand komt in verschillende elementen van een woning. In hoofdstuk 3 wordt dieper ingegaan op de relatie tussen deze lagenbenadering en besparende maatregelen. Van Eck geeft zelf al aan dat laag 3 en 4 elkaar overlappen en verweven met elkaar zijn. De lagen worden in kader 3 kort toegelicht.

### **Kader 3: De woning in lagen ingedeeld; dimensie ‘lagen’ (Van Eck, 2010)**

Laag 1: De aangrenzende, directe omgeving van de woning. In deze laag bevindt zich de interactie tussen de woning en de buitenwereld. Energiebesparende maatregelen kunnen ingedeeld worden in individuele en collectieve maatregelen. De typering (geschakeld, gestapeld of vrijstaand) van de woning is hier van belang. Een woning in een appartementencomplex kan mogelijk gebruik maken van collectieve systemen wat betreft verwarming en energievoorziening.

Laag 2: Bouwkundige aspecten van de woning. Deze aspecten zijn volgens Van Eck te verdelen in de situering van de woning, de indeling, het volume en de bouwkundige schil van de woning, ofwel het casco. De situering kan invloed hebben op de toepasbaarheid van bijvoorbeeld zonnepanelen.

Laag 3: Energievoorzieningsystemen van de woning. Dit zijn systemen die zorgen voor de toevoer van energie naar een woning. Van Eck onderscheidt hier gas, elektriciteit, warmte en koeling. Alternatieve energievoorzieningen worden tegenwoordig meer en meer toegepast, bijvoorbeeld stadsverwarming. Stadsverwarming maakt gebruik van restwarmte uit de industrie of uit warmte die vrij komt bij het opwekken van energie in centrales. Veel ontwikkelingen op gebied van energievoorziening zijn gaande.

Laag 4: Woninggebonden installaties en apparaten. Bij de nieuwbouw en renovatie van een woning moeten keuzes gemaakt worden omtrent installaties en apparaten, zoals sanitair en WarmteTerugWin apparaten (WTW). Vanwege het lange bestaansduur van een woning is de invloed van deze keuze van belang voor het energieverbruik. De keuze bepaalt namelijk voor een lange tijd de effectiviteit van het energieverbruik. Denk hierbij het verschil tussen jarenlang gebruik van een normale of een besparende douchekop.

Laag 5: Niet-woninggebonden installaties en apparaten. Bewoners richten de woning in naar hun behoeften. Het gaat bij deze installaties en apparaten om witgoed, audio/video/ICT en verlichting. Het energieverbruik is in deze laag afhankelijk van het aantal aanwezige apparaten, de energietechnische eigenschappen van de apparaten en de intensiteit van het gebruik ervan.

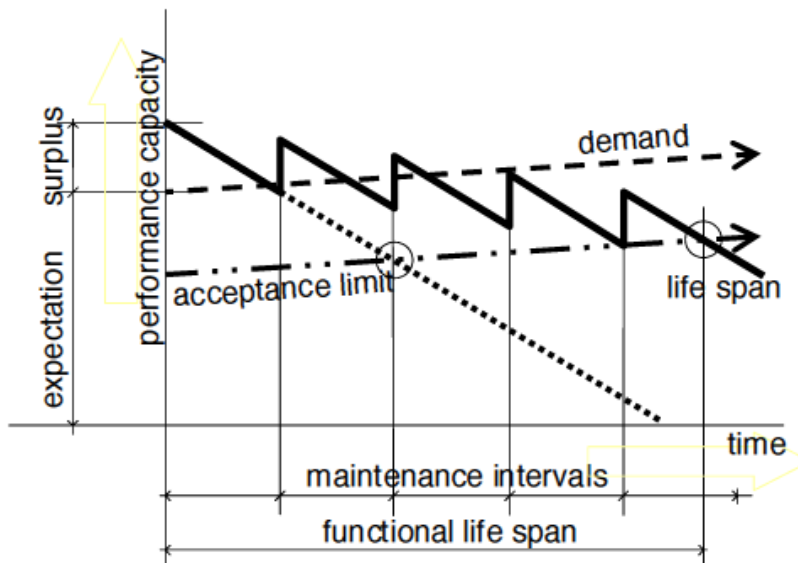
## 2.5 Een levenscyclusbenadering

De levenscyclusbenadering is toepasbaar op vele wetenschaps- en praktijkvelden. Een voorbeeld hiervan is de verkenning van deze benadering op *sustainable housing* door Priemus (2005). In deze paragraaf wordt ingegaan hoe deze benadering op een woning toepasselijk is.

### *Life cycle of buildings*

Woningen en woongebouwen hebben een eindige levensduur (Straub, 2001). Straub zegt over de definitie van levensduur dat ‘...levensduur op uiteenlopende wijzen kan worden gedefinieerd. Afhankelijk van de invalshoek wordt levensduur gedefinieerd als bestaansduur, gebruiksperiode of afschrijvingstermijn, overeenstemmend met de technische levensduur, de functionele levensduur en de economische levensduur’. Gruis et al. (2006) vergelijken de levenscyclus van de mens met een gebouw. Een mens en een gebouw vertonen allebei verval door ouderdom. Door het vervangen van componenten kan de levensduur verlengd worden. Een levenscyclusbenadering op de levensloop van de woning is toegepast door Vroman (1982). In zijn zaagtandmodel (figuur 4) wordt de relatie gelegd tussen het prestatievermogen en levensduur van een woning. Gruis et al. voegen hier aan toe dat ‘*interventions to prevent frictions and thus extend the life time can be addition of performance by short-term technical maintenance or longer-term renovation on the supply side, or change of users on the demand side*’. De levensloop van de woning komt onder de druk te staan als het prestatievermogen van de woning onder de ‘eisen’ (*demand*) van de gebruikers of eigenaar daalt. Deze toename van eisen in het model worden door Vroman lopen verklaard door maatschappelijke ontwikkelingen en economisch groei. De opmars van het concept van duurzaamheid is een dergelijk maatschappelijke ontwikkeling. Straub (2001) noemt in samenhang met de levensduur van de woning een aantal redenen voor het plegen van onderhoud:

- wettelijke eisen die door de overheid zijn gesteld (instandhoudingverplichting van de verhuurder);
- technische en functionele motieven (instandhouding van de technische levensduur en gebruikskwaliteit);
- milieumotieven (verminderen van water-, materialen- en energiegebruik, bevorderen van het binnen- en omgevingsmilieu).



Figuur 4: Levensloop van een woning: Zaagtandmodel van Vroman (1982)

Door beheer en onderhoud kan de woning een tijdelijk surplus hebben doordat het prestatievermogen van de woning boven de eisen van de gebruikers ligt. Indien geen regelmatig kleinschalig en groot onderhoud wordt gepleegd, dan is er de dreiging dat in verloop van tijd het prestatievermogen van de woning onder de acceptatiegrens (*acceptance limit*) komt te liggen. Wanneer dit prestatievermogen onder de acceptatiegrens komt, dan noemt is de woning volgens het model van Vroman functioneel verouderd (*functional life span*) en kan een reden tot sloop ontstaan.

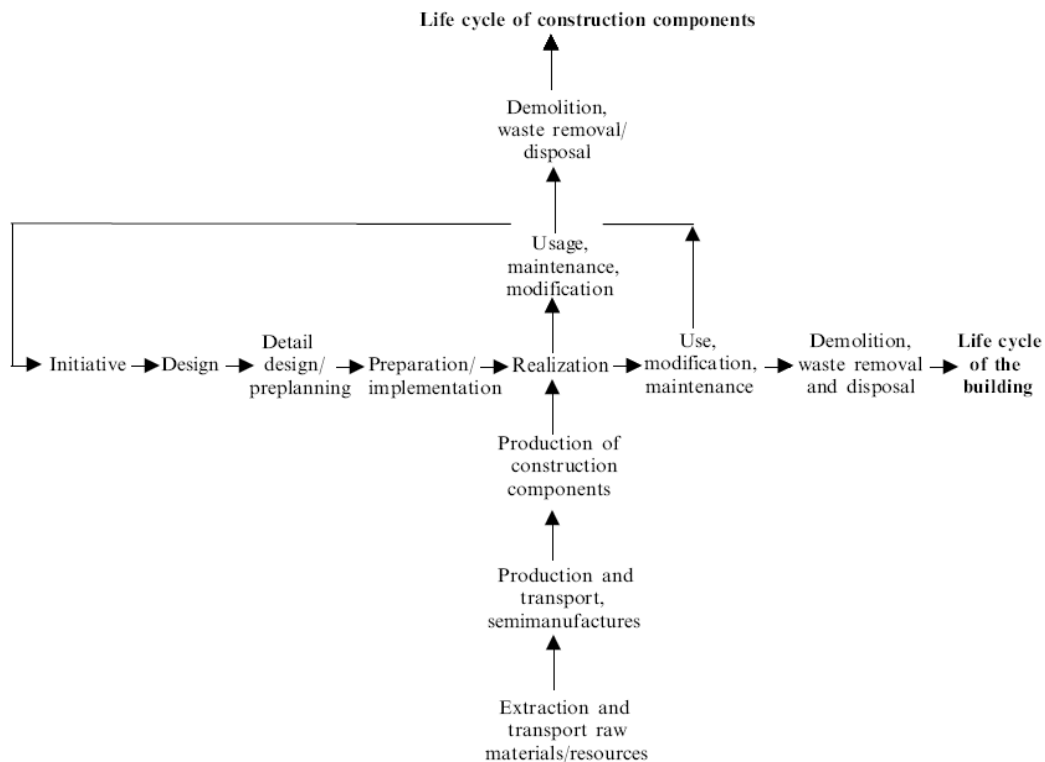
#### Fasen van de levenscyclus van een woning

Het Amerikaanse onderzoeksinstituut MIT (2011) noemt dat inzichten in de verschillende fasen van de levenscyclus van een gebouw van belang is. De impact op het milieu kan voor elk element van de levenscyclus worden gekwantificeerd. MIT zegt dat in de VS de gebruiksfase van een gemiddeld gebouw verantwoordelijk is tot wel 90% van het totale energieverbruik in de levenscyclus. Novem gaat uit van 86% (Priemus, 2005). MIT onderscheidt in de levenscyclus van een gebouw de fasen en componenten. Dit is weergegeven in figuur 5. Deze figuur biedt een overzicht van de elementen per fase. Voor dit onderzoek zijn de elementen van de gebruiksfase van belang die in relatie staan tot de energiestroom, te weten elektrische apparaten en verlichting (stroom: elektriciteit), HVAC systemen en verwarmingscapaciteit (stroom: gas). MIT gaat niet in op het waterverbruik.

Bouwmaterialen	Constructie	Gebruik	Sloop
Extractie Productie Transport	Uitrusting en apparaten Tijdelijke bouwwerken Transport	Elektrische apparaten Verlichting HVAC-systemen Verwarmingscapaciteit Routine onderhoud	Sloop Verwerking restafval Recycling/hergebruik Transport

Figuur 5: fasen en componenten van de levenscyclus van een gebouw. (bron: MIT, 2011). HVAC-systems zijn systemen met betrekking tot Heating, Ventilation & Air Conditioning.

Priemus (2005) verwijst in zijn artikel over *sustainable housing* naar de *life cycle of buildings* (figuur 6). In dit model wordt de levenscycli van constructie componenten gecombineerd met de levenscyclus van gebouwen.



Figuur 6: Life- cycle of buildings. (bron: Priemus, 2005)

Priemus gaat verder dan MIT en beschrijft de levenscyclus van een gebouw van het initiatief tot sloop. Hij heeft in zijn levensloopmodel een cyclisch karakter: tijdens de gebruiksfase wordt modificatie en onderhoud toegepast, hier zijn materialen en constructiecomponenten voor nodig. Uit voorgaande blijkt dat de levenscyclus van een woning uit verschillende fasen bestaat. Via een *life-cycle energy assessment* (LCEA) is het energieverbruik per fase van de levenscyclus te kwantificeren. Zo bleek dat het overgrote aandeel van de energieconsumptie toe te schrijven is aan de gebruiksfase van de woning. Vanuit het Duurzaam Bouwen wordt geadviseerd om woningen uit duurzame materialen op te trekken; inzichten en ontwikkelen hieromtrent kunnen al op de tekenafel worden ingepast. Straub meldde al dat de woningen die gebouwd waren in de jaren '60 en '70 van de 20<sup>ste</sup> eeuw van een relatief lage bouwtechnische kwaliteit waren; zodoende ook de milieukwaliteit van de woning. Het model van Vroman leert dat via renovatie het (energie)prestatievermogen van de woning weer boven de acceptatiegrens te brengen is, waardoor een woning niet functioneel verouderd is en dat dit niet tot sloop hoeft te leiden.

Veel woningen die gebouwd zijn in de bouwjaren 1960 tot 1980 zijn toe aan een renovatie. Volgens Straub (2001) heeft een groot deel van de naoorlogse woningvoorraad nog geen ingrijpende verbetering ondergaan. Renoveren biedt deze kans. De *performance capacity* van deze woningen dienen weer boven de acceptatiegrens te komen, om technische veroudering te voorkomen. De stappen van de Trias Energetica bieden een richtlijn om de te nemen energiebesparende maatregelen te ordenen die tijdens deze renovatie toegepast kunnen worden. Vanwege het feit dat het grootste aandeel van het totale energieverbruik in de levenscyclus tijdens de gebruiksfase plaatsvindt, biedt een renovatie de mogelijkheid om de woning energietechnisch te verbeteren naar de laatste inzichten en ontwikkelen. In de levensloop van een woning komen momenten van onderhoud voor (Vroman, 1982). Straub (2001) definieert technisch beheer 'als het geheel van technische en daarmee samenhangende administratieve activiteiten dat gericht is op het onderhouden en aanpassen van de kwaliteit van een object'.

Onderhoud wordt voornamelijk gepleegd om de woning bij benadering terug te brengen naar de oorspronkelijk gebruiksmogelijkheden of staat van een woning. Beheer gaat over beleidsontwikkeling én de uitvoering van dit beleid en is daarmee breder dan onderhoud. Hoppe (2009) noemt dat corporaties energiebesparende maatregelen kunnen toepassen in drie vormen van beheer: dagelijks/planmatig onderhoud, groot onderhoud en renovatie. Verschillende vormen van onderhoud dat gepleegd wordt namelijk klein onderhoud, mutatieonderhoud, planmatig onderhoud en renovatie (Straub, 2001). Deze momenten zijn modelmatig weergegeven in het zaagtandmodel van Vroman (figuur 4). Renovatie is hetzelfde als een woningverbetering. Het verschil tussen renovatie en groot onderhoud is het doel: met renovatie moet het wooncomfort verbeterd worden, het gaat vaak gepaard met een huurverhoging. Met groot onderhoud blijft het wooncomfort gelijk, dit is dan ook geen reden voor huurverhoging. Groot onderhoud heeft een cyclisch karakter: bijvoorbeeld dat elke 5 jaar de buitenkozijnen geverfd worden (Rijksoverheid, 2012). Met het hanteren van een conditieafhankelijke benadering kan een woningcorporatie de mate van onderhouds-inspanningen afstemmen op de conditie van een woning. De conditie van een woning is te bepalen met een conditieopname of gebrekenopname door de woningcorporatie (Straub, 2001). In kader 4 wordt ingegaan op deze *maintenance intervals* die in de levensloop van een woning voorkomen; Hoppe (2009) noemt deze momenten de ‘natuurlijke momenten in de levenscyclus van een woning’.

#### **Kader 4: Onderhoudssoorten en renovatie; dimensie ‘onderhoud tijdens levensloop’ (Straub, 2001)**

Klein onderhoud: Klein onderhoud of klachtenonderhoud wordt ook wel service-onderhoud genoemd en wordt gepleegd indien een huurder een verzoek tot reparatie bij de corporatie indient. Straub (2001, p. 100) noemt dat de onderhoudsactiviteiten met name betrekking hebben op hang- en sluitwerk, schakelaars en kranen, het schoonmaken van de dakgoot, vegen van de schoorsteen en ontstoppen van de binnenriolering. Contractueel service-onderhoud waarbij klein onderhoud wordt gepleegd en jaarlijks of tweejaarlijkse controle van installaties vallen ook onder dit type onderhoud.

Mutatieonderhoud: Mutatieonderhoud vindt plaats als er nieuwe bewoners een woning betrekken. Doel van mutatieonderhoud is de woning op een minimaal basisniveau te brengen. Een onderscheid is te maken tussen klantgericht en dynamisch onderhoud. Dynamisch onderhoud richt zich op de woon-technische aanpassing indien een woning vrij komt en hoeft niet te leiden tot een huurprijsverhoging. Klantgericht mutatieonderhoud richt zich op de individuele wensen van een huurder. De huurder kan zijn woonwensen aangeven en deze door de corporatie laten uitvoeren. Onderhoud hiervan doet de corporatie en dit leidt in veel gevallen tot een huurprijsverhoging. Coolen en Vijverberg (1991) zijn van mening dat bij het verrichten van mutatieonderhoud rekening gehouden moet worden met de ontwikkelingen in de (lokale) woningmarkt.

Planmatig onderhoud: Planmatig onderhoud is onderhoud waarvan de onderhoudsactiviteiten vooraf zijn bepaald en gepland in een meerjarenonderhoudsplanning. Een woning behoeft cyclisch onderhoud en vloeit voort uit wetten en voorschriften. Het doel van cyclisch onderhoud is preventie van toekomstige gebreken en veiligheid. Hierbij moet gedacht worden aan het vervangen van goten, schilderwerk aan de buitenzijde van de woning, het vervangen van keukens of badkamers en vervanging van ventilatiesystemen.

Renovatie: Renovatie heeft als doel het verbeteren van woning; onderhoud daarentegen heeft juist als doel om de woning in zijn oorspronkelijke staat terug te brengen na bijvoorbeeld veroudering van bouwdeelen van een woning. Bij een renovatie gaat het om het herstellen, veranderingen aanbrengen of vernieuwen van de woning zodat deze weer voldoet aan de huidige maatstaven en normen. Een renovatie gaat vaak gepaard met een sociaal plan, waarin zaken worden geregeld met betrekking tot de huurprijs en de tijdelijke huisvesting van de bewoners. Bij renovatie worden met name isolatiemaatregelen (spouw, dak, vloer, dubbele beglazing) getroffen en worden gaskachels vervangen door HR-ketels. Tevens wordt ingrepen uitgevoerd met betrekking tot de indeling of vergroting van de woning.

## 2.6 Conclusies

In hoofdstuk 2 is het theoretisch kader voor het onderzoek ontwikkeld. Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag wat de implicaties van de Trias Energetica vanuit de levenscyclusbenadering zijn, zijn verschillende elementen behandeld. Het combineren van deze elementen leidt tot de ontwikkeling van een analyse model in hoofdstuk 5.

Volkshuisvesting maakt onderdeel uit van een stedelijk systeem en maakt zodoende deel uit van het stedelijke metabolisme. De aan- en afvoer van energie en water kan gevat worden binnen het Eco-device model van Duijvestein op verschillende schaalniveaus. In dit onderzoek zijn de *protective functions* van een woning van belang: het tegenhouden en het vasthouden van stromen die door een woning vloeien. Deze stromen, te weten aardgas, elektriciteit en water, zijn in kader 1 toegelicht. Een andere dimensie is een lagenindeling aan de hand van Van Eck. Hij heeft de woning ingedeeld in een aantal lagen. Het zaagtandmodel van Vroman gaat in op het prestatieniveau van een woning en de levensduur van een woning. Door middel van onderhoud en renovatie is de functionele levensduur van een woning te verlengen omdat een reden tot sloop in de tijd vooruit wordt geschoven. In stap 1 in het model is de renovatie en routine onderhoud in de levenscyclus van de woning geplaatst. Een renovatie biedt de kans om een bundeling van water- en energiebesparende maatregelen te implementeren. In de probleemstelling van dit onderzoek werd gesproken dat het beleidsdoel betreffende verduurzaming van de bestaande woningvoorraad onder druk kan komen te staan in tijden dat er minder financiële middelen aan te wenden zijn. Om toch een effectief energiebesparingsbeleid te voeren, is in dit hoofdstuk een model opgezet waarmee een richtlijn wordt aangeboden om investeringskeuzen te maken binnen dit beleid. Hoofddedachte in dit model is dat de volgorde van de maatregelen die getroffen worden opeenvolgend is aan de hand van het principe van de Trias Energetica, namelijk dat eerst vanuit ecologisch perspectief de meest effectieve maatregelen worden genomen. De ‘natuurlijke onderhoudsmomenten van de woning’ is de laatste dimensie van het verduurzamen van een woning. De drie dimensies komen terug in het analysemodel in hoofdstuk 5.

Als antwoord op de onderzoeksvraag van dit hoofdstuk wordt gesteld dat het principe van de Trias Energetica (VROM, 2010) een ordening kan aanbrengen in de lijst met water- en energiebesparende ingrepen. Bezien vanuit de levenscyclusbenadering (Straub, 2001) van een woning is een renovatie hiervoor een geschikt moment om een bundeling van deze maatregelen te implementeren. Voorwaarde voor een renovatie is dat de woningcorporatie een langere exploitatietijd dan 15 jaar voor ogen heeft. Echter, renovatie is niet het enige natuurlijke moment waarop energiebesparende maatregelen getroffen kunnen worden. Het zaagtandmodel van Vroman (1982) kent meerdere *maintenance intervals*. Een woning komt niet altijd voor een renovatie in aanmerking, zodoende is het zinvol om in hoofdstuk 3 te onderzoeken welke maatregelen bijvoorbeeld op andere momenten in de levenscyclus getroffen kunnen worden (appendix F).

Het verduurzamen van een woning heeft een aantal dimensies die in het volgende hoofdstuk verder verkend zullen worden, net als de beperkende factoren die samenhangen met het energiebesparing-beleid van een woningcorporatie; deze worden in hoofdstuk 3 en 4 verder onderzocht.

# Hoofdstuk 3: Een literatuurstudie

## 3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is een theoretisch kader opgesteld en is uitgewerkt in een viertal kaders, waarin een toelichting is gegeven op de trias energeticabenadering, de stromenbenadering, de lagenbenadering en de levenscyclusbenadering. Deze verschillende perspectieven hebben geleid tot het onderscheiden van de dimensies van het verduurzamen van een woning.

In dit hoofdstuk is onderzocht wat voor inzichten te verwerven zijn als energie- en waterbesparende maatregelen vanuit verschillende perspectieven benaderd worden. Daarnaast is met een literatuurstudie gezocht naar factoren die van invloed zijn op het gedrag van woningcorporaties met het energiebesparingsbeleid. De onderzoeksvraag waar in hoofdstuk 3 naar antwoord gezocht wordt: *“Hoe wordt op theoretische gronden een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd in de sociale huursector?”*

In paragraaf 3.2 is de vraag gesteld wat in de theorie onder een doeltreffend energiebesparingsbeleid van een woningcorporatie wordt verstaan. De termen doeltreffendheid, planning en beleid zijn in samenhang gebracht en zodoende is duidelijk gemaakt wat in deze thesis wordt verstaan onder een doeltreffend energiebesparingsbeleid. Paragraaf 3.3 staat in het teken van de ‘energiebesparing’. In appendix A is een lijst met energiebesparende maatregelen opgenomen. Deze maatregelen zijn veel toegepast in de bestaande bouw maar ook in de nieuwbouw. Het is echter niet de bedoeling om het wiel opnieuw uit te vinden. De literatuur biedt reeds enkele overzichten van mogelijkheden. Een volledig overzicht met maatregelen is opgenomen in het Vademecum, een uitgave van Novem (2000). De stappen van de Trias Energetica zijn het uitgangspunt om vanuit de dimensies stromen, lagen en onderhoudsmomenten tot een aantal inzichten over de dimensie energiebesparing te komen. Woningcorporaties voeren beleid op energiebesparing. Verschillende bronnen zijn onderzocht om de factoren die van invloed zijn op dit beleid te inventariseren, hier gaat paragraaf 3.4 op in. In appendix G is een overzicht gegeven van deze beperkende invloedsfactoren. In de laatste paragraaf van het hoofdstuk vindt een terugkoppeling naar de deelvraag plaats. Deze vraag zal beantwoord worden vanuit de definitie van ‘doeltreffend energiebesparingsbeleid’ die in 3.2 is behandeld. De inzichten over energiebesparing (3.3) en de invloedsfactoren op het beleid (3.4) vormen de inhoud van de theoretische gronden voor het voeren van een doeltreffend energiebesparingsbeleid door woningcorporaties. De subparagrafen ‘verworven inzichten’ zullen in het analysemodel in 5.2 en appendix E terugkomen.

## 3.2 Een doeltreffend energiebesparingsbeleid

Verschillende woordenboeken (encyclo.nl, 2011) noemen doelstellingen, verwachtingen, activiteiten en resultaten als componenten van *effectiviteit*, ofwel doeltreffendheid. Een effect (De Roo en Voogd, 2004) kan omschreven worden ‘als een toestandverandering als gevolg van het uitvoeren of nalaten van een handeling. Bij doeltreffendheid gaat het om de uitkomst van het beleidsproces tegenover doelmatigheid, ofwel efficiëntie, waar het gaat om de mate van gebruik van middelen om een bepaald (beleids)doel te bereiken’. Een veel gehanteerde definitie van beleid is ontleend aan Hoogerwerf (1978). Zijn definitie luidt: ‘Beleid is het streven naar het bereiken van bepaalde doeleinden met bepaalde middelen in een bepaalde tijdsvolgorde.’ Voogd (2004) noemt dat planning en beleid veel met elkaar te maken hebben

en hebben overlappende definities: ‘...het gaat om toekomstig gericht handelen, dus doelgerichtheid, de selectie van middelen, het doen van keuzen, het nemen van beslissingen en het ondernemen en stimuleren van acties.’ In punt 2 van de overwegingen van het convenant Energiebesparing Corporatiesector is gesteld dat ‘een succesvolle energiebesparing een reeks van samenhangende activiteiten, inspanningen en maatregelen vereist’ (Aedes et al., 2008). In de conclusie van hoofdstuk 2 werd al gesproken over dat bijvoorbeeld een renovatie een uitstekend moment is dat verschillende activiteiten gebundeld kunnen worden.

Een van de beleidsdoelen die woningcorporaties willen bereiken is het verduurzamen van hun woningvoorraad. Straub (2001) zegt dat het duurzaam beheer van de woningvoorraad is te onderscheiden naar:

- Het verlengen van de levensduur: de toekomstwaarde van een woning.
- Het verbeteren van de milieukwaliteit van een woning: het verlagen van de milieubelasting via het besparen van water en energie.
- Het duurzaam uitvoeren van technische ingrepen en onderhoud: invloed uitoefenen op de milieubelasting tijdens het gebruik van een woning.

Een renovatie of andere onderhoudsmomenten kunnen dit effect beogen en als middel dienen om doelgericht beleid te voeren. Een koppeling naar het begrip van planning is hier op zijn plaats. De Roo en Voogd (2004) noemen dat planning kan worden gezien als het systematisch voorbereiden van activiteiten. Het afstemmen en het bundelen van deze activiteiten – in dit onderzoek gaat het om het implementeren van energiebesparende maatregelen – vereist planning.

Een systematische planning van activiteiten tijdens de onderhoudsmomenten van een woning kan leiden tot een effectieve inzet van middelen. Het hanteren van een vooraf bepaalde rangorde in energiebesparende maatregelen, zoals het model dat gebaseerd is op de Trias Energetica voorschrijft, kan de effectiviteit van het energiebesparingsbeleid van corporaties uit ecologisch perspectief helpen beheersen.

### **3.3 Energiebesparing benaderd: stromen, lagen en onderhoudsmomenten van de woning**

In de vorige paragraaf is gesproken over de planning van activiteiten. Deze activiteiten zijn energie- en waterbesparende maatregelen die in een woning ingepast kunnen worden met als doel het verduurzamen van de woning. De inhoud van appendix A is een lijst met veel toegepaste maatregelen in de bestaande bouw. Diverse principes en technieken zijn beschreven die besparend effect hebben tijdens de consumptiefase.

De dimensies van het verduurzamen van een woning zijn in deze paragraaf de centrale benaderingen die gebruikt worden om inzichten te verwerven. Verschillende elementen uit dimensies stromen, lagen en onderhoudsmomenten worden geconfronteerd met de stappen van de Trias Energetica in appendix F. Hieronder volgt een beschrijving over de toepasselijkheid van besparing op de dimensies stromen, lagen en onderhoudsmoment tijdens levensloop. Voor ieder element van een dimensie volgt in appendix F een beschrijving van een aantal voorbeelden van maatregelen aan de hand van de stappen van de dimensie energiebesparing. De paragraaf eindigt met een bespreking van verworven inzichten.



### **3.3.1.1 Stromen**

In paragraaf 2.3 is met het behandelen van de stromenbenadering het Eco Device-model ingegaan op de systeemfuncties *resistance* (tegenhouden: voorkomen dat stromen het systeem in gaan) en *retention* (vasthouden: het voorkomen dat stromen uit het systeem gaan). Duijvestein (1997) noemt dat het kenmerkende aan stromen de beweging is. Stromen gaan in en uit een woning. Hij stelt dat hoe smaller en trager de stromen zijn, des te beter voor het milieu. Het is mogelijk stromen geheel of gedeeltelijk naar een kringloop om te buigen. Besparende maatregelen kunnen invloed hebben op de stromen die *in* en *uit* de woning gaan of het creëren van deze (gedeeltelijke) kringlopen.

### **3.3.1.2 Verworven inzichten dimensie ‘stromen’**

De stromen benaderen vanuit de besparingsdimensie levert de volgende inzichten op:

Water: De in-stroom van water is met een toepassen van een aantal maatregelen in de badkamer goed te reduceren. De uit-stroom kan verkleind worden door gebruik te maken van grijs water en hemelwater voor een aantal huishoudelijke functies waarvoor geen drinkwaterkwaliteit benodigd is. Nadat water is opgewarmd, kan deze warmte na gebruik weer ingezet door de energie te onttrekken en in te zetten voor andere huishoudelijke doelen.

Aardgas: Goede isolatie en het goed inregelen van de thermostaat kan de in-stroom van gas beperken. Tevens kan de in-stroom verkleind worden doordat de inzet van energie van de zon en andere duurzame energiebronnen aardgas vervangt of aanvult. Bij de verbranding van gas kunnen diverse installaties zorgen voor een hoger rendement. Warmte is deels terug te winnen met een balansventilatie WTW-systeem wat weer de uit-stroom van aardgas beperkt.

Elektriciteit: De in-stroom is te beperken door het gebruik van energiezuinige huishoudelijke apparaten voorzien van een A++ of A+++ label. Apparaten die voorzien zijn van software met tijdsinstellingen kunnen gebruik maken van dalstroom door ze in te stellen op nachtelijke uren. De woning kan ook zelf een energieopwekkend vermogen hebben, wat de vraag naar externe elektriciteitstoelevering reduceert. Spaarlampen hebben weinig warmteverlies waardoor de uit-stroom beperkt kan worden.

### **3.3.2.1 Lagen**

In paragraaf 2.4 is de woning in lagen ingedeeld en in kader 3 zijn deze lagen besproken. In het benaderen van de woning in lagen biedt een ander perspectief op het besparen van water en energie in een woning. Bij het onderhoud en het renoveren van een woning zijn verschillende maatregelen toe te passen op de bouwonderdelen van een woning. Van Eck (2010) verdeelt een renovatieproject in verschillende fasen (plan/ontwerp, aanbesteding, uitvoering, oplevering en bewoning). Hij noemt dat ‘voor een maximale kans op het realiseren van de doelstellingen ten aanzien van het energieverbruik het van groot belang is dat de lagen van het fysiek systeem in de diverse fasen specifieke aandacht krijgen inclusief de samenhang tussen de lagen’. Laag 1 en 2 krijgen volgens Van Eck in de bewoningsfase relatief weinig aandacht en lagen 3, 4 en 5 krijgen relatief veel aandacht tijdens deze fase. De aandacht voor laag 1 en 2 wordt echter vergroot doordat energiebesparende maatregelen ingepast kunnen worden tijdens de natuurlijke onderhoudsmomenten van een woning tijdens bewoningsfase.

### **3.3.2.2 Verworven inzichten dimensie ‘lagen’**

De lagen benaderen vanuit de besparingsdimensie levert de volgende inzichten op:

Laag 1: De situering van de woning heeft invloed op de toepassingsmogelijkheden van verschillende maatregelen doordat systemen collectief of individueel aangelegd worden. Collectieve systemen zijn voordelig wanneer flatwoningen verduurzaamd worden doordat de kosten per wooneenheid kunnen dalen. De situering van de woning ten opzichte van de zon is van belang voor de rendabele toepasbaarheid van energie van de zon.

Laag 2: De bouwkundige aspecten van bestaande woningen beperken soms de toepasbaarheid van bepaalde ingrepen. Besparende maatregelen toepassen in deze laag zijn zeer ingrijpend, omdat hiervoor bouwkundige aanpassingen aan de woning benodigd zijn. Isolatie van de schil van de woning is zeer effectief om de vraag naar warmte te reduceren, maar ook een wijziging in de indeling van de woning kan de woning geschikter maken voor maatregelen, zoals een douche-WTW of zonnepanelen.

Laag 3: Woningen kunnen uitgerust worden met energievoorzieningsystemen om de externe toelevering van energie te reduceren, zoals een HRe-ketel, een Wkk-installatie of PV-cellen. Woningen kunnen tevens uitgerust worden om efficiënt tapwater te verwarmen, bijvoorbeeld met een zonneboiler. Voorverwarmd water kan het elektriciteitsverbruik van een wasmachine of vaatwasser verlagen via hotfill-aansluitingen.

Laag 4: Woninggebonden installaties en apparaten kunnen de vraag naar gas, elektriciteit en water reduceren, het gebruik van deze stromen efficiënter maken en eventueel de woning van een elektriciteitsopwekkend vermogen voorzien. In deze laag is het mogelijk om een gedeeltelijke kringloop van stromen te creëren, bijvoorbeeld met het hergebruik van warmte of grijs water.

Laag 5: De gebruiker van de woning heeft invloed op het energieverbruik door de keuze en het gebruik van huishoudelijke apparaten. Door bij aanschaf te kiezen voor multimedia- en witgoed apparaten met een energiezuinig label is het verbruik te reduceren. Indien de tv en het randapparatuur van een stand-by killer is voorzien kan sluipverbruik tegen worden gegaan. Door de apparaten te voorzien van elektriciteit die door de woning zelf is opgewekt, hoeft geen externe elektriciteitlevering plaats te vinden. Ook gebruik van energiezuinige verlichting is aan te raden.

### **3.3.3.1 Onderhoudsmomenten**

Vroman (1982) heeft gezegd dat via *maintenance intervals* het prestatievermogen van een woning kan worden verhoogd en zodoende functionele veroudering kan worden tegengegaan. Uit het werk van Straub (2001) zijn verschillende onderhoudsmomenten onderscheiden en deze zijn in kader 4 toegelicht. In dit onderzoek worden deze momenten van onderhoud en renovatie gehanteerd in de dimensie ‘onderhoud tijdens levensloop’. Groot et al. (2008) adviseren om woningcorporaties meer tijd te geven om aan een verplicht label te voldoen. Dan is het mogelijk om investeringen in verduurzaming op natuurlijke momenten te laten verlopen.

### **3.3.3.2 Verworven inzichten dimensie ‘onderhoudsmomenten’**

De onderhoudsmomenten van de woning benaderen vanuit de besparingsdimensie levert de volgende inzichten op:

Klein onderhoud: Via serviceonderhoud kunnen installaties en apparaten gecontroleerd worden op efficiëntie en eventueel ingeregeld en afgesteld worden door monteurs. Bij vervanging van bijvoorbeeld onderdelen in het sanitair kan de corporatie kiezen voor een water- of energiezuinige optie.

Mutatie onderhoud: Op dit onderhoudsmoment is de woning geheel leeg en hebben monteurs veel bewegingsvrijheid. Vaak moet achterstallig onderhoud gepleegd worden en dit biedt de kans om water- of energiezuinige opties te installeren. Het doel van mutatie onderhoud is de woning terugbrengen naar een basiskwaliteit, maar de corporatie kan kiezen om juist dit moment te gebruiken om maatregelen te treffen die verder gaan dan de basiskwaliteit van de woning. Dit is wel afhankelijk van de vooruitstrevendheid van de corporatie op het gebied van energiebesparing.

Planmatig onderhoud: Onderhoud van bepaalde bouwdelen van een woning hebben een cyclisch karakter. Als onderhoudscycli van verschillende onderdelen van de woning samen-

vallen, kunnen deze gebundeld worden. De verhuurder brengt de staat de woning terug naar een basiskwaliteit door het nemen van preventieve en vervangende maatregelen. Bij het vervangen van keukens en badkamers kan de verhuurder kiezen om verschillende water- en energiebesparende maatregelen te treffen.

Renovatie: Een woning kan met een renovatie functionele veroudering tegengaan, indien de woning in een slechte technische staat verkeerd. Een renovatie heeft woningverbetering als doel en kan met vergaande energie- en bouwtechnische ingrepen aan het casco, de indeling van ruimtes en installaties veel energiebesparende maatregelen bundelen en inpassen. Het aanleggen van nieuwe energievoorzieningsystemen en het isoleren van de schil van de woning hebben veel invloed op de toekomstige vraag naar gas (verbeterende isolatie), elektriciteit (eigen opwekkend vermogen) en verwarmd water (met duurzame energie of hergebruik van warmte).

### **3.4 Beperkende factoren uit de literatuur**

In de vorige paragraaf is de dimensie ‘energiebesparing’ benaderd vanuit de stromen, lagen en onderhoudsmomenten en dat heeft verschillende inzichten opgeleverd. In deze paragraaf zijn primaire (appendix C en D) en secundaire bronnen onderzocht naar factoren die het energiebesparingbeleid van een woningcorporatie beïnvloeden. Corporaties moeten bij de beleidsvorming en beleidsuitvoering verschillende overwegingen maken, maar de daadwerkelijke energiebesparing is onder invloed van verschillende factoren. Appendix G geeft een inventarisatie van beperkende invloedsfactoren op het energiebesparingbeleid voor corporaties in het algemeen. Aan het eind van de paragraaf zullen enkele bevindingen besproken worden.

Het energiebesparingsbeleid kent verschillende doelen, waaronder de woonlastenverlaging van de huurder via het verlagen van de energiekosten. Enerzijds kunnen de energiekosten van de huurder beïnvloed worden doordat de corporatie de sociale huurwoning energietechnisch te optimaliseert en anderzijds kan de huurder zelf de energiekosten beïnvloeden door zijn gedrag. De inhoud het energiebesparingsbeleid in te delen naar beleid dat gericht is om de woning energietechnisch te optimaliseren en beleid dat gericht is om het energiebesparingsgedrag van de huurder te beïnvloeden. Dit onderscheid is ook gemaakt in deze paragraaf.

#### **3.4.1 Corporaties**

De invloedsfactoren zijn op verschillende manieren in te delen. Nauwelaerts de Agé heeft het onderscheid gemaakt tussen technische en sociale complicaties en Uit Beijerse et al. hebben het onderscheid gemaakt tussen interne en externe factoren. In het gesprek met Van den Hoorn werden factoren van uiteenlopende aard genoemd. Deze factoren zijn in appendix C geclusterd naar hun aard: fysiek-technisch en levenscyclus-afhankelijk, geografisch, economisch en institutioneel. Itard en Meijer (2008) trekken de conclusie dat de hoofdzakelijke ‘barriers’ bij renovatieprojecten zijn: het ontbreken van kennis over de relatie kosten-opbrengst en het ontbreken van ervaring en ‘best practices’.

#### **3.4.2 Huurders**

Energiebesparing kent weerstand. Als conclusie trekken Uit Beijerse et al. (2006) dat veel rendabele energiebesparende maatregelen niet worden genomen omdat consumenten over het energieverbruik niet altijd beredenerend nadenken (gewoontegedrag, imitatie) en indien zij dat wel doen dan worden niet altijd in een kosten/baten afwegingen alle kosten en baten

meegenomen; wel worden additionele kosten en baten meegenomen die niet in economische berekeningen worden gebruikt en percepties van kosten en baten worden gebruikt. De weerstand is tevens afhankelijk van het ervaren belang van energiebesparing. Dit noemen zij de ‘sense of urgency’; deze is niet aanwezig maar een crisissituatie kan daar verandering in brengen. Weerstand tegen energiebesparing is weg te nemen door de verschillende gedragssoorten van huishoudens te beïnvloeden.

Hoppe (2009) zegt over de ‘sense of urgency’ dat deze wél onder burgers is toegenomen door de recente aandacht voor klimaatverandering, maar vraagt zich tegelijkertijd af of dit een aanzet is tot gedragsverandering in energiegebruik. Woningcorporaties hebben moeite huurders te overtuigen vanwege de kosten op korte termijn: de huurprijsverhoging. Huurders-bewoners zijn geen eigenaar, dat geeft Hoppe als reden dat bij huurders de wil ontbreekt geen langetermijninvestering te doen. Dit langetermijnperspectief hebben particuliere woning-eigenaren meer en hechten daarmee meer belang aan de kwaliteit en daarmee het onderhoud van de woning.

### **3.4.3 Verworven inzichten**

Verschillende factoren zijn genoemd die het energiebesparingsbeleid van een woningcorporatie beïnvloeden. Bij de beleidsvorming en –uitvoering is het van belang rekenschap te geven aan deze invloeden en in de overwegingen te betrekken. Deze factoren opgeteld resulteren in de weerstand om het volledige besparingspotentieel van de sociale woningvoorraad van de corporatie te maximaal benutten. Het gedrag van de woningcorporatie met het energiebesparingsbeleid wordt bepaald door hoe de corporaties met deze moeilijkheden omgaan om de weerstand zoveel mogelijk te reduceren. De opmerking dient wel gemaakt te worden dat niet alle factoren door handelen van corporatie te beïnvloeden zijn, vanwege het autonome karakter de invloedfactor, bijvoorbeeld de belemmeringen die voortvloeien uit wetten en regels. Daarentegen zijn meerdere factoren wel te beïnvloeden, bijvoorbeeld is het energiebesparingsgedrag van huurders via communicatie en voorlichting te beïnvloeden.

## **3.5 Conclusie**

Eerder in dit onderzoek werd al verwezen naar Straub (2001) die verschillende onderhoudsmomenten onderscheidde namelijk klein onderhoud, mutatieonderhoud, groot planmatig onderhoud en renovatie. Onderhoudsmomenten zijn terug te vinden in het zaagtandmodel van Vroman als *maintenance intervals* en vergroten de *performance capacity* van een woning en zorgen er voor dat de woning boven de *acceptance limit* blijft. In paragraaf 3.2 werd gesteld dat het systematisch plannen van de activiteiten bij een onderhoudsmoment leidt tot een effectieve inzet van energiebesparende maatregelen. In paragraaf 3.3 is energiebesparing besproken vanuit de dimensies stromen, lagen en onderhoudsmomenten. De stappen van de trias energetica zijn per dimensie behandeld en zijn voorzien van voorbeelden van energiebesparende maatregelen die toegepast kunnen worden. Als laatste zijn in 3.4 de invloedsfactoren op het energiebesparingsbeleid besproken; voor het overzicht is een onderscheid gemaakt tussen corporaties en huurders. In subparagrafen 3.3.4 en 3.4.3 zijn de verworven inzichten besproken. Deze inzichten zullen verwerkt worden in het analysemodel in hoofdstuk 5.

In hoofdstuk 3 is gezocht naar een antwoord op de vraag “*Hoe wordt op theoretische gronden een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd in de sociale huursector?*” Als antwoord op de deelvraag wordt gesteld dat een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd kan worden in de sociale huursector als:

- Door corporaties een optimale bundeling van energiebesparende maatregelen worden ingezet op elk van de ‘natuurlijke onderhoudsmomenten’ in de consumptiefase van een sociale huurwoning. De aard van het onderhoudsmoment en de vooruitstrevendheid van een woningcorporatie bepalen welke maatregelen op welke onderhoudsmoment getroffen kunnen worden. Bezien vanuit het levenscyclusperspectief wordt zo optimaal gebruik gemaakt van de natuurlijke onderhoudsmomenten van een woning om de sociale huurwoning zo effectief mogelijk te verduurzamen. Dit bevestigen Groot et al. (2008) door te stellen dat de verplichtstelling voor corporaties van (gemiddeld) label B alleen rendabel is als gebruik wordt gemaakt van renovatiemomenten; dan zijn in te passen maatregelen goedkoper. Vanuit ecologisch perspectief is dit een methodiek die rekening houdt met de lange levensduur van een woning: het aantal jaren dat een woning onzuinig is, wordt verkort.
- Corporaties beseffen dat energiebesparing op verschillende manieren benaderd kan worden (appendix A). Het toepassen van een maatregel kan tegelijk in verschillende stromen en lagen van een woning ingrijpen, omdat stromen door verschillende lagen van de woning vloeien.
- Corporaties beseffen dat binnen de consumptiefase van de huurwoning verschillende momenten zich voordoen voor het toepassen van maatregelen (Straub, 2001). Niet altijd hoeft gewacht te worden tot het een mutatie of renovatiemoment, maar ook door werkzaamheden als het controleren en afstellen van apparaten, tijdens klein onderhoud kan energie bespaard met als gevolg een woonlastenverlaging.
- Corporaties rekenschap geven aan verschillende invloedsfactoren. Factoren kunnen intern en extern zijn. Tevens kunnen verschillende factoren wel of niet beïnvloedbaar. Een corporatie dient de invloedsfactoren mee te nemen in de overwegingen bij de beleidsvorming om zo hierop in te spelen en de weerstand te verlagen.

Echter, dit hoofdstuk betreft een literatuurstudie waar naar theoretische gronden zijn gezocht waarmee corporaties in theorie een doeltreffend energiebesparingbeleid zouden kunnen voeren. De opmerking die hier gemaakt dient te worden is dat corporaties divers en uitlopend zijn op diverse manieren, bijvoorbeeld verschil in samenstelling van de woningvoorraad (aantal woningen, leeftijd woningen, technische staat woningen), in financiële mogelijkheden of scholing van medewerkers. Verschillende corporaties hebben verschillende startpunten voor de ontwikkeling van beleid. Het gevolg voor de bovengenoemde conclusie is dat met name verschillende factoren verschillend uitpakken betreffende de beperkende invloed.

# Hoofdstuk 4: Practices analyse

## 4.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is een bronnenonderzoek uitgevoerd naar theoretische gronden voor een effectief energiebesparingsbeleid. De energiebesparingdimensie is benaderd vanuit de stromenbenadering, de lagenbenadering en de levenscyclusbenadering. Tevens zijn de invloedsfactoren op het energiebesparingsbeleid van een woningcorporatie geïnventariseerd en dit heeft diverse inzichten opgeleverd. In hoofdstuk 4 wordt onderzocht waarom corporaties dit beleid voeren en hoe het tot stand komt. Tevens zijn de ervaringen met de beleidvorming en de beleidsuitvoering onderwerp van onderzoek. De derde deelvraag staat centraal: “*Hoe wordt op praktische gronden een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd in de sociale huursector?*”

Om inzicht te krijgen over de grondslag van het energiebesparingbeleid is in paragraaf 4.2 de vraag gesteld waarom eigenlijk woningcorporaties dit beleid voeren en hoe beleid tot stand komt. Verschillende argumenten zullen de revue passeren en een en ander zal worden toegelicht worden hoe het beleid vorm krijgt. In paragraaf 4.3 zijn de *practices* rondom het energiebesparingbeleid besproken. Het wettelijke, het financiële, het communicatieve en het fysiek-ruimtelijke kader zijn aan de hand van Ekkers en Helderma besproken en verduidelijkt met een aantal intermezzo's. Hierna zijn in 4.4 twee casussen beschreven en geanalyseerd. Het onderliggende doel is hier om inzicht te krijgen in hoe de verschillende benaderingen uit hoofdstuk 2 en 3 in de praktijk toegepast zijn. Vervolgens zijn in paragraaf 4.5 succes- en faalfactoren geïnventariseerd. Voorbeeldprojecten uit de nieuwbouw zijn bekeken, maar uiteraard zijn ook ervaringen van corporaties besproken met het verduurzamen van sociale huurwoningen. De paragraaf bevat een intermezzo om het handelen van een corporatie te schetsen. De ‘verworven inzichten’ zullen in het analysemodel in 5.2 en appendix E terugkomen. Het hoofdstuk wordt afgerond met een conclusie en beantwoording van de deelvraag.

## 4.2 Het energiebesparingsbeleid: waarom en hoe?

Verschillende redenen en argumenten zijn aan te voeren waarom een corporatie een energiebesparingsbeleid voeren en behoeven enige toelichting. Nadat de argumentatie voor het voeren van dit beleid verduidelijkt is zal een beschrijving volgen van hoe het beleid gevormd is.

### 4.2.1 Argumenten voor het voeren van beleid

Betaalbaarheid van de woningvoorraad: Versteeg (2011) noemt de betaalbaarheid van het slechtste deel van de woningvoorraad als reden. In dit gedeelte wonen over het algemeen de mensen met de laagste inkomens. De verwachting is dat energieprijzen zullen toenemen. Stijgende energieprijzen zullen veel effect hebben op de betaalbaarheid van deze woningen. Van den Hoorn (appendix C) geeft ook betaalbaarheid van de woning als argument maar onderbouwt dit op een andere manier. In de jaren '90 van de 20<sup>ste</sup> eeuw heeft de transitie van een kwaliteitsgedachte naar een duurzaamheidgedachte plaatsgevonden. De technische toestand van de woning bepaalt niet alleen de betaalbaarheid, maar ook de woonlasten van de huurder moeten meewegen. De woonlasten zijn te verlagen via de energielasten. Energie-lastenverlaging is te realiseren door een corporatie door het treffen van water- en energie-

besparende maatregelen in de woningvoorraad. Corporaties hebben vanuit de Woningwet de verplichting zich in te zetten voor huishoudens met een relatief laag inkomen door het beschikbaar stellen van betaalbare sociale huurwoningen. Dit is vastgelegd in de missie van de corporatie.

#### Verbinding via Nationale milieubeleidsplannen en convenanten:

In de verschillende nationale milieubeleidsplannen vanaf 1989 is genoemd dat de bouwnijverheid een bijdrage dient te leveren aan duurzame ontwikkeling van de samenleving. In navolging hierop is in 1997 een convenant<sup>1</sup> gesloten tussen Aedes en andere partijen. Hierin zijn doelstellingen beschreven om woningen duurzaam te bouwen en te beheren. Hier kwam bijvoorbeeld uit voort dat woningcorporaties bij het woningbeheer maatregelen moesten toepassen in overeenstemming met het Nationaal Pakket Woningbouw Beheer (Straub, 2001). Meer recentelijk is het Lente-Akkoord<sup>2</sup> uit 2008. Hierin is de gezamenlijke verantwoordelijkheid genomen om CO<sub>2</sub> uitstoot te bestrijden en het gebruik van (eindige) energiebronnen te beperken. Ook is in 2008 tussen overheden, corporaties en het bedrijfsleven het convenant 'Energiebesparing bestaande gebouwen' (ook wel genoemd: Convenant 'Meer Met Minder') opgesteld waarin afspraken over energiebesparing en duurzaamheid zijn opgenomen. De doelstelling van dit convenant is dat gebouweigenaren, verhuurders en huurders tot 2020 'met zo simpel mogelijke middelen' 30% besparen op het energieverbruik, zonder dat de maandlasten stijgen (WSWonen, 2009). In navolging van deze twee is het convenant 'Energiebesparing corporatiesector' opgesteld wat meer is gericht op nieuwbouw en bestaande bouw in corporatief bezit (Aedes et al., 2008).

#### Situatie in de Nederlandse sociale woningvoorraad:

Nederland kent sinds de tweede wereldoorlog een tekort in het woningaanbod. Dit tekort is echter ondanks een verhoogde bouwproductie nooit geheel weggewerkt. Een manier om de levensduur van een woning te verlengen is onderhoudswerkzaamheden en ingrijpende renovatiewerkzaamheden uit te voeren (Hoppe, 2009). In Nederland is ruim 50% van de woningen van voor 1970 wat als gevolg heeft dat de woningvoorraad deels uit relatief oude woningen bestaat met een lage energetische kwaliteit. Met onderhoud en renovatie is het mogelijk deze kwaliteit te verhogen. SEV (2011) noemt dat CO<sub>2</sub>-reductie ambities niet mogelijk zijn zonder ingrijpende verandering in het energiegebruik in de gebouwde omgeving. Echter, SEV ziet de gebouwde omgeving als een langzaam transformerende massa waar elk jaar maar een klein percentage wordt toegevoegd, gesloopt of gerenoveerd.

#### Betrouwbaarheid van de Nederlandse economie:

Van den Hoorn (appendix C) van Woonconcept geeft aan dat het behalen van milieudoelstellingen onderdeel is van de totstandkoming van de triple A-status die Nederland heeft. Nederland heeft internationale afspraken gemaakt om de CO<sub>2</sub> uitstoot te verminderen en dit is in het rijksbeleid vastgelegd met milieudoelstellingen. Woningcorporaties laten deze doelstellingen in hun eigen beleid doorwerken en vormen een milieubeleidsplan. De triple A-status is van invloed op de hoogte van de rente wanneer Nederland leent op de internationale kapitaalmarkten.

---

<sup>1</sup> Dit convenant bevatte afspraken over duurzaam bouwen en energie-efficiency. De partijen waren: Aedes, Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, de Woonbond, de Vereniging van Energiedistributiebedrijven, de Vereniging van Waterleidingbedrijven en Novem (Novem/Aedes, 1999, in Straub, 2001).

<sup>2</sup> Het Lente-Akkoord is gesloten tussen het Min. WWI, Min. VROM, Bouwend Nederland, NEPROM, NVB en Aedes. Het conventant richt zich hoofdzakelijk op nieuwbouw.

### Integrale gebiedsontwikkeling:

Vanuit het perspectief van integrale gebiedsontwikkeling kan een woningcorporatie als actor in de volkshuisvesting in een wijkvernieuwingsproces een belangrijke rol invullen. Als binnen het wijkvernieuwingsproces het thema duurzaamheid een rol speelt, kan een corporatie fysiek ruimtelijke maatregelen nemen om de woningvoorraad te verduurzamen. Bus (2001) beschrijft het spanningsveld in een naoorlogse woonwijk tussen de fysieke omgeving en gewenste maatschappelijke activiteiten. Om de kwaliteit van een woonwijk te verbeteren zijn volgens hem twee beleidsopties mogelijk: beleid dat gericht is op de fysieke omgeving door fysiek beheer en ontwikkelingsmaatregelen en beleid op maatschappelijke activiteiten door sociaal beheer en economische ontwikkeling. De kwaliteit van een woonwijk wordt bepaald door van de wisselwerking van de fysiek ruimtelijke omgeving en de maatschappelijke activiteiten. De kwaliteit van een woonwijk wordt zodoende deels bepaald door de kwaliteit van de woningvoorraad, die een onderdeel uit maakt van de fysiek ruimtelijke woonomgeving. Bus deelt milieumaatregelen op wijkniveau in naar woningniveau en openbare ruimte. Deze maatregelen zijn onder te verdelen naar fysiek beheer- en ontwikkelingsmaatregelen. Als voorbeeld van fysieke beheersmaatregelen noemt hij het doorvoeren van veranderingen in het planmatig onderhoudsprogramma van een corporatie. Als voorbeeld van een ontwikkelingsmaatregel noemt hij het structureel fysiek ingrepen op woningniveau door middel van een renovatie.

#### **4.2.2 Beleidsontwikkeling**

OTB, een onderzoeksinstituut van Technische Universiteit Delft (2012), benadert technisch beheer als een afgeleide van het strategisch voorraadbeleid. Technisch beheer geeft tevens sturing aan het strategisch voorraadbeleid. Complex- en onderhoudstrategieën koppelen het strategisch voorraadbeleid en technisch beheer aan elkaar. OTB onderscheidt strategisch voorraadbeleid en operationeel voorraadbeleid. Operationeel beleid richt zich primair op instandhouding en onderhoud en strategisch beleid richt zich op producten en diensten om deze zo goed mogelijk aan te laten sluiten bij de wensen van huidige en toekomstige klanten. ‘Technisch beheer betreft het beleid van woningbeheerders over de prestaties, de kosten en de duurzaamheid van onderhoud en de daartoe in te zetten methoden en instrumenten.

In een rapportage van een vergelijking van het energiebeleid van corporaties uit Ede en Wageningen is vermeld dat geen van de vier deelnemende corporaties een officieel energiebeleidsplan heeft opgesteld (GMF, 2011). Tijdens bijeenkomsten die door FM Consultants (2011) werd georganiseerd is gesproken over hoe het energiebeleid van een woningcorporatie binnen het strategisch voorraadbeleid vorm kan krijgen. Door de deelnemers werd geconcludeerd dat de financiële positie van de corporatie een belangrijke factor is op de manier waarop de energieambitie vorm krijgt. In het verslag van de bijeenkomsten wordt het volgende vermeld: ‘Starten op kleinschalig niveau met enkele pilotprojecten blijkt zeer gewenst te zijn onder de deelnemers (corporaties). Begin met het zogenaamde ‘laaghangend fruit’ (complexen met een zeer laag energielabel) en inventariseer wat fysiek mogelijk is en wat dit vervolgens voor de klant en het (nieuwe) huurprijsbeleid betekent. Gaandeweg zal blijken in welk tempo en onder welke condities de bestaande voorraad energetisch verbeterd kan worden’. Cornielje (2008) van corporatie Wooncompagnie uit Hoorn zegt dat corporaties vaak solistisch bezig zijn. Bij de ontwikkeling en implementatie van beleid over de toepassing van energetische maatregelen worden knelpunten, uitdagingen, belemmeringen maar ook successen ondervonden. Omdat ervaringen te delen hebben Woonwaard en Wooncompagnie een discussieplatform georganiseerd. ‘Het wiel hoeft niet door elke corporatie opnieuw uitgevonden te worden’.



## 4.3 Practices: beleid

In 4.2.1 zijn een aantal argumenten besproken waarom een woningcorporatie een energiebesparingsbeleid voert. Binnen welke kaders dit beleid tot stand komt, wordt in deze paragraaf duidelijk gemaakt aan de hand bespreking van het wettelijke kader, het financieel kader, het communicatieve kader en het ruimtelijk-fysieke kader. Met een intermezzo is het een en ander verduidelijkt.

Ekkers en Helderma (2010) onderscheiden een viertal beleidsinstrumenten/kaders:

- de juridische sturingsvorm: met regels en wetten die beogen een effect op het gedrag van burgers en organisaties te hebben;
- de financiële sturingsvorm: met financiële prikkels in de vorm van subsidies en heffingen die beogen een effect op gedrag van burgers en organisaties te hebben;
- de communicatieve sturingsvorm: via interactie in de vorm van informatieverstopping, overleg, kennisname van wederzijdse standpunten en consensusvorming die beogen de commitment van burgers en organisaties aan de beleidsdoelen vergroten;
- de fysieke sturingsvorm: via het aanbrenge van veranderingen in de (fysiek-) ruimtelijke voorwaarden die beogen een gewenst gedrag te bevorderen.

### 4.3.1 Wettelijk kader:

In het Besluit Beheer Sociale Huursector (BBSH) zijn vijf verantwoordingsvelden voor woningcorporaties omschreven namelijk de doelgroep voorrang geven met passende huisvesting, kwalitatief in stand houden van het woningbezit, huurders betrekken bij beheer en beleid, waarborgen van de financiële continuïteit en bijdragen aan de leefbaarheid. Volgens Straub (2001) zijn deze velden het kader voor het voorraadbeleid en technisch beheer. Technische voorschriften en eisen op het gebied van energiezuinigheid vloeien voort uit onder andere de Woningwet van 1991 en het Bouwbesluit<sup>3</sup> van 1992. Gemeenten toetsen bouwvergunningen op basis van bouwregelgeving, zoals het Bouwbesluit, zo oefenen zij invloed uit op het energiebesparingsbeleid van corporaties. In het Besluit woninggebonden subsidies 1995 waren stimuleringsbijdragen geregeld ten behoeve van ingrijpende voorzieningen in de particuliere sector, maar ook in de sociale huursector. Met de invoering van het Investeringsbudget Sociale Vernieuwing is het Besluit woninggebonden subsidies geëindigd. Subsidies die hieruit voortvloeiden zijn per 1 september 2009 afgekocht, zodoende is het besluit ingetrokken (Ekkers en Helderma, 2010).

### 4.3.2 Financieel kader

Besluiten om de bestaande woningvoorraad te verduurzamen hebben een financiële onderbouwing. Subsidies zijn financiële prikkels en zijn van invloed op investeringsbeslissingen van corporaties. Conijn en Van der Meer (1992) van OTB behandelen regelingen en objectsubsidies voor het verbeteren van huurwoningen van voor 1992. Zoals eerder vermeld zijn in 1992 de verbetersubsidies afgeschaft. In 2005 is door Europese Commissie gesteld dat de Nederlandse overheid kruissubsidiëring (er mag geen 'staatssteun' zijn voor de commerciële taken van de corporatie vanwege de concurrentie op de markt) moet worden voorkomen: de subsidies moeten een rechtstreekse relatie met sociaal achtergestelde huishoudens hebben. Nederlandse corporaties ontvangen ruim 300 tot 400 miljoen euro per jaar

---

<sup>3</sup> Het Bouwbesluit van 1991 is vaak aangepast en herzien. Vanaf 1 april 2012 treedt het Bouwbesluit 2012 in werking. Een belangrijk verschil met eerdere versies is het loslaten van de verschillende niveaus van een renovatie, dit heeft als gevolg dat een renovatie niet per se meer aan nieuwbouweisen hoeft te voldoen. Of een renovatie vergunningplichtig of vergunningvrij is bepaalt niet het Bouwbesluit, maar het Besluit OmgevingsRecht (BOR) van 2010 (Bouwend Nederland, 2012)

van het Centraal Fonds Volkshuisvesting (CFV) en via het Waarborgfonds Sociale Woningbouw (WSW); corporaties kunnen onder aantrekkelijke voorwaarden lenen met lage rente (Kenniscentrum Europa Decentraal, 2011). Woningcorporaties in Groningen, Friesland en Drenthe kunnen per november 2010 aanspraak maken op subsidies voor het nemen van energiebesparende maatregelen in de vorm van crisissteun (Energie Vastgoed, 2010).

Het begrip ‘(on)rendabele top’ staat centraal in veel financiële besluitvormingsmodellen. De onrendabele top is het percentage van een investering dat niet met een reguliere huurverhoging wordt terugverdiend. Met dit model worden vergelijkingen gemaakt met nieuwbouwprojecten: hoogniveau renovaties<sup>4</sup> hebben vrijwel altijd een onrendabele top die te hoog is. Het gevolg is dat het besluit om te investeren negatief is (Versteeg, 2011). ‘Hoogniveau renovaties is bijna even duur als nieuwbouw, maar de crisis leidt wel tot een uitstel van sloop en tot levensverlenging van complexen via een beperkte onderhoudsbeurt’ zegt Van der Molen (2010) in Nul20. SEV (met het programma Energiesprong), CFV en WSW en een groot aantal corporaties werken aan een nieuw investeringsmodel dat is ‘...toegespitst op de problematiek van de bestaande voorraad, waarbij zaken als levensduurverlenging, mogelijkheden voor additionele huurverhoging, verlaging van de woonlasten en toekomstige waardeontwikkeling worden meegenomen bij de investeringsbeslissing’. Het nieuwe rekenmodel kijkt naar de lange exploitatietermijn van een sociale huurwoning en kan leiden tot de conclusie dat in ‘een flink aantal gevallen het zinvoller kan zijn om te investeren in de bestaande voorraad dan in nieuwbouw’ (Versteeg, 2011).

Corporaties moeten kunnen inschatten wat de rendementen zijn van de investeringen in de woning. Dit geldt voor nieuwbouw maar ook voor vernieuwingen in de bestaande bouw in verband met toekomstige cashflow. Een investering in vastgoed kan gezien worden als een belegging. Om het rendement en risico van dit soort beleggingen te kunnen inschatten en beïnvloeden kan gebouwenmanagement gevoerd worden: het beheersen van risico en rendement vindt plaats via het commercieel, technisch en administratief beheer van het complex (Brounen et al., 2007). Verschillende corporaties hebben eigen investeringsmodellen ontwikkeld als hulpmiddel bij het maken van strategisch (voorraad)beleid, bijvoorbeeld op basis van de AeDex/IPD index<sup>5</sup> (Atrivé, 2008). Op basis van de AeDex/IPD zijn drie rendementen te berekenen en te benchmarken namelijk het indirect rendement, het direct rendement en het beleidseffect<sup>6</sup>. Het indirect rendement is te beïnvloeden door de corporatie door te (des)investeren, maar de Rijksoverheid heeft hierop nog een groot invloed via het huurbeleid. Het direct rendement is te vergroten door bijvoorbeeld optimaliseren van huurinkomsten, door verbeterinvesteringen in ruil voor huurverhoging. De taxatiemethode die centraal staat in de AeDex/IPD is de Discounted Cash Flow (DCF)-methode. De marktwaarde van een woning of complex in verhuurde staat is hierbij gelijk aan de contante waarde van de verwachte netto-inkomsten (via huur) inclusief de restwaarde aan het eind van de looptijd (Middelhoven, 2008). Voor een uitgebreide toelichting van deze begrippen wordt hier verwezen naar de thesis van Middelhoven.

---

<sup>4</sup> Van der Molen (2010) definieert een hoogniveau renovatie als de investeringskosten hoger dan €45000 zijn. Straub (2001) daarentegen definieert een hoogniveau renovatie als de ingrijpende verbeteringen van vooroorlogse huurwoningen. Bij naoorlogse huurwoningen spreekt hij voornamelijk over schil- en gevelrenovatie.

<sup>5</sup> IPD staat voor Investment Property Databank. De IPD/aeDex is een corporatie vastgoedindex waarmee rendementsmetingen van primair gedreven maatschappelijk gedreven corporaties uitgevoerd kunnen worden (IPD, 2011)

<sup>6</sup> Het beleidseffect op de primair maatschappelijke portefeuille: ‘dit het rendement op ‘sociale complexen’ dat een onderneming laat liggen door het bewust realiseren van lagere opbrengsten en het maken van extra (sociale beheers-) kosten die niet worden terugverdiend’ (Middelhoven, 2008).

Atrivé (2008) noemt dat corporaties met toepassing van de Aedex/IPD de kosten voor verschillende activiteiten in beeld kunnen brengen en onderling kunnen vergelijken met als doel het inzicht te krijgen in de kosteneffectiviteit. Corporatie Wonen Limburg heeft een investeringsmodel opgesteld op basis van de gegevens uit de AeDex/IPD index waarmee de verwachte directe rendementen per investering inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Onderstaande best practice is ontleend aan Atrivé.

***Intermezzo 1 Financieel kader: Wonen Limburg – investeringsbeslissingen (Atrivé, 2008)***

Een vestiging van Wonen Limburg wil zelfstandig een investeringsvoorstel doen en mag zelf de afweging maken of het uitgevoerd wordt of niet. Aan de hand van het opgestelde rekenmodel vindt toetsing plaats: met de investering moet een gestelde rendementseis behaald worden. De aard van de investering kan doorslaggevend zijn: bij een investering in commercieel vastgoed moet de rendementseis gehaald worden, daarentegen kan een investering als een sociale investering doorgaan als het wordt verantwoord met de sociale doelstelling ervan. Wonen Limburg hanteert bij de overwegingen van de investering het rendement op basis van de methode van de AeDex/IPD. De corporatie heeft drie doelen voor ogen: het marktdenken moet een terugkerend onderdeel worden in de beleidsafweging, de winst op commercieel vastgoed moet geïnvesteerd worden in maatschappelijke investeringen en de corporatie wil weten hoe ze in maatschappelijk en financieel opzicht presteert. Wonen Limburg heeft twee beleidsopties voor ogen namelijk uitponden of door exploiteren. De rol die de AeDex/IPD speelt binnen dit beleidsproces is drievoudig:

- Het gebruikmaken van deze methode 'dwingt beleidsmakers op de verwachtingen en afspraken concreet te maken in termen en grootheden van de index.
- De index vergroot het inzicht in de samenhang tussen de onderliggende parameters van het rendement, zoals de markthuur, de feitelijke huur en de verwachte waardeinstijging)
- De Aedex/IPD index kan gebruikt worden om de werkelijke rendementsontwikkeling (van de investering) te volgen en met de verwachting te toetsen. Dit levert inzichten op voor nieuwe investeringsafwegingen.

#### ***4.3.3 Communicatief kader***

Voor een huurder is een renovatie een ingrijpend moment (Noy, 2010). Huurverhoging na een renovatie is formeel niet afdwingbaar. Noy van Atriensis B.V., dat woningcorporaties ondersteunt bij de optimalisatie van klantrelaties, zegt dat 'corporaties veel energie spenderen om bewoners over de streep te trekken, met wisselend succes'. De communicatiestrategie is meestal gebaseerd op ingesleten gewoontes uit het verleden en bestaat voornamelijk uit een modelwoning, een voorlichtingsboekje, een voorlichtingsbijeenkomst. De kwaliteit van de ingezette middelen is volgens Noy voor verbetering vatbaar. Hij stelt dat elke praktijksituatie een afgestemde communicatiestrategie over energiebesparing verdient. Drie illustratieve situaties zijn door Noy geschetst:

- Een galerijflat die sterk energetisch verbeterd wordt, met een hoge mutatiegraad en een lastige woonlastensituatie. De corporatie kan de rol als gids vervullen: de corporatie biedt alle huishoudens een uniform aanbod, de uitwerking hiervan is in een modelwoning te bekijken; hiernaast krijgen bewoners een ongemakkenvergoeding en een woonlastengarantie. Indien er sprake van is, moeten afspraken over een fatsoenlijke huurgewenning<sup>7</sup> gemaakt worden.
- Ruime eengezinswoningen uit de zeventiger jaren vragen om een forse aanpak van installaties en isolatie. De woningen zijn uniform en daardoor ziet de renovatie op hoofdlijnen

<sup>7</sup> Huurgewenning geldt als compensatieregeling als de nieuwe huur veel hoger is dan de oude huur. Huurgewening geldt bij terugkeer in de oude woning als herhuisvesting binnen het woningbezit van de corporatie. In stappen wordt de huur opgetrokken naar de nieuwe geldende huurprijs.

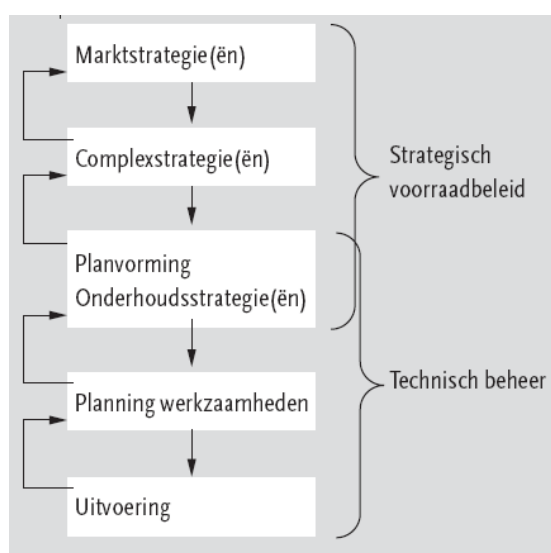
voor alle huishouden het zelfde eruit. Vanuit dit eenduidige basisplan is tevens veel aandacht voor individuele wensen van huurders. De corporatie heeft hier een rol als coach. In overleg worden afspraken gemaakt over het uitvoeringsmoment, kleur- en materiaalkeuze en andere aanvullende praktische aanpassingen.

- De vroeg naoorlogse eengezinswoningen die vergroot worden met een aanbouw en dakkapel. De huurders van de woningen zijn voornamelijk bejaard en daarom moeten de woningen niet gestandaardiseerd worden volgen. De corporatie heeft hier een rol als partner. Deelname van deze bewoners is mogelijk als maatwerk geleverd wordt op adres-niveau. Met maatwerk is hier bedoeld dat de huurder ook inspraak heeft over de keuze van de maatregel, de uitvoeringswijze, het uitvoeringsmoment tot aan de aannemer die het werk verricht.

Concluderend stelt Noy dat de kwaliteit van de communicatie omhoog moet. Vaak is de communicatieve capaciteit wel aanwezig, maar is het onvoldoende benut. Indien de capaciteit niet aanwezig is, moeten kennis en vaardigheden verhoogd worden door opleiding of het aantrekken/inhuren van capaciteit.

#### 4.3.4 Het fysiek-ruimtelijke kader

Woningcorporaties beheren en onderhouden sociale huurwoningen met fysieke ingrepen tijdens deze onderhoudsactiviteiten. Figuur 7 geeft het proces van strategisch voorraadbeleid tot de uitvoering van de werkzaamheden weer. De schakel tussen het strategisch voorraadbeleid en technisch beheer zijn de onderhoudsstrategieën en de planvorming voor complexgewijze aanpassingen. De aanpassingen worden in werkwijzen beschreven die onderdeel zijn van een onderhoudsstrategie. Een onderhoudsstrategie is de uitwerking van de complexstrategie in onderhoudsbeleid voor een technisch complex. Het technisch beheer bestaat uit de planning van de werkzaamheden en de uitvoering hiervan. (Straub, 2001). De keuze van het inpassen van energiebesparende maatregelen speelt zin af binnen dit kader.



Figuur 7: Strategisch voorraadbeleid en technisch beheer. Bron: Straub (2001)

Energie is een belangrijk criterium binnen het strategisch voorraadbeleid. De corporatie moet afwegingen maken over energie in samenhang met tal van andere criteria om een totale afweging te maken voor de manier waarop een complex wordt gerenoveerd (Van Zee, 2008). Ten aanzien voor de inpassing van energiebesparing binnen het voorraadbeleid noemt Van Zee een tweetal afwegingen die steeds gemaakt moeten worden als bijvoorbeeld renovatie als onderhoudsmoment wordt gebruikt. Deze afwegingen zullen in het volgende intermezzo

besproken weergegeven worden. Ze zijn afkomstig uit een adviesrapport van Van Zee in opdracht van SenterNovem.

***Intermezzo 2: Afwegingen bij renovatie ten aanzien van energiebesparing (Van Zee, 2008)***

Ligt de resterende exploitatieduur tot ver voor 2050 of na 2050?

A: Voor 2050

- Welke energetische verbeteringen zijn nog toepasselijk gezien de resterende exploitatieduur?
- Met nog een korte exploitatieduur wordt niet gestreefd naar een CO<sub>2</sub>-neutrale woning en kan een verdere optimalisatie van de energiehuishouding volstaan.

B: Na 2050

- Kan de woning zo verbeterd worden dat deze CO<sub>2</sub>-neutraal kan zijn?

Nee: Als het technisch of financieel niet mogelijk is om een bestaande woning tot CO<sub>2</sub>-neutraal te verbeteren, kan besloten worden tot vervangende nieuwbouw. Op basis van andere criteria uit het strategisch voorraadbeleid kan worden besloten om de woningen te doorexploiteren ondanks de matige energetische kwaliteit.

Ja: Voer de renovatie uit. Nu komt een afweging aanbod die ook geldt voor nieuwbouw. De woning moet bouwkundig op het juiste niveau gebracht worden bij een renovatie. Voor het invullen van de resterende warmtebehoefte kan korte periode (15 tot 20 jaar) nog uitgegaan worden van het gebruik van fossiele brandstoffen, mits het mogelijk is om na die periode zonder al te grote aanpassingen volledig over te gaan op duurzame energiebronnen.

Stap 3 uit de Trias Energetica komt dan te vervallen. Van Zee noemt CO<sub>2</sub>-neutraliteit dan ook terecht Duo Energetica, omdat geen fossiele brandstoffen meer worden verbruikt.

## **4.4 Practices: uitvoering**

In de paragraaf worden een aantal voorbeelden uit de praktijk worden beschreven. Als eerst is een casus beschreven en geanalyseerd van een verduurzamingproject dat is uitgevoerd door Woongroep Holland uit Amstelveen. Het doel is om te illustreren hoe de uitvoering van energiebesparing in praktijk gerealiseerd wordt. Echter, de opmerking dient gemaakt te worden dat dit voorbeeldprojecten zijn. Het is geen illustraties van een standaard verduurzamingsproject.

### ***4.4.1 Casus 1: Verduurzaming bestaande voorraad: Groenelaan in Amstelveen***

Corporatie Woongroep Holland uit Amstelveen heeft in 2004 en 2005 274 eengezinswoningen uit de jaren '60 energetisch verbeterd. Geurts, beleidsadviseur bij de corporatie, zegt dat als eerst de woningen met een F en G label aangepakt worden, omdat daar de meeste winst te boeken is. Het resultaat van het project was dat een labelsprong was gemaakt van G, F of E naar B. Hoofdzakelijk zijn vier standaardmaatregelen toegepast: isoleren, dubbel glas, verketelen en ventilatie. De woonlasten zijn per huishouden met 90 euro per maand gedaald.

De woningen waren niet geïsoleerd, hadden voornamelijk enkel glas en een gaskachel of een verouderde cv. Door een groeiend bewustzijn en draagvlak over besparingsmaatregelen is nagedacht om met het groot onderhoud de energiebesparende maatregelen in te passen. Draagvlak onder bewoners was groot. Het effect van de voorgenomen maatregelen zijn in een vooronderzoek uit berekend: 66% besparing op het gasverbruik en 23% besparing op het elektriciteitsverbruik wat resulteert in een maandelijks energielastenverlaging van 90 euro. Per woning was door Woongroep Holland een budget van 25000 euro ter beschikking gesteld, waarvan 80% was bestemd voor energiebesparende maatregelen. Dit wil de corporatie terugverdienen door bij mutatie de woning naar de vrije sector over te hevelen en de huurprijs dan

naar vrije sectorniveau te verhogen. De huidige bewoners kregen geen huurverhoging. Op verzoek konden de keuken, badkamer en het toilet gerenoveerd worden, dit echter wel tegen een verhoging van de huur.

De verbeteringen die werden aangebracht: isolatie van het dak, reparatie van het gevelmetselwerk en isolatie van de gevel, dubbel HR++ glas in deuren en ramen in nieuwe kunststof kozijnen, vernieuwde goten, plaatsing van anti-inbraakvoorzieningen, plaatsing van cv-ketel met warmwatervoorziening, een nieuw mechanisch ventilatiesysteem en een groepenkast met aardlekschakelaar. In een sociaal statuut zijn de afspraken vastgelegd die met de bewoners en bewonerscommissie zijn gemaakt. Informatieavonden zijn georganiseerd om de plannen te presenteren, waarbij ook de aannemer en uitvoerder voorgesteld zijn. Ook zijn individuele huisbezoeken geweest en zijn bewoners via nieuwsbrieven van informatie voorzien. Tijdens de huisbezoeken zijn verantwoordelijkheden van de aannemer en de bewoner vastgelegd. Deze gingen bijvoorbeeld in op de tijdstippen dat gewerkt werd en hoe werd omgegaan met overlast. De bedoeling was om de bewoners maximaal vier weken met de renovatiewerkzaamheden te belasten. Woongroep Holland heeft ook nagedacht over de nazorg via communicatie. Zo zijn bewoners ingelicht over de werking van het nieuwe ventilatiesysteem om te zorgen dat de woning niet te vochtig zou worden. De gedachte was dat mensen handleidingen niet altijd goed lezen of zelfs kwijtraken. Zo is geprobeerd om het gebruik van de nieuwe installaties te optimaliseren. Bij mutatie krijgen de nieuwe bewoners een pakketje met informatie en tips over energiebesparing en de ventilatie. De corporatie trok na een evaluatie de conclusie dat het betrekkelijk eenvoudig was om veel winst te boeken met toepassen van eenvoudige energiebesparende maatregelen. De resultaten waren als volgt: gemiddeld gasverbruik daalde van 2928 m<sup>3</sup> naar 986 m<sup>3</sup> en het gemiddeld elektriciteitsverbruik van 1043 KWh naar 802 KWh (Agentschap.nl, 2011b).

#### Analyse:

Vanuit de dimensies van energiebesparing, die in hoofdstuk 2 en 3 zijn behandeld, zijn enkele opmerkingen te maken over deze casus.

Vanuit de lagenbenadering is voornamelijk geïnvesteerd in de bouwkundige schil door middel van gevel- en dakisolatie en het plaatsen van HR++ glas in laag 2, tevens is een CV ketel met warmwatervoorziening geplaatst als energievoorzieningsysteem in laag 3, in laag 4 is ook een verandering aangebracht, namelijk een nieuw mechanisch ventilatiesysteem. In laag 1 en 5 is geen verandering opgetreden. Wel meldt de corporatie dat uit recent onderzoek 80% van de bewoners spaarlampen (laag 5) in huis heeft. Bewoners hadden overigens ook de mogelijkheid om de keuken, badkamer en toilet te renoveren. Over de keuze van besparende apparaten is niets vermeld, deze toepassingen zouden echter in laag 4 geplaatst worden. Vanuit de stromenbenadering is voornamelijk geïnvesteerd in de stroom aardgas door in te zetten op het isoleren en luchtdicht maken van de woning. Tevens is een nieuwe HR-ketel geïnstalleerd die het rendement van aardgas vergroot. In de stroom elektriciteit is ook ingegrepen, met een nieuwe groepenkast. Met keuzes die de bewoner zelf maakt ten aanzien van een nieuwe keuken, badkamer en toilet zijn er mogelijkheden om reducerende maatregelen te treffen in alle stromen, maar hier is niets over vermeld door Agentschap.nl. Vanuit de trias energeticabenadering is geïnvesteerd in stap 1 en 3 van de stappenstrategie. Met het isoleren van het dak en gevel en het plaatsen van HR++ glas zijn verbeteringen opgetreden in de isolatie en luchtdichtheid van de woning. Door de installatie van een nieuwe CV ketel is het gasverbruik efficiënter en met het mechanische ventilatiesysteem kan de woning droog gehouden worden. Droge lucht kost minder energie om te verwarmen dan vochtige lucht. Zodoende zijn ook verbeteringen in stap 3 gerealiseerd. Over de toepassing van duurzame

energie is niets vermeld, stap 2 is overgeslagen. Bezien van de levenscyclusbenadering zijn twee natuurlijke momenten te onderscheiden die in de tijd samenvallen. Het groot onderhoud was op complexniveau gepland: bijvoorbeeld werd metselwerk hersteld en goten vervangen bij alle 274 woningen, tegelijkertijd zijn energiebesparende maatregelen ingepast. Gelijkzeitig was een mogelijkheid tot renovatie, waarbij onderdelen van de woning als keuken en badkamer vervangen zijn op adresniveau naar wens van bewoner.

#### **4.4.2 Casus 2: Verduurzaming bestaande voorraad: Pilot project in Estland: Tartu**

In de stad Tartu in Estland is een complex van 75 woningen in 1997 verduurzaamd en was gesubsidieerd uit fondsen (PHARE en ECOS-OUVERTURE) van de Europese Unie. De woningen waren gebouwd rond de jaren '70. Het project bestond uit twee delen: een technisch gedeelte over de technische inpassing van maatregelen in bestaande bouw en een informatie gedeelte voor de bewoners. De technische verbeteringen die werden aangebracht: thermostatische radiatorknoppen zijn geïnstalleerd met warmtemeters, zodat de verwarming individueel geregeld kon worden. Dubbele ramen werden vervangen door driedubbele beglazing, de kieren rondom de ramen werden afgesloten en pijpleidingen werden geïsoleerd en de deuren zijn vervangen. Na evaluatie van het project is geconcludeerd dat de woonlastenverlaging door de veranderingen in het verwarmingsysteem gering was. Een positief effect was wel dat de warmtedistributie sterk verbeterd was wat het wooncomfort ten goede kwam. Na de winter van '98/'99 bleek dat de financiële doelstellingen waren behaald nadat de isolatiemaatregelen waren genomen (Van Hal, 1999).

#### Analyse:

Vanuit de lagenbenadering bezien is ingegrepen in de verbetering van de isolatie en luchtdichtheid van de woning door middel van drie dubbel glas, nieuwe deuren en isolatie van pijpleidingen (laag 2). Met de plaatsing van warmtemeters en thermostatische radiatorknoppen zijn veranderingen aan het verwarmingsysteem aangebracht. Enerzijds bevinden deze aanpassingen zich in laag 1, omdat nu de verwarming individueel geregeld kan worden, anders bevinden de aanpassingen zich in laag 3, het verwarmingsysteem van de woning is door van Eck onderscheiden als een energievoorzieningsysteem (zie kader 3). Vanuit de stromenbenadering bezien is ingegrepen in de stroom aardgas door middel van het efficiënter gebruik van gas door isolatie en verbetering in de luchtdichtheid. Met water en elektriciteit is in dit project niets gedaan. Vanuit de trias energeticabenadering bezien is ingegrepen in stap 1 met het verbeteren van isolatiewaarden van de woning en veranderingen in het verwarmingsysteem, zodat de vraag naar aardgas beperkt is. In het project is geen toepassing geweest van duurzame energiebronnen en is stap 2 daarmee overgeslagen. In stap 3 zijn tevens geen maatregelen genomen. In de levenscyclus van de woning zijn de maatregelen in een renovatiemoment toegepast. Verschillende activiteiten zijn gebundeld om de woning te verbeteren.

## **4.5 Beperkende factoren uit de praktijk**

In Nederland hebben instanties als SenterNovem/Agentschap.nl (Nationaal DuBo Centrum) en de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) voorbeeldprojecten uitgevoerd waarmee met verschillende concepten en principes met betrekking tot energie en duurzaam bouwen geëxperimenteerd is. Een voorbeeld hiervan is het programma Voorbeeldprojecten Duurzaam en Energiezuinig Bouwen. De projecten zijn op nieuwbouw gericht. Een inventarisatie van ervaringen met deze projecten kan van toevoegende waarde zijn voor het trekken van conclusies over de succes- en faalfactoren van een energiebesparingsbeleid. Voor een bespreking van *best practices* van het verduurzamen van verschillende type sociale huurwoningen in Nederland is een verwijzing naar het onderzoeksrapport van Nauwelaerts de Agé

(2010) op zijn plaats. In appendix G is een inventarisatie opgenomen van beperkende factoren uit de praktijk, deze zijn deels afkomstig uit het gesprek met Van den Hoorn (appendix C).

Uit het gesprek met Van Genugten (appendix D) zijn een aantal inzichten te verwerven. Als strategie die mogelijk toepasbaar is voor corporaties waren zouden corporaties de 20% doelstelling moeten loslaten omdat dit een verschillende inspanning per corporatie vraagt. Corporaties die in het verleden al veel investeringen in energiebesparing hebben gedaan of een groot aandeel energiezuinige woningen van jonge leeftijd in de voorraad hebben, moeten nu weer hoge investeringskosten maken om de 20% te halen. Het uitgangspunt zou niet de 20%-afpraak moeten zijn, maar de gemiddelde energielabel van de woningvoorraad en in het bijzonder moeten corporaties zich richten op het onzuinige gedeelte met een F of G label. Bij deze woningen zijn met relatief lage investeringskosten de grootste sprongen in energielabel te maken. Eerder in dit onderzoek werd dit al in dit onderzoek door FM Consultants 'het plukken van het laaghangend fruit' genoemd. Als deze gedachte wordt gecombineerd met de een gestandaardiseerde aanpak per categorie woningen van Van Hal, zou dit kunnen leiden tot een effectieve aanpak van de meest onzuinige (type) woning in de bestaande voorraad van een corporatie. Zodoende kan specifiek beleid bijvoorbeeld de categorie woningtype of het energielabel als uitgangspunt hebben om de energiereductiedoelstellingen te halen en is niet de 20%-doelstelling het uitgangspunt en tegelijkertijd het beleidsdoel. Dit vraagt namelijk van enkele corporaties een vergaande inspanning vergeleken andere corporaties, die een laag gemiddeld label hebben.

Verder zijn uit het interview nog enkele inzichten te noemen:

- Aedes hanteert een woonlastenbenadering. De huurder mag financieel niet achteruit gaan als gevolg van de getroffen maatregelen.
- Veel corporaties voeren pas sinds 2008 specifiek beleid op energiebesparing in de bestaande bouw. Integratie met andere beleidsvelden ontbreekt en dit leidt tot een 'versplintering' van het energiebeleid.
- Woningcorporaties hebben een goed beeld van de samenstelling van hun voorraad en de technische toestand van de woningen. Op basis hiervan zijn de technische beperkingen te herleiden.
- Corporaties en huurders hebben een verschillend denkframe. Corporaties denken in lange termijn, in procenten of kilogrammen CO<sub>2</sub>-reductie en energielabels. Huurders denken in kort termijn en wat betreft energiebesparing denken zij in euro's.

Van den Hoorn (appendix C) stelde dat de attitude binnen corporatie een beperkende factor is. Intermezzo 3 illustreert hoe corporaties kunnen verschillen in houding ten aanzien van de urgentie van het verbeteren van de energiestaat van de woning en het wooncomfort voor de huurders.

### ***Intermezzo 3: Onderhoudsmomenten: het naar voren halen van een investering***

Huurder Berry Onderstal: 'De meeste bewoners op de bovenste woonlaag kunnen de temperatuur niet boven de 16 graden krijgen, alles werkt op elektra, ook de verwarming...' De woningcorporatie uit Doetinchem vertikte het om hier wat aan te doen nadat de bewonerscommissie en medehuurders bij de corporatie hierop hadden aangedrongen. De corporatie wuifde het verzoek weg: "Het groot onderhoud staat pas gepland in 2015, tot die tijd willen ze zo min mogelijk kosten maken" (Metro, 14 maart 2012). Corporatie Woningstichting uit Wageningen denkt anders over omgaan met energieonzuinige complexen, zoals het complex Riemsdijksstraat, waarbij een renovatie pas in 2015 is gepland. Op verzoek van haar raadsleden onderzoekt Woningstichting of het complex eerder kan worden gerenoveerd, anders duurt het nog 4 jaar voor isolatie geplaatst wordt (GNMF, 2011).



## 4.6 Conclusie

Verschillende praktische zaken betreffende het energiebesparingsbeleid zijn besproken. Eerst zijn redenen en argumenten besproken waarom corporatie deze vorm van beleid voeren en vervolgens is beschreven binnen welke kaders het beleid vorm krijgt. Aan de hand van intermezzo's en twee casussen is geïllustreerd hoe de uitvoering van dit energiebesparingsbeleid gestalte kan krijgen. Als laatste zijn in dit hoofdstuk de succes- en faalfactoren besproken die uit verschillende verduurzamingprojecten zijn gefilterd. De verworven inzichten zullen in hoofdstuk 5 worden verwerkt in het analysemodel waarmee het beleid van Woonconcept in hoofdstuk 7 wordt geanalyseerd.

In hoofdstuk 4 is gezocht naar een antwoord op de vraag "*Hoe wordt op praktische gronden een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd in de sociale huursector?*" Als antwoord op de deelvraag is gesteld dat een doeltreffend energiebesparingsbeleid gevoerd kan worden als:

- Corporaties notie hebben van welke afwegingen voortkomen uit de kaders waarbinnen het beleid gevoerd wordt, te weten het juridische, financiële, communicatieve en het fysiek-ruimtelijke kader.
- Corporaties gebruik maken van kennisdistributie over ervaringen, conclusies en aanbevelingen van andere corporaties en aanverwante organisaties, zo dat het wiel niet telkens opnieuw uitgevonden hoeft te worden.
- Corporaties kunnen gebruikmaken van verschillende kanalen als platformen via Aedes en diverse adviesbureaus.
- Corporaties moeten inventariseren wat de succes- en faalfactoren zijn met het uitvoeren van het beleid en het toepassen van energiebesparende maatregelen.

Echter, dit hoofdstuk betreft een *practices* analyse waar naar praktische gronden zijn gezocht waarmee corporaties een doeltreffend energiebesparingsbeleid zouden kunnen voeren of kunnen optimaliseren. De opmerking die hier gemaakt dient te worden is dat recht gedaan moet worden aan de diversiteit van corporaties, net als in de conclusie van hoofdstuk 4. Verschillende corporaties hebben verschillende startpunten voor de ontwikkeling van beleid. Het gevolg voor de bovengenoemde conclusie is dat met name verschillende factoren verschillend uitpakken betreffende de beperkende invloed.

# Hoofdstuk 5: Analyse energiebesparingsbeleid van corporatie Woonconcept

## 5.1 Inleiding

In hoofdstuk 1 is de verwachting opgesteld dat een woningcorporatie haar energiebesparingsbeleid invulling geeft aan de hand van de Trias Energetica van Duijvestein. Deze strategie kan vanuit ecologisch perspectief worden gehanteerd als uitgangspunt om een corporatieve huurwoning of woningvoorraad te verduurzamen. Een woningcorporatie treft bij de operationalisering van het energiebesparingsbeleid eerst maatregelen die de energievraag reduceren, vervolgens maatregelen neemt die het gebruik van duurzame energiebronnen vergroten en als laatste het gebruik van niet-duurzame energiebronnen efficiënter maken. Zodoende dient de Trias Energetica als basis voor investeringsbeslissingen binnen dit beleidsveld. In hoofdstukken 2, 3 en 4 zijn een aantal deelvragen onderzocht en beantwoord die in dit hoofdstuk samenkomen in een analysemodel. Dit model is een verwachtingskader hoe corporatie Woonconcept uit Zuidwest-Drenthe haar energiebesparingsbeleid vormt en uitvoert om haar bestaande voorraad te verduurzamen en haar energiedoelstellingen probeert te verwezenlijken. De deelvraag die in hoofdstuk 5 centraal staat is; *“Hoe komt het investeringskeuzeprocess binnen het energiebesparingsbeleid van Woonconcept tot stand en wat beïnvloedt dit proces?”*.

Om deze vraag te beantwoorden, is in paragraaf 5.2 een analysemodel opgesteld. Het doel van het model is het inzichtelijk maken van de keuzen die gemaakt worden binnen het energiebesparingsbeleid van Woonconcept. Zodoende kan later in het hoofdstuk gericht gezocht worden naar verklaringen en argumenten waarom bepaalde keuzen gemaakt worden. In het model worden diverse thema's behandeld namelijk 'beleidsvorming en -uitvoering', 'beperkingen van het energiebesparingsbeleid' en 'doorwerking van theoretische benaderingen'. De uitwerking van het model in appendix E is de basis voor de rest van het hoofdstuk. 5.3 gaat in op de verwachtingen die zijn opgesteld. De verwachtingen zijn per thema besproken. In paragraaf 5.4 zijn elementen 'case study', 'analyse' en 'verklaring' per subthema behandeld, echter niet elk punt van het analysemodel is in 5.4 behandeld; de gehele analyse is in de bijlage terug te vinden. De bronnen van de case study zijn beleidsdocumenten van Woonconcept over het energiebesparingsbeleid en gespreksvoering met Nader Karaji, hoofd Planmatig Onderhoud van Woonconcept en Patrick Besselink, beleidsmedewerker van afdeling Markt en Strategie van Woonconcept. Vervolgens wordt bij de analyse de verschillen en overeenkomsten tussen de opgestelde verwachting en de case study genoemd en inzichtelijk gemaakt. Als laatste handeling is gezocht naar verklaringen voor de eventuele discrepantie tussen verwachting en case study. Het hoofdstuk wordt afgesloten door in 5.5 met de beantwoording van de deelvraag.

## 5.2 Het analysemodel

In deze paragraaf wordt de vorm en de inhoud van het model en de subthema's toegelicht waarmee het energiebesparingsbeleid van Woonconcept later in dit hoofdstuk geanalyseerd is.

### 5.2.1 Vorm van het model

Om in paragraaf 5.4 de verschillen en overeenkomsten tussen de verwachting en de beleidspraktijk van Woonconcept inzichtelijk te maken en te verklaren, moeten een aantal stappen genomen worden. De stappen krijgen hier een toelichting. Voor een volledige uitwerking van het analysemodel verwijst de auteur naar appendix E. Dit hoofdstuk is gebaseerd op de gegevens in appendix E, maar wordt niet op eenzelfde lineaire wijze zoals in de matrix beschreven.

De eerste stap is het onderscheiden van de elementen en thema's van het model. Qua vorm bestaat het model uit een viertal elementen. De elementen zijn: verwachting (A), case study (B), analyse van verschillen/overeenkomsten (C) en verklaring (D). De elementen krijgen een lettercode. De thema's zijn opgesteld aan de hand van de conclusies en verworven inzichten van hoofdstuk 2 tot en met 4. De thema's zijn beleidsvorming en –uitvoering (1), omgaan met beperkingen (2), doorwerking van theoretische benaderingen (3). De thema's krijgen een cijfercode. De verschillende elementen staan voor een aantal vragen die bij per thema beantwoord worden. De vragen zijn:

Verwachting: “Hoe krijgt het energiebesparingsbeleid van Woonconcept vorm op basis van de conclusies en verworven inzichten van hoofdstuk 2, 3, 4 en diverse appendices?”

Case study: “Hoe heeft het energiebesparingsbeleid van Woonconcept gericht op de bestaande bouw vorm gekregen?”

Analyse: “Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen de verwachting en de case study?”

Verklaring: “Welke argumenten verklaren het verschil tussen de verwachting en de case study?”

De tweede stap is het opstellen van een matrix waarin de elementen en thema's aan elkaar gekoppeld zijn. Deze matrix is in appendix E ingevuld. In het analysemodel dienen per thema alle elementen uitgewerkt te worden. Figuur 8 maakt deze structuur inzichtelijk door te verwijzen naar een letter/cijfercombinatie. Deze combinaties zijn tevens in appendix E opgenomen om overzicht te houden, aangezien de thema's verder zijn uitgewerkt naar subthema's, dit is toegelicht in 5.2.2.

	<b>Elementen</b>	Verwachting	Case study	Analyse	Verklaring
<b>Thema's</b>	Beleidsvorming en –uitvoering	<b>1A</b>	<b>1B</b>	<b>1C</b>	<b>1D</b>
	Beperkende factoren	<b>2A</b>	<b>2B</b>	<b>2C</b>	<b>2D</b>
	Doorwerking van theoretische benaderingen	<b>3A</b>	<b>3B</b>	<b>3C</b>	<b>3D</b>

Figuur 8: Matrix voor het analysemodel

De derde stap is het invullen van de matrix: het opstellen van de verwachtingen bij element A, dit is in 5.3 toegelicht.

De vierde stap is het uitvoeren van de case study (element B) aan de hand van webpublicaties en het milieubeleidsplan van Woonconcept en het interview met Besselink en Karaji. Dit interview is op 7 mei 2012 op het hoofdkantoor van Woonconcept in Meppel afgenomen.

De laatste stap is het analyseren (element C) en het verklaren (element D). Door de verwachting en de case study in element C tegen elkaar af te zetten wordt overeenkomsten en verschillen inzichtelijk gemaakt en in element D is naar verklaringen voor de eventuele discrepanties gezocht. Dit is toegelicht in 5.4

### **5.2.2 Inhoud van het model**

Verschillende paragrafen uit vorige hoofdstukken zijn afgesloten door de verworven inzichten te benoemen en conclusies te trekken. De verwachtingen die in het model in element A zijn opgesteld zijn gebaseerd op deze inzichten en op inzichten uit de interviews met Van den Hoorn (appendix C) en René van Genugten (appendix D). In deze appendices zijn de verworven inzichten van de interviews beschreven. De data-input voor de case study in element B is afkomstig uit gespreksvoering met medewerkers van Woonconcept, beleidsdocumenten en webpublicaties.

### **5.2.3 Subthema's**

Elke thema is te bezien als een paraplu voor een aantal subthema's. De verschillende subthema's zijn binnen het thema 'beleidsvorming en –uitvoering': argumenten voor het voeren van energiebesparingsbeleid, beleidsontwikkeling, beleidskader/beleidsinstrumenten en kennis/ervaring. Binnen het thema 'beperkende factoren' zijn de volgende twee subthema's onderscheiden: beperkende factoren in relatie tot corporaties en hun energiebesparingsbeleid en beperkende factoren in relatie tot de verhouding corporatie-huurder en energiebesparingsbeleid. Binnen het laatste thema 'doorwerking van theoretische benaderingen' zijn vier subthema's namelijk: energiebesparing vanuit de Trias Energetica-benadering, energiebesparing vanuit de dimensie 'stromen', energiebesparing vanuit de dimensie 'lagen' en energiebesparing vanuit de dimensie 'natuurlijke onderhoudsmomenten'.

## **5.3 Verwachting**

In 5.2 is het analysemodel toegelicht en zijn vier elementen onderscheiden die in de komende paragrafen centraal staan. In deze paragraaf is element A toegelicht. De verwachting is per thema opgesteld. In appendix E is bij elk subthema een verwijzing vermeld van het onderdeel van dit onderzoek waar de verwachting op gebaseerd is. Hieronder volgt de verwachting.

### **5.3.1 Beleidsvorming en –uitvoering**

De argumenten die Besselink en Karaji geven waarom Woonconcept beleid voert op energiebesparing in de bestaande voorraad gaan met name over de betaalbaarheid van de woning en het behalen van milieudoelstellingen die zijn voortgekomen uit afspraken met andere partijen. Besselink en Karaji noemen dat Woonconcept geen energiebesparingsbeleid en strategieën heeft ontwikkeld dat specifiek gericht is op de bestaande voorraad en dat dit beleid versnipperd is over verschillende beleidsterreinen. Binnen het wettelijk kader leidt Woonconcept de minimale energieprestatie-eisen af van convenanten, de Woningwet en het Bouwbesluit, daarnaast stellen gemeenten minimale eisen in bouwvergunningen. Om tot besluitvorming bij investeringen in energiebesparende maatregelen te komen, heeft Woonconcept een eigen investeringsmodel zou hebben ontwikkeld, bijvoorbeeld naar evenbeeld van corporatie Wonen Limburg in Intermezzo 1. Woonconcept kan aanspraak maken op subsidies, bijvoorbeeld de crisissteun uit het 100.000 Woningenplan van de drie noordelijke provincies. Aan de hand van Van Zee (2008) zou de auteur van dit rapport verwachten dat bepaalde overwegingen gemaakt worden met betrekking tot investeringen binnen het strategisch voorraadbeleid, zoals exploitatieduur en technische mogelijkheden van de woningen en financiële mogelijkheden van de corporatie. Als laatste is ingegaan op hoe Woonconcept met kennis van en ervaring met energiebesparing omgaat, zoals het delen van ervaring na een experimenteel project via netwerken van Aedes of via SEV en de scholing van werknemers.

### **5.3.2 Beperkende factoren**

Bij het opstellen van de verwachting voor het subthema ‘corporaties en energiebesparingsbeleid’ zijn een aantal factoren genoemd die in het bronnenonderzoek en in de *practices* analyse vaker zijn genoemd. Deze factoren gaan bijvoorbeeld in op de moeite met de vertaling van de energieambitie van de corporatie naar technisch beheer en over kennis van energiebesparing binnen Woonconcept. Woonconcept heeft investeringen moeten uitstellen als gevolg van een stagnerende woningmarkt en Woonconcept laat een besluit tot investeren afhangen van de (on)rendabele top van een investering. Bij de bespreking van de verwachtingen bij het subthema de relatie ‘corporatie-huurder en energiebesparing’ wordt ingegaan op de wijze van denken van huurders, de ‘*sense of urgency*’ van klimaatverandering en draagvlakvorming. Een voorbeeld hiervan is dat Woonconcept op verschillende wijze aan draagvlakvergroting doet om de weerstand van huurders bij een grote ingrepen in hun woning te verlagen.

### **5.3.3 Theoretische benaderingen**

Energiebesparing kan vanuit verschillende theoretische perspectieven benaderd worden. Deze perspectieven kunnen doorwerken in beleid. De achterliggende gedachten bij elke stap in de stappenstrategie Trias Energetica van Duijvestein is bekend en wordt als uitgangspunt gebruikt voor beleidsontwikkeling. Andere theoretische benaderingen zijn mogelijk, zoals de stromenbenadering. Deze benadering bekend bij de medewerkers van Woonconcept en kennis over welke maatregelen het meest effectief zijn op de verschillende stromen worden ingezet bij de besluitvorming over welke maatregelen toegepast worden. Wat betreft de lagenbenadering is de verwachting opgesteld aan de hand van Van Eck (2010) die het belang noemt van verschillende bouwdelen/lagen van de woning per projectfase, zodoende ook de woonfase (de consumptiefase). Bij de dimensie ‘natuurlijke onderhoudsmomenten’ is een ingegaan op welke maatregelen Woonconcept toepast op verschillende momenten in de levenscyclus van een woning.

## **5.4 De casestudy, analyse en verklaring**

Elementen B, C en D, ofwel de case study, de analyse en de verklaring, staan in deze paragraaf centraal. In 5.4.1 wordt een introductie op het energiebesparingsbeleid van Woonconcept gegeven, momenteel is het beleidsplan 2007-2012 bijna ten einde. De drie thema’s krijgen ieder een eigen subparagraaf waar in per thema de case study, de analyse en de verklaringen worden besproken.

### **5.4.1 Energiebesparingsbeleid van Woonconcept**

Woonconcept is een woningcorporatie in Zuidwest-Drente die in kernen als Meppel, Steenwijk en Hoogeveen actief is. Laatste jaren krijgt Woonconcept meer vastgoed in Assen in bezit. De woningvoorraad bestaat uit ruim 12500 woningen, de meeste woningen hiervan hebben een C of D label. De gemiddelde leeftijd van de voorraad is 4 jaar ouder dan het Nederlandse gemiddelde doordat een substantieel deel van de woningvoorraad gebouwd is tussen 1918 en 1960.

#### *Voor 2012*

Woonconcept (2007) stuurt op milieudoelstellingen met beleid. Voor de uitgebreide case study wordt de lezer verwezen naar element B van appendix E. Woonconcept werkt binnen het Drentse convenant Sterk Bouwen en neemt deel aan onder andere het Platform Duurzaam Bouwen en het Energie Overleg Drenthe. In haar Milieubeleidsplan 2007-2012 stuurt

Woonconcept op de milieukwaliteit van de woning en van de woonomgeving. Het doel van het beleid is driedelig:

- structurele beperking van de belasting van het milieu;
- een gezondheid binnenklimaat;
- een aangename leefomgeving.

Het beleid is opgesteld langs vier thema's die vertaald zijn in concrete projecten. De thema's: Milieu in uitvoering: Projecten binnen dit thema richten zich op nieuwbouw, herstructurering, renovatie of beheer en onderhoud. Bij groot onderhoud verzwakt woonconcept de wettelijk geëiste energieprestatiecoëfficiënt met 10%. In de PvE zijn de energieprestaties vastgelegd: isolatie, zonneboilers en –collectoren, warmtepompen en warmteterugwinning en zongericht bouwen. In de nieuwbouw richt Woonconcept zich op punten als energiebesparing, inzet van duurzame bouwmaterialen, hergebruik van sloopmaterialen, het aanbrengen van waterbesparende maatregelen, gebruik van industriële restwarmte en warmte-koudeopslag. In de bestaande voorraad is het doel het energieverbruik met 10% terug te dringen, door middel van het installeren van Hr-ketels en balansventilatie. In het beleidsplan is vermeld dat Woonconcept zich richt op innovaties in proefprojecten; als voorbeeld wordt het 'nieuwe plassen' genoemd, urine wordt gescheiden afgevoerd.

Milieu en communicatie: Woonconcept beseft zich dat de doelstellingen niet alleen door fysieke maatregelen gehaald worden, maar ook door het gedrag van huurders. De corporatie stimuleert milieubewust gedrag. Zij doen dit via communicatie: voorlichting op de website, in kranten, het organiseren van bijeenkomsten en via de woonwinkels. Milieudoelen moet begrijpelijk zijn voor bewoners, bewoners moeten weten wat ze er van beter worden en wat de resultaten van hun gedrag is. Via specifieke communicatieplannen die voor verschillende projecten ontwikkeld zijn, zal duidelijk zijn wat de doelgroepen en de milieudoelen zijn.

Milieu in de eigen bedrijfsvoering: De corporatie vindt dat zij zelf een voorbeeldfunctie heeft en stimuleert milieuvriendelijk gedrag van de medewerkers, bijvoorbeeld door de milieukennis van deze medewerkers te vergroten. De kennis wordt toegepast bij de exploitatie en beheer van de gebouwen.

Milieu in commerciële activiteiten: In de commerciële activiteiten van de corporatie ziet Woonconcept duurzaam bouwen niet als kostenpost maar als toevoeging van kwaliteit aan de woning. In de planontwikkeling bij projecten zullen duurzame alternatieven in overweging genomen worden.

### *Na 2012/2013*

Woonconcept slaat in 2012/2013 een andere weg in ten opzichte van het Milieubeleidsplan 2007-2012. Uitgangspunten van het Milieubeleidsplan 2007-2012 (Woonconcept, 2007) werden geformuleerd in percentages CO<sub>2</sub>-reductie en terugdringing van huishoudelijk energieverbruik. Woonconcept laat deze punten los en zet vanaf 2012/2013 de toekomstig gewenste kwaliteit van de woning centraal. De toekomstbestendigheid van de woningvoorraad is het uitgangspunt en alle onderhoudsactiviteiten worden op de toekomstig gewenste kwaliteit afgestemd. Indien blijkt uit een herberekening van de energielabel na afronding van de activiteiten dat een labelsprong is gemaakt, dan is dit een resultaat van het onderhoud, niet een op zichzelf staand doel. Hieronder volgt een bespreking per thema.

## **5.4.2 Beleidsvorming en –uitvoering**

### *Argumenten*

Als argumenten voor het voeren van energiebesparingsbeleid noemen Karaji en Besselink het verlagen van woonlasten voor huurders, de urgentie om een bijdrage te leveren aan duurzaamheid in Nederland, als antwoord op de vraag van huurders, de toekomstbestendig-

heid van de voorraad te verbeteren en als onderdeel van de missie. Opvallend is dat de medewerkers van Woonconcept het behalen van milieudoelstellingen niet noemden. De verklaring hiervoor is dat binnen Woonconcept de gedachte heerst dat verbetering van de energielabel een gevolg is van kwaliteit en toekomstbestendigheid van de woning. Een energielabelsprong is niet een doel op zich, maar het gevolg van de uitvoering van onderhoudsactiviteiten.

### *Beleidsontwikkeling*

Woonconcept gaat vanaf 2012/2013 specifiek beleid voeren gericht op het verbeteren van de bestaande voorraad. Vanaf 2013 wordt een twee lijnenbeleid gevoerd. Hierbij wordt beleid opgesplitst dat gericht is op de schil van de woning en op de binnenzijde van de woning. Het verbeteren van de isolatiewaarden van het casco is projectmatig geïntegreerd in het meerjaren onderhoud. In een onderhoudscyclus van 7 jaar wordt de schil van alle woningen, waar technisch mogelijk, verbeterd. Met dit type onderhoud is geen huurverhoging gemoeid. Verbeteringen aan de binnenzijde (keuken, douche, toilet) van de woning worden vraag/klantgestuurd. Op aanvraag en initiatief van de huurder zal Woonconcept de maatregelen treffen waar de huurder om vraagt. De huurder krijgt een nieuwe huurprijs voorgesteld op basis van een herberekening aan de hand van het puntensysteem (WWS). Bij mutatie wordt altijd bekeken wat de mogelijkheden tot verduurzaming kunnen zijn en deze worden toegepast; de nieuwe huurder krijgt een aangepaste huurprijs. Woonconcept heeft anno 2012 geen specifiek beleid gericht op het verduurzamen van de bestaande voorraad, het beleid was terug te vinden in de paragraaf 'Milieu in uitvoering' en 'milieu in communicatie in het Milieubeleidsplan 2007-2012'. Als strategie<sup>8</sup> had Woonconcept 'het plukken van het laaghangend fruit' kunnen kiezen, maar volgens Besselink en Karaji hanteert Woonconcept dit niet omdat alle complexen in de 7-jaars cyclus aan bod komen en dan van een verbeterde schilisolatie voorzien worden.

### *Beleidskader/instrumenten*

Woonconcept maakt alleen prestatieafspraken die naar haar mening haalbaar zijn. De energiebesparingsambitie is een afgeleide van de financiële mogelijkheden van de corporatie, de technische mogelijkheden van de woningvoorraad en de lange termijnsplannen die zijn beschreven in de vastgoedsturing van de afdeling Markt & Strategie die het strategische voorraadbeleid ontwikkelt. Woonconcept maakt anno 2012 geen gebruik van subsidies om investeringen (deels) te financieren. Wel hebben zij medewerkers in dienst die mogelijkheden tot subsidies bekijken. Woonconcept heeft een eigen investeringsmodel ontwikkeld waarin verschillende afwegingen worden gemaakt. Jaarlijks wordt bij de bespreking van de begroting bekeken welke investeringen gedaan kunnen worden. Deze beslissing is afhankelijk van de plannen van de vastgoedsturing (sloop, nieuwbouw of renovatie), de resterende exploitatieduur, de technische beperkingen van complexen en de financiële mogelijkheden van de corporatie. Binnen het communicatieve kader hanteert de corporatie een strategie waarbij verschillende middelen worden ingezet, zoals modelwoningen en informatievoorziening via diverse kanalen. Woonconcept ondervindt weinig tot geen weerstand van huurders. De communicatiestrategie is afgestemd op de doelgroep, zo wordt bijvoorbeeld bij groot onderhoud van een seniorencomplex rekening gehouden met de dagbesteding en slaaptijden van ouderen door bijeenkomsten en afspraken overdag te plannen.

---

<sup>8</sup> De strategie van het plukken van het laaghangend fruit houdt in dat de corporatie eerst de complexen en woonblokken aanpakt met de laagste energielabel in haar woningvoorraad.

### *Kennis/ervaringen*

Besselink en Karaji noemen dat Woonconcept geen experimenten uitvoert om ervaringen op te doen met de technische toepasbaarheid van verduurzamingsmaatregelen. Zij zijn van mening dat binnen de corporatie genoeg ervaring en technische deskundigheid bij monteurs, installateurs en beleidsmakers aanwezig is. Medewerkers van Woonconcept hebben door het jarenlang uitvoeren van projecten veel kennis en routine opgebouwd. Verduurzamingsmaatregelen zijn deels binnen het planmatig onderhoud gestandaardiseerd, door casco-maatregelen hierin op te nemen, de binnenzijde valt hier buiten. De woningstichting experimenteert met innovaties, zoals in de Helios-flat in Hogeveen (Woonconcept, 2011), waar het gebouw volledig is voorzien met LED-verlichting en ervaringen hiermee worden binnen enkele jaren geëvalueerd en gedeeld. Ook is een experiment in wooncomplex de Kroon in Hogeveen uitgevoerd betreffende het thema ‘toekomstbestendig’; ervaringen zijn via Agentschap.nl (2011c) gedeeld.

### **5.4.3 Beperkende factoren**

#### *Corporaties en energiebesparing*

Woonconcept ondervindt verschillende beperkende invloedsfactoren. Bij de vertaling van ambitie naar beleid zijn de percentages en de energielabels losgelaten zoals eerder vermeld, maar heeft met haar energiebesparingsbeleid andere uitgangspunten vanaf 2012. Besselink en Karaji noemen dat de wenselijke toekomstige kwaliteit het uitgangspunt zal zijn en als de woning verduurzaamd wordt, is het gevolg van de onderhoudsactiviteiten, die in eerste instantie gericht is op het behalen van een gewenst kwaliteitsniveau. Dat afspraken uit convenanten, zoals Meer met minder en Sterk Bouwen<sup>9</sup>, niet meer leidend zijn, hangt mede samen met het besef binnen Woonconcept van de juridische status van deze documenten en daaruit de verbinding met afspraken; deze zijn volgens Besselink en Karaji niet makkelijk juridisch afdwingbaar.

De corporatie heeft geen negatieve gevolgen gehad met investeringen in water- en energiebesparende maatregelen door lagere inkomsten als gevolg van de economische crisis vanaf 2008. Het is nog niet nodig geweest om projecten uit te stellen of te schrappen omdat de financiering van deze projecten niet onder druk is komen te staan door een verminderde verkoop van nieuwbouwwoningen. Besselink en Karaji melden dat Woonconcept sinds 2009 wel daling van inkomsten heeft gekend door minder verkoop, maar dit heeft geen invloed op investeringsbeslissingen. Woonconcept kijkt jaarlijks bij de bespreking van de begroting welke maatregelen financieel haalbaar zijn, zodoende is het mogelijk om plannen bij te stellen.

Binnen Woonconcept zijn medewerkers bewust van het feit dat bijna alle investeringen in de bestaande voorraad een onrendabele top hebben, maar dat is geen reden om niet te investeren. Woonconcept calculeert en begroot bewust de investeringen met onrendabele top en accepteert deze als zodanig, zolang de financiële haalbaarheid van de investering maar gegarandeerd is.

#### *Relatie corporatie-huurder en energiebesparing*

Besselink en Karaji vinden dat Woonconcept de ‘sense of urgency’ over klimaatverandering die bij huurders leeft, onderschat. De gedachte was dat het thema ‘energiebesparing’ en het gedrag wat hiermee samenhangt niet erg veel aandacht kreeg door huurders. Bij een project

---

<sup>9</sup> Het Drents convenant Sterk Bouwen is in 2008 beëindigd.



met de collectieve inkoop van groene stroom in Steenwijk moest tegen verwachting van medewerkers van Woonconcept weinig huurders overtuigd te worden; veel huurders hadden vóór dit project al groene stroom aangeschaft bij andere acties.

Besselink en Karaji zijn van mening dat de corporatie voert geen specifiek beleid dat gericht is op het veranderen van het gewoontegedrag. In het Milieubeleidsplan 2007-2012 (Woonconcept, 2007) is echter wel benoemd dat Woonconcept zich inzet om via voorlichting wel huurders informeert over milieubewust stoken en het scheiden van afval. Besselink en Karaji zeggen dat bewust op draagvlakvergroting wordt gestuurd, maar dat het beleid dat Woonconcept voert de weerstand van huurders wel effectief verlaagt door het uitsplitsen van het beleid gericht op het casco en de binnenzijde van de woning. Doordat het beleid op de binnenzijde van de woning klant/vraaggestuurd is, moet de bewoner het initiatief nemen; hij krijgt een voorberekening van de huurprijsstijging en kan zo een rationele afweging maken; weerstand is hierdoor nul, vanwege de bewoner zijn eigen initiatief. Voor de verbetering van de schilisolatie ondervindt Woonconcept amper tot geen weerstand, omdat hierbij geen huurprijsverhoging geldt.

#### **5.4.4 Theoretische benaderingen**

*Trias Energetica:* Binnen Woonconcept is de stappenstrategie van Duijvenstein, de Trias Energetica, wel bekend, maar wordt niet bewust toegepast. Enerzijds is de stappenstrategie niet doelbewust in beleid toegepast, maar de stappen zijn wel te herkennen, bijvoorbeeld door standaard cascoverbeteringen in het planmatig onderhoud te integreren voor elke wooneenheid.

*Stromenbenadering:* Vanuit de stromenbenadering is te zeggen dat Woonconcept niet doelbewust maatregelen toepast die uit onderzoek blijken het meest effectief te zijn. In de besluitvorming heeft deze benadering geen plek verworven. De reden hiervoor is het tweelijnen-beleid. De stromen gaan grotendeels door de woning en op dit deel van de woning vindt vanaf 2013 vraaggestuurd beleid plaats. Pas op aanvraag van de huurder kan Woonconcept maatregelen toepassen die de stromen reduceren.

*Lagenbenadering:* De lagenbenadering van Van Eck is niet bekend, maar Karaji en Besselink herkennen wel de maatregelen getroffen worden in de verschillende lagen. Woonconcept voert de meeste maatregelen uit in de bouwkundige aspecten van de woning, maar ook in de energievoorzieningsystemen van de woning en in de woninggebonden installaties en apparaten van de woning. Van Eck (2010) gaf al aan dat in de bewonings- of consumptiefase van de woning de meeste aandacht uit gaat naar laag 2 en 3.

*Levenscyclusbenadering:* Vanuit de natuurlijke onderhoudsmomenten van de woning bezien is te noemen dat de woningcorporatie, zoals eerder vermeld, de verbetering van de schilisolatie heeft geïntegreerd in de meerjaren onderhoudsplanning. Dit standaard casco-onderhoud vindt ook plaats bij de leegstand tijdens een mutatiemoment. Dan wordt tevens bekeken welke maatregelen getroffen kunnen worden om de woning meer toekomstbestendig te maken. Bij klein onderhoud worden bijvoorbeeld Cv-installaties onderhouden en ingeregeld. Deze verplichting komt voort uit de garantievoorwaarden die de fabrikanten van de installaties stellen en deze zijn contractueel vastgelegd. Dit onderhoud vindt elke 12 of 24 maanden plaats. ‘Renovatie’ is een begrip dat officieel niet wordt gehanteerd binnen Woonconcept volgens Besselink en Karaji. In het beleid van Woonconcept wordt zodanig alleen over onderhoud gesproken. Wanneer binnen Woonconcept over onderhoud wordt gesproken, is het onderliggende doel dat een verbetering optreedt in de kwaliteit van de woning.

## 5.5 Conclusie

Het energiebesparingsbeleid van Woonconcept is in hoofdstuk 5 met een analysemodel in kaart gebracht. Het doel van dit model was om inzichtelijk te maken hoe de besluitvorming en investeringskeuzen binnen het energiebesparingsbeleid van Woonconcept tot stand komen en hoe de corporatie met beperkende factoren omgaat. Aan de hand van inzichten uit hoofdstukken 2, 3 en 4 en diverse interviews is eerst een verwachting opgesteld. Aan de hand van een interview met Patrick Besselink en Nader Karaji, beiden van Woonconcept, en beleidsdocumenten is een case study opgesteld. De verwachting en de case study zijn tegen elkaar afgezet en hierdoor zijn verschillen en overeenkomsten duidelijk geworden, geanalyseerd en verklaard (zie appendix E). In hoofdstuk 5 is gezocht naar een antwoord op de vraag *“Hoe komt het investeringskeuze-proces binnen het energiebesparingsbeleid van Woonconcept tot stand en wat beïnvloedt dit proces?”*. Op deze vraagstelling kan het volgende antwoord gegeven worden:

Het beleid dat Woonconcept ontwikkelt betreffende energiebesparing in de bestaande bouw komt via een eigen ontwikkeld investeringsmodel tot stand. Het beleidsdoel is de toekomstbestendigheid van de woning verbeteren door als uitgangspunt de toekomstig gewenste kwaliteit centraal te stellen en daar de maatregelen op af te stemmen. De afdeling Markt & Strategie heeft een overzicht gemaakt van de toekomstige plannen met de woningvoorraad op complex/woonblokniveau. De afdeling Bouw & Beheer heeft inzichtelijk gemaakt wat de technische toestand is van de woningvoorraad en hieruit vloeien de technische mogelijkheden en beperkingen met betrekking tot energiebesparing uit voort. Uit de bespreking van de jaarlijkse begroting zal blijken wat financieel haalbaar is. Vanuit de vastgoedsturing is bekend wat de exploitatieduur is van de wooncomplexen. Indien dit langer dan 10 jaar is, wordt gekeken welke maatregelen voor die complexen technische en financieel haalbaar zijn. Deze maatregelen zullen worden uitgevoerd. Binnen dit beleid zijn twee lijnen te herkennen. De eerste beleidslijn is gericht op verhogen van de isolatiewaarde van de woning door de schilisolatie te verbeteren. Dit is geïntegreerd in het planmatig onderhoud. De tweede beleidslijn is gericht op het verbeteren van de binnenzijde van de woning, maar dit is vraaggestuurd: pas op initiatief van de huurder zal Woonconcept actie ondernemen.

Een aantal zaken beïnvloeden het investeringsproces:

- Milieudoelstellingen en prestatieafspraken uit convenanten staan niet centraal, maar de toekomstbestendigheid van de woning, dit is een verschuiving in uitgangspunt en beleidsdoel. Woonconcept heeft na 2012 niet als doel bepaalde resultaten te halen betreffende energiebesparing. Dat een woning energiezuiniger wordt nadat door middel van onderhoudsactiviteiten een gewenst kwaliteitsniveau van de woning is gehaald, is een gevolg van die activiteiten.
- Afspraken uit convenanten zijn niet meer leidend, aangezien de haalbaarheid van deze afspraken jaarlijks geëvalueerd worden. Hierdoor kunnen afspraken bijgesteld worden en is beleid realiseerbaar.
- De exploitatieduur is bekend vanuit de vastgoedsturing. Indien de duur minder dan 10 jaar is, dan zullen alleen de werkzaamheden uitgevoerd worden die voortkomen uit de onderhoudscycli in het planmatig onderhoud met betrekking tot instandhouding.
- Woonconcept maakt geen gebruik van subsidies. De corporatie investeert vaak in projecten met een onrendabele top, maar de onrendabele top is altijd begroot en daardoor geaccepteerd.

# Hoofdstuk 6: Conclusie

## 6.1 Inleiding

In dit onderzoek zijn verschillende deelvragen gesteld met als doel de hoofdvraag van dit onderzoek te ondersteunen; hoofdstuk 2 tot met 5 zijn hieraan gewijd. Met dit hoofdstuk is het onderzoek afgerond. In 6.2 is een korte reflectie over data en het analysemodel gegeven. In 6.3 zal de synthese van de deelvragen plaatsvinden; de vragen worden besproken in relatie tot de hoofdvraag en in 6.3 wordt het antwoord op de hoofdvraag gegeven. In 6.4 vindt een terugkoppeling plaats naar de hypothese en verwachting, die in hoofdstuk 1 zijn opgesteld. Het hoofdstuk zal eindigen met een conclusie waarin enkele bevindingen worden besproken.

## 6.2 Reflectie op data en onderzoeksmethode

Als reflectie op het analysemodel (5.2 en appendix E) zijn een aantal zaken te noemen:

- De conclusie in hoofdstuk 5 is getrokken op basis van een case study op een individuele corporatie wat het lastig maakt om de conclusie te generaliseren.
- De verwachting is opgesteld aan de hand van verworven inzichten op basis van literatuuronderzoek, practices analyse en gesprekken met deskundigen. Indien andere deskundigen waren geïnterviewd, had dit kunnen leiden tot deels andere inzichten.
- Voor de case study zijn twee medewerkers van Woonconcept geïnterviewd. Zij maken deel uit van de corporatie, maar vertegenwoordigen niet Woonconcept als zodanig. In het analysemodel is getracht hier recht aan te doen, doordat data die afkomstig is uit het interview te verwijzen naar Besselink en Karaji. Indien data werd gebruikt die uit publicaties van Woonconcept afkomstig is, is verwezen naar 'Woonconcept'.

## 6.3 Synthese van 4 deelvragen

In hoofdstuk 2 is een theoretisch kader opgesteld wat later in het analysemodel de inhoud vormde van het thema 'doorwerking van theoretische benaderingen'. In de case study is hier ook op ingegaan. In hoofdstuk 5 is onderzocht in welke mate de dimensies van het verduurzamen van een woning in de beleidspraktijk van Woonconcept terug te vinden zijn en welke plek de verschillende benaderingen binnen het beleid hebben. In hoofdstuk 3 is met een literatuuronderzoek onderzocht welke theoretische gronden bijdragen aan een doeltreffend energiebesparingsbeleid. De toepasbaarheid van de Trias Energetica is verkend vanuit de verschillende dimensies. Tevens zijn in de literatuur verschillende factoren gevonden die een beperkende invloed hebben op het energiebesparingsbeleid van een woningcorporatie. De inzichten die hoofdstuk 3 hebben opgeleverd, zijn in het analysemodel verwerkt. Met de case study is bekeken hoe Woonconcept handelt betreffende deze inzichten. In hoofdstuk 4 is een *practices* analyse uitgevoerd. Om deelvraag 3 te beantwoorden, zijn interviews met ervaren deskundigen op het gebied van energiebesparing en sociale volkshuisvesting geïnterviewd. Tezamen met literatuur waarin praktijkvoorbeelden zijn geanalyseerd, heeft dit inzichten opgeleverd betreffende argumenten voor het voeren van energiebesparingbeleid, de beleidskaders/instrumenten van het energiebesparingsbeleid en invloedsfactoren die hiermee samenhangen. In de case study is bekeken hoe in de beleidspraktijk van Woonconcept hiermee wordt omgegaan. De antwoorden op deelvragen 1, 2 en 3 zijn verwerkt in het model wat in paragraaf 5.2 is toegelicht en zijn zodoende de basis voor de laatste deelvraag. Met dit analysemodel is de brug geslagen tussen de theorie en empirie door met het model het energiebesparingsbeleid van Woonconcept te analyseren.

## 6.4 Hoofdvraag

In hoofdstuk 1 is de hoofdvraag gesteld: “*Waarom komt een woningcorporatie tot bepaalde investeringskeuzen binnen het energiebesparingsbeleid dat gericht is op onzuinige corporatiewoningen en welk proces ligt ten grondslag aan dit gedrag?*”. Deelvraag 4 ging in op de empirie, daarentegen is het de bedoeling om met het beantwoorden van de hoofdvraag weer terug te gaan naar een abstract niveau. De beantwoording van de hoofdvraag is als volgt:

Een woningcorporatie voert om verschillende redenen een energiebesparingbeleid op onzuinige woningen die zij in bezit hebben, bijvoorbeeld omdat zij een bijdrage wil leveren aan de duurzaamheid in Nederland (Van den Hoorn, appendix C). Bij de beleidsontwikkeling en –vorming kunnen corporaties verschillende uitgangspunten en beleidsdoelen hanteren, zoals een structurele beperking van de belasting van het milieu (Woonconcept, 2007). Uit het analysemodel blijkt dat Woonconcept prestatieafspraken en milieudoelstellingen die zijn vastgelegd in convenanten na 2012 loslaten en de toekomstig gewenste kwaliteit van de woning als uitgangspunt neemt. Dit zijn twee verschillende uitgangspunten die leiden tot verschil in het maatregelenpakket die wordt toegepast om de woning te ‘verbeteren’. Het blijkt dat corporaties eigen investeringsmodellen ontwikkelen, zoals Wonen Limburg (Atrivé, 2008) en Woonconcept (appendix E). Binnen de modellen worden verschillende afwegingen gemaakt om te evalueren of een investeringsbeslissing haalbaar is of niet. Binnen het beleid van Woonconcept zijn technische en financiële haalbaarheid van maatregelen leidende overwegingen om tot een realiseerbaar beleid te komen. Dat deze overwegingen ertoe leiden dat prestatieafspraken uit convenanten niet gehaald wordt, is vanwege de moeilijke juridische afdwingbaarheid voor Woonconcept minder relevant. Woonconcept streeft er wel na om de prestatieafspraken na te komen.

De doeltreffendheid van het energiebesparingsbeleid van corporaties wordt gereduceerd door beperkende factoren zoals in de literatuur genoemd door bijvoorbeeld Van Zee (2008) en Nauwelaerts de Agé (2010). Ook uit de *practices* analyse zijn een aantal succes- en faalfactoren genoemd door bijvoorbeeld Van der Hoorn (appendix C) en Beerepoot et al. (2000) met het toepassen van energiebesparende maatregelen. In paragraaf 3.4.3 werd gesteld dat deze factoren opgeteld resulteren in de weerstand om het volledige besparingspotentieel van de sociale woningvoorraad van de corporatie maximaal te benutten. De opmerking dient gemaakt te worden dat niet alle factoren door handelen van corporatie te beïnvloeden zijn, vanwege het autonome karakter van de invloedfactor, bijvoorbeeld de belemmeringen die voortvloeien uit wetten en regels. Daarentegen zijn meerdere factoren wel te beïnvloeden, bijvoorbeeld is het energiebesparinggedrag van huurders via communicatie en voorlichting te beïnvloeden. Een aantal factoren binnen de woningcorporatie bepalen hoe de corporatie omgaat met de invloedsfactoren (Van den Hoorn, appendix C), bijvoorbeeld de overtuiging van bestuurders. Attitude van bestuurders, de bouwtechnische beperkingen van de woningvoorraad, de lange termijnsplannen vanuit het strategisch voorraadbeleid, budgettaire mogelijkheden en vele andere factoren bepalen en beperken de mogelijkheden voor corporaties om een doeltreffend energiebesparingsbeleid gericht op de bestaande sociale woningvoorraad. Het beleid kent weerstand, die deels wel te beïnvloeden is, en deels niet te beïnvloeden is.

## 6.5 Probleemstelling, hypothese en verwachting

In hoofdstuk 1 is zijn de probleemstelling, hypothese en verwachting opgesteld; in deze paragraaf vindt hierop terugkoppeling plaats.

Duijvestein (VROM, 2010) heeft de Trias Energetica geïntroduceerd als stappenstrategie om een woning te verduurzamen. In de aanleiding van dit onderzoek (1.1) werd gesteld dat Woonconcept deze strategie niet heeft toegepast bij de verduurzaming van een woning. In deze thesis is onderzocht waarom Woonconcept hiervan is afgeweken. Uit het gesprek met Besselink en Karaji (appendix E, element B) blijkt dat deze strategie wel bekend is, maar niet als uitgangspunt van beleid wordt gehanteerd.

In het tweelijnen beleid van Woonconcept, beschreven in de conclusie van hoofdstuk 5, wordt echter stap 1, het verbeteren van de isolatiewaarden en de luchtdichtheid van de woning, geïntegreerd in het planmatig onderhoud. In het Milieubeleidsplan 2007-2012 (Woonconcept, 2007) werd gesteld dat de corporatie 10% energieverbruik wou realiseren door het installeren van HR-ketels en balansventilatie. De installaties zijn te scharen onder stap 3 uit de Trias Energetica (zie appendix F). Van Zee (2008) sprak over de Duo Energetica als in de toekomst geen fossiele brandstoffen meer worden gebruikt in een klimaatneutraal huis. In Nederland komt de toepassing van energie van de zon moeilijk van de grond, vergeleken bijvoorbeeld Duitsland. Misschien dat bij Woonconcept ook over een Duo Energetica gesproken kan worden. In het tweelijnen beleid van Woonconcept is volle inzet op stap 1 te herkennen en in het Milieubeleidsplan 2007-2012 is stap 3 goed te herkennen. Stap 2 kent weinig toepassingen.

Woonconcept wijkt binnen het investeringskeuzeprocess van de Trias Energetica af, omdat het geen uitgangspunt is binnen het investeringsmodel. De stappenstrategie is wel deels terug te vinden in onderhoudsactiviteiten.

## 6.6 Conclusie

Naast de beantwoording van de hoofdvraag, zijn door de auteur van dit onderzoeksrapport nog enkele conclusies getrokken en opmerkingen gemaakt. Deze zullen puntsgewijs hieronder genoemd en toegelicht worden.

De Trias Energetica is een ideaaltypische strategie om een woning te verduurzamen. Echter, een corporatie is niet alleen bezig individuele wooneenheden te verduurzamen, maar probeert ook de kwaliteit van de woningvoorraad in de breedte te verbeteren. De stappenstrategie is toepasselijk op een individuele woning, maar wanneer een corporatie beleid ontwikkeld om de voorraad te verbeteren, is de Trias Energetica niet houdbaar. De beleidsvorming en – uitvoering kennen veel beperkend invloedsfactoren, oftewel weerstand. De beperkende factoren belemmeren een optimale inzet van de Trias Energetica. Dit is de weerstand en hierdoor is het besparingspotentieel van de bestaande voorraad niet volledig te benutten. De Trias Energetica is een strategie die niet rekening houdt met institutionele of economische belemmeringen en zodoende niet erg toepasselijk op het verduurzamen van een woningvoorraad.

De Roo (2004) opperde een beleids- en planningstructuur waarin onderscheid gemaakt wordt tussen een generieke aanpak en een specifieke aanpak (ook wel GeSp planning genoemd). In het tweelijnen beleid wat Besselink en Karaji van Woonconcept beschrijven in de case study

zijn elementen te herkennen die als generiek en specifiek zijn te beschouwen. Voor de schilisolatie is een generieke aanpak geïntegreerd in het planmatig onderhoud en een specifieke aanpak, waar maatwerk geleverd wordt, voor de binnenzijde van de woning. Wel dient vermeld te worden dat dit vraaggestuurd is.

Bij het benoemen van argumenten (3.2) is onder andere genoemd dat corporaties een bijdrage willen leveren aan duurzaamheid. Van den Hoorn (appendix C) noemde dat het behalen van milieudoelstellingen doorwerkt in de triple A status van Nederland wat weer gevolgen heeft voor de betrouwbaarheid van de Nederlandse economie en de rente die Nederland betaalt op de kapitaalmarkten. Met het voeren van een energiebesparingsbeleid waar milieudoelstellingen het uitgangspunt, wordt een maatschappelijke verantwoordelijkheid door de corporaties genomen. Karaji en Besselink (appendix E) meldden dat Woonconcept milieudoelstellingen los laat en de toekomstig gewenste kwaliteit van de woning centraal gaat stellen. Hiermee neemt Woonconcept op een andere manier een maatschappelijke verantwoordelijkheid op zich, namelijk voor toekomstige generaties een ruim aanbod van kwalitatief goede sociale huurwoningen. Dit strookt met de definitie van Priemus (2005) betreffende *sustainable housing: housing that is geared to meeting the needs of the current residents without compromising the ability of future generations of residents to meet their own needs.*

Woonconcept is bewust van de juridische status van convenanten: de corporatie maakt gebruik van het feit dat de afspraken moeilijk juridisch afdwingbaar zijn. De formulering laat deze ruimte: in het convenant worden doelstelling voor 2020 ‘beoogd’ en ambities uitgesproken. Hierdoor mist de harde afspraak als een (ver)bindend element waardoor de afspraak moeilijk juridisch afdwingbaar is. Indien de formulering harder was geweest, waren de afspraken uit het convenant meer bindend.

Karaji en Besselink (appendix E) noemden dat ‘renovatie’ niet als officieel begrip binnen Woonconcept gehanteerd, maar het wordt wel in het milieubeleidsplan 2007-2012 meerdere malen genoemd. Zij zeggen dat binnen Woonconcept met begrip ‘onderhoud’ inherent is met het verbeteren van de kwaliteit van de woning. Dit druist in tegen de definities van Straub (2001); een renovatie is gericht op het verbeteren en onderhoud is gericht op het terugbrengen naar het oorspronkelijke kwaliteitsniveau van de woning. In het verleden zijn veel discussies geweest of (onderhouds)activiteiten onder transformatie, renovatie of groot onderhoud geschaard moesten worden. Op de website van Woonconcept is nog geen officieel document voor beleid van 2012 gepubliceerd, maar de vraag rijst wat in het officiële beleidsdocument te verwachten is.

Van Genugten (appendix D) noemde dat het energiebesparingsbeleid binnen woningcorporaties versnipperd is en dat de integraliteit met andere beleidsvelden vaak ontbreekt. Het energiebesparingsbeleid binnen Woonconcept is het resultaat van afwegingen tussen verschillende beleidsvelden, zoals omschreven is in de conclusie van hoofdstuk 5. Met de beleidsontwikkeling is het strategisch voorraadbeheer (afdeling Markt en Strategie) gemoeid, maar ook de afdelingen Bouw & Beheer voor de meerjaren onderhoudsplanning. Hiernaast hebben ook financiële afdelingen hun invloed voor de bepaling van de financiële haalbaarheid van een project met de bespreking van mogelijkheden vanuit de jaarlijkse begroting. Bij Woonconcept kan gesteld worden dat het beleid minder versnipperd is dan de auteur van dit onderzoeksrapport had verwacht.

De Roo en Voogd (2004) noemden dat planning gezien kan worden als het systematisch voorbereiden van activiteiten. Woonconcept probeert de eerste lijn van het beleid, het verbe-

teren van de schilisolatie van woningen, te integreren in de meerjaren onderhoudsplanning en de tweede lijn, dat gericht is op het verbeteren van de binnenzijde van de woning, is klant/vraaggestuurd. De gedachte die hierachter schuil gaat, is gericht op het toekomstbestendig maken van de woning, is een systematische voorbereiden van activiteiten.

In 3.2 werd Straub (2001) aangehaald die binnen het beleidsdoel 'duurzaam beheer van de woningvoorraad' een aantal punten onderscheidde: 1) de toekomstwaarde van een woning; 2) het verlagen van de milieubelasting van de woning en 3) invloed uitoefenen op de milieubelasting tijdens het gebruik van de woning door technische ingrepen en onderhoud. Aan de hand van de case study kan gesteld worden dat Woonconcept met het Milieubeleidsplan van 2007-2012 nadruk gaf op het doelgericht verlagen van de milieubelasting van de woning en met toepassen van technische ingrepen invloed uitoefenen op het energiegebruik tijdens de gebruiksfase van de woning. Met het tweelijnen beleid zoals Besselink en Karaji hebben beschreven probeert Woonconcept met het toepassen van technische ingrepen en onderhoud de toekomstwaarde van de woning te verhogen. De nadruk binnen het beleidsdoel 'duurzaam beheer van de woningvoorraad' zijn verschoven.

Als laatste conclusie kan de verandering in denken genoemd worden. Van den Hoorn (appendix C) noemde dat in de jaren '90 een transitie plaatsvond van een kwaliteitsgedachte naar een duurzaamheidsgedachte binnen de corporatiewereld. Echter, met verandering in uitgangspunten in het beleid van Woonconcept is het interessant om de definitie 'kwaliteit van de woning' toe te lichten en in het licht te plaatsen van de transitie die door Van de Hoorn is genoemd. Vitruvius, een Romeinse architect, sprak over dat een woning verschillende kwaliteiten heeft namelijk *firmitas* als de bouwkundige kwaliteit; *utilitas* als de gebruiks- of woon-technische kwaliteit en *venustas*, de uiterlijke kwaliteit van de woning. In navolging hiervan kwamen de termen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde in omloop (Ekkers en Helderma, 2010). Woonconcept richt zich met het nieuwe beleid meer op de toekomstwaarde van de woning, daar waar het oude milieubeleidsplan 2007-2012 zich richtte op de gebruikswaarde en belevingswaarde van de woning. Een verplaatsing vindt plaats binnen het begrip 'kwaliteit van de woning'. Het verduurzamen van een woning beïnvloedt naar mening van de auteur echter alle waarden binnen het begrip 'kwaliteit van de woning'. De vraag zou hierna gesteld kunnen worden of een transitie van 'kwaliteitsgedachte' naar 'duurzaamheids-gedachte' overtrokken is. Gesteld zou kunnen worden dat met het nieuwe tweelijnen beleid weer de kwaliteitsgedachte boven komt drijven. "Is het energiebesparingsbeleid van een woningcorporatie te beschouwen als onderdeel van een 'kwaliteitsbeleid'?" Aangezien energiebesparende maatregelen de gebruikswaarde, belevingswaarde én toekomstwaarde van een woning positief beïnvloeden; dit zijn elementen van de kwaliteit de woning.

Over het begrip kwaliteit van de woning is nog iets te zeggen. Ekkers en Helderma (2010) stellen dat kwaliteit moeilijk meetbaar is. Met het woningwaarderingssysteem is die kwaliteit met een puntensysteem te meten. De vraag die aan het eind van deze thesis rijst is hoe Woonconcept voor zichzelf vast gaat stellen wat de toekomstig gewenste kwaliteit van een woning is en hoe zij dit gaat operationaliseren. Gaat de corporatie dit doen aan de hand van een verhoging van de punten van een woning binnen het woningwaarderingssysteem als doelstelling? Wanneer gesproken wordt over het halen van milieudoelstellingen, wordt door auteurs vaak verwezen naar het energielabellingsysteem; verbeteringen kunnen gemeten worden in bijvoorbeeld in een sprong in energielabel. Het vaststellen van kwaliteit, en al helemaal een toekomstig gewenste kwaliteit lijkt lastig, en een doelstelling op basis van een sprong in punten in het WWS is een eventuele methode om dit te operationaliseren. Het gevolg van een puntenverhoging is ook een huurprijsverhoging. Hoe Woonconcept dit gaat vaststellen, is een vervolgonderzoek waard!

# Literatuurlijst

- Aedes, Min. WWI, Min. VROM en Woonbond (2008). *Convenant Energiebesparing Corporatiesector*. Ede
- Aedes (2011). *Branche in Beeld 2010 (verslagjaar 2009)*. Geraadpleegd op 25-11-2011 via [www.aedesnet.nl](http://www.aedesnet.nl). Hilversum: Aedes vereniging van woningcorporaties
- Agentschap.nl (2011b). *Praktijkvoorbeelden Corporaties. Groenelaan, Amstelveen, Woongroep Holland*. Geraadpleegd op 17-03-2012 via [www.agentschapnl.nl](http://www.agentschapnl.nl). Sittard: AgentschapNL Energie en Klimaat
- Agentschap.nl (2011c). *Praktijkvoorbeelden Corporaties. Krakeel – De Kroon, Hoogeveen, Woonconcept*. Geraadpleegd op 18-05-2012 via [www.agentschapnl.nl](http://www.agentschapnl.nl). Sittard: AgentschapNL Energie en Klimaat
- Atrivé (2008). *Van transpiratie tot inspiratie. Tips en toepassingen aeDex/IPD*. Houten: Academie voor Wonen
- Beerepoot, M., F. de Haas, H. Hoiting en L. Tummers (2000). *Duurzame energie. Wat leren de voorbeeldprojecten ons?* Rotterdam: SEV, Novem en Nationaal DuBo Centrum
- Beijerse, uit R., L.J. Kortmann, J.W. van der Ploeg, F.J. Rooijers, R.A.A. Schillemans, H. Schneider, A. Schrotten en J.T.W. Vroonhof (2006). *Energiebesparingsgedrag. Verkenning t.b.v. Algemene Energie Raad*. Delft: CE Delft
- Belady, C., M. Goraczko, S. James, J. Liu, J. Lu en K. Whitehouse (2011). *The Data Furnace: Heating Up with Cloud Computing*. Redmond/Charlottesville: Microsoft Research/University of Virginia
- Brounen, D., P. van Gool, P. Jager en R.M. Weisz (2007). *Onroerend goed als belegging*. 4<sup>de</sup> druk. Houten/Groningen: Wolters-Noordhoff
- Bus, A.G. (2001). *Duurzame vernieuwing in naoorlogse wijken*. Groningen: GeoPers
- Conijn, J.B.S en G.L.C van der Meer (1992). *Het weglekeffect door huurverhoging*. Delft: Delftse Universitaire Pers
- Coolen, H. en G. Vijverberg (1991). *Dynamisch mutatieonderhoud: een nieuw beleidsinstrument*, *Corporatie Magazine*, 2(14), 4-6
- Dobbelsteen, van den A. (2008) *De nieuwe stappenstrategie*. Geraadpleegd op 20 december 2011 via [www.duurzaamgebouwd.nl](http://www.duurzaamgebouwd.nl). s.l.: CEO Media B.V.
- Duijvestein, C.A.J. (1997). *Drie lijnen van duurzaam bouwen*. Utrecht: Universiteit Utrecht
- Eck, van T. (2010). *Het grote energieboek voor duurzaam wonen; een kwestie van doen!* s.l.: s.n
- Ekkers, P. en J.K. Helderma (2010). *Reeks planologie: Van volkshuisvesting naar woonbeleid*. 3<sup>de</sup> druk. Den Haag: Sdu Uitgevers
- Elkington, J. (1997). *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone
- Flyvbjerg, B. (2006). *Five Misunderstandings About Case-Study Research* in: *Qualitative Inquiry* 2006; 12; 219. Thousand Oaks, California: Sage Publications
- Gelderse Natuur en Milieu Federatie (2011). *Corporaties uit Ede en Wageningen gaan energieprestaties jaarlijks monitoren. Verslag bijeenkomst 8 december 2011, Wageningen*. Geraadpleegd op 16-03-2012 via [www.gnmf.nl](http://www.gnmf.nl). Arnhem: GNMF
- Groot, M.I., H. Hoiting, F.J. Rooijers en L.M.L. Wielders (2008). *Energieprestatie-eisen bestaande woningen*. Delft: CE Delft
- Gruis, V., H. Visscher en R. Kleinans (2006). *Sustainable neighbourhood transformation*. Amsterdam: IOS Press
- Gwilliam, J., P. Jones en L. Wang (2009). *Case study of zero energy house design in UK*. In: *Energy and Buildings*, 41, 1215–1222
- Haas, de R., M. Kosterman en L. Tummers (1999). *Duurzaam watergebruik. Wat leren de voorbeeldprojecten ons?* Rotterdam, SEV, Novem en Nationaal DuBo Centrum



- Hal, van A. (1999) *Beyond the backyard. Sustainable housing experiences in their national context*. Best: Aeneas
- Hayles, C en R. Horne (2008). *Towards global benchmarking for sustainable homes: an international comparison of the energy performance of housing*. In: *House and the Built Environment* (2008) 23:119–130
- Heeger, H. (1993). *Aanpak van naoorlogse probleemcomplexen*. Delft: DUP
- Hendriks, C.F. (1999) *Duurzaam Bouwen*. Delft/Boxtel: TU Delft/Aeneas
- Hoppe, T. (2009). *CO2 Reductie in de bestaande woningbouw. Een beleidswetenschappelijk onderzoek naar ambitie en realisatie*. Enschede: Universiteit Twente
- Itard, L. en F. Meijer (2008). *Towards a sustainable Northern European housing stock. Figures, facts and future*. Delft: Onderzoeksinstituut OTB van TU Delft
- Metro (2012). *Van energielurper naar duurzame huurwoning*. *Metro Custom Publishing*, 14-03-2012
- Middelhoven, W.H. (2008). *Verrijken door vergelijken? Een onderzoek naar het gebruik van de aeDex/IPD in de dagelijkse bedrijfsvoering*. Amsterdam: s.n.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (2010). *Dossier Duurzaam Bouwen en Verbouwen. Strategieën voor Duurzaam Bouwen*. Den Haag: VROM
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (1990). *Nationaal Milieubeleidsplan Plus*. Den Haag: VROM
- Molen, van der F. (2010). *De zin en onzin van renovatie*. *Nul20*, nr 51, 07-2012
- Nationale Woningraad en Stichting Invenit (1994). *Intelligent wonen*. Almere: NWR
- Nauwelaerts de Agé, S. (2010). *Het verhuurzamen van de sociale woningvoorraad, tussen droom en werkelijkheid*. Eindhoven: TU Eindhoven
- Nijs J. (2007). *Energieneutraliteit in de Gebouwde Omgeving. Concepten voor zonenergetische systemen in de toekomst*. Enschede: Universiteit Twente
- Novem (2000). *Vademecum. Energiebewust ontwerpen van nieuwbouwwoningen*. 2<sup>de</sup> druk. Sittard, Novem bv
- Noy, D. (2010). *Aandacht voor communicatie*. Geraadpleegd op 18-03-2012 via [www.atriensis.nl](http://www.atriensis.nl). Eindhoven: Atriensis
- Quist, H.J. en R.A. van den Broeke (1994). *Duurzaamheid en het beheer van de woningvoorraad*. Delft: DUP
- Priemus, H. (2005). *How to make housing sustainable? The Dutch experience*. In: *Environment and Planning B: Planning and Design* 2005, volume 32, pages 5 – 19. Great-Britain: Pion
- Priemus, H. (2010). In: Ekkers, P. en J.K. Helderma (2010). *Reeks planologie: Van volkshuisvesting naar woonbeleid*. 3<sup>de</sup> druk. Den Haag: Sdu Uitgevers
- Roo, G. de (2004). *Toekomst van het milieubeleid. Over de regels en het spel van decentralisatie – een bestuurskundige beschouwing*. Assen: Koninklijke Van Gorcum
- Stichting Experimenten Volkshuisvesting (2011). *Meerjarenplan Energiesprong Update 2011. Energiesprong gebouwde omgeving*. Rotterdam: SEV
- Straub, A. (2001). *Technisch beheer door woningcorporaties in de 21ste eeuw. Professioneel, klantgericht en duurzaam*. Delft: Onderzoeksinstituut OTB van TU Delft
- Valentine, G. (2005). *Using interviews as research methodology*. In: Flowerdew R. en D. Martin. *Methods in human geography. A guide for students doing a research project – 2<sup>nd</sup> edition* pp. 110-127. Edingburgh Gate: Pearson Educated Limited
- Versteeg, F. (2011). *Investeringslusten- en lasten. Woningcorporaties werken aan nieuwe investeringsmodellen voor duurzame renovatie*. Geraadpleegd op 06-03-2012 via [www.energiesprong.nl](http://www.energiesprong.nl). Rotterdam: SEV
- Vroman, H. (1982). *Systematische benadering van de levensduur van onroerend goed*, in: *Misset Beheer en Onderhoud*, Vol. 96, pages 1-10. Doetinchem: Misset

- Wackernagel, M. en W.E. Rees (1996). *Our Ecological Footprint, Reducing human impact on the Earth*. Gabriola Island, New Society Publishers
- Woonconcept (2007). *Ook morgen nog. Milieubeleidsplan 2007-2012*. Meppel: Woonconcept
- Woonconcept (2011) *Energiebesparende maatregelen*. In: In dialoog, nr 7, januari 2011, p. 4. Meppel: Woonconcept
- WSWonen (2009). *Verslag expertmeeting 'Energiebesparing bestaande huurwoningvoorraad Amsterdam-Centrum'*. Amsterdam: WSWonen
- Zee, van E. (2008). *Energieambities in strategisch voorraadbeleid*. Geraadpleegd op 17-03-2012 via [www.bestandewoningbouw.nl](http://www.bestandewoningbouw.nl). Houten: Ten Kroode en Van Zee Organisatie-adviseurs

## Lijst met bezochte websites

- Agentschap.nl (2011a). *Energiebesparingsverkenner en Energiebesparingsverkenner voor onderhouds- en renovatieprojecten*. Geraadpleegd op 21-11-2012 via [energiebesparingsverkenner.nl/p001.asp](http://energiebesparingsverkenner.nl/p001.asp). Den Haag: SenterNovem
- Beemster, W. (2011) *Corporaties ontwikkelen duurzaamheidsbarometer*. Geraadpleegd op 21-11-2011 via [www.stedebouwarchitectuur.nl](http://www.stedebouwarchitectuur.nl). Amsterdam: WEKA Uitgeverij BV
- Bouwend Nederland (2012). *Wijzigingen Bouwbesluit Renovatie*. Geraadpleegd op 15-03-2012 via [www.bouwendnederland.nl](http://www.bouwendnederland.nl). Zoetermeer: Bouwend Nederland
- Boxhoorn, A. (2011) *Energiebesparing*. Geraadpleegd op 22-02-2012 via [www.buroepn.nl](http://www.buroepn.nl). Delfgauw: Bureau EPN B.V.
- Ecofys (2012). *Standby killer TV en randapparatuur*. Geraadpleegd op 23-02-2012 via [www.energiezuinig.nl](http://www.energiezuinig.nl). Utrecht: Ecofys Netherlands B.V.
- Energie Vastgoed (2010). *Woningcorporaties krijgen subsidie voor energiezuinige woningen*. Geraadpleegd op 18-03-2012 via [www.energievastgoed.nl](http://www.energievastgoed.nl). Amsterdam: Energiemedi
- Ervas (2012) *Bodemafsluiting*. Geraadpleegd op 14-01-2012 via [www.ervas.nl](http://www.ervas.nl). Hilversum: Ervas International B.V.
- Essent/RWE (2011) *Warmte van Essent*. Geraadpleegd op 21 februari 2012 via [www.essent.nl](http://www.essent.nl). Den Bosch: Essent/RWE
- Gelderse Milieufederatie (2011). *Rapportage vergelijking energiebeleid corporaties Wageningen en Ede*. Geraadpleegd op 18-03-2012 via [www.stookjerijk.nl](http://www.stookjerijk.nl). Arnhem: GMF
- IPD (2011). *IPD/aeDex corporatie vastgoedindex*. Geraadpleegd op 15-03-2012 via [www.ipd.com](http://www.ipd.com). Londen: IPD
- Itard, L. en O.G. Santin (2009). *Effecten van energiebesparende maatregelen*. Geraadpleegd op 08-03-2012 via [www.wk2020.nl](http://www.wk2020.nl). Delft: TU Delft
- Kenniscentrum Europa Decentraal (2011). *Staatssteun: Woningcorporaties*. Geraadpleegd op 17-03-2012 via [www.europadecentraal.nl](http://www.europadecentraal.nl). Den Haag: Aralto ICT
- Massachusetts Institute of Technology (2011) *Adopting a life-cycle perspective*, in: Concrete Sustainability. Geraadpleegd op 30-11-2011 via [web.mit.edu/cshub/news/pdf/04-2011%20CSHub-News-Brief.pdf](http://web.mit.edu/cshub/news/pdf/04-2011%20CSHub-News-Brief.pdf). Cambridge, Massachusetts; MIT
- Milieufocus (2008) *Kyoto*. Geraadpleegd op 16-11-2011 via [www.milieufocus.nl/factsheets](http://www.milieufocus.nl/factsheets). Mill, Milieufocus B.V.
- Oosterveld Installatietechniek (2009). *Energie besparende maatregelen*. Geraadpleegd op 24-02-2012 via [www.tib-oosterveld.nl](http://www.tib-oosterveld.nl). De Blesse: Oosterveld Installatietechniek
- OTB (2011). *Energiebesparende maatregelen bij het mutatiemoment*. Geraadpleegd op 07-03-2012 via [www.wk2020.nl](http://www.wk2020.nl). Delft: OTB/TU Delft
- OTB (2012). *Strategisch voorraadbeleid en technisch beheer*. Geraadpleegd op 18-03-2012 via [www.strategischvoorraadbeleid.nl](http://www.strategischvoorraadbeleid.nl). Delft: OTB/TU Delft

- Nu Zakelijk (2011) *Bijna eenderde corporatiewoningen onzuinig*. Geraadpleegd op 11-11-2011 via [www.nu.nl/economie](http://www.nu.nl/economie). Amsterdam: Sanoma Digital Group The Netherlands B.V.
- Rijksoverheid (2011) *Energielabel woning*. Geraadpleegd op 21-11-2011 via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl). Den Haag: Rijksoverheid
- Rijksoverheid (2011) *Systeem Woningvoorraad*. Geraadpleegd op 21-11-2011 via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl). Den Haag: Rijksoverheid
- Rijksoverheid (2011) *Wat is de energieprestatiecoëfficiënt?* Geraadpleegd op 28-11-2011 via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl). Den Haag: Rijksoverheid
- Rijksoverheid (2012) *Wat is het verschil tussen renovatie, woningverbetering en groot onderhoud?* Geraadpleegd op 06-03-2012 via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl). Den Haag: Rijksoverheid
- Rijksoverheid (2011) *Woningcorporaties*. Geraadpleegd op 26-11-2011 via [www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/woningcorporaties](http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/woningcorporaties). Den Haag: Rijksoverheid
- Statline (2011) *Woningbouw: Voorraad, wijzigingen en nieuwbouw naar voortgang, per regio*. Geraadpleegd op 14-12-2011 via [statline.cbs.nl/StatWeb/publication](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication). Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek
- Stichting Meer Met Minder (2012) *Douche WTW*. Geraadpleegd op 22-02-2012 via [www.meermetminder.nl](http://www.meermetminder.nl). Zoetermeer: Stichting MeerMetMinder
- Tanis, K. (2011) *Vooraf corporatiewoningen hebben energielabel*. Geraadpleegd op 08-01-2012 via [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl). Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek
- Van den Berg Totaalonderhoud (2012). *Service- en mutatieonderhoud*. Geraadpleegd op 04-03-2012 via <http://www.vandenbergtotaalonderhoud.nl>. Genemuiden: Mediac
- Vree, de J. (2012) *Balansventilatie*. Geraadpleegd op 21-02-2012 via [www.joostdevree.nl](http://www.joostdevree.nl). s.l. Joost de Vree
- Woonconcept (2012a) *Planmatig onderhoud*. Geraadpleegd op 05-03-2012 via [www.woonconcept.nl](http://www.woonconcept.nl). Meppel: Woonconcept
- Woonconcept (2012b) *Missie*. Geraadpleegd op 15-05-2012 via [www.woonconcept.nl](http://www.woonconcept.nl). Meppel: Woonconcept
- Woonconcept (2012c) *Voorlichtingsmateriaal*. Geraadpleegd op 16-05-2012 via [www.woonconcept.nl](http://www.woonconcept.nl). Meppel: Woonconcept

## Figurenlijst

Titelpagina	Colorcoat-online.com
Figuur 1	Aandeel in de woningvoorraad (2008)
Figuur 2	Verplichte EPC-norm voor nieuwbouw
Figuur 3	Ecodevice model
Figuur 4	Levensloop van een woning: Zaagtandmodel van Vroman
Figuur 5	Fases en componenten van de levenscyclus van een gebouw
Figuur 6	Life-cycle of buildings
Figuur 7	Voorraadbeleid en technisch beheer
Figuur 8:	Matrix voor het analysemodel
Kader 1:	De strategie van de Trias Energetica
Kader 2	Stromen van aardgas, elektriciteit en water
Kader 3	De woning in lagen ingedeeld
Kader 4:	Onderhoudssoorten en renovatie
Intermezzo 1:	Financieel kader
Intermezzo 2:	Overwegingen
Intermezzo 3:	Onderhoudsmomenten

# Appendix A: Energiebesparende maatregelen

## Energiebesparende installaties: (VEH, 2012)

HR-ketel,  
HRe-ketel,  
Warmtepomp,  
Vloerverwarming: elektrische vloerverwarming, warm watervloerverwarming  
Zonneboiler  
Zonnepanelen  
Balansventilatie met WTW-systeem

## Energiebesparende apparaten: (VEH, 2012)

Energiezuinige schakelaar: tijdschakelaar, schemerschakelaar, bewegingsensor  
Hotfill-apparaten: hotfill-afwasmachine, hotfill-wasmachine, hotfill-keukenboiler  
Thermostaten: klokthermostaat, slimme thermostaat  
Thermostaatkranen: thermostatische radiatorkraan, thermostatische mengkraan (douche)  
Waterbesparende douchekop, perlator

## Isoleren: (VEH, 2012; Ervas, 2012)

### Naden en kieren afdichten:

Ramen, deuren, kozijnen: tochtstrip of timmerlat met tochtstrip/PUR-schuim  
Luik kruipruimte en leidingdoorvoeringen begane grondvloer: tochtstrip of tochtband  
Aansluitnaden gevel, dak en nok: PUR-schuim

### Dak:

Plat dak binnenkant: koud dakconstructie  
Plat dak buitenkant: warm dakconstructie, omgekeerde dakconstructie, groene daken  
Schuin dak binnenkant: spijkerflensdekens steen- of glaswol  
Schuin dak buitenkant: isolatieplaten EPS-schuim

### Muur/gevel<sup>10</sup>:

Spouwmuur: opvullen met isolatiemateriaal  
Massieve muur binnenkant: isolatieplaten, -rollen of spijkerflensdekens van steenwol met afwerkplaat, houten of metalstudprofielen of kant en klare isolatiesystemen  
Massieve muur buitenkant: houten geïmpregneerde profielen, buitengevel-isolatiesysteem

### Vloeren/kruipruimte:

Kruipruimte: bodemafluitende en isolerende laag van polystyreen- of tempexchips, PUR, kleikorrels, schuimbeton, isolatieschelpen of thermische folie  
Onderkant grondvloer: platen van isolerend materiaal plaatsen  
Bovenkant grondvloer: isolatiemateriaal tussen vloer en ondervloer  
Onderkant zoldervloer zijnde dak<sup>11</sup>: isolerend materiaal plaatsen tussen vloerbalken  
Bovenkant zoldervloer zijnde dak: platen van isolatiemateriaal afgewerkt met OSB-platen

### Beglazing gevelconstructie:

Voortzetrui, dubbelglas, vacuüm glas, HR glas, vierseizoens glas, driedubbel glas

---

<sup>10</sup> Buitenmuren van woningen gebouwd voor 1920 zijn niet geïsoleerd; woningen gebouwd tussen 1920 en 1975 zijn uitgevoerd met spouwmuur; woningen gebouwd tussen 1976 en 1988 zijn tijdens de bouw geïsoleerd, maar de kwaliteit is beperkt; woningen gebouwd na 1988 hebben standaard (spouw)isolatie (Milieu Centraal, 2012).

<sup>11</sup> Indien de zolder bedoeld onverwarmd is dan kan het isoleren van de zoldervloer zinvol zijn indien er geen open verbinding naar de verdieping is die zich er onder bevindt (VEH, 2012).

## Appendix B: Lijst met gebruikte afkortingen

BBSH	Besluit Beheer Sociale Huursector
CFV	Centraal Fonds Volkshuisvesting
EPS-parel/schuim	Expanded Polystyreen, dit zijn kunststof parels met lucht
GNMF	Gelderse Natuur en Milieu Federatie
HR-ketel	Hoogrendementsketel
HRe-ketel	Hoogrendementsketel met een elektriciteitsopwekkend vermogen
IPD	Investment Property Databank
LTS	Laagtemperatuursysteem
Micro-WKK	Warmtekrachtkoppeling toepasbaar op woningniveau, wekt elektriciteit op en gebruikt de restwarmte efficiënt
Min. WWI	Ministerie voor Wonen, Wijken en Integratie
Min. VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
OSB-platen	Oriented Strand Board, dit is een plaat gemaakt van gerichte houtschilfers
PUR-schuim	Polyurethaan schuim, dit is een thermohardend schuim
PvE	Programma van Eisen
SEV	Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting
WSW	Waarborgfonds Sociale Woningbouw
WSWonen	Wijksteunpunt Wonen Amsterdam-Centrum
WTW-systeem	Warmte-Terug-Win systeem, hergebruikt de warmte voor andere huishoudelijke doeleinden

## Appendix C: Gesprek met Aart van den Hoorn op 8 februari 2012 in Meppel

### Achtergrond Van den Hoorn:

Van den Hoorn is opgeleid als energietechnicus en bedrijfskundige. Functies die hij in het verleden heeft bekleed, bevinden zich op het snijvlak van energie en volkshuisvesting. Hij is meer dan 10 jaar in dienst geweest bij woningcorporatie Oost-Flevoland Woondiensten als manager Beheer en Projecten (Dronten, Biddinghuizen en Swifterband) en is momenteel interim-directeur van Energieconcept, een zelfstandige B.V. binnen de holding van Woonconcept. In deze functies heeft hij geruime ervaring opgedaan in projectmanagement en consultancy op het gebied van energiebesparing binnen nieuwbouwprojecten en onderhoud/renovatie binnen de bestaande bouw. In zijn carrière heeft hij als consultant gewerkt bij de verduurzaming van ongeveer 1500 woningen.

### Samenvatting:

Het energiebesparingsbeleid van Woonconcept is enigszins onderbelicht gebleven. Het gesprek had het karakter van een helicopterview over verschillende thema's op het kruisende vlak van energiebesparing en woningcorporaties. Verschillende (voor het onderzoek relevante) thema's zijn besproken; hieronder volgt een samenvatting van het gesprek, geclusterd naar thema. Per thema is een stelling geponeerd die is opgesteld naar aanleiding van het gesprek.

### **De transitie van kwaliteitsgedachte naar duurzaamheidgedachte**

Een woningcorporatie heeft enerzijds te maken met producten (de huurwoningen) en daaraan verwante woondiensten en anderzijds met de huurders van deze producten. De huurprijs die huurder aan de corporatie betaalt, vormt een deel inkomsten van de corporatie. In de kwaliteitsgedachte die heerste tot halverwege de jaren '90 van de vorige eeuw was de gedachte dat de kwaliteit bepaald werd door de technische toestand van sociale huurwoningen en door de betaalbaarheid van de woning. De omslag naar de duurzaamheidgedachte vanaf halverwege de jaren '90 kwam door het doordringen van de gedachte dat bij de betaalbaarheid van een sociale huurwoning ook de woonlasten voor de huurder mee weegt. Via het toepassen van energiebesparende maatregelen zijn de woonlasten, via de energielasten (reductie in de kosten voor water, elektriciteit en gas) te verlagen. Dit past binnen de missie en visie van woningcorporaties, namelijk het voorzien van kwalitatief goede en betaalbare woonruimten voor huishoudens met lage inkomens.

### **Reden/urgentie voor energiebesparing door woningcorporaties**

In de jaren '90 van de vorige eeuw hebben veel landen zich verbonden aan het Kyoto-verdrag. In dit internationale verdrag zijn afspraken gemaakt over het terugdringen van de wereldwijde CO<sub>2</sub> uitstoot, die wordt gezien als aanjager van het versterkte broeikaseffect wat *global warming* als gevolg heeft. Doelstellingen hieruit worden doorvertaald in Rijksbeleid en dit werkt door in het beleid van woningcorporaties. Het behalen van milieudoelstellingen is onderdeel van de totstandkoming van de Triple A-status die Nederland heeft. De Triple A-status is van belang voor de betrouwbaarheid van Nederland en de hoogte van de rente wanneer Nederland geld leent op de internationale kapitaalmarkt. Het wel of niet behalen van milieudoelstellingen van Nederlandse woningcorporaties heeft indirect invloed op het vertrouwen in en betrouwbaarheid van de Nederlandse economie.

### **Onderhoud en renovatie: natuurlijke momenten in de levensloop van een woning**

De technische staat van de woning is van invloed op de investeringsmogelijkheden in energiebesparende maatregelen van een woning. Als voorbeeld hiervan kan het vervangen van enkel glas door dubbel glas worden genoemd. De kozijnen van de ramen moeten geschikt zijn voor het plaatsen van dubbel glas, anders is deze investering geen optie. Het vervangen van de hele buitengevel, met als doel het plaatsen van dubbel glas, is een zeer kostbare operatie en dit kan van invloed zijn op een kosten/baten afweging.

De leeftijd van een woning is van belang voor de mate van onderhoud. Een relatie bestaat tussen het bouwjaar en de bouwtechnische kwaliteit van de woning, een voorbeeld hiervan is de aanwezigheid van spouwmuur of spouwmuurisolatie. Woningen zijn gebouwd binnen de eisen van dat bouwjaar. De vooruitstrevend van de ontwikkelaar van die woning destijds kan hier op van invloed zijn, doordat de ontwikkelaar destijds hogere (milieutechnische) eisen aan de woning heeft gesteld dan de wettelijke minimale eisen in dat bouwjaar.

Vaak wordt door de corporatie bij mutatie onderhoud de woning doorgelopen op de mogelijkheid voor kleine aanpassingen, zoals een waterbesparende douchekop of een zuinige stortbak voor de toiletten. De mate van vooruitstrevendheid van de woningcorporatie op het gebied van duurzaamheid is hier van belang. Corporaties lopen uiteen met het nemen van energiebesparende maatregelen tijdens mutatie onderhoud. De ene corporatie brengt de woning terug op een basiskwaliteit, waar andere corporaties dit natuurlijke moment in de levensloop van een woning gebruiken om meer ingrijpende maatregelen als dakisolatie te treffen.

Ook het moment van planmatig groot onderhoud of ook wel de meerjaren onderhoudsplanning kan als moment gebruikt worden om de woning te verduurzamen. Met het plaatsen van een nieuwe keuken of badkamer kunnen energiebesparende maatregelen getroffen worden. Op complexniveau kan er gekozen worden om alle verwarmingsketels te vervangen door een aansluiting op een blokverwarming. Er hoeft nog geen sprake te zijn van een renovatie.

Een renovatie biedt als natuurlijk moment een mogelijkheid om wijzigingen aan te brengen aan de constructie van de woning, bijvoorbeeld door het isoleren van de schil/casco van de woning. Echter, niet elke woning komt in aanmerking voor een renovatie, de redenen hiervoor liggen op het vlak van strategisch voorraadbeheer, technische staat van een woning (woning is technisch nog lang niet verouderd) en financiën (kosten/baten afweging).

### **Invloeden op het investeren in energiebesparing door woningcorporaties**

Het aanbrengen van energiebesparende maatregelen in een woning kost geld. Indien er een woonverbetering door de corporatie in een huis wordt aangebracht, zullen de kosten hiervan worden uitgesmeerd door de corporatie over een periode van 30 a 40 jaar. Het beleid van het strategisch voorraadbeheer van de woningcorporatie is zodoende van belang. Als in dit beleid voornemens tot sloop zijn, bijvoorbeeld als onderdeel van een herstructureringsplan, kan dit van invloed zijn op investeringskeuzen. Een corporatie is een maatschappelijke organisatie zonder winstoogmerk, maar moet wel zorgen voor een voldoende gezonde financiële huishouding, waar ook de toekomstige (positieve) cashflow bij hoort. Het in stand houden van deze cashflows, en de overwegingen die hierboven geschetst zijn, zijn van invloed in het wel of niet investeren in energiebesparende maatregelen in bepaalde sociale huurwoningen.

### **Het effect van de economische crisis op investeringen in energiebesparing door corporaties**

De macro-economische omstandigheden hebben geen effect op de strategische visies van woningcorporaties, omdat deze een langere termijn bestrijken dan de crisis naar verwachting duurt. De economische crisis die wereldwijd heerst sinds 2008-2009 heeft een aantal effecten op het energiebesparingsbeleid. Burgers hebben minder te besteden, banken en hypotheekverstrekkers lenen minder makkelijk geld uit. Dit heeft een direct effect op de woningmarkt. De verkoop en opleveringen van voormalige huurwoningen door corporaties zakt in, wat gevolg heeft dat corporaties minder inkomsten hebben. Woningcorporaties staan onder toezicht door het WSW (Waarborgfonds Sociale Woningbouw; dit is geen officieel toezichtorgaan, maar monitort actief de risico's van woningcorporaties om vast te stellen of zij aan hun verplichtingen kunnen voldoen). De WSW houdt de cashflow van corporaties in de gaten. Om de cashflow positief te houden worden corporaties gedwongen minder investeringen te doen of uit te stellen. Milieubeleidsdoelstellingen komen zodoende onder druk te staan en dit werkt weer door op de totstandkoming van de Triple-A status van de Nederlandse economie.

### **De rol van overheden**

De Rijksoverheid kan via diverse instrumenten sturen op investeringen in energiebesparende maatregelen door woningcorporaties. De Rijksoverheid kan energiereductie door woningcorporaties en particulieren stimuleren door SenterNovem/Agentschap.nl subsidies te laten verstrekken voor het nemen van energiebesparende maatregelen; via regels en wetgeving, zoals het Bouwbesluit, kan de Rijksoverheid minimale eisen stellen binnen het Programma van Eisen bij de voorbereiding van een project. Een woningcorporatie heeft de

vrije keus om van deze wettelijke eisen, zoals een bepaalde EPC-waarde, naar boven af te wijken, maar dit is niet afdwingbaar. Vooruitstrevende corporaties doen dit vaak wel.

Een gemeente kan een volgende of een leidende gemeente zijn. Een volgende gemeente geeft de woningcorporatie meer vrijheden binnen van eisen in de bouwvergunning, zij legt via de bouwvergunning minimale eisen op wat betreft duurzaamheid (binnen het wettelijk kader van bijvoorbeeld het Bouwbesluit). In overleg kunnen afspraken gemaakt worden om in de uitvoering boven de minimale eisen te gaan zitten. Een leidende gemeente dwingt woningcorporaties duurzame maatregelen te nemen door deze in de vorm van eisen in een bouwvergunning op te nemen, deze eisen liggen boven de minimale eisen uit het Bouwbesluit. De politieke kleur/overtuigingen van de gemeenteraad en/of verantwoordelijke wethouders ligt vaak ten grondslag aan of een gemeente volgend of leidend is. Een woningcorporatie mag niet afwijken van de bouwvergunning, anders is zij in overtreding. Een bouwvergunning is verplicht voor nieuwbouw, maar ook voor grote ingrepen in de bestaande bouw. De gemeente geeft de bouwvergunning af en kan via deze vergunning invloed op het energiebesparingsbeleid van een corporatie hebben.

### **De rol van koepelorganisatie Aedes**

De rol van Aedes in het energiebesparingsbeleid is voornamelijk de verbindende factor. Aedes is een belangenorganisatie en kan woningcorporaties geen verplichtingen opleggen. In de rol van als belangenorganisatie onderhandelt Aedes met overheden over energiereductie quota, bijvoorbeeld de 20% vermindering in CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2020, wat een uitkomst is van onderhandeling. Deze doelstelling geldt dan als een richtlijn maar kan niet afgedwongen worden. Praktijkervaring leert dat deze quota prima te halen zijn en overtroffen worden. Verder biedt Aedes woningcorporaties het gebruik van netwerken en platformen aan waar medewerkers van corporaties in contact met elkaar kunnen komen. De koepelorganisatie heeft de rol van facilitator in deze zin. Tevens heeft Aedes een verbindende rol tussen SEV (Stuurgroep Experimentele Volkshuisvesting) en woningcorporaties. Indien een woningcorporatie deelneemt aan een experimenteel project van SEV, kan naar de corporatie wel de verplichting opleggen om ervaringen met de projecten te delen met andere woningcorporaties.

### **De invloed van de situering van een woning op een investeringkeuze**

In het ontwerp voor een nieuwbouwwijk kan besloten worden om de woningen aan te sluiten op een warmtenet, wat werkt met restwarmte die elders in de stad 'overbodig' is en dient als alternatief voor een aansluiting op het aardgasnetwerk. Dit is ook mogelijk voor de bestaande bouw. De aansluiting op dit netwerk brengt kosten met zich mee. Voor bestaande laagbouw is dit in de orde van grootte van ruim 7000 a 8000 euro per aansluiting van een wooneenheid. In een wooncomplex met veel wooneenheden kunnen de kosten gereduceerd worden tot 2000 a 3000 euro per wooneenheid. De woningcorporatie betaalt deze kosten. De kosten per wooneenheid kan naar mening van de corporatie te hoog zijn en zij kan concluderen dat deze 7000 a 8000 euro effectiever te kunnen investeren in andere energiebesparende maatregelen.

Een groot wooncomplex met een groot dakoppervlakte biedt een kans om veel PV-cellen te plaatsen om elektriciteit te genereren met oneindige energie van de zon. De totale opbrengsten van de teruglevering van de opgewekte elektriciteit aan het energienet mag niet simpelweg gedeeld worden door het aantal wooneenheden binnen het wooncomplex. De opgewekte energie mag niet op woningcomplexniveau gesaldeerd worden op de energierekening van huurders op wooneenheidniveau. Indien een huurder op wooneenheidniveau, bijvoorbeeld in de laagbouw) mag de opgewekte energie wel gesaldeerd worden op de energierekening. Er geldt echter wel een regel die een maximum stelt aan het terugleveren van energie aan het



elektriciteitsnet (zie Essent voor redenen). Een particulier/huurder mag jaarlijks niet meer elektriciteit terugleveren dan hij zelf verbruikt.

Een welstandscommissie van een gemeente kan een vergunning voor het plaatsen van PV-panelen belemmeren. Deze maatregelen zijn dan strijdig met de geldende welstandsnota in een gemeente. Dit zelfde geldt bijvoorbeeld voor het plaatsen van windmolens in een binnenstad.

### **Overige relevante opmerkingen**

Met de aanwezigheid van de enorme gasvoorraden in Nederland, zoals in de gasbel van Slochteren, kan een reden zijn om te investeren in de efficiency van het gebruik van aardgas via bijvoorbeeld HR-ketels. De afwezigheid van een groot aantal jaarlijkse zonuren verkleint de mogelijkheid om efficiënt elektriciteit op te wekken uit deze duurzame energiebron. Een afweging tussen deze twee kan leiden tot de keuze voor investeren in HR-ketels, en niet in PV-cellen (en/of zonneboilers). Dit is een argument met een geografisch karakter waarom in Nederland in stap 3 wordt geïnvesteerd in plaats van stap 2 (principe van Trias Energetica)

Reden voor het niet installeren van een HR-ketel, die zelf elektriciteit opwekt: pas bij een verbruik van meer dan 3000 m<sup>3</sup> aardgas per jaar is een dergelijke ketel rendabel. In Nederland is de huidige energietechnische toestand van de gemiddelde woning zodanig dat het gebruik van 3000 m<sup>3</sup> amper wordt gehaald. Uit kosten/baten/efficiency overwegingen wordt de keuze gemaakt deze ketel niet te installeren. Ervaring leert dat een dergelijke ketel ook normatief veel geluid produceert. Het rendabel zijn van een installatie is een argument met een financieel karakter om een investeringskeuze in een installatie niet te maken.

Een woningcorporatie kan een grootschalig project opstarten, doordat een subsidie op dit verduurzamingproject doorslaggevend kan zijn in de kosten/baten afweging. Het geld wat de corporatie alsnog moet besteden voor dit grootschalige project (bijvoorbeeld het plaatsen van een groot aantal zonneboilers op daken van woningen) zou vanuit ecologisch perspectief wellicht beter besteed kunnen worden aan isolatiemaatregelen. Vanuit PR/publieke opinie perspectief is een 'zonneboiler'project interessanter dan een 'isolatie'project en kan dit een doorslaggevend argument zijn op te kiezen voor het 'zonneboiler'project.

Het (technisch) onderhoudsvriendelijkheid van een installatie kan een invloedsfactor zijn op het investeren in energiebesparende maatregelen. Een HR-ketel dient jaarlijks gecontroleerd en afgesteld te worden om zijn maximale efficiency te behouden, dit onderhoud brengt kosten met zich mee. Een slecht afgestelde ketel heeft tot zo'n 10-15% efficiencyverlies. Een zonneboiler daarentegen is door zijn technisch ontwerp (hoofdzakelijk hoeft alleen de pomp vervangen te worden) zeer onderhoudsvriendelijk en heeft daardoor relatief lage onderhoudskosten. Toekomstige onderhoudskosten van een installatie worden daarom ook in overwegingen meegenomen.

De Ecotax is een fiscaal instrument om milieudoelstellingen te realiseren. De Ecotax is een vreemd verschijnsel die niet volledig optimaal functioneert. Momenteel is de situatie als volgt: het gebruik van fossiele energiebronnen wordt ontmoedigd door er een belasting op te heffen. Deze heffing is niet getrappt naar het aantal eenheden energie (aardgas, elektriciteit) wat verbruikt wordt. Per verbruikte eenheid energie geldt zodoende altijd de heffing. Energiebedrijven daarentegen factureren/rekenen wel met een getraptheid. Bij meer energiegebruik daalt de kosten per verbruikte energie-eenheid. Een huurder die in een energietechnisch optimale woning woont, betaalt per eenheid energie meer dan een bedrijf die

zetelt in een energietechnisch niet-optimaal pand, die 'grootverbruiker' is. Dit staat haakt op het idee achter de Ecotax.

Door de WSW (Waarborgfonds Sociale Woningbouw) is de regel opgenomen dat huurders moeten deelnemen aan een groot planmatig onderhoud of renovatie als meer dan 70% van de overige huurders binnen het plangebied/complex zijn of haar goedkeuring aan de plannen heeft gegeven. Als meer dan 70% deze goedkeuring geeft, wordt het onderhoud of de renovatie als 'goed' beschouwd en is dit een argument om het uit te voeren. Bij extreme weerstand van een huurder tegen de voorgenomen plannen kan de corporatie een rechter uitspraak laten doen in een juridische zaak. Dit komt slechts zelden voor. Weerstand van huurders tegen dergelijke plannen van een woningcorporatie worden geschat op ongeveer 1 á 2% van de huurders.

Veel corporaties hebben vanaf 2000 milieubeleidsplannen opgesteld. De inhoud hiervan was vaak afhankelijk van de overtuigingen en achtergrond van bestuurders van de corporatie. 10 jaar later beginnen corporaties met het updaten van de milieubeleidsplannen. Totaal nieuwe plannen zullen nauwelijks opgesteld worden. De verwachting is dat de richting van de bestaande plannen zullen worden bijgesteld, maar hoofdzakelijk zal dit beleidsterrein verweven en geïntegreerd worden met andere beleidsterreinen binnen corporaties. Het aantreden van nieuwe bestuurders kan nog wel leiden tot inhoudswijziging van de milieubeleidsplannen.

### **Verworven inzichten: Invloedsfactoren op het energiebesparingsbeleid van een woningcorporatie aan de hand van het gesprek met Van den Hoorn.**

#### Fysiek-technisch en levenscyclus-afhankelijk:

- De onderhoudsvriendelijkheid van een installatie. De mate van toekomstig onderhoud en de kosten die aan het onderhoud verbonden zijn kunnen in overwegingen meegenomen worden.
- Technische staat van de woning. De staat bepaalt de toepasbaarheid van de maatregelen die getroffen kunnen worden en is zodoende van invloed op de verschillende opties.
- De situering van de woning. De investeringskosten per wooneenheid bij de aansluiting op een warmtenet is afhankelijk van het aantal wooneenheden in het complex. De schaal waarop de investering plaats vindt, kan de kosten per wooneenheid drukken, wat een doorslaggevend argument kan zijn.
- Natuurlijke momenten van onderhoud. In de meerjaren onderhoudsplanung wordt cyclisch onderhoud gepleegd aan verschillende bouwdelen van een woning. Corporaties maken graag gebruik van deze momenten aangezien zij toch voor een periode in de woning aanwezig zijn.
- Het strategisch voorraadbeheer. Het strategisch beleid kan van invloed zijn op de te nemen maatregelen, aangezien een woningcorporatie de investeringskosten over een termijn van 30 a 40 jaar wil uitsmeren. Hoge investeringskosten in een woning die binnen een afzienbare tijd wordt gesloopt leiden tot niet-rendabele investeringen. Dit levert een spanningsveld op tussen het milieubeleidsplan en het strategisch voorraadbeheer.

#### Geografisch:

- Beschikbaarheid en toepasbaarheid van eindige en oneindige energiebronnen. Het matige aantal zonuren in Nederland en daarentegen de beschikking over grote

gasvoorraden in Nederland kan leiden tot voorkeur voor het efficiënt omgaan met aardgas boven de toepassing van PV-cellen.

### Economisch

- Overwegingen tussen kosten/baten/effectiviteit. Het bepalen of een woning rendabel of niet-rendabel te verduurzamen is van invloed of een maatregel wel of niet wordt genomen (Groot, 2008 p. 2)
- Beheersen van toekomstige cashflow. Als er minder inkomsten zijn, moeten de kosten verlaagd worden. Een manier om dit te doen is het uitstellen van investeringen in energiebesparende maatregelen.
- Minder inkomsten. Door een stagnerende woningmarkt is de verkoop van woningen gedaald en dit samen met verminderde beschikbaarheid van verbeter subsidies wordt de corporatie gedwongen voorgenomen investeringen te heroverwegen.

### Institutioneel:

- De houding, overtuiging en vooruitstrevendheid van gemeenten. Gemeenten verstrekken bouwvergunningen en bepalen de inhoud hiervan. Het Bouwbesluit bepaalt de wettelijke minimale eisen die in de vergunning worden vastgelegd. Gemeenten kunnen naar deze minimale eisen overnemen of verhogen.
- De houding, overtuiging en vooruitstrevendheid van bestuurders van corporaties. Als een corporatie een bouwvergunning aanvraagt, heeft zij de vrijheid om boven de eisen gaan zitten die in de vergunning gesteld worden.
- De beschikbaarheid van subsidies van overheden of overheidsinstellingen. Subsidies kunnen de investeringskosten verlagen en daarmee de terugverdientijd verkorten. Huurprijsverhoging kan hiermee voorkomen worden wat minder weerstand oplevert.
- De gemeentelijke welstandscommissie. De regels uit de welstandsnota kunnen beperkingen opleggen op maatregelen die zichtbaar zijn, zoals het plaatsen van PV-cellen en kleine windmolens.

## **Appendix D: Gesprek met René van Genugten van Aedes op 3 april 2012 in Hilversum**

### **Achtergrond René van Genugten**

Van Genugten is in december 2011 aangesteld binnen de sector 'Ontwikkeling' van woningbranchevereniging Aedes. Hij beheert het dossier energiebesparing en is senior adviseur energiebeleid. Voor deze functie was hij in dienst bij de Nederlandse Woonbond, tevens als beleidsadviseur.

Het gesprek had als doel om informatie te verkrijgen over de rol van de Vereniging van woningcorporaties Aedes met het energiebesparingbeleid op corporatieniveau.

### **Samenvatting**

Het gesprek is gevoerd in een discussievorm. Lips startte het gesprek door te vragen wat voor rol Aedes heeft als gevolg van het afsluiten van verschillende convenanten (Het Lente-Akkoord, Energiebesparing Bestaande Bouw en Energiebesparing Corporaties, allen uit 2008) met corporaties en andere partijen. Van Genugten ging hierna in op de algemene rol van Aedes met het energiebesparingbeleid. Naar aanleiding van een aantal zaken die hij aanstipte heeft Lips een aantal vragen gesteld waarna Van Genugten gerichte antwoorden gaf. Hieronder volgt een samenvatting van het gesprek, geclusterd naar thema dat besproken is.

## **Beleidskader van energiebesparing en beleidsinstrumenten**

Aan de hand van de kaders en instrumenten van beleid die Ekkers en Helderma (2010) hebben onderscheiden gaat Van Genugten in op rol van Aedes met deze instrumenten.

Aangezien het wettelijk kader van beleid onderzoekt Aedes samen met een aantal corporaties de mogelijkheid om een slecht energielabel als F of G als achterstallig onderhoud te bestempelen door het gebrek of het ontbreken aan het treffen van energiebesparende maatregelen in het Woningwaarderingstelsel ofwel het puntensysteem op te nemen, waarmee een huurprijs te berekenen is. Op deze manier kunnen huurders het achterstallig onderhoud aanklaarten bij de corporatie. Indien de corporatie hierna geen actie onderneemt kan de huurder aankloppen bij de huurcommissie. De huurcommissie kan een herberekening van de huurprijs maken aan de hand van het Woningwaarderingstelsel en zo eventueel tot een verlaagde verplichte huurprijs komen. Op deze manier kunnen huurders binnen het wettelijk kader via de huurcommissie de corporatie dwingen energiezuinige maatregelen te treffen. De consequentie voor de corporatie bij het niet ondernemen van actie is huurderving en dus inkomen wat de toekomstige cashflow negatief zal beïnvloeden. Corporaties zijn wettelijk verplicht om bij grootschalige ingrepen in de woning een sociaal plan op te stellen waarin de verantwoordelijkheden voor de huurders, corporatie en uitvoerders zijn vastgelegd. Onderdeel hiervan is ook het financiële kader.

Aangezien het financiële kader van beleid probeert Aedes invloed te hebben via het Waarborgfonds waarmee de woonlasten voor huurders gewaarborgd worden na bijvoorbeeld een renovatie. Aedes hanteert een woonlastenbenadering. Dit houdt in dat woonlasten van huurders het uitgangspunt zijn voor het Waarborgfonds. De huurder mag financieel niet er op achteruit gaan doordat de besparing op energie als gevolg van de getroffen maatregelen niet opweegt tegen de huurprijsverhoging die de corporatie doorvoert om de investeringskosten terug te verdienen. De toepassing van de maatregelen moet voordelig uitpakken voor de huurder. De kwaliteit van een huurwoning wordt niet alleen bepaald door de technische staat van de woning, maar ook door de woonlasten voor de huurder, dit past ook in de omslag van de kwaliteitsgedachte naar de duurzaamheidgedachte die de laatste 15 jaar plaatsvindt.

Aangezien het communicatieve kader van beleid vertelt Van Genugten dat Aedes voornamelijk fungeert als bemiddelaar tussen corporaties over kennis betreffende energiebesparing in de bestaande bouw. Aedes is niet een plaats waar kennis zich accumuleert, maar wel waar uitwisseling van kennis en ervaring plaatsvindt. Dit komt tot stand door het organiseren en faciliteren van platformen en netwerken. Binnen Aedes zijn ruim 100 netwerken die allemaal gericht zijn op verschillende thema's. Echter, Aedes is anno 2012 aan het verhuizen en aan het reorganiseren en dit heeft als gevolg dat veel netwerken opgeheven worden. Als gevolg van de reorganisatie is niet goed te vertellen hoe deze netwerken in de toekomst vorm krijgen. Aedes is een kennismakelaar en probeert op deze wijze te voorkomen dat individuele corporaties het wiel telkens op nieuw moeten uitvinden. Corporaties beginnen vaak bij het opstarten van dit type beleid met een aantal kleinschalige projecten en kijken dan naar welke ervaring zij hiermee hebben.

Aangezien het fysiek-ruimtelijk kader van beleid is te zeggen dat Aedes zelf geen verduurzamingprojecten onderneemt of initieert. De rol van Aedes is het inventariseren van ervaringen van hun leden (corporaties) om zodoende deze kennis beschikbaar te stellen via de platformen en netwerken die hierop gericht zijn, zoals de Werkgroep Bestaande Bouw. Een uitspraak van Van Genugten "Toen ik in mijn functie kwam vroeg ik me af hoeveel kennis er

bij woningcorporaties bestaat over energiebesparing. Ik kwam er snel achter dat een enorme hoeveelheid kennis aanwezig is. De kennis is alleen versnipperd.”

### **Aedes en het energiebesparingsbeleid**

Aedes heeft zich verbonden met convenanten om zich in te zetten voor energiebesparing. Veel corporaties hebben pas vanaf 2008 een beleidsonderdeel dat gericht is op energiebesparing. Parallel aan de ontwikkeling van beleid dat meer specifiek is gericht op energiebesparing loopt de ontwikkeling van het energielabel. In Nederland zijn 2,4 miljoen woningen in corporatief bezit. Echter niet alle woningen zijn gelabeld maar hebben wel allemaal een pre-label. Een pre-label is een energielabel voor een woning die nog niet bij Agentschap is afgemeld. De reden dat sommige woningen met een pre-label niet door een corporatie afgemeld worden is dat zij een slecht energielabel hebben (G of F). Het afmelden van deze woningen bij Agentschap heeft negatieve consequenties voor de toekomstige huuropbrengst van de woning omdat de huurprijs herberekend wordt aan de hand van het Woningwaarderingstelsel. Met dit stelsel is de maximale redelijke huurprijs te bepalen door het beoordelen van verschillende onderdelen (zoals isolatie of oppervlakte) van een woning. Het energielabel is sinds 2011 volledig geïntegreerd binnen dit puntenstelsel, waar hiervoor gold dat slechts enkele energiebesparende voorzieningen in het puntensysteem meetelden. Met de afmelding van de woningen met een slechte label kan het leiden tot een lagere maximale redelijke huurprijs dan bij niet afmelden.

Van Genugten mist de integraliteit of verwevenheid tussen van verschillende beleidsvelden binnen een woningcorporatie. Ervaring met de vertaalslag van de convenanten over energiebesparing in de bestaande bouw naar het portefeuillebeleid en strategisch voorraadbeleid en een juiste integratie van het energiebesparingsbeleid is nog niet voldoende bij de meeste corporaties. René van Genugten wijst op het probleem dat het corporaties nog niet goed lukt om het energiebesparingsbeleid te integreren met andere beleidsvelden. Omdat specifiek energiebesparingsbeleid vaak nog ontbreekt, bestaat er geen samenhang tussen de verschillende toegepaste maatregelen. In verschillende beleidsdocumenten wordt het een en ander besproken over het toepassen van energiebesparende maatregelen in de bestaande bouw. Dit kan spanning tussen beleidsvelden opleveren bijvoorbeeld tussen het milieubeleidsplan en het strategisch voorraadbeleid. Deze velden dienen in de toekomst beter op elkaar afgestemd te worden. Omdat de ontwikkeling van specifiek energiebesparingsbeleid meestal onvoldoende is bij corporaties, leidt dit tot een ‘versplintering’ van energiebeleid. De verwachting is uitgesproken dat corporaties in de toekomst dit beleid een betere verweving met andere beleidsvelden krijgt.

Corporaties wachten vaak tot het cyclisch onderhoud met het inpassen van energiebesparende voorzieningen. Vanuit Aedes wordt geadviseerd naar de corporaties om niet te wachten tot dit natuurlijk onderhoudsmoment van een woning, maar energiebesparende maatregelen al te treffen, zodat ze integraal met andere maatregelen worden toegepast. Van Genugten schetst een situatie waartoe het ontbreken van samenhang kan leiden. Wanneer een woning wordt verduurzaamd door het treffen van isolatie maatregelen, zonder het ventilatiesysteem aan de nieuwe situatie aan te passen, kunnen eventueel bestaande vochtproblemen blijven bestaan en misschien wordt vergroot, wat weer niet ten goede komt van het wooncomfort. “Momenteel ontbreekt met het verduurzamen van de woning door woningcorporatie vaak het integrale karakter.” zegt Van Genugten.

### **Strategieën voor energiebesparing in bestaande bouw.**

Hij draagt hier ook een oplossing voor aan: “Momenteel heeft de toepassing van energiereducerende maatregelen vaak een ad hoc karakter, dit is tegen te gaan door een ketenbenadering aan te wenden. Met een ketensamenwerking tussen de corporatie en vaste aannemers, vaste uitvoerders en vaste installateurs, die zich hebben gespecialiseerd in dit type operaties, kan energiebesparing effectiever worden. In deze operaties gaat het om de toepassing van een select aantal maatregelen. Ketensamenwerking is van belang om de integraliteit van maatregelen en hun effecten te waarborgen.”

Tijdens het gesprek ontstond een discussie over hoe de energiebesparende maatregelen in de bestaande bouw effectief ingepast kunnen worden. Van Genugten en Lips waren het eens over het feit dat standaardisatie een methode is die behulpzaam kan zijn. De bestaande woningvoorraad van een corporatie is zeer divers als wordt gekeken naar de samenstelling van die voorraad. De ene corporatie heeft veel woningen van jonge leeftijd die energietechnisch gezien van een uitstekende kwaliteit zijn, daar waar een andere corporatie veel vooroorlogse woningen in bezit heeft die slecht scoren qua energieprestatie. Echter, in Nederland zijn veel van het zelfde type woningen gebouwd in een gegeven bouwjaar, bijvoorbeeld appartementencomplexen uit de jaren '70 of portiekwoningen uit de jaren '60. Deze woningen variëren niet veel qua kwaliteit en eigenschappen. De hoeveelheid per type in de voorraad van een corporatie varieert echter wel sterk. Woonblokken kunnen worden gecategoriseerd naar leeftijd en technische staat. Van Genugten haalt professor Anke van Hal van Nyenrode aan die onderzoek heeft gedaan naar een gestandaardiseerde aanpak van verschillende categorieën woningtypen en bouwjaar. Woningcorporaties hebben een goed beeld van de samenstelling van hun eigen voorraad en zouden een gestandaardiseerde aanpak kunnen toepassen om verduurzaming woonblok- of complexgewijs uit te voeren. Indien een corporatie weet welke aanpak toe te passen is bij per categorie woningen, kan de corporatie specifiek beleid ontwikkeling op bepaalde gedeeltes van haar bestaande woningvoorraad.

Woningcorporaties hebben in convenanten afgesproken om 20% energie te besparen in 2020. Wanneer de woningcorporatie in haar woningvoorraad relatief veel woningen van jonge leeftijd heeft, zullen er relatief veel investeringskosten gemaakt moeten worden om deze 20% te halen. Investeringskosten om een woning bijvoorbeeld 2 labelstappen te verbeteren zijn voor een woning met een label G lager dan voor een woning met een label C, ofwel de investeringskosten leveren marginaal gezien per euro meer winst op bij een G label dan bij een C label. De inspanning die een corporatie moet leveren om 20% besparing te halen is afhankelijk van de samenstelling van de voorraad.

### **Aedes en de relatie corporaties - huurders**

Aedes adviseert corporaties om aan sterk te werken aan draagvlakvorming. Dit vergroot de kans dat een verduurzamingproject doorgang krijgt en verlaagt de weerstand van huurders. Aedes probeert aan corporaties duidelijk te maken dat huurders anders denken dan corporaties. Corporaties denken hoofdzakelijk met hun milieudoelstellingen in procenten, in het aantal kilogrammen CO<sub>2</sub>-reductie en energielabels. Huurders hebben andere prioriteiten en denken voornamelijk in euro's. Corporaties willen energie besparen om doelstellingen te halen en huurders willen energie besparen om hun maandelijkse woonlasten te verlagen. In de communicatie tussen corporatie en huurder dient hier rekenschap aan gegeven te worden. Het draagvlak van huurders om deel te nemen aan bijvoorbeeld een renovatie van hun woning zal waarschijnlijk groter worden als de corporatie met duidelijke rekenvoorbeelden illustreert hoe de energiebesparing een maandelijkse lastenverlaging in euro's oplevert, in plaats van te spreken over hun eigen milieudoelstellingen.

## Appendix E: Analysemodel

### *De matrix voor het analysemodel*

Figuur 8 geeft de matrix het analysemodel weer. Onder het model is per thema een uitwerking te vinden van de verschillende elementen van het analysemodel.

	<b>Elementen</b>	A: Verwachting	B: Case study	C:Analyse	D: Verklaring
<b>Thema's</b>	1: Beleidsvorming en –uitvoering	<b>1A</b>	<b>1B</b>	<b>1C</b>	<b>1D</b>
	2: Beperkende factoren	<b>2A</b>	<b>2B</b>	<b>2C</b>	<b>2D</b>
	3: Doorwerking van theorie over energiebesparing	<b>3A</b>	<b>3B</b>	<b>3C</b>	<b>3D</b>

Figuur 8: De matrix voor het analysemodel

Element A is de verwachting (5.3) hoe op basis van hoofdstuk 2, 3 en 4 een energiebesparingsbeleid van Woonconcept vorm heeft. Element B is de case study die is uitgevoerd op Woonconcept (5.4). Met dit element is weergegeven hoe Woonconcept met het energiebesparingsbeleid handelt per thema. De data die in de case study is gebruikt, is afkomstig uit gesprekvoering met Nader Karaji, hoofd Planmatig Onderhoud van Woonconcept en Patrick Besselink, beleidsmedewerker van afdeling Markt en Strategie binnen Woonconcept. Dit gesprek heeft op 7 mei 2012 op het hoofdkantoor van Woonconcept plaats gevonden. Hiernaast zijn beleidsdocumenten en webpublicaties van Woonconcept geraadpleegd. Element C (5.4) gaat in op de eventuele discrepantie tussen de verwachting en de case study en probeert overeenkomsten en verschillen hiertussen inzichtelijk te maken. Met de uitvoering van element D (5.4) is gezocht naar verklaringen en argumenten die de overeenkomsten en/of verschillen, die bij element C gevonden zijn, te verklaren. Om het overzicht te houden, worden alle elementen per subthema behandeld. De verschillende elementen staan voor een aantal vragen die bij per thema beantwoord worden. De vragen zijn:

Verwachting: “Hoe krijgt het energiebesparingsbeleid van Woonconcept vorm op basis van de conclusies en verworven inzichten van hoofdstuk 2, 3, 4 en appendices?”

Case study: “Hoe heeft het energiebesparingsbeleid van Woonconcept gericht op de bestaande bouw vorm gekregen?”

Analyse: “Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen de verwachting en de case study?”

Verklaring: “Welke argumenten verklaren het verschil tussen de verwachting en de case study?”

### ***Subthema's***

Elk thema is een overkoepeling voor verschillende subthema's. De verschillende subthema's die zijn te onderscheiden op basis van hoofdstuk 2 tot en met 4 zijn:

*Thema 1: Argumenten voor het voeren van energiebesparingsbeleid;  
Beleidsontwikkeling;  
Beleidskader/instrumenten;  
Kennis en ervaring;*

*Thema 2: Corporaties en energiebesparing;  
Relatie corporatie-huurder en energiebesparing;*

*Thema 3: Energiebesparing vanuit trias energetiscabedering;  
Energiebesparing vanuit de dimensie ‘stromen’;  
Energiebesparing vanuit de dimensie ‘lagen’;  
Energiebesparing vanuit de dimensie ‘natuurlijke onderhoudsmomenten’.*

## **Thema 1: Beleidsvorming en –uitvoering**

In paragraaf 3.2 is besproken over hoe een doeltreffend energiebesparingbeleid gevoerd kan worden; een systematische planning van activiteiten kan leiden tot een effectieve inzet van middelen. 4.2 en 4.3 stonden in het teken van vorming en uitvoering van dit beleid in de praktijk. De verworven inzichten uit deze paragrafen vormen de basis van de verwachting voor het thema ‘beleidsvorming en –uitvoering. Een viertal subthema’s binnen dit thema worden hieronder geanalyseerd.

### ***Subthema: Argumenten voor het voeren van energiebesparingbeleid***

#### **A (Gebaseerd op 4.2.1)**

De verwachting is dat Woonconcept als argumenten geeft voor het voeren van beleid dat gericht is op energiebesparing:

- De betaalbaarheid van sociale huurwoningen verbeteren door in te zetten op woonlastenverlaging voor huurders. De woonlasten zijn te verlagen door de water- en energiekosten te beperken door het toepassen van water- en energiebesparende maatregelen.
- Het behalen van milieudoelstellingen, met name CO<sub>2</sub>-reductie, die voortvloeien doordat de corporatie zich heeft verbonden via diverse convenanten met andere actoren als collega-corporaties, Aedes en diverse overheidsorganen.
- De gemiddelde levensduur van de woningen wordt verlengd door het verduurzamen van de bestaande woningvoorraad. Zodoende hoeft de corporatie in de toekomst minder sloop/nieuwbouw gepleegd te plegen wat hoge kosten met zich meebrengt. Verduurzaming van de woningvoorraad wordt gebruikt om de toekomstige cashflow te beheersen.
- Het is vastgelegd in de missie van Woonconcept. De basis hiervoor is de juridische grondslag van een corporatie. Kerntaken en activiteiten van een corporatie zijn vastgelegd in de Woningwet en de BBSH (zie paragraaf 1.6)

#### **B**

De argumenten die worden door Besselink en Karaji genoemd worden:

- Het verlagen van woonlasten van huurders;
- Gevoel van urgentie om een bijdrage te leveren aan de duurzaamheid in Nederland;
- Als antwoord op de vraag van huurders;
- De toekomstbestendigheid van de bestaande voorraad verbeteren;
- Verduurzamingsopdracht komt voort uit wat in de missie en visie is vastgelegd.

#### **C**

Overeenkomstig met de verwachtingen noemen Besselink en Karaji de verwachte argumenten betaalbaarheid, verlenging van de functionele levensduur van de woning en als de verduurzamingsopdracht die is vastgelegd in missie en visie. Opvallend wordt het behalen van milieudoelstellingen niet genoemd. Anders dan verwacht zijn de vraag van huurders en de urgentie om bijdragen aan duurzaamheid in Nederland als argumenten genoemd.

#### **D**

Overeenkomstig met de verwachting:

Betaalbaarheid van de woning/verlagen van woonlasten/vastgelegd in de missie van de corporatie: in de missie (Woonconcept, 2012b) van Woonconcept is vastgelegd dat zij betaalbare en duurzame huisvesting willen verschaffen. Hiernaast noemt Woonconcept dat door het nemen van maatregelen de woningvoorraad wordt aangepast ‘aan de eisen van



toekomstige bewoners en technische vooruitgang.’ Besselink en Karaji noemden het verlengen van de gemiddelde levensduur van de voorraad. Het toekomstbestendig maken van de voorraad valt binnen de definitie van *sustainable housing* van Priemus (2005). De woningen worden zo aangepast dat ze voldoen aan de ‘needs’ van toekomstige generaties, namelijk het verkleinen van het tekort in woningaanbod (zie het argument van Hoppe in 4.2.1).

Afwijkend van de verwachting:

Het behalen van milieudoelstellingen: Karaji en Besselink geven aan dat jaarlijks de haalbaarheid van doelstellingen geëvalueerd wordt. Het behalen van milieudoelstellingen is vanaf 2013 geen doel op zich. De kwaliteit en de toekomstbestendigheid van de woning zijn de uitgangspunten geworden. Een verbetering van het energielabel van de woning wordt gezien als resultaat van het verhogen van de kwaliteit en toekomstbestendigheid.

Vraag van de huurders: Woonconcept hanteert een twee lijnen-beleid. Enerzijds het verduurzamen van de woning door het opnemen van het verbeteren van de casco-isolatie in het planmatig onderhoud (zonder verhoging van de huurprijs) en anderzijds het klantgevraagd verduurzamen van de binnenzijde (keuken, douche, toilet) van de woning (met verhoging van de huurprijs). Zodoende worden geen maatregelen aan de binnenzijde van de woning genomen tot dat de huurder hier expliciet om vraagt.

Gevoel van urgentie om een bijdrage te leveren aan duurzaamheid in Nederland: Van den Hoorn (appendix C) noemde ontwikkelingen in de jaren '90, zoals het Kyoto-verdrag dat corporaties een steentje bijdragen aan het behalen van milieudoelstellingen binnen het Rijksbeleid (in verband met de Triple A-status van Nederland) als reden dat corporaties een urgentie voelen. In de literatuur is hiervoor echter geen bevestiging gevonden en zodoende niet in de verwachting benoemd.

### ***Subthema: Beleidsontwikkeling***

**A** (gebaseerd op 4.2.2)

De verwachting is dat Woonconcept geen specifiek energiebesparingsbeleid heeft dat gericht is op het verduurzamen van de bestaande woningvoorraad. De corporatie voert op kleine schaal verduurzamingsprojecten op blok- of complexniveau uit om ervaringen op te doen. De strategie die wordt gehanteerd is ‘het plukken van het laaghangend fruit’, of wel eerst worden die blokken en complexen verduurzaamd met de laagste energielabel.

**B**

In het milieubeleidsplan 2007-2012 stond de energielabel centraal. Vanaf 2013 zal dit echter gewijzigd worden en zal het beleid meer gericht zijn op het verbeteren van de voorraad en onderhoud. Het voornemen is om alle woningen die in bezit zijn binnen een onderhoudscyclus van 7 jaar te isoleren. Het onderhoud wordt opgesplitst in twee lijnen: enerzijds het projectmatig verbeteren van schilisolatie van woningen (waar mogelijk) en het klantgestuurd (op aanvraag) verbeteren van de binnenzijde (douche, toilet en keuken) van woningen. Tot andere beleidsvelden verhoudt energiebesparing zich als volgt: De kosten van het isoleren wordt niet via een huurprijsverhoging naar de zittende huurder doorberekend. De isolatie heeft een positief gevolg voor de woning(her)waardering. Een toekomstige huurder krijgt een huurprijs op basis van een herberekening van de punten uit het WWS waarin de getroffen maatregelen zijn opgenomen. Woonconcept hanteert gemiddeld 72% van de maximale redelijke huur.

## **C**

Woonconcept heeft anno 2012 geen specifiek beleid dat gericht is op het verduurzamen van de voorraad en voert geen gerichte experimentele projecten uit om ervaring op te doen met het toepassen van de technische maatregelen. Wel wordt vanaf 2013 een twee lijnen-beleid gevoerd wat wel als specifiek beleid beschouwd kan worden. Woonconcept past niet, zoals verwacht, ‘het plukken van laaghangend fruit’ als strategie toe.

## **D**

Karaji en Besselink zijn van mening dat binnen Woonconcept genoeg ervaring en technische deskundigheid bij monteurs en beleidsmakers in de loop der jaren is ontwikkeld op het gebied van verduurzaming en daarom hoeft Woonconcept geen kleinschalige experimenten meer uit te voeren. Met technische toepassingen van energie- en water besparende maatregelen heeft Woonconcept voldoende routine gekregen. Wel wordt als experiment het Helios-project genoemd, waarbij innovaties op het gebied van verlichting wordt toegepast. De strategie van het ‘plukken van het laaghangend fruit’ wordt niet toegepast. De reden hiervoor is dat Woonconcept het verbeteren van de schilisolatie van woningen als effectieve maatregel beschouwd en in een onderhoudscyclus van 7 jaar wordt deze maatregel bij alle woningen in de voorraad toegepast indien dit technische mogelijk is. Bij ‘het plukken van het laaghangend fruit’ wordt voorrang gegeven aan woningen/complexen met de laagste energielabel, maar met het twee lijnen-beleid dat Woonconcept van 2013 voert, komen alle woningen komende 7 jaar aan bod.

### ***Subthema: Beleidskader/instrumenten***

Ekkers en Helderma (2010) onderscheiden vier kaders/instrumenten van beleid, te weten het wettelijke, financiële, communicatieve en fysiek-ruimtelijke kader. In 4.3 zijn deze kaders besproken en toegelicht. Hieronder is aan de hand van deze indeling een verwachting opgesteld.

#### Juridische sturingsvorm:

##### **A** (gebaseerd op 4.3.1)

De verwachting binnen het wettelijk kader is dat Woonconcept als minimale energieprestatie-ambitie de minimale energieprestatie-eisen hanteert die voortvloeien uit afgesloten convenanten, de Woningwet van 1991 en het (herziene) Bouwbesluit van 2012.

##### **B**

Besselink en Karaji zeggen dat zij bij de aanvraag van een bouwvergunning van bijvoorbeeld een schilisolatie niet hebben meegemaakt dat een gemeente eisen met betrekking tot energieprestatie heeft gesteld. In convenanten zijn wel prestatieafspraken gemaakt met andere partijen zoals collega-corporaties en overheden, maar deze zijn moeilijk juridisch afdwingbaar. Bij de totstandkoming van de energiebesparingsambitie zijn financiële en technische haalbaarheid de belangrijkste criteria en in mindere mate de prestatieafspraken. Woonconcept probeert de afspraken wel zo goed als mogelijk na te komen. Het uitgangspunt is dat gemaakte afspraken haalbaar moeten zijn en dat beleid realiseerbaar is. Woonconcept gaat pragmatisch te werk met haar beoordeling over wat haalbaar is. Bij de jaarlijkse begroting wordt besproken wat financieel mogelijk is en op basis hiervan vindt een eventuele bijstelling van plannen plaats.

## **C**

Woonconcept baseert bij het verduurzamen van de bestaande woningvoorraad geen energieprestatie-ambitie op basis van convenanten, wetten of besluiten.

## **D**

Gemeenten waarbinnen Woonconcept actief is stellen bij bouwvergunningen voor nieuwbouw wel energieprestatie-eisen, maar in bouwvergunningen voor bestaande woningen niet. Woonconcept is bewust dat gemaakte afspraken met collega-corporaties en overheden moeilijk juridisch afdwingbaar zijn. Zij maakt alleen afspraken die als technisch en financieel haalbaar worden geacht op basis van de mogelijkheden die de begroting jaarlijks biedt. Bijstelling van voorgenomen plannen kunnen afwijken van de gemaakte afspraken.

### Financiële sturingsvorm: subsidies:

#### **A** (Gebaseerd op 4.3.2)

Qua subsidies is de verwachting dat Woonconcept gebruik maakt van de crisissteun die beschikbaar is gestelde door de drie noordelijke provincies om de woonlasten voor huurders via energielastenverlaging te beïnvloeden. Hiernaast heeft Woonconcept geen andere subsidies.

#### **B**

Woonconcept heeft volgens Karaji en Besselink in 2010 gebruik gemaakt van crisissteun van de drie noordelijke provincies in de vorm van subsidies om 100 woningen te verduurzamen in het kader van het 100.000 Woningenplan. Het verkrijgen van deze subsidie was erg moeilijk omdat aan veel strenge voorwaarden voldaan moest worden. Om toch aan de voorwaarden te voldoen en de subsidie te bemachtigen is een gespecialiseerd bureau ingeschakeld om te helpen met het voldoen aan de voorwaarden. In 2011 is de subsidie stopgezet. Om kapitaal aan te trekken maakt Woonconcept gebruik van lage-rente leningen van het Waarborgfonds Sociale Woningbouw (WSW) en indien structurele financiële nood optreedt, kan Woonconcept terecht bij het Centraal Fonds Volkshuisvesting (CFV), maar daar wordt anno 2012 geen gebruik van gemaakt.

#### **C**

De verwachting komt grotendeels overeen met de case study. Woonconcept heeft gebruik gemaakt van de crisissteun, maar dit is in 2011 stopgezet. Anno 2012 doet Woonconcept geen beroep op subsidies en maakt alleen gebruik van lage-rente leningen uit het WSW.

#### **D**

Woonconcept heeft medewerkers in dienst of schakelt bureaus is in die mogelijkheden bekijken om subsidies te verwerven. Ten tijde van het schrijven van dit rapport bestaan geen overige subsidiemogelijkheden voor Woonconcept. De subsidies in de vorm van crisissteun van de drie noordelijke provincies loopt van 2010 tot 2015. Woonconcept heeft ervaren en geconcludeerd dat de verkrijging van deze subsidies aan te zware voorwaarden is verbonden en ziet daarom sinds 2011 af van verdere deelname.

### Financiële sturingsvorm: Investeringsmodel:

#### **A** (Gebaseerd op 4.3.2)

De verwachting is dat Woonconcept een eigen investeringsmodel heeft ontwikkeld die toepasselijk is in het besluitvormingsproces bij het investeren in verduurzamingsprojecten in de bestaande woningvoorraad.

## **B**

In de besluitvorming over investeringen in energiebesparing in de bestaande voorraad zijn vanaf 2013 binnen Woonconcept twee duidelijke lijnen. De eerste lijn is het uitgangspunt dat schilisolatie in het planmatig onderhoud is geïntegreerd. Indien een woning volgens de meerjaren onderhoudsplanning wordt onderhouden, zal altijd gekeken worden of het isolerend vermogen schil van de woning verbeterd kan worden. De tweede lijn is via vastgoedsturing vanuit de afdeling Markt & Strategie. Deze afdeling en de afdeling Bouw en Beheer hebben de energieprestatie van de volledige bestaande woningvoorraad in kaart gebracht en heeft inzicht in wat technisch gezien mogelijk is op het gebied van energiebesparing. Vanuit de vastgoedsturing is bekend wat de toekomstige plannen zijn op complexniveau (doorexpluiten, sloop, verkoop). Deze twee lijnen komen bij de jaarlijkse begroting samen. Indien blijkt dat een complex een langere minimale exploitatieduur heeft dan 10 jaar, wordt bij de jaarlijkse begroting geëvalueerd welke maatregelen financieel haalbaar zijn. Deze maatregelen worden toegepast. Woningen met een korte resterende exploitatieduur wordt het onderhoud gepleegd betreffende instandhouding.

## **C**

Woonconcept heeft een eigen investeringsmodel ontwikkeld waarmee het mogelijk is op jaarlijks te bekijken welke investeringen wel of geen doorgang kunnen krijgen op basis van financiële en technische haalbaarheid.

## **D**

Woonconcept heeft voor deze vorm van evalueren van investeringen gekozen om de reden dat zij een realiseerbaar verduurzamingsbeleid willen voeren. De ervaring leert dat gemaakte afspraken op deze wijze altijd nagekomen worden en dat geen valse beloften naar huurders worden gedaan.

### Communicatieve sturingsvorm:

#### **A** (Gebaseerd op 4.3.3 )

De verwachting is dat Woonconcept als communicatiestrategie gebruik maakt van modelwoningen, informatievoorziening via media (folders, internet etc.) en voorlichtingsbijeenkomsten. Tevens stelt Woonconcept ook bij verduurzamingsprojecten een sociaal plan opstelt om de afspraken vast te leggen. De communicatiestrategie heeft een algemeen karakter en is niet afgestemd op een specifieke situatie (diversiteit van de doelgroep en woningtype).

## **B**

Karaji en Besselink vertellen dat Woonconcept communiceert op diverse wijzen met huurders. Als een communicatiestrategie worden verschillende instrumenten ingezet. Modelwoningen worden gepresenteerd; via folders en de website tips en informatie over onderhoud en energiebesparing gegeven; via informatiebijeenkomsten wordt toelichting gegeven en vragen van huurders beantwoord. Woonconcept ondervindt bij een enkele individu weerstand tegen groot onderhoud of een renovatie; mede wordt hier genoemd dat een verbeterde schilisolatie geen huurprijsstijging als gevolg heeft. Woonconcept maakt verschil in aanpak bij bepaalde doelgroepen. Indien onderhoud aan een seniorencomplex wordt uitgevoerd, stelt Woonconcept en uitvoerders zich pro-actief op. Als voorbeeld is te noemen dat bewonersbijeenkomsten 's middags worden gehouden in verband met de slaaptijden van de senioren, ook helpen monteurs met de verplaatsing van meubels. Woonconcept gaat bewust om met het verschil in dagbestedingen van verschillende doelgroepen.

Woonconcept heeft altijd een sociaal plan. Een conceptversie van een plan gaat naar de huurdersfederatie. Deze geeft een advies waarna eventuele wijzigingen worden doorgevoerd. Hierna is het sociale plan algemeen geldend voor huurders.

### **C**

De verwachting is deels juist. Woonconcept maakt gebruik van modelwoningen en informatievoorziening via verschillende kanalen. De communicatiestrategie is tegen de verwachting in wel afgestemd op de doelgroep.

### **D**

Woonconcept houdt in de communicatie rekening met bepaalde doelgroepen omdat zij uit ervaring weet dat het een draagvlakvergroterend effect heeft. Oplevering is soms praktisch niet mogelijk als afspraken en bijeenkomsten niet flexibel kunnen worden gepland. Een sociaal plan wordt altijd opgesteld omdat dit bij wet verplicht is en tevens wordt afspraken en verantwoordelijkheden vastgelegd. Een sociaal plan dient om de onzekerheden bij huurders weg te nemen die te maken hebben met de verandering van de woning en over de tegemoetkoming in de onkosten (Woonconcept, 2012c).

### Fysiek-ruimtelijke sturingsvorm:

De energiebesparende maatregelen dienen in bestaande woningen worden ingepast en dat vereist planning van onderhouds- en renovatie activiteiten. Planvorming van de onderhoudsstrategieën zijn de schakel tussen het strategisch voorraadbeleid en het technisch beheer (Straub, 2001). Het technisch beheer van de corporatie voert de uiteindelijke realisatie van een verduurzamingsproject uit. Van Zee (2008) noemt een tweetal afwegingen die bij een renovatie (of groot onderhoud) gemaakt dienen te worden, namelijk ten aanzien van de resterende exploitatieduur van een blok of complex en de bepaling van de technische en financiële mogelijkheden van een blok of complex om deze te verduurzamen.

### **A** (Gebaseerd op 4.3.4)

De verwachting is dat Woonconcept in het strategisch voorraadbeleid bovengenoemde afwegingen maakt en als criteria hanteert binnen de planvorming van een verduurzamingsproject.

### **B**

Woonconcept maakt verschillende afwegingen, maar het staat vast dat bij elke gepland meerjarenonderhoud de mogelijkheden tot een verbetering van de schilisolatie wordt bekeken en toegepast binnen een cyclus van 7 jaar. Een eerste overweging wordt op basis van de vastgoedsturing gemaakt. Hierbij wordt bekeken wat de plannen zijn met de exploitatie van de woning en wat de onderhoudsactiviteiten zijn volgens de meerjarenplanning. Besselink en Karaji noemen dat Woonconcept een restexploitatie van 10 jaar hanteert als voorwaarde om te kijken of maatregelen toegepast kunnen worden. Vervolgens volgt een inventarisatie van de fysieke toestand van de woning voor technische beperkingen. Op basis hiervan wordt bepaald welke fysieke maatregelen genomen kunnen worden. Hierna worden bewoners (huurders én particuliere woningbezitters) benaderd om mee te doen aan het verduurzamings- of onderhoudsproject. In woonblokken of complexen waar particuliere koopwoningen en sociale huurwoningen gemixt zijn, kunnen met bijvoorbeeld dakisolatie bij woningen met platte daken problemen ontstaan (zoals verwachte lekkage doordat naden in het dak ontstaan door een hoogteverschil als gevolg van verschil in dakisolatie). Verwachte problemen kunnen samen met de particuliere eigenaars worden opgelost.

## C

De verwachting is juist. Woonconcept maakt overwegingen betreffende de resterende exploitatieduur en op basis van technisch en financiële mogelijkheden.

## D

Bij de bespreking van het investeringsmodel dat Woonconcept toepast is gesproken dat de evaluatie van technische en financiële haalbaarheid en de minimale exploitatieduur van 10 jaar voor een complex onderdeel uitmaken van dit model.

### ***Subthema: Kennis en ervaring***

Van Genugten (2012) van Aedes zegt dat corporaties niet telkens het wiel opnieuw hoeven uit te vinden als corporaties aan kennisdeling doen. Corporaties kunnen onderling met elkaar ervaringen delen en zodoende van elkaar leren. Branchevereniging Aedes speelt hier een rol als facilitator van netwerken en platformen waar corporaties elkaar kunnen ontmoeten. Aedes heeft een verbindende rol tussen corporaties op het gebied van kennis (over verduurzaming van sociale huurwoningen). Corporaties kunnen zelf experimentele projecten opstarten of deelnemen aan experimentele projecten van Stuurgroep Experimentele Volkshuisvesting (SEV). Via de SEV geldt de verplichting dat de corporatie haar ervaringen met het verduurzamingsproject publiceert en deelt met collega-corporaties.

## A (Gebaseerd op 4.2.2, appendix C en appendix D)

De verwachting is dat Woonconcept zelf experimentele verduurzamingsprojecten uitvoert in haar bestaande woningvoorraad om zodoende ervaringen op te doen en te leren over verduurzaming van bestaande woningen. Woonconcept deelt deze kennis met collega-corporaties, al dan niet via de verplichtingen van SEV of via netwerken en platformen van Aedes. Woonconcept laat zich regelmatig adviseren door Aedes.

## B

Woonconcept voert zelf experimentele projecten uit, zoals in Hoogeveen: het gebruik van LED-verlichting in de Helios-flat en de renovatie van complex De Kroon in de wijk Krakeel (Agentschap.nl, 2011c), waarbij een energielabelsprong van G naar A is gerealiseerd. Woonconcept evalueert experimentele projecten. Binnen de Kring Beheer en Onderhoud Noordoost Nederland wisselen de managers/hoofden van de technische dienst van de aangesloten corporaties van ideeën en gedachten. Besselink en Karaji zeggen dat onderling contact tussen technici ook plaats vindt via opleidingen en cursussen. Met Aedes is jaarlijks 1 of 2 maal contact over het thema energiebesparing.

## C

Woonconcept voert zoals verwacht experimenten uit, maar Karaji en Besselink noemen dit niet zozeer experimenten op het gebied van de verduurzaming van de bestaande woningvoorraad. De genoemde experimenten zijn gericht op innovatie op het gebied van verlichting en op het toekomstbestendig maken van woningen. De ervaringen met de renovatie van complex de Kroon in Hoogeveen zijn gedeeld via Agentschap.nl. Zoals verwacht heeft Woonconcept regelmatig contact met Aedes over energiebesparing.

## D

Binnen Woonconcept heerst een opinie dat het contact met Aedes over energiebesparing weinig meerwaarde heeft, omdat veel technische kennis binnen Woonconcept aanwezig is. Bouwtechnici van Woonconcept hebben met het inpassen van energiebesparende maatregelen veel ervaring en routines opgebouwd. De verduurzaming van De Kroon is niet als

experimenteel op het gebied van verduurzaming te bestempelen, wel als resultante van het experiment betreffende de toekomstbestendig maken van woningen op basis van een gewenste toekomstige kwaliteit. De reden hiervoor is het verschil in uitgangspunt: milieudoelstellingen zijn vanaf 2012/2013 losgelaten en vervangen voor een gewenste toekomstige kwaliteitspeil van een complex of woonblok. Woonconcept is het punt voorbij dat op kleine schaal geëxperimenteerd wordt: verduurzamingsmaatregelen zijn deels gestandaardiseerd binnen de meerjaren onderhoudsplanning.

## **Thema 2: Beperkende factoren**

In hoofdstuk 3 en 4 zijn factoren behandeld die de vorming en de uitvoering bemoeilijken voor woningcorporaties. Deze factoren zijn afkomstig uit interviews (zie appendix C en D) en literatuur. Een analyse van de beperkende werking van de factoren heeft geleid tot inzichten over de 'weerstand' tot een doeltreffend energiebesparingsbeleid. De verworven inzichten zijn de basis voor het opstellen van de verwachtingen binnen het thema 'beperkingen bij het energiebesparingsbeleid'. Een inventarisatie van deze factoren is terug te vinden in appendix G. In 3.4 is het onderscheid gemaakt tussen beleid dat gericht is op het energietechnisch optimaliseren van woningen en beleid dat gericht is op de beïnvloeding van het gedrag van huurders bij energiebesparing. Een tweetal subthema's zijn onderscheiden binnen dit thema die hieronder worden geanalyseerd.

### **Subthema: *Corporaties en energiebesparing***

Uit de literatuur en uit gesprekken met Van den Hoorn van Woonconcept en Van Genugten van Aedes blijkt dat er veel beperkende factoren zijn met het energiebesparingsbeleid van woningcorporaties.

#### **A (Gebaseerd op appendix G)**

De verwachting is dat Woonconcept verschillende beperkende invloedsfactoren ondervindt, te weten:

- 1) Moeite heeft met het vertalen van energieambitie (20% besparing ten opzichte van 2008) naar technisch beheer omdat het startniveau niet duidelijk is. Het startniveau is het huidige energetisch niveau van de bestaande voorraad en is niet altijd duidelijk en inzichtelijk.
- 2) Het uitstellen van geplande verduurzamingsprojecten omdat inkomsten sinds de stagnering van de woningmarkt sinds 2008 lager zijn dan voorheen, als wijze van kostenbeheersing ten aanzien van de (toekomstige) cashflow.
- 3) Investerings in verduurzamingsprojecten hebben vaak een onrendabele top waardoor het besluit negatief uitvalt (kosten/baten/effectiviteit afweging). Woonconcept voert een investering die niet-rendabel is niet uit, tenzij de inkomsten uit verkoop van nieuwbouw worden gebruikt om onrendabele investeringen in de bestaande voorraad te realiseren.
- 4) Specifieke functionarissen hebben kennis van energie en duurzaamheid, maar niet iedereen binnen de corporatie is bijgeschoold over deze onderwerpen.

#### **B**

Woonconcept ondervindt deze invloedsfactoren en gaat als volgt hiermee om:

- 1) In het milieubeleidsplan 2007-2012 is niet gesproken over een ambitie in termen van energielabelsprong, alleen over de invoering van de label. De ambitie is vertaald naar percentage: een reductie van minstens 10% in energiegebruik in de bestaande bouw. Echter, vanaf 2012 laat Woonconcept de energielabel los. De energieprestatie ambitie

is vanaf dan een afgeleide van de wenselijke toekomstige kwaliteit die Woonconcept wil bereiken om de woning toekomstbestendig te maken.

- 2) Woonconcept heeft vanaf 2009 wel een verminderde verkoop van woningen gekend, maar dit heeft nog geen negatieve gevolgen gehad voor de investeringen in energiebesparende maatregelen. Van uitstel van investeringen of projecten is bij Woonconcept geen sprake geweest als gevolg van de stagnerende woningmarkt.
- 3) Woonconcept heeft bij investeringen in groot onderhoud of renovatie vaak een onrendabele top, maar berekent ook wel de nodige investeringen door aan huurders (kortom kostendekkend investeren). Of Woonconcept een voorgenomen investering en project uitvoert, is wel afhankelijk van bereidheid van huurders.
- 4) Karaji en Besselink zeggen dat binnen Woonconcept veel kennis over energiebesparing aanwezig is en de werknemers zijn goed opgeleid. De kennis centreert zich hoofdzakelijk bij de afdeling Bouw en Beheer en in de holding van Woonconcept is Woonscan B.V. actief op het gebied van energieadvies. Medewerkers van de woonwinkel, het steunpunt van Woonconcept, hebben basiskennis om korte vragen te beantwoorden, maar verwijzen altijd door naar de afdeling Bouw en Beheer om meer complexe vragen van huurders te beantwoorden.

## C

- 1) De verwachting is onjuist. Woonconcept laat ambities in termen van percentages en energielabelsprong per 2013 los.
- 2) Woonconcept heeft tegen de verwachting in geen investeringen of onderhoud hoeven uitstellen.
- 3) Woonconcept voert investeringen met en zonder rendabele top uit.
- 4) Dit komt overeen met de verwachting. Indien een medewerker een vraag van een huurder niet kan beantwoorden, is de medewerker geïnstrueerd om de huurder door te verwijzen naar de afdeling Bouw en Beheer.

## D

- 1) Woonconcept hanteert de toekomstige gewenste kwaliteit van de woning als uitgangspunt in plaats van de ambitie om energie te besparen en heeft de energielabel losgelaten. Een eventuele sprong in energielabel is het gevolg van de renovatie - en onderhoudsactiviteiten.
- 2) Woonconcept bekijkt met de jaarlijkse begroting wat financieel haalbaar is om uit te voeren. Nader Karaji en Patrick Besselink noemden dit een manier om in te springen op ontwikkelingen in de woningmarkt en ontwikkelingen vanuit politiek Den Haag, in verband met aankondigingen over woningmarkthervormingen. Indien Woonconcept in een jaar minder inkomsten heeft, wordt duidelijk bij de bespreking van de jaarlijkse begroting wat wél gespendeerd kan worden. Beoordeling van de financiële haalbaarheid bepaalt welke haalbare afspraken gemaakt kunnen worden met huurders, zodat het beleid goed uitvoerbaar is.
- 3) Wanneer de haalbaarheid van voorgenomen onderhoudsplannen met de jaarlijkse begroting wordt geëvalueerd en eventueel bijgesteld, is geaccepteerd dat sommige investeringen een onrendabele top hebben. Indien de investering haalbaar is, wordt hij ondanks de onrendabele top uitgevoerd, omdat het begroot is.
- 4) Karaji noemt dat Woonconcept jaarlijks een substantiële investering in opleiding van personeel doet om kennis op peil te houden. Precieze bedragen worden niet genoemd. Woonconcept is bewust dat kennis en ervaringen worden uitgewisseld tussen monteurs en installateurs op cursussen en dat deze ontmoetingen van meerwaarde zijn. De kennis van medewerkers van de Woonwinkel en de steunpunten van Woonconcept



moet op een basisniveau zijn om de niet-complexe vragen te beantwoorden en zodoende te voorkomen dat de afdeling Bouw en Beheer wordt overladen met 'simpele' vragen van huurders.

***Subthema: Relatie corporatie-huurder en energiebesparing***

Bewoners kunnen negatief staan ten opzichte van grootschalige ingrepen in hun woning door geen goedkeuring te geven, als bijvoorbeeld een huurprijsverhoging het gevolg is. Huurders kunnen ook dwang uitoefenen via de huurcommissie om een woning energiezuiniger te maken doordat het ontbreken van dit type maatregelen als achterstallig onderhoud kan worden bestempeld nu de energieprestatie van een woning is opgenomen in het woningwaarderingstelsel waarmee de maximum redelijke huurprijs kan worden vastgesteld. Huurders kunnen op diverse manieren weerstand bieden.

**A (Gebaseerd op appendix G)**

De verwachting is dat Woonconcept:

- 1) Bewust is van het verschil in het korte termijndenken van huurders en het lange termijndenken van de corporatie. Corporaties denken aan lange termijndoelstellingen in CO<sub>2</sub>-reductie en huurders denken aan woonlastenverlaging in euro's. Dit geeft complicaties met het accepteren van een voorgestelde huurverhoging nadat een woning is gerenoveerd.
- 2) Bewust is van de '*sense of urgency*' van klimaatproblematiek als *global warming*, maar dat huurders geen bewuste (rationele) afwegingen maken ten aanzien van hun gewoontegedrag. De '*sense of urgency*' van huurders over klimaatverandering als aanzet tot gedragsverandering ten aanzien van energiegebruik wordt overschat.
- 3) Huurders garandeert dat na een ingrijpend onderhoud of renovatie dat als doel energiebesparing heeft de huurprijsverhoging minimaal gelijk moet zijn aan de energielastenverlaging. Zo niet, dan gaat de huurder financieel achteruit.
- 4) Zich inzet om op verschillende wijzen aan draagvlakvorming doet, bijvoorbeeld via het instellen van een huurderscommissie, om zo de huurdersweerstand te verlagen en zodoende de kans op een succesvol verduurzamingsproject vergroten.

**B**

- 1) Medewerkers van Woonconcept weten dat huurders denken in euro's, maar heeft geen reden om bewust rekening te houden met het verschil in denken. Tevens geldt voor Woonconcept niet dat bewoners de huurcommissie dwang kunnen uitoefenen om een woning energiezuiniger te maken.
- 2) Karaji en Besselink zeggen dat men binnen Woonconcept bewust is dat onder huurders een '*sense of urgency*' leeft, maar ook dat deze '*sense of urgency*' in gedrag van huurders hiervan verschilt. Woonconcept heeft onderschat hoe erg het thema energiebesparing leeft bij huurders. Beleid dat zich specifiek richt op het beïnvloeden van het gedrag van huurders wordt niet gevoerd. Door medewerkers van Woonconcept wordt op bijeenkomsten wel enige toelichting gegeven over energie-zuinig gedrag.
- 3) Woonconcept garandeert huurders niet dat de energielastenverlaging opweegt tegen de huurprijsstijging.
- 4) Woonconcept probeert het draagvlak te vergroten door klantgericht beleid te voeren op de binnenkant van de woning en zodoende heeft de huurder veel keuzevrijheid. Op aanvraag van de huurder zal de Woonconcept de energiebesparende maatregelen inpassen, met een huurprijsverhoging als gevolg. Het draagvlak voor verbeteringen in de schilisolatie is altijd groot.

## C

- 1) Woonconcept wijkt hier af van de verwachting. Woonconcept heeft geen complicaties als gevolg van een huurverhoging na onderhoud of renovatie. Woonconcept is wel bewust van het verschil in denken tussen corporatie en huurder.
- 2) Anders dan verwacht Woonconcept onderschat de '*sense of urgency*' bij huurders in plaats van te overschatten.
- 3) Deze garantie is niet in overeenstemming met de verwachting.
- 4) Woonconcept zet zich niet specifiek in voor draagvlakvergroting. Wel heeft Woonconcept bij de verduurzaming van de binnenkant en de buitenkant van de woning altijd draagvlak.

## D

- 1) Woonconcept hoeft geen rekening te houden met het verschil in denken tussen huurders en corporaties, omdat zij als beleid voert dat na groot onderhoud of renovatie geen huurprijsverhoging het gevolg hiervan mag zijn voor de huurder. De verhoging gaat pas in bij mutatie na een herberekening van de redelijke maximale huurprijs volgens het WWS. Verder maakt Woonconcept zich niet druk over huurverlaging na een herberekening omdat zij in het huurprijsbeleid een relatief lage gemiddelde 72% van de maximale redelijke huur aanhouden.
- 2) Woonconcept heeft ervaren dat het gedrag verschilt met wat huurders uitspreken over deze '*sense of urgency*' over de klimaatverandering. Bij een project met collectieve inkoop van groene stroom in Steenwijk heeft Woonconcept ervaren dat veel huurders al een contract voor groene stroom hadden afgesloten in het verleden. Huurders hadden klaarblijkelijk al mee gedaan met andere acties en eerder al groene stroom aangeschaft. Woonconcept dacht veel meer huurders te moeten overtuigen en onderschatte de aanwezige '*sense of urgency*'.
- 3) Woonconcept voert geen huurprijsverhoging door na een verduurzaming van een woning na verbetering van de schil, zodoende weegt de energielastenverlaging altijd op. Echter, Besselink en Karaji zeggen dat Woonconcept geen garantie afgeeft.
- 4) Voor de uitvoering van verbeteringen aan de binnenzijde van de woning is altijd volledig draagvlak omdat het beleid zo is dat het initiatief tot verbetering altijd bij de huurder ligt en de huurder wordt meegedeeld wat de huurverhoging is om een rationele afweging te kunnen maken. Voor verbeteringen aan de schilisolatie heeft de huurder geen huurprijsverhoging tot gevolg omdat het beleid zo is dat of in de meerjaren onderhoudsplanning de verbetering is opgenomen of bij mutatie wordt de schilisolatie verbeterd.

## **Thema 3: Doorwerking van theorie over energiebesparing**

In hoofdstuk 2 is ingegaan op verschillende benaderingen op het verduurzamen van een woning. Verder is in paragraaf 3.3 energiebesparing benaderd vanuit de drie onderscheiden dimensies van energiebesparing in een woning: stromen, lagen en onderhoudsmomenten van een woning. De dimensies zijn gekoppeld aan de Trias Energetica van Duijvestein in appendix F en dit heeft een aantal inzichten opgeleverd. Deze verworven inzichten (zie paragraaf 3.3) zijn de basis van de verwachting binnen het thema 'doorwerking van theorie over energiebesparing'. Een viertal subthema's zijn onderscheiden die hieronder worden geanalyseerd.

***Subthema: Energiebesparing vanuit Trias Energeticabenadering;***

De Trias Energetica is een benadering die in een drietal stappen een volgorde voorschrijft over de toepassing van water- en energiebesparende maatregelen bij het verduurzamen van een woning.

**A** (Gebaseerd op kader 1 in 2.2, 3.3 en appendix F)

De verwachting is dat Woonconcept bij de investeringskeuze in de maatregelen bij een verduurzamingsproject deze volgorde hanteert binnen de besluitvorming om te bepalen welke maatregelen getroffen worden.

**B**

Binnen Woonconcept is de Trias Energetica bekend, maar wordt niet gehanteerd om een volgorde van maatregelen bepalen.

**C**

De verwachting is deels onjuist.

**D**

Woonconcept hanteert niet bewust de Trias Energetica, maar de stappen zijn wel deels te herkennen. Stap 1 is herkenbaar in het doel van Woonconcept om van alle 12000 woningen in haar bezit de schilisolatie te verbeteren. Dit is standaard opgenomen in de meerjarenplanning indien de technische staat van de woning geen belemmering is. Woonconcept geeft op deze wijze voorrang aan de isolatie en luchtdichtheid van de woning, boven stap 2 (gebruik van duurzame energiebronnen) en stap 3 (efficiënt gebruik van fossiele energiebronnen). Op aanvraag zijn plaatsing van zonnepanelen en zonneboilers mogelijk als technische beperkingen de plaatsing niet belemmeren.

***Subthema: Energiebesparing vanuit de dimensie 'stromen'***

Aardgas, water en elektriciteit zijn stromen die in en uit een woning vloeien. Deze stromen zijn te reduceren door het toepassen van water- en energiebesparende maatregelen in een woning. Reductie kan plaatsvinden door de instroom en de uitstroom van aardgas, water en elektriciteit te beperken, zie het Eco-devicemodel van Duijvestein (1997) in 2.3.

**A** (Gebaseerd op 2.3 en 3.3.1)

De verwachting is dat Woonconcept bij een verduurzamingsproject in de besluitvorming over welke maatregelen getroffen worden doelbewust die maatregelen neemt die de stromen aardgas, elektriciteit en water het meest effectief reduceren.

**B**

Karaji en Besselink zeggen dat Woonconcept niet doelbewust die maatregelen toepast die uit onderzoek blijken het meest effectief per stroom te zijn.

**C**

De verwachting was onjuist. Woonconcept houdt bij het verduurzamen van een woning niet bewust rekening mee met in welke stroom de besparende maatregelen een reducerende werking.

**D**

Stromen gaan door de woning. Het beleid dat gericht is op de binnenzijde (keuken, douche, toilet) van de woning is klantgestuurd, ofwel onderhoudsactiviteiten die buiten de meerjaren

onderhoudsplanning vallen, worden pas op aanvraag en na initiatief van de huurder uitgevoerd. Woonconcept heeft zodoende geen directe invloed op de stromen elektriciteit en water die door de woning vloeien, als er wordt uitgegaan dat elke woning inmiddels voorzien is van een Cv-installatie. Wel heeft Woonconcept invloed op de instroom van aardgas door de schilisolatie van woningen projectmatig te verbeteren; de vraag naar aardgas wordt dan verminderd. In het Milieubeleidsplan 2007-2012 was aangekondigd dat in Cv-installaties geïnvesteerd zou worden.

***Subthema: Energiebesparing vanuit de dimensie ‘lagen’***

Van Eck (2010) verdeelt de woning in lagen. Hij onderscheidt verschillende lagen in een woning, namelijk de omgeving van de woning, de bouwkundige aspecten van de woning, energieleveringalternatieven, woninggebonden apparatuur en installaties en overige apparatuur. Met deze benadering is het mogelijk om maatregelen te classificeren naar fictieve lagen van een woning.

**A (Gebaseerd op 2.4 en 3.3)**

De verwachting is dat Woonconcept bij een verduurzamingsproject hoofdzakelijk maatregelen treft in de bouwkundige aspecten van de woning (laag 2), in de energievoorzieningsystemen van de woning (laag 3) en in de woninggebonden installaties en apparaten in een woning (laag 4). In mindere mate worden maatregelen getroffen in de aangrenzende, directe omgeving van de woning (laag 1, individuele of collectieve systemen). Met betrekking tot de niet-woninggebonden installaties en apparaten (laag 5) wordt geadviseerd over het gebruik, aangezien laag 5 afhankelijk is van het energiegebruik van de huurder.

**B**

Besselink en Karaji van Woonconcept zijn niet bekend met de lagenbenadering van Van Eck, maar herkennen de lagen van de woning wel als zodanig. De energiezuinige maatregelen die door Woonconcept worden getrokken bevinden zich hoofdzakelijk in laag 2, maar ook in lagen 3 en 4. Woonconcept probeert via tips en informatie in folders te adviseren over het energiegebruik van niet-woninggebonden apparaten en installaties.

**C**

De verwachting komt overeen met de praktijk van Woonconcept.

**D**

Van Eck (2010) geeft aan dat bij de kwalitatieve beoordeling van verschillende projectfasen van een woning (ontwerpfase tot bewoningsfase) de meeste aandacht uit gaat naar laag 3, 4 en 5. Echter, de auteur van dit rapport verwachtte dat een renovatie of groot onderhoud zo ingrijpend is dat ook maatregelen in laag 2 getroffen zouden worden. De verwachting was niet dat laag 1 intensief betrokken zou worden met verduurzaming, aangezien matige aanwezigheid van bijvoorbeeld warmtenetten in de regio waar Woonconcept actief is. Tevens kan een reden zijn waarom medewerkers van Woonconcept hiervan (nog) geen kennis hebben genomen is dat het boekwerk waarin Van Eck de lagenbenadering beschrijft is in 2010 gepubliceerd.

***Subthema: Energiebesparing vanuit de dimensie ‘natuurlijke onderhoudsmomenten’***

Een woning kent een levenscyclus en in deze levenscyclus komen verschillende ‘natuurlijke onderhoudsmomenten’ voor. Deze natuurlijke onderhoudsmomenten van een woning kunnen gebruikt worden om de levensduur te verlengen door het plegen van onderhoud, tevens kan de het energieprestatieniveau tijdens deze momenten worden verhoogd door het toepassen van

water- en energiebesparende maatregelen. Momenten die door Straub (2001) worden onderscheiden zijn klein/klachten/service onderhoud, mutatieonderhoud, planmatig/meerjarenplanning/cyclisch onderhoud en renovatie. Renovatie heeft woningverbetering als doel en onderhoud heeft het terugbrengen in de oorspronkelijk staat als doel.

#### **A** (Gebaseerd op 2.5 en 3.3)

De verwachting is dat Woonconcept:

Bij klein onderhoud installaties (HR-ketel) op efficiëntie controleert en inregelt en bij vervanging water- en energiezuinige varianten installeert (sanitair, bv waterbesparende douchekop of een spoelbak met spoelstoponderbreking bij het toilet).

Bij mutatieonderhoud kiest Woonconcept niet alleen voor de woning terugbrengen naar de basiskwaliteit of oorspronkelijke staat. Woonconcept maakt gebruik van dit moment om energiebesparende maatregelen toe te passen die de energieprestatie van de woning boven het basisniveau brengt. Voordat de woning leeg komt, wordt door monteurs al geïnventariseerd welke maatregelen toe te passen zijn op het moment dat de woning enkele weken leeg staat tijdens de mutatie.

Bij planmatig onderhoud wordt met de installatie van nieuwe bouwdelen zoals keukens en badkamer en ventilatie de meest water- energiezuinige varianten van apparaten en installaties gekozen.

Bij renovatie wordt nadrukkelijk de schilisolatie verbeterd (dubbel glas, gevel- en spouwisolatie), Hr-ketels geïnstalleerd en worden nieuwe energievoorzieningsystemen zoals stadsverwarming en zonnepanelen/zonneboilers en eventueel wordt de woning voorzien van hotfill-aansluitingen.

#### **B**

Klein onderhoud: voor verschillende installaties die door Woonconcept in de woningen geldt een controle of onderhoudsverplichting eens per 12 of per 24 maanden, afhankelijk van het type ketel. Deze termijnen zijn door de fabrikant vastgesteld als garantievoorwaarde en dat is contractueel vastgelegd.

Mutatie onderhoud: vanaf 2013 treft Woonconcept bij mutatie isolatiemaatregelen volgens de vastgoedsturing met een huuraanpassing volgens een herberekening van de maximaal redelijke huur.

Planmatig onderhoud: Woonconcept verbetert in een onderhoudscyclus van 7 jaar de schilisolatie van alle woningen in haar bezit.

Renovatie: Woonconcept hanteert in haar beleid het begrip renovatie niet.

#### **C**

De verwachting bij klein onderhoud is deels juist. Installaties worden wel elke 12 of 24 maanden gecontroleerd en ingeregeld voor een efficiënte werking. Andere maatregelen worden niet genomen. De verwachting bij mutatie onderhoud is juist. Woonconcept verbetert vanaf 2013 standaard de schilisolatie en inventariseert wat voor andere verbeteringen aan te brengen zijn. De verwachtingen wat betreft het meerjarenonderhoud en renovatie kloppen niet. Woonconcept wil met onderhoud de kwaliteit en toekomstbestendigheid verbeteren en niet de woning in de oorspronkelijk staat terugbrengen.

#### **D**

Het klein onderhoud aan installaties is een verplichting van de fabrikant. Monteurs vervangen pas onderdelen van bijvoorbeeld sanitair op aanvraag van de huurder volgens het klantgestuurde beleid dat gericht is op de binnenzijde van de woning. Woonconcept probeert bij een mutatiemoment de woning toekomstbestendig te maken door die maatregelen te

treffen die voortkomen uit afwegingen die gebaseerd zijn op de vastgoedsturing, de technische beperkingen van de woning en financiële mogelijkheden.

Woonconcept hanteert een ander begrippenkader met planmatig onderhoud en renovatie dan Straub (zie 2.5). Woonconcept gebruikt het begrip renovatie in de zin van woningverbetering niet. Onderhoud heeft bij Woonconcept altijd het doel om de woning te verbeteren. Bij woningen met een relatief korte resterende exploitatieduur van minder dan 10 jaar wordt instandhouding gepleegd en waar mogelijk kleine verbeteringen toegepast vooral verbeteringen in de luchtdichtheid van de woning.

## Appendix F: Besparingsdimensies

### Stromen

Water: Om een reducerende invloed te hebben op het watergebruik tijdens de consumptiefase van een woning is het belang de vraag naar water (*weerstand* op de in-stroom) en de hoeveelheid afvalwater (*vasthouden* van de uit-stroom) te beperken. Een gedeeltelijke kringloop is te creëren door het hergebruik van licht vervuild water (grijs water). In de stappen van de Trias Energetica krijgt waterbesparing de volgende vorm (De Haas et al., 1999):

Stap 1: Beperk de vraag naar leidingwater:

- Het treffen van waterbesparende voorzieningen bij toilet, douche en wastafels.
- Verkort de wachttijd op warm water door het optimaliseren van warmtapwaterleiding door de lengte en diameter te beperken.

Stap 2: Zet duurzaam water in:

- Gebruik met het huishoudelijk watergebruik zoveel mogelijk hemelwaterafvoer voor toilet, tuin of wasmachine.

Stap 3: Ga zo efficiënt mogelijk met het water om voordat het de woning verlaat:

- Hergebruik grijs water voor dat het via het riool wordt afgevoerd. Grijs water kan gebruikt worden voor toiletspoeling. Dit ketenbeheer noemt Hendriks (1999, p. 127) cascadering: het zelfde water wordt in achtereenvolgende stappen voor verschillende functies gebruikt.
- Win de warmte van verwarmd water terug met bijvoorbeeld een WTW-systeem. De teruggewonnen energie kan voor andere huishoudelijke doelen worden ingezet.

Aardgas: Gasverbruik in een woning vindt hoofdzakelijk plaats bij het verwarmen van de woning en het verwarmen van tapwater (Van Eck, 2010). Tevens kan met het verbranden van gas deze energievorm worden omgezet worden naar elektriciteit, ofwel het intern opwekken van elektriciteit. De stroom aardgas is te reduceren door maatregelen te treffen die de vraag naar gas (*weerstand* op de instroom) beperken en de geproduceerde warmte zo goed mogelijk te behouden (*vasthouden* van de uitstroom). In de stappen van de Trias Energetica krijgt gasbesparing de volgende vorm:

Stap 1: Beperk de vraag naar aardgas:

- Het isoleren en het luchtdicht maken van de woning zorgt ervoor dat warmte zo min mogelijk ontsnapt en zodoende minder regelmatig de verwarming aanslaat.
- Gebruik domotica<sup>12</sup>: het goed inregelen van de thermostaat zorgt er voor dat gas zo min mogelijk op onnodige momenten wordt gevraagd.

---

<sup>12</sup> Domotica is een samentrekking van het Latijnse woord domus (huis) het woord elektronica. Wanneer een huis voorzien is van domotica wordt ook wel gesproken over een intelligent huis (NWR en Invenit, 1994, p. 11).

- Beperk het warmteverlies door balansventilatie.

Stap 2: Zet duurzame energiebronnen in ter aanvulling of vervanging van aardgas:

- De inzet van energie van de zon om het huis te verwarmen en warm tapwater te leveren met een zonneboiler(combi).
- Gebruik de restwarmte die elders overbodig is, te denken valt aan het aankoppelen op een warmtenet.
- Gebruik gas dat gewonnen is uit biomassa.
- Gebruik warmtepompen die energie uit de omgeving van de woning onttrekken.

Stap 3: Ga zo efficiënt mogelijk met aardgas om:

- De energie uit de aanwezige warmte terugwinnen en inzetten voor andere huishoudelijke doelen.
- Maak gebruik van installaties die het rendement van gas verhogen, zoals HR-ketels en micro-WKK-installaties.

Elektriciteit: Het gemiddeld elektriciteitsverbruik van een woning is tussen 1996 (3200 KWh) en 2008 (4100 KWh) toegenomen. Bij het verduurzamen van een woning kreeg dit type energieverbruik vaak weinig aandacht en zodoende in het besparingspotentieel met een aantal makkelijke stappen snel te benutten (Van Eck, 2010). De stroom elektriciteit is te verkleinen door het bevorderen van de energiezuinigheid van apparaten (*weerstand* op de in-stroom) en het tegengaan van omzetting naar warmte (*vasthouden* van de uit-stroom). In de stappen van de Trias Energetica krijgt elektriciteitsbesparing de volgende vorm:

Stap 1: Beperk de vraag naar elektriciteit:

- Gebruik domotica om apparaten in te stellen. Via tijdstellingen op een wasmachine of vaatwasser is het mogelijk gebruik te maken dalstroom.
- Gebruik instelbare verlichting met dimmers.
- Vervang energie onzuinige apparaten voor energiezuinige apparaten. Veel huishoudelijke apparaten zijn voorzien van een energielabel.

Stap 2: Maak gebruik van duurzame energiebronnen:

- Verminder de externe elektriciteitslevering door het plaatsen van apparaten met een elektriciteitsopwekkend vermogen en zelf deze energie te gebruiken. Bijvoorbeeld door PV-cellen. Lever eventueel te veel opgewekte elektriciteit terug aan het net.
- Benut de opgewekte elektriciteit van installaties, bijvoorbeeld van een zonneboilercombi of een micro-WKK.
- Koop elektriciteit in die duurzaam is opgewekt, bijvoorbeeld windenergie.

Stap 3: Maak zo efficiënt gebruik van elektriciteit:

- Maak gebruik van energiezuinige apparaten, hierbij is te denken aan hotfill-apparaten, stand-by-killers en energiezuinige verlichting<sup>13</sup>.
- Hergebruik/beperk de warmte die de apparaten genereren bij het verbruik van elektriciteit. Dit kan door slim om te gaan met de gegenereerde warmte van een pc of server (Belady et al., 2011)

## Lagen

<sup>13</sup> Een punt van discussie kan zijn of zuinige lampen zoals spaarlampen of LED-verlichting in stap 1 of stap 3 thuis hoort. Een argument voor het plaatsen in stap 1 kan zijn dat de vraag naar elektriciteit wordt beperkt doordat verlichting een noodzaak is in een woning en dat het sowieso wordt gebruikt. Door het gebruik van spaar- en LED wordt de vraag gereduceerd. Als argument om zuinige verlichting in stap 3 te plaatsen kan zijn dat een lamp als een apparaat wordt beschouwd. Een spaar- of LED-lamp is efficiënter qua elektriciteit dan een reguliere gloeilamp.

Laag 1: De omgeving van de woning: De typering van de woning (vrijstaand, geschakeld, gestapeld) is van belang voor de toepasbaarheid van individuele of collectieve maatregelen. Van den Hoorn (appendix C) geeft aan dat het aansluiten van een appartementencomplex op een warmtenet ten opzichte van laagbouw als gevolg heeft dat de kosten op woningniveau lager zijn in het appartementencomplex. Dit kan van invloed zijn in een kosten/baten overweging of een aansluiting plaatsvindt.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Als een wooncomplex alle woningen voorzien zijn een individueel warm tapwatervoorziening en/of verwarmingsvoorziening is het zinvol om collectief systeem aan te leggen. Het is dan niet nodig om elke woningen binnen het complex van een individuele cv-ketel te voorzien (Essent/RWE, 2012).

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- Een warmtenet levert warmte die elders duurzaam is opgewekt (biomassa, restwarmte industrieel productieproces). Door het complexgewijs aansluiten op dit net worden gemiddelde aansluitkosten per woning lager. Zodoende kan dit de kosten/baten overweging positief beïnvloeden en de overstap naar gebruik van duurzame energie bevorderen.
- Indien grote ramen op het zuiden georiënteerd kunnen, dan kan de zon op passieve wijze het huis verwarmen. Door de leefruimtes zoveel mogelijk aan de zuidkant van het huis te situeren, kan dit een besparende werking hebben.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Het plaatsen van een balansventilatie met een WTW-apparaat in een appartementencomplex kan problematisch zijn doordat ongewenst geuren van burens ongevraagd de woning binnen komen (De Vree, 2012). Het toepassen van dergelijke systemen op woningniveau levert dergelijke problemen niet op.

Laag 2: Bouwkundige aspecten van de woning: Het verduurzamen van een woning kan plaatsvinden door in te grijpen in de bouwkundige aspecten van de woning. Van Eck (2010) noemt de volgende aspecten die aan te modificeren zijn: situering, indeling, volume en casco van de woning. Door aanpassingen in het casco aan te brengen kan de woning geschikter worden gemaakt voor het inpassen van besparende maatregelen, zoals isolatie.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Door in te grijpen in het volume van een woning, bijvoorbeeld door het verlagen van het plafond, is de ruimte die verwarmd moet worden kleiner.
- Door de schil van de woning te isoleren, is er minder energie nodig om de woning te verwarmen; het warmteverlies wordt beperkt.

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- Nijs (2007, p. 25) zegt dat bestaande bouw niet altijd optimaal rendabel is voor zonnetoepassingen; bij nieuwbouw echter is vanaf het ontwerp met de oriëntatie op de zon rekening te houden. Van Eck (2010) raadt aan de situering zodanig aan te passen dat integratie van de zon-PV en zonneboiler eenvoudig is. De oriëntatierichting van een woning kan de toepasbaarheid van PV-cellen en zonneboilers beïnvloeden. Door bouwkundige aanpassingen kan de toepasbaarheid vergroot worden.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Om gebruik te maken van een douche-WTW dient de badkamer op de eerste etage of hoger te zijn (Stichting Meer Met Minder, 2012). Wanneer dit niet het geval is, dient een ingreep in de indeling van de woning plaats te vinden: dit kan inhouden dat de woning geschikt moet worden gemaakt om op de eerste etage een badkamer te plaatsen.



Laag 3: Energievoorzieningsystemen van de woning: Verschillende systemen kunnen een woning voorzien van energie. Deze systemen hebben betrekking op de aanvoer van gas, elektriciteit, warmte en koeling. De aanvoer komt van energiebronnen buiten de woning; daarentegen kan een woning zelf een energieopwekkend vermogen hebben. Tevens kan energie duurzaam (oneindig of hernieuwbaar<sup>14</sup>) of niet-duurzaam (eindig, fossiel) zijn opgewekt. Een woning is energieneutraal als het verbruik gelijk of kleiner is dan de woning opwekt. Beerepoot et al (2000, p. 49) zeggen dat de samenstelling van de maatregelen die getroffen worden kan worden bepaald door de onderlinge versterking van maatregelen. Van Eck (2010, p. 88) geeft een overzicht over de combineerbaarheid van verschillende energievoorzieningsystemen die toe te passen zijn. Een goede afstemming tussen laag 3 en 4 is van belang.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Door het vervangen van een geiser en een gaskachel voor een HR-ketel of HRe-ketel wordt de vraag naar gas gereduceerd omdat een enkel apparaat meerdere functies heeft (verwarming, warm tapwater en elektriciteit).

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- PV-cellen en zonneboilers kunnen worden ingezet om zelf elektriciteit, warm tapwater en ruimteverwarming te leveren.
- Het aansluiten op een warmtenet, waardoor restwarmte van elders aangevoerd kan worden.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Met hotfill-aansluitingen is water van een (zonne)boiler in te zetten om hotfill-apparaten van voorverwarmd water te voorzien. De verwarmingselementen in een wasmachine of vaatwasser gebruiken ongeveer 70% van het totale energieverbruik van het apparaat (Boxhoorn, 2011). Met voorverwarmd water is een sterke reductie van elektriciteit te verwezenlijken.

Laag 4: Woninggebonden installaties en apparaten: Laag 3 en 4 overlappen elkaar omdat energievoorzieningsystemen tevens woninggebonden zijn. Daarentegen zijn niet alle woninggebonden installaties energievoorzieningsystemen, zoals waterbesparende voorzieningen in het sanitair en WTW-apparaten, die warmte hergebruiken voor andere huishoudelijke doelen, bijvoorbeeld het opwarmen van water.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Een waterbesparende douchekop en een kleinere stortbak bij het toilet verminderen de vraag naar water.
- Met een klokthermostaat kan de verwarming ingeregeld worden om niet onnodig lang de woning op te warmen.

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- Zonnecellen en zonneboilers kunnen op het dak van een woning geplaatst worden om energie van de zon te gebruiken voor het opwekken van elektriciteit, het opwarmen van de woning en het verwarmen van tapwater.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Hotfill-aansluitingen zorgen ervoor dat de vaatwasser en wasmachine voorverwarmd water ontvangen van de zonneboiler of HR-ketel. Dit is efficiënter dan wanneer het koude water elektrisch door het verwarmingselement van het apparaat wordt verwarmd.

---

<sup>14</sup> Duurzame energie hoeft niet per se altijd hernieuwbare energie of oneindig te zijn. Energie van zon en wind zijn oneindig, maar hoe oneindig is bijvoorbeeld biomassa, wanneer dit op grote schaal wordt ingezet?

- Met balansventilatie of douche WTW-systemen kan warme lucht en warm water met een warmtewisselaar worden gebruikt om verse lucht op te warmen en ander water te verwarmen.
- Een grijs watersysteem kan aangelegd worden om licht vervuild water voor bijvoorbeeld toilet spullen te hergebruiken.

Laag 5: Niet-woninggebonden installaties en apparaten: Tijdens de consumptiefase richten bewoners de woning in met apparatuur die energie verbruiken. Multimedia en witgoed apparaten, zoals een tv of koelkast, zijn tegenwoordig voorzien van energielabels zodat bij de aanschaf gelet kan worden op het toekomstig energieverbruik.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Tv's en randapparatuur verbruiken veel stroom in een stand by-modus. Een stand by-killer kan dit sluipverbruik reduceren (Ecofys, 2012).
- Bij de aanschaf van apparaten die voorzien van een label kan de keuze gemaakt worden door de bewoner om energiezuinige varianten te kiezen

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- Elektriciteit die opgewekt is door PV-cellen, HRe-ketel of een Wkk-installatie kan gebruikt worden om de niet-woninggebonden apparaten van duurzame energie te voorzien.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Pc's en servers verbruiken elektriciteit en genereren hierdoor warmte. Deze warmte kan gebruikt worden als aanvulling op de centrale verwarming. Bedrijven kunnen een server in een woning plaatsen (Belady et al., 2011).
- Spaarlampen en LED-verlichting hebben een hogere efficiëntie dan een gloeilamp doordat zij minimaal warmte verliezen.

## Onderhoudsmomenten

Klein onderhoud: Tijdens het klein onderhoud komen monteurs van de corporatie in de woning voor allerlei kleine zaken. Tijdens dit onderhoudsmoment worden kleine gebreken opgelost met reparaties en vervanging. Van den Hoorn (appendix C) stelde zich de vraag waarom ook niet bij klein/service onderhoud pogingen worden ondernomen om besparende maatregelen in te passen en daardoor een sprong qua energielabel te maken.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Een controle kan plaatsvinden door de monteur die aanwezig is in de woning, zoals het nalopen en eventueel vervangen van tochtstrips.
- Als ruiten vervangen moet worden, kan gekozen worden om dubbel glas te plaatsen indien enkel glas aanwezig was.
- Als een douchekop of een kraan in de badkamer vervangen moet worden kan gekozen worden om een waterbesparende douchekop en een thermostatische mengkraan te plaatsen.

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- Het controleren van de afstelling van de hoek van de PV-cellen of zonneboiler en het schaduwvrij houden van deze apparaten.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Het goed waterzijdig inregelen van een centrale verwarmingsketel door een monteur zorgt er voor dat niet onnodig veel water opgewarmd hoeft te worden.
- Regelmatig onderhoud van mechanische ventilatiesystemen zorgt voor een betere afzuiging zodat de woning droger blijft. Droge lucht opwarmen kost minder energie dan het opwarmen van een vochtige woning.

Mutatieonderhoud: Tijdens het mutatie onderhoud is de woning tijdelijk leeg en dat biedt de mogelijkheid om verschillende maatregelen te treffen. Van den Berg Totaalonderhoud is een bedrijf dat het service- en mutatieonderhoud uit handen neemt van verhuurders. Zij zeggen dat tijdens mutatie onderhoud steeds vaker kwaliteitsverbeteringen worden doorgevoerd, met name in badkamers, toiletten en keukens. Tevens noemen zij dat tijdens dit onderhoudsmoment besparende maatregelen als het aanbrengen van HR-glas en het toepassen van spouwmuur- en dakisolatie genomen kunnen worden (Van den Berg, 2012).

Stap 1: Beperk de vraag:

- Het plaatsen van een besparende spoelbak van 6 liter of een spoelstoponderbreking zorgen voor substantieel minder watergebruik voor toiletspoeling (Hendriks, 1999, p. 129).
- Vervang de radiatorknoppen van de verwarming voor thermostatische radiatorknoppen.
- Het verbeteren van de luchtdichtheid van de woning door de naden en kieren te controleren en af te dichten met tochtstrips of PUR-schuim.

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- De woning kan geschikt gemaakt worden voor het opvangen van hemelwater, dit kan gebruikt worden voor verschillende huishoudelijke doeleinden zoals toiletspoeling en tuin.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Het inpassen van een grijs watersysteem zodat licht vervuild water hergebruikt kan worden.

Planmatig onderhoud: Diverse onderhoudswerkzaamheden, zoals het onderhoud van kozijnen en schilderwerk, hebben een cyclisch karakter en zijn opgenomen in de meerjaren onderhoudsplanning van een corporatie. Corporatie Woonconcept (2012) geeft aan dat planmatig onderhoud zich kenmerkt door het uitvoeren van preventieve en vervangende maatregelen. Indien het nodig is, voert de corporatie dit uit in combinatie met woontechnische verbeteringen.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Het vervangen van enkel glas voor dubbele beglazing.
- Bij vervanging van een badkamer kunnen bijvoorbeeld een waterbesparende douchekop en efficiënte toiletspoelbakken geplaatst worden.

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- Door het reinigen van de PV-cellen of zonneboiler (iedere 3 tot 5 jaar) gaat rendementsverlies tegen.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Het plaatsen van grotere radiatoren die efficiënter warmte afgeven.
- Bij vervanging van een badkamer kan een douche WTW geplaatst worden.

Renovatie: Tijdens een renovatie kunnen aanpassingen aan het casco, de ruimtes van de woning en installaties plaatsvinden (Straub, 2001). Meerdere maatregelen kunnen op dit moment gebundeld worden om bijvoorbeeld het isolerend vermogen van de woning te verbeteren of het veranderingen door te voeren in de energievoorzieningsystemen van de woning.

Stap 1: Beperk de vraag:

- Het vervangen van de originele gevel door een gevel met hogere isolatiewaarden.
- De installatie van hotfill-aansluitingen zodat de wasmachine en vaatwasser voorverwarmd water krijgen.

Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen:

- Het plaatsen van een zonneboiler of zonnecollector.
- Het aansluiten op een warmtenet.
- Het vergroten van de raamoppervlakte zodat meer gebruik gemaakt kan worden van passieve zonenergie.

Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt:

- Het vervangen van een gaskachel en een boiler voor een HR-ketel.
- Het plaatsen van een balansventilatie of douche WTW-systeem om warmte terug te winnen.

## Appendix G: Beperkende invloedfactoren en succes- en faalfactoren

### Factoren uit de literatuur

#### *Corporaties*

Quist en Van den Broeke (1994) noemen verschillende algemene knelpunten bij het vormgeven van milieubewust beheer door woningcorporaties:

- De meerkosten van een milieubewust woningbeheer,
- De onduidelijkheid over de milieubelasting van beheeractiviteiten,
- Weigerachtige huurders in verband met huurverhoging,
- Het ontbreken van subsidies.

Van Zee (2008) beschrijft een aantal problemen met de formulering van energieambities door woningcorporaties zoals '20% minder gasverbruik in 2020 ten opzichte van 2008'.

- Het uitgangsniveau voor de verschillende corporaties is zeer uiteenlopend, hierdoor is het eigenlijk niet mogelijk een gezamenlijk besparingsdoel te formuleren. Voor een corporatie met een relatief hoge energetische kwaliteit in haar voorraad zal het lastiger om nog eens 20% besparing te realiseren dan voor een corporatie met een relatief lage energetische kwaliteit in haar voorraad.
- Het startniveau is voor de meeste corporaties nog niet altijd duidelijk. Het startniveau is het huidige energetische niveau van de voorraad. Dit niveau zal eerst in kaart gebracht moeten worden.
- Een formulering van besparing in procenten kan kortzichtigheid in de hand werken. Als voorbeeld is genoemd dat met een procentenbenadering bij een wooncomplex de besparingsdoelstelling van 20% met alleen installatietechnische ingrepen ruim gehaald kan worden. Echter, het complex wordt gerenoveerd met een perspectief op een lange exploitatieduur van 40 jaar. Het is verstandiger om tevens een schilisolatie uit te voeren, aangezien het weer jaren duurt voordat het complex weer gerenoveerd wordt. Als gevolg hiervan heeft het complex nog een lange periode een slechte schilisolatie.

In het gesprek met Van den Hoorn, gehouden in februari 2012, zijn verschillende factoren genoemd die de beleidsvorming van milieu- en energiebewust beheer en onderhoud door woningcorporaties bemoeilijken:

- De onderhoudsvriendelijkheid van een installatie. De mate van toekomstig onderhoud en de kosten die aan het onderhoud verbonden zijn kunnen in overwegingen meegenomen worden.

- Technische staat van de woning. De staat bepaalt de toepasbaarheid van de maatregelen die getroffen kunnen worden en is zodoende van invloed op de verschillende opties.
- De situering van de woning. De investeringskosten per wooneenheid bij de aansluiting op bijvoorbeeld een warmtenet is afhankelijk van het aantal wooneenheden in het complex. De schaal waarop de investering plaats vindt, kan de kosten per wooneenheid beïnvloeden, wat een doorslaggevend argument kan zijn.
- Natuurlijke momenten van onderhoud. In de meerjaren onderhoudsplanning wordt cyclisch onderhoud gepleegd aan verschillende bouwdelen van een woning. Corporaties maken graag gebruik van deze momenten aangezien zij toch voor een periode in de woning aanwezig zijn. Dit beïnvloedt welke maatregelen op welk moment ingepast kunnen worden. Dit is in overeenstemming met Straub (2001).
- Het strategisch voorraadbeheer. Het strategisch beleid kan van invloed zijn op de te nemen maatregelen, aangezien een woningcorporatie de investeringskosten over een termijn van 30 a 40 jaar wil uitsmeren. Hoge investeringskosten in een woning die binnen een afzienbare tijd wordt gesloopt leiden tot niet-rendabele investeringen. Dit kan een spanningsveld opleveren tussen het milieubeleidsplan en het strategisch voorraadbeheer.
- De houding, overtuiging en vooruitstrevendheid van gemeenten. Gemeenten verstrekken bouwvergunningen en bepalen de inhoud hiervan. Het Bouwbesluit bepaalt de wettelijke minimale eisen die in de vergunning worden vastgelegd. Gemeenten kunnen naar deze minimale eisen overnemen of verhogen.
- De houding, overtuiging en vooruitstrevendheid van bestuurders van corporaties, Hoppe noemt deze factor ook (Hoppe, 2009). Als een corporatie een bouwvergunning aanvraagt, heeft zij de vrijheid om boven de eisen gaan zitten die in de vergunning gesteld worden.
- De beschikbaarheid van subsidies. Subsidies kunnen de investeringskosten verlagen en daarmee de terugverdientijd verkorten. Huurprijshoogte kan hiermee voorkomen worden wat minder weerstand oplevert. Hoppe (2009) noemt dit ook.
- De gemeentelijke welstandscommissie. De regels uit de welstandsnota kunnen beperkingen opleggen op maatregelen die zichtbaar zijn, zoals het plaatsen van PV-cellen en kleine windmolens.
- Overwegingen tussen kosten/baten/effectiviteit. Het bepalen of een woning rendabel of niet-rendabel te verduurzamen is van invloed of een maatregel wel of niet wordt genomen. Groot (2008 p. 2) bevestigt dit.
- Instandhouding van toekomstige cashflow. Als er minder inkomsten zijn, moeten de kosten verlaagd worden. Een manier om dit te doen is het uitstellen van investeringen in energiebesparende maatregelen.
- Minder inkomsten. Door een stagnerende woningmarkt is de verkoop van woningen gedaald en dit samen met het wegvallen van verbetersubsidies voor naoorlogse woningen wordt de corporatie gedwongen voorgenomen investeringen te heroverwegen. Volgens Straub (2001, p. 41) heeft de overheid slechts een stimulerende rol in het verduurzamen van woningen na het inperken van de verbetersubsidies rond 1992.
- Beschikbaarheid en toepasbaarheid van eindige en oneindige energiebronnen. Het matige aantal zonuren in Nederland en daarentegen de beschikking over grote gasvoorraden in Nederland kan leiden tot voorkeur voor het efficiënt omgaan met aardgas boven de toepassing van PV-cellen. Meijaard (2001, in Hoppe 2009, p.16) zegt dat in Nederland ten opzichte van andere landen opvallend veel woningen met aardgas verwarmd worden in plaats van elektriciteit. Verder zegt hij dat 'in de jaren

'50 werd besloten de energie-infrastructuur voor woningverwarming aan te passen op de benutting van aardgas'.

Nauwelaerts de Agé (2010) verdeelt complicaties met verduurzaming en het energieverbruik naar technische en sociale complicaties. De volgende opsomming is aan Nauwelaerts de Agé ontleend:

Technische complicaties:

- De welstandscommissie van een gemeente kan bezwaar hebben tegen het plaatsen van een vernieuwde buitengevel.
- Risico van koudebruggen<sup>15</sup> met bijkomende problemen moeten worden tegengegaan. Koude woningen hebben vaak geen kruipruimte waardoor vloerisolatie moeilijk te toe te passen is.
- Corporaties vallen vaak terug op eerder toegepaste opties. Nauwelaerts de Agé vermoedt dat corporaties niet altijd over alle informatie van de technische alternatieven overzien.
- Behaalde resultaten in energiereductie worden niet goed in kaart gebracht. Het daadwerkelijk energieverbruik van voor en na een renovatie wordt niet altijd even goed gemeten.

Sociale complicaties:

- Communicatie naar huurders is van belang. Goede communicatie zorgt voor duidelijkheid over de consequenties van renovaties qua de uitvoering, de effecten op de huurkosten, de energierekening, het comfort, de garanties, de risico's, de instructies voor het gebruik en het onderhoud.
- Het realiseren van een collectief energievoorziening is in de praktijk moeilijk haalbaar omdat alle woningen in een wijk verplicht aangesloten moeten worden.
- Isolatie van de buitenkant van de bouwkundige schil gaat vanwege extra kosten vaak niet door.
- Corporaties hebben behoefte aan goed gekwalificeerd personeel voor de voorbereiding, uitvoering en beheer van de verduurzaming van woningen.

Straub (2001, p.78-79) geeft een reden waarom plannen voor renovaties op complexniveau niet altijd doorgingen.

- Met het wegvallen van een verbetersubsidie in de jaren '90 is de huurverhoging naar aanleiding van de woningverbetering groot. omdat een kwart of meer van de huurders een reden om niet akkoord te gaan met de renovatieplannen. Veel huurders hebben om vaak hun eigen maatregelen getroffen om het wooncomfort te vergroten. Met het opstellen van een sociaal plan waarin garanties met betrekking tot de nieuwe huurprijs en inrichtingskosten worden afgegeven en zaken over de (tijdelijke) (her)huisvesting worden geregeld, kunnen corporaties de weerstand van huurders beïnvloeden.

Beerepoot et al. (2000, p. 49) gaat in op invloed van technische aard:

- De samenstelling van de maatregelen die getroffen worden kan worden bepaald door de onderlinge versterking van maatregelen.

De belemmeringen met energiebesparing in de bestaande sociale woningvoorraad splitsen Uit Beijerse et al. (2006, p. 103-106) uit naar interne en externe factoren. De volgende punten worden door hen genoemd:

Intern:

---

<sup>15</sup> Een koudebrug is een relatief klein deel van de bouwkundige schil/omhulling van een woning waarbij dit deel relatief slecht is geïsoleerd ten opzichte van de aangrenzende vlakken van de schil/omhulling (Novem, 2000).

- Investerings zijn vaak onrendabel. Veel investeringen in CO2-reducerende projecten door corporaties zijn onrendabel en corporaties zijn niet snel geneigd hierin te investeren. Met herstructurering- en renovatieprojecten is deze bereidheid groter.
- Keuzevrijheid van huurders. Huurders hebben bij het vervangen van een keuken invloed op de inrichting. Bij de keuze van vaatwassers en magnetron kiezen zij niet vaak het meest energiebesparende apparaat en hierdoor wordt de energieprestatie van de woning verlaagd.
- Onduidelijkheid van de corporatie. Corporaties zijn niet altijd duidelijk in welke maatregelen wordt doorberekend naar de huurder via huurprijsverhoging en welke maatregelen op volledig op kosten zijn van de corporatie.

Extern:

- Traagheid en onduidelijkheid van subsidieverstrekkingen. Het is niet altijd duidelijk welke subsidies verkrijgbaar zijn. Subsidies verlagen de investeringskosten, zodoende kan vaagheid rondom subsidies negatief uitvallen in een kosten/baten overweging.
- Externe actoren als aannemers, installatiebedrijven, ambtenaren van de gemeente en architecten hebben te weinig ambitie en kennis. De corporaties moeten deze partijen aansturen op werkwijze en materiaalkeuze wat veel moeite en tijd kost.
- Huurderweerstand tijdens inspraaktrajecten. Huurders hebben het recht hun visie en mening te geven op de projecten van een corporatie en kan van invloed zijn op de investeringskeuzes en het planningsproces. Hoppe (2009, 130) voegt hieraan toe dat bewoners via referenda invloed hebben op de keuze van verschillende maatregelpakketten.
- Het financiële component. Sommige renovatieprojecten gaan in samenwerking met eigenaar-bewoner omdat zij in het zelfde bouwblok als huurders van de corporatie wonen. Het financiële component speelt een rol van betekenis: duidelijkheid over de kostenverdeling van een renovatie tussen de corporatie en eigenaar-bewoners.

Hoppe (2009, p 122-125) noemt een aantal factoren die van invloed zijn op het toepassing van energiebesparende maatregelen door woningcorporaties. Hij zegt 'dat de grootte van de woningcorporatie de toepassing van maatregelpakketten in de bestaande woningvoorraad beïnvloedt.' Kleine woningcorporaties (<1000 woningen) hebben een beperkte personeelbezetting die volledig bezet is met de uitvoering van de kerntaken. Grote corporaties (>10000 woningen) hebben minder vaak een goed totaalbeeld van de mogelijkheden binnen de eigen woningvoorraad. Ze hebben wel voldoende financiële capaciteit maar gebrek aan gespecialiseerde kennis. Daarnaast is de toepassing van maatregelen ook vaak afhankelijk van de aanwezigheid van 'bijzonder voor milieu- en energievraagstukken geïnteresseerde' bestuurders. Indien deze interesse afwezig is moet de directie overtuigd worden met alternatieve kostencompensaties als subsidies. Hoppe is van mening dat het succesvol aanwenden van subsidie het verschil kan betekenen tussen het wel of niet toepassen van een energiebesparende maatregel. Een andere vorm van financiële compensatie die genoemd wordt is het vernieuwen van een locatie via sloop en nieuwbouw. De opbrengst van de nieuwbouwwoning kan dan gebruikt worden om de (onrendabele) investeringen te dekken. Verder concludeert dat de drie belangrijkste barrières voor woningcorporaties voor het investeren in energiebesparende maatregelen zijn:

- Energie-efficiënte maatregelen worden niet als rendabel gezien.
- De ontbrekende kennis betreffende alternatieve mogelijkheden om energie te besparen.
- Gebrek aan vaardigheden om energie-efficiënte maatregelen toe te passen.

## *Huurders*

CE Delft heeft het energiebesparingsgedrag van o.a. huishoudens in de gebouwde omgeving onderzocht (Uit Beijerse et al., 2006, p. 111-125). Zij bekeken waarom het economisch rendabel energiebesparingpotentieel niet volledig benut wordt. Energiebesparingsgedrag is systematisch in te delen naar gedragssoorten. Gedragssoorten om de omvang van het energiegebruik te verkleinen zijn het investeringsgedrag (investeren in bouwkundige aanpassingen of in installaties), het gebruiksgedrag (korter of langer douchen) en het keuzegedrag (behoefte aan groot of klein huis). Gedrag om de negatieve effecten van energiegebruik te verkleinen is het keuzegedrag voor zuinige energiedragers (keuze voor grijze of groene elektriciteit). Energiebesparing kent weerstand. Als conclusie trekken Uit Beijerse et al. dat veel rendabele energiebesparende maatregelen niet worden genomen omdat consumenten over het energieverbruik niet altijd beredenerend nadenken (gewoontegedrag, imitatie) en indien zij dat wel doen dan worden niet altijd in een kosten/baten afwegingen alle kosten en baten meegenomen; wel worden additionele kosten en baten meegenomen die niet in economische berekeningen worden gebruikt en percepties van kosten en baten worden gebruikt. De weerstand is tevens afhankelijk van het ervaren belang van energiebesparing. Dit noemen zij de 'sense of urgency'; deze is niet aanwezig maar een crisissituatie kan daar verandering in brengen. Weerstand tegen energiebesparing is weg te nemen door de verschillende gedragssoorten van huishoudens te beïnvloeden. Gedragbeïnvloeding kan plaatsvinden via harde en zachte instrumenten, hiervoor verwijst de auteur de lezer door naar het onderzoeksrapport van CE Delft. Een aantal belangrijke belemmeringen zijn genoemd op basis van empirisch onderzoek van Oxera (2006, in Uit Beijerse, 2006, p. 38) die samenhangen met de verborgen kosten van energiebesparing:

- Het aandeel van de energiekosten ten opzichte van de huishoudelijke kosten is gering. Dit zijn vaak maar enkele procenten.
- De verwachte opbrengst van de energiebesparing van een maatregel weegt niet op tegen de (door de huurder ervaren) tijd en moeite die het kost op de maatregelen in te passen.
- De verwachting is dat de energieprijzen komende jaren niet sterk zullen stijgen.
- Veel energieverbruikende apparaten zijn nog niet afgeschreven. Vervanging van deze apparaten zou leiden tot onnodig kapitaalverlies.
- Consumenten zijn niet altijd op winstmaximalisatie of kostenminimalisatie gericht. Hoppe (2009, p.113) bevestigt dit.

Hoppe (2009, p. 128-131) zegt over de 'sense of urgency' dat deze wél onder burgers is toegenomen door de recente aandacht voor klimaatverandering, maar vraagt zich tegelijkertijd af of dit een aanzet is tot gedragsverandering in energiegebruik. Woningcorporaties hebben moeite huurders te overtuigen vanwege de kosten op korte termijn: de huurprijsverhoging. Huurders-bewoners zijn geen eigenaar, dat geeft Hoppe als reden dat bij huurders de wil ontbreekt geen langetermijninvestering te doen. Dit langetermijnperspectief hebben particuliere woningeigenaren meer en hechten daarmee meer belang aan de kwaliteit en daarmee het onderhoud van de woning. Renovaties gaan vaak gepaard met huurprijsverhogingen. Indien door de verhoging de huursubsidiiegrens wordt bereikt en de subsidie voor de huurder vervalt, is de woning onbetaalbaar voor hen geworden. Hoppe noemt de drie belangrijkste barrières voor huurder-bewoners voor de toepassing van energiebesparende maatregelen:

- Het niet maken van een bewuste afweging tengevolge van gewoontegedrag;
- Kennis over alternatieve mogelijkheden om energie te besparen, ontbreekt;
- De lange termijn baten van energiebesparende maatregelen worden niet ingezien.



## Factoren uit de praktijk

Beerepoot et al. (2000) hebben een aantal succes- en faalfactoren beschreven die de ervaringen weergeven met het toepassen van energiebesparende maatregelen bij de voorbeelden projecten van SenterNovem en SEV. Ze verdelen de projecten naar bouwkundige maatregelen, maatregelen die de ruimteverwarming en warmwatervoorziening beïnvloeden en de ventilatie.

Bouwkundige maatregelen:

- Met geïsoleerde prefab dakelementen is het zeer eenvoudig om de isolatiewaarde te verhogen.
- Dakdoorvoeringen worden wel eens vergeten na te isoleren wat zorgt voor aanzienlijke warmteverliezen en condensatierisico.
- Hoge isolatiewaarden voor begane grondvloeren zijn makkelijk te realiseren met standaardproducten als minerale wol. Aandacht is wel nodig voor leidingdoorvoeringen en de afdichting van het kruipluik om onnodige warmteverliezen tegen te gaan.
- In combinatie met een gebalanceerde ventilatie is goede luchtdichtheid van de woning belangrijk om het gebalanceerde systeem niet te ontregelen. Bij natuurlijke en mechanische ventilatie is een goede luchtdichtheid minder essentieel.

Ruimteverwarming en warmwater:

- Het rendement van een HR-ketel kan verhoogd worden in combinatie met een laagtemperatuursysteem (LTS) in de vorm van vergrote radiatoren of vloer- en wandverwarming.
- Een collectieve warmtekrachtkoppeling installatie is als vuistregel interessant voor een complex vanaf 150 woningen, dus voornamelijk bij grote woongebouwen.
- Wanneer een wkk-installatie wordt toegepast in combinatie met andere installaties, zoals een zonneboiler, moet aandacht besteed worden aan de onderlinge afstemming van de installaties.
- Een warmtepomp neemt meer ruimte in dan een ketel en produceert veel geluid en trillingen waar voorzieningen voor getroffen moeten worden.
- Een zonneboilercombi werkt optimaal met een LTS. Zonnecollectoren worden nog wel eens als een toevoeging bij de ketel beschouwd zodat men deze maatregel als 'duur' beschouwen.
- Bij de aanleg van vloerverwarming is het zinvol de bewoners te informeren over het gebruik van warmteafgiftesystemen. Een dik tapijt bijvoorbeeld houdt de warmte tegen.
- In combinatie met hotfill-aansluitingen is de terugverdiëntijd van een zonneboiler te verkorten.
- De besparing met van hotfill-aansluitingen is afhankelijk van de lengte van de leidingen tot aan het tappunt.

Ventilatie:

- Zelfregulerende roosters kunnen tocht en te veel ventilatie bij harde wind voorkomen en daarmee energie besparen.
- Bij natuurlijke ventilatie is het belangrijkste aandachtspunt het realiseren van en controle hebben over de gewenste ventilatiedebieten<sup>16</sup>. Door kieren en spleten kan dit verstoord worden.

---

<sup>16</sup>Het ventilatiedebiet is de hoeveelheid lucht die per tijdseenheid de woning binnenkomt en verlaat.

- Bij mechaniseerde ventilatie is het energieverbruik grotendeels afhankelijk van het verbruik van de ventilatoren. Gelijkstroomventilatoren zijn de standaard in nieuwbouwwoningen tegenwoordig.
- Gladde, stalen, ronde ventilatiebuizen verminderen de luchtweerstand en zorgen voor minder stofophoping. Het gebruik van flexibele spiraalbuizen moet zoveel mogelijk voorkomen worden.
- Balansventilatie is erg energiebesparend, maar dit systeem is onderhouds- en gebruiksgevoelig. Zorgvuldige inregeling en een goed opgebouwd onderhoudstraject zijn cruciaal. Ook goede gebruiksinstructies zijn van belang.

Onderzoeksinstituut OTB van de TU Delft voert sinds 2009 het onderzoeksprogramma Woningkwaliteit 2020 (WK2020) uit. Zij heeft op basis van het mutatiebeleid van corporatie De Woonplaats een aantal bevindingen gedaan over het inpassen van energiebesparende maatregelen tijdens de mutatie. Zij geven een aantal redenen waarom een corporatie het mutatiemoment moet benutten om de woning energetisch te verbeteren (OTB, 2011):

- De leegstand biedt de ruimte om bouwkundige en installatietechnische aanpassingen door te voeren in combinatie met wensen van de nieuwe bewoners.
- Mogelijkheid tot huurverhoging om de investeringskosten te verdisconteren.
- De aangepaste mutatiewoning kan een voorbeeldfunctie hebben om andere huurders te interesseren om de woning (tegen huurverhoging) te verduurzamen.
- Het beperkte budget voor mutatieonderhoud kan worden 'opgevangen' door het budget van planmatig onderhoud naar voren te halen, aangezien energietechnische verbeteringen aan de woning investeringen zijn.

Voorwaarden die genoemd worden om de woning succesvol energetisch te verbeteren tijdens het mutatiemoment (OTB, 2011):

- De corporatie moet het strategisch voorraadbeheer op orde hebben in een systeem waarin up-to-date gegevens van de leeggekomen woning vastgelegd zijn.
- 3 a 4 weken voordat de woning leegkomt moet geïnventariseerd worden welke mogelijkheden bestaan tot het treffen van energiebesparende maatregelen in de woning.
- De beschikbaarheid over een aannemer die op zeer korte termijn de woning energetisch kan verbeteren.
- De mutatieopzichter moet een checklist langslopen waarin alle maatregelen uit het energiebesparingsbeleid van de corporatie zijn opgenomen.

Nauwelaerts de Agé (2010) beschrijft een aantal geleerde lessen uit haar onderzoek die ze heeft uitgevoerd op woningcorporatie Trudo. De zaken waar woningcorporaties tijdens een renovatie rekening mee moeten houden en aandacht aan geven zijn volgens haar de volgende:

- De communicatie met de bewoner.
- Het afsluiten van contracten met één bedrijf dat de renovatie uit voert.
- Het zichtbaar maken van de aanpassingen in een modelwoning. Dit kan een positieve invloed hebben op het verloop van het proces.
- De samenwerking tussen corporatie, ingenieurs, installateurs en aannemers is van groot belang.
- De huurverhoging n.a.v. de renovatie moet zo minimaal mogelijk gehouden worden, zodat de huurder snel het effect van de renovatie in de woonlasten zal zien.

Itard en Santin (2009) hebben de effecten van energiebesparende maatregelen in woningen onderzocht. Zij trekken een aantal conclusies over hoe het werkelijk energiegebruik van een woning te reduceren is:

- Een waarborging van een goede uitvoering van de berekende prestaties als kwaliteitsborging in het uitvoeringsproces.
- Een continue regeling en monitoring van installaties als kwaliteitsborging voor onderhoud en gebruik.
- (Beïnvloeding van) het bewonersgedrag.
- Het onderzoek naar robuuste bouwconcepten.
- Het aanpassen en verbeteren van de Energie Prestatie Norm (EPN).
- Het niet gebouwgebonden energieverbruik heeft een steeds groter aandeel in het totale energieverbruik.

Naar aanleiding van het verduurzamingproject van Woongroep Holland uit Amstelveen (casus 1) heeft Agentschap.nl (2011b) een aantal lessen getrokken:

- Beperk jezelf. Woongroep Holland heeft veel winst geboekt met standaardmaatregelen als isolatie, dubbel glas, verketelen en ventilatie.
- Kies beproefde technologieën. Dat verkleint het risico en kost minder geld.
- Ga voor de grootste labelsprong. Begin met complexen met G/F en E labels. Hier is met een relatief lage investering het grootste energiebesparing-rendement te halen.
- Betrek tijdig de bewonerscommissie. Hiermee is vroegtijdig het draagvlak te vergroten. Indien er geen commissie is, richt deze dan op.

Kortom: Maak energiebesparing niet te complex.