

Afstudeerscriptie

“Integratie van duurzaamheidsadvies in het aankoopproces van bestaande
grondgebonden woningen”



Snelder Zijlstra
Makelaars

Titelpagina

Bedrijfsnaam: Snelder Zijlstra Makelaars
Bedrijfscoach: Charles Donkerwolke
Functie: Directeur / woningmakelaar
E-mailadres: C.donkerwolke@snelderzijlstra.nl
Telefoonnummer: (053) - 485 22 22



Naam: Erik Goudappel
Opleiding: Vastgoed en Makelaardij
E-mailadres: erikgoudappel@hotmail.com
e.goudappel@snelderzijlstra.nl
Studentnummer: 413032
Adres: Lipperkerkstraat 175
Mobiel: 06-53776010
Onderwijsinstelling: Saxion Hogeschool Enschede
Datum: 25 – 01 - 2019
Versie: 1.0

Voorwoord

Voor u ligt de afstudeerscriptie 'Integratie van duurzaamheidsadvies in het aankoopproces van een grondgebonden bestaande woning met een aankoopmakelaar'. Het onderzoek is uitgevoerd als afstudeeronderzoek aan de opleiding Vastgoed en Makelaardij aan Saxion Hogescholen te Enschede. De afstudeerscriptie dient als afsluitende opdracht van mijn opleiding.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Snelder Zijlstra Makelaars. Het onderwerp van de afstudeerscriptie is tot stand gekomen in samenspraak met Snelder Zijlstra Makelaars en Saxion Hogescholen. Ik wil graag Charles Donkerwolke bedanken voor de persoonlijke begeleiding tijdens het afstudeertraject. Ook wil ik de afdeling wonen bedanken voor de leuke werksfeer en leerzame periode.

Daarnaast wil ik mijn afstudeerbegeleider vanuit het Saxion, Rob Veenhoven bedanken voor de goede begeleiding en advisering tijdens het afstudeertraject. Tot slot wil ik Ralf Reerink bedanken als tweede beoordelaar van mijn afstudeerscriptie.

Erik Goudappel

25 januari 2019



Samenvatting

Dit afstudeeronderzoek is uitgevoerd in opdracht van Snelder Zijlstra Makelaars in Enschede. In het specifiek voor de afdeling wonen. Snelder Zijlstra Makelaars wil door het aanbieden van duurzaamheidsadvies potentiële kopers vollediger informeren tijdens het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning. De probleemstelling van het onderzoek luidt: “hoe kunnen potentiële kopers door middel van een stappenplan voorzien worden van duurzaamheidsadvies tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen?” Het afstudeeronderzoek is opgebouwd uit een probleemstelling en 4 deelvragen. De eerste 3 deelvragen vormen het theoretisch kader van het onderzoek. Deelvraag 4 toetst de bruikbaarheid van het stappenplan in de praktijk.

Allereerst zijn de begrippen bestaande grondgebonden woning en aankoopmakelaar afgebakend. In dit onderzoek wordt onder het begrip bestaande grondgebonden woning verstaan een tussenwoning, twee-onder-één-kapwoning en een vrijstaande woning. Vervolgens is het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar in kaart gebracht. Het aankoopproces bestaat uit 8 stappen. De stappen zijn, kennismaking, selecteren van geschikte woningen, begeleiden van bezichtigingen, extra onderzoek, onderhandelen, ondertekenen koopovereenkomst, financiering en transport bij de notaris.

Nadat het aankoopproces in kaart is gebracht zijn de mogelijke duurzaamheidsmaatregelen onderzocht. Eerst is het begrip duurzaamheid voor bestaande woningen afgebakend. Vervolgens zijn verschillende duurzaamheidsinstrumenten omschreven. Voor bestaande woningen is het energielabel het meest bruikbaar geacht. Aan de hand van selectiecriteria gesteld door het energielabel zijn duurzaamheidsmaatregelen in kaart gebracht om bestaande woningen te verduurzamen. De duurzaamheidsmaatregelen zijn gesplitst in energiebesparende en energieopwekkende maatregelen. De energiebesparende maatregelen zijn, vloerisolatie, dakisolatie, gevelisolatie, glasisolatie en verduurzaming van de ventilatie. Energieopwekkende maatregelen zijn het verduurzamen van de verwarmingsinstallatie, het plaatsen van zonnepanelen en het plaatsen van een zonneboiler.

Op basis van het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen en de duurzaamheidsmaatregelen is het stappenplan gevormd. Het stappenplan is een theoretisch model waarin 5 stappen worden genomen om duurzaamheidsadvies aan potentiële kopers uit te brengen en de woning te verduurzamen. Uit de 5 stappen zijn 3 producten voortgekomen te noemen de Quick Scan, de Duurzaamheidschecklist en het rekenmodel Extra Onderzoek. De 3 producten zijn in figuur 1 weergegeven.

Handmatige invoer en randvoorwaarden				Duurzaamheidsmaatregelen				Duurzaamheidsmaatregelen			
Handmatige invoer		Gewenste situatie		Vloer				Ventilatie			
Vloerisolatie				Beste maatregel				Beste maatregel			
Kruipruimte aanwezig				Verwachte eenmalige kosten	€	-	€	Verwachte eenmalige kosten	€	-	€
Kruipruimte > 35 cm				Verwachte jaarlijkse gas besparing	€	0	0	Verwachte jaarlijkse kWh besparing	€	0	0
Dakconstructie				Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€	Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€
Dakisolatie				Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%	Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%
Gevelisolatie				Dak				Verwarming			
Spouwmuur				Beste maatregel				Beste maatregel			
Glas in leefruimte				Verwachte eenmalige kosten	€	-	€	Verwachte eenmalige kosten	€	-	€
Glas in slaapruijme				Verwachte jaarlijkse gas besparing	€	0	0	Verwachte toename in gas	€	0	0
Ventilatie				Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€	Verwachte toename in kWh	€	0	0
Verwarming				Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%	Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€
Zonneboiler				Gevel				Zonneboiler			
Sturing van het dak				Beste maatregel				Beste maatregel			
Dakoppervlakte (m2)				Verwachte eenmalige kosten	€	-	€	Verwachte eenmalige kosten	€	-	€
Zonnepanelen (aantal)				Verwachte jaarlijkse gas besparing	€	0	0	Verwachte jaarlijkse gas besparing	€	0	0
				Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€	Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€
				Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%	Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%
Nieuwe situatie				Glas in leefruimte				Zonnepanelen			
Totale maandlasten	€	179	€	Beste maatregel				Beste maatregel			
Verwachte investering	€	-	€	Verwachte eenmalige kosten	€	-	€	Verwachte eenmalige kosten	€	-	€
Verwachte besparing p.j.	€	-	€	Verwachte jaarlijkse gas besparing	€	0	0	Verwachte jaarlijkse elektrische besparing	€	0	0
Verwacht rendement op basis van 25 jaar	0.00%		0.00%	Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€	Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€
				Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%	Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%
				Glas in slaapruijme							
				Beste maatregel							
				Verwachte eenmalige kosten	€	-	€				
				Verwachte jaarlijkse gas besparing	€	0	0				
				Verwachte jaarlijkse besparing	€	-	€				
				Verwacht jaarlijks rendement		0.00%	0.00%				

Quick scan			
Woningtype			
Bouwjaar			
Aantal persoons huishouden (Voorlopig) energielabel			
Bandbreedte	Minimaal	Maximaal	
Gasverbruik per jaar	0	0	m3
Elektriciteitsverbruik per jaar	0	0	kWh
Gasverbruik	1500		m3
Elektriciteitsverbruik	3500		kWh
Belastingen per maand	€ -	€ -	-
Kosten gas per maand	€ -	€ -	-
Kosten elektra per maand	€ -	€ -	-
Totale maandlasten	€ -	€ -	-

Inventarisatieformulier duurzaamheidsmaatregelen			
Vloerisolatie	☐ Geen ☐ Bodemisolatie ☐ Vloerisolatie Anders:		
Kruipruimte aanwezig	☐ Ja ☐ > 35 cm ☐ Nee ☐ < 35 cm Anders:		
Dakconstructie	☐ Hellend dak ☐ Zoldervloer ☐ Plat dak Anders:		
Dakisolatie	☐ Binnenkant ☐ Zoldervloer ☐ Buitenkant ☐ Geen Anders:		
Gevelisolatie	☐ Spouwmuur ☐ Buitenmuur ☐ Binnenmuur ☐ Geen Anders:		
Spouwmuur	☐ Ja ☐ Nee Anders:		
Glas in leefruimte	☐ Enkel glas ☐ HR glas ☐ HR++ ☐ Dubbel glas ☐ HR+ glas ☐ Triple Anders:		
Glas in slaapruimte	☐ Enkel glas ☐ HR glas ☐ HR++ ☐ Dubbel glas ☐ HR+ glas ☐ Triple Anders:		
Ventilatie	☐ Natuurlijke ventilatie ☐ Balansventilatie met WTW ☐ Mechanische ventilatie Anders:		
Verwarming	☐ Cv-ketel ☐ Warmtepomp ☐ Hr-ketel ☐ Grond / Lucht ☐ Water / Hybride Anders:		
Afgesysteem	☐ Vloerverwarming ☐ Radiatoren Anders:		
Situering van het dak	☐ Noorden ☐ Zuiden ☐ Oosten / Westen Anders:		
Zonnepanelen	☐bruikbaar dakoppervlak (m2) ☐Zonnepanelen (aantal) Anders:		
Zonneboiler	☐ Ja ☐ Nee Anders:		

Figuur 1 "Extra onderzoek, de Quick Scan en de Duurzaamheidschecklist, (Eigen bewerking 2019)

Het stappenplan is getest door het afnemen van half gestructureerde interviews met duurzaamheidsprofessionals en aankoopmakelaars. In totaal zijn 5 duurzaamheidsprofessionals en 5 aankoopmakelaars geïnterviewd en is het stappenplan passend gemaakt voor de praktijk. Na analyse van de afgenomen interviews is 1 stap in het stappenplan verplaatst.

Het in de praktijk geteste stappenplan geïntegreerd in het aankoopproces stelt de aankoopmakelaars van Snelder Zijlstra Makelaars in staat potentiële kopers te voorzien van duurzaamheidsadvies. Doordat het stappenplan is getest in de praktijk is de bruikbaarheid van het stappenplan voor Snelder Zijlstra Makelaars verhoogd. Het stappenplan is niet volledig getest in de praktijk. In de tijdsplanning van 20 weken is geen isolatiemedewerker en glaszetter bereid gevonden het stappenplan door middel van een interview te testen. Interviews met isolatiemedewerkers en glaszetters dragen bij aan het verhogen van de betrouwbaarheid van het onderzoek.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding	8
1.1 Probleemomschrijving	8
1.1.1 Aanleiding	8
1.1.2 Probleemanalyse	9
1.1.3 Doelstellingen	10
1.1.4 Probleemstelling en deelvragen	10
1.1.5 Onderzoeksmodel	11
1.2 Onderzoeksopzet	12
1.2.1 Methode van onderzoek	12
1.2.2 Kwaliteit van onderzoek	14
1.3 Leeswijzer	15
Hoofdstuk 2 Aankoopproces bestaande woningen	16
2.1 Bestaande grondgebonden woning	16
2.1.1 woning typologieën	16
2.2 Het aankoopproces met een aankoopmakelaar	18
2.2.1 Woningmakelaar	18
2.2.2 Het aankoopproces	20
2.3 Deelconclusie	22
Hoofdstuk 3 Duurzaamheid	23
3.1 Wat is duurzaamheid	23
3.1.1 Duurzaamheidsinstrumenten	23
3.2 Duurzaamheidsmaatregelen	27
3.2.1 Energiebesparende maatregelen	27
3.2.2 Energieopwekkende maatregelen	34
3.3 Deelconclusie	39
Hoofdstuk 4 Het stappenplan	40
4.1 Opzet stappenplan	40
4.2 Duurzaamheidsadvies stappenplan	41
4.3 Deelconclusie	46
Hoofdstuk 5 Toetsing in de praktijk	47
5.1 Methode van interview	47
5.1.1 Populatie	47
5.1.2 Samenstelling van interviewvragen	48
5.1.3 Uitvoering interviews	48
5.2 Resultaten uit interview	48

5.2.1 Duurzaamheidsprofessionals	49
5.2.2 Aankoopmakelaars	53
5.3 Analyse van interview	55
5.3.1 Het definitieve stappenplan	55
5.3.2 De Quick Scan	57
5.3.3 Duurzaamheidschecklist	58
5.3.4 Extra onderzoek	59
5.4 Deelconclusie	59
Hoofdstuk 6 I Conclusie, aanbevelingen en reflectie	60
6.1 Conclusie	60
6.2 Aanbevelingen	61
6.2.1 Aanbevelingen aan de opdrachtgever	61
6.2.2 Aanbevelingen voor nader onderzoek	62
6.2.3 Aanbevelingen behalen extern doel	63
6.3 Reflectie	63
6.3.1 Evaluatie onderzoeksproces	63
6.3.2 Methodologische verantwoording	64
Bijlage A “Het Energielabel”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijlage B “Berekeningswijze en aannames duurzaamheidsmaatregelen”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijlage C “Werking warmtepomp”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijlage D “Interviewvragen Duurzaamheidsprofessionals”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijlage E “Interviewvragen aankoopmakelaar”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijlage F “Populatie respondenten”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijlage G “Uitwerking interviews”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bijlage H “Rekenmodel Quick Scan, Duurzaamheidschecklist en Extra Onderzoek”	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Bibliografie	66

Hoofdstuk 1 | Inleiding

Hoofdstuk 1 dient als inleiding van het onderzoek. In paragraaf 1.1 wordt de probleemomschrijving omschreven. De probleemomschrijving bestaat uit de aanleiding, probleemanalyse, doelstellingen, probleemstelling en deelvragen en het onderzoeksmodel. In paragraaf 1.2 wordt de onderzoeksopzet omschreven. De onderzoeksopzet bestaat uit de methode van onderzoek en kwaliteit van onderzoek. In paragraaf 1.3 wordt de leeswijzer toegelicht.

1.1 Probleemomschrijving

In de paragraaf probleemomschrijving zijn de aanleiding van het onderzoek, de probleemanalyse, doelstellingen, probleemstelling en deelvragen omschreven. De aanleiding en de probleemanalyse dienen als basis voor interne en externe doelstelling. Op basis van de interne en externe doelstelling is een probleemstelling en zijn deelvragen geformuleerd. Tot slot is de uitvoering van het onderzoek duidelijk gemaakt door middel van het onderzoeksmodel. In paragraaf 1.1.1 wordt de aanleiding beschreven. In paragraaf 1.1.2 wordt de probleemanalyse beschreven. In paragraaf 1.1.3 worden de doelstellingen beschreven. In paragraaf 1.1.4 wordt de probleemstelling en de deelvragen beschreven. In paragraaf 1.1.5 wordt het onderzoeksmodel beschreven.

1.1.1 Aanleiding

Onder onroerend goed wordt verstaan “de (nationale) voorraad van gebouwen, de grond waarop de bouwwerken staan en de grond die beschikbaar is voor bepaald gebruik, niet-zijnde natuur” (van Gool, 2013). De term onroerend goed wordt doorgaans verward met de term vastgoed. Beide begrippen hebben echter een gelijksoortige betekenis. Onroerend goed ofwel vastgoed kan worden ingedeeld in verschillende vastgoedmarkten. De indeling kan worden gemaakt op basis van de functie die het onroerend goed vervult. Onroerend goed wordt ingedeeld in vier markten. De te onderscheiden markten zijn de kantorenmarkt, bedrijfshallenmarkt, winkelmarkt en woningmarkt (Kroot, 2011).

Op de woningmarkt komt vraag en aanbod van woningen bij elkaar. De overheid houdt toezicht op de woningmarkt omdat goede huisvesting een primaire levensbehoefte is en voor iedereen beschikbaar moet zijn. De overheid geeft door middel van ruimtelijkeordeningsbeleid richting aan waar en hoeveel woningen gebouwd moeten worden. Daarnaast ziet de overheid toe dat voldoende goedkope huisvesting wordt aangeboden voor personen en gezinnen onder een bepaalde inkomensgrens. Op de woningmarkt wordt onderscheid gemaakt tussen de koop- en huurwoningmarkt (van Gool, 2013).

De overheid heeft in het verleden maatregelen getroffen om eigenwoningbezit te stimuleren door het invoeren van de hypotheekrenteaftrek en overheidsgaranties (Digibron, 1974). Tegenwoordig bouwt de overheid haar maatregelen en subsidies af en is het doel om eigenwoningbezit minder te stimuleren en de woningmarkt weer in balans te brengen (Vereniging Eigen Huis, 2018). Voor koopwoningen kan een onderscheid gemaakt worden in bestaande woningen en nieuwbouwwoningen.

Een bestaande woning wil zeggen: een woonhuis dat, in tegenstelling tot nieuwbouw, al bewoond wordt of is geweest (Huurwoningen.nl, 2018). Een verschil tussen bestaande en nieuwbouwwoningen is het onderhoud en het energieverbruik. Bestaande woningen brengen op korte termijn al kosten voor onderhoud met zich mee waar voor nieuwbouwwoningen dit de eerste jaren niet geldt. Het energieverbruik ligt bij bestaande woningen hoger. Nieuwbouwwoningen voldoen standaard aan de laatste duurzaamheidseisen voor een energielabel A waar dit niet geldt voor bestaande woningen (Morenc, z.j.).

Bouwend Nederland stelt dat alle in Nederland gelegen bestaande woningen in 2050 energieneutraal moeten zijn (Bouwend Nederland, z.j.). Een energie neutrale bestaande woning houdt in dat de woning over een energielabel A moet beschikken. Door middel van een energielabel is het voor kopers duidelijk of een woning energiezuinig of -onzuinig is (Energietabel, 2016). De huidige situatie is dat van de in totaal 7,9 miljoen bestaande woningen pas 11% over een energielabel A beschikt. Om de duurzaamheidsdoelstelling in 2050 te behalen sturen de overheid en bouwsector op het doorvoeren van duurzaamheidsmaatregelen in bestaande woningen (Bouwend Nederland, z.j.).

Afhankelijk van het energielabel en het bouwjaar van de bestaande woning wordt bepaald welke duurzaamheidsmaatregelen kunnen worden getroffen om het energielabel te verbeteren. Veel voorkomende duurzaamheidsmaatregelen zijn het plaatsen van zonnepanelen en het aanbrengen van dak-, vloer- of gevelisolatie. Het aanbrengen van duurzaamheidsmaatregelen vindt vaak plaats wanneer de woning over gaat op een nieuwe eigenaar.

De aan- en verkopende partij hebben de keuze een makelaar in de arm te nemen. Een aankoopmakelaar is betrokken bij het complete aankoopproces van een woning. De aankoopmakelaar onderzoekt vooraf of zaken van invloed kunnen zijn op de woningwaarde en bezichtigt samen met de kopers de woning. Na bezichtiging wordt met de kopers overlegt en bij interesse overgegaan op een onderhandelingsstraject met de verkopende partij. De verkoopmakelaar verzorgt de bezichtigingen en adviseert de potentiële kopers waar nodig. Uiteindelijk selecteert de verkoopmakelaar samen met de verkoper de beste koper voor de woning (Funda, 2017).

De overdracht van de woning is een moment om de woning te verduurzamen en het energielabel te verhogen. De aangekochte woning mag tot 100% van de woningwaarde gefinancierd worden met een hypothecaire lening. Echter mag voor het aanbrengen van duurzaamheidsmaatregelen 6% extra hypotheek worden opgenomen. Om de extra financieringsruimte effectief te besteden kan de aankoopmakelaar de kopers adviseren tijdens het aankooptraject (WegWijs, 2017).

De aankoopmakelaar beschikt momenteel niet over de kennis om potentiële kopers te voorzien van duurzaamheidsadvies. Door het opstellen van een stappenplan kunnen potentiële kopers van duurzaamheidsadvies worden voorzien tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar.

1.1.2 Probleemanalyse

Snelder Zijlstra Makelaars is een makelaarskantoor gevestigd in Enschede, Hengelo en Almelo. Snelder Zijlstra Makelaars is een makelaarskantoor dat zich richt op woningmakelaardij, bedrijfsmakelaardij en vastgoedmanagement. Daarnaast maakt Snelder Zijlstra Makelaars deel uit van Dynamis. Dynamis is een overkoepelende, landelijke fullservice-organisatie voor 13 vastgoedpartners en 40 vestigingen door heel Nederland. Dynamis faciliteert hun partners op het gebied van research, kennisdeling, marketing en landelijke naamsbekendheid. Daarnaast begeleidt Dynamis hun opdrachtgevers bij landelijke vastgoedvraagstukken (Dynamis, 2018).

Het verduurzamen van een woning draait niet alleen meer om het verlagen van maandlasten maar het milieu en wooncomfort zijn net zo belangrijk geworden. De bouwsector en overheid streven ernaar om woningen duurzamer te maken door onder andere het invoeren van een klimaatwet en het energieakkoord. Per 1 juli 2018 mogen nieuwbouwwoningen niet meer met een gasaansluiting gebouwd worden en worden de EPC normen verder verscherpt. Daarentegen beschikt pas 11% van de bestaande woningen over een energielabel A. Bouwend Nederland stelt dat in 2050 alle woningen energieneutraal moeten zijn (Bouwend Nederland, z.j.).



Snelder Zijlstra is momenteel niet in staat potentiële kopers te voorzien van duurzaamheidsadvies. Snelder Zijlstra Makelaars wil door middel van een stappenplan duurzaamheidsadvies integreren in het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen. Door de integratie van het duurzaamheidsadvies in het aankoopproces via een stappenplan streeft Snelder Zijlstra potentiële kopers completer te adviseren.

1.1.3 Doelstellingen

De doelstelling geeft aan waarom het onderzoek wordt uitgevoerd. De doelstelling beschrijft het uiteindelijk te behalen doel van het onderzoek. De doelstelling kan uitgesplitst worden in twee delen, te noemen de interne en externe doelstelling (Verhoeven, 2011).

De interne doelstelling geeft het achterliggende doel van de onderzoeker weer. De interne doelstelling luidt: “Het opstellen van een stappenplan om Snelder Zijlstra Makelaars in staat te stellen potentiële kopers van duurzaamheidsadvies te voorzien tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woning.”

De externe doelstelling geeft het uiteindelijke doel van de opdrachtgever weer. De externe doelstelling luidt: “Snelder Zijlstra Makelaars wil via een stappenplan duurzaamheidsadvies integreren in het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen en de potentiële kopers completer adviseren.”

1.1.4 Probleemstelling en deelvragen

De probleemstelling wordt als centrale vraag geformuleerd binnen het onderzoek. De probleemstelling geeft aan hoe het onderzoek zal worden uitgevoerd en hangt samen met de doelstellingen. De probleemstelling wordt vervolgens opgedeeld in deelvragen om de probleemstelling volledig te beantwoorden (Verhoeven, 2011).

De probleemstelling luidt als volgt:

“Hoe kunnen potentiële kopers door middel van een stappenplan voorzien worden van duurzaamheidsadvies tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen?”

Deelvraag 1 (theoretische deelvraag):

“Hoe ziet het aankoopproces voor bestaande grondgebonden woningen door een aankoopmakelaar eruit?”

Deelvraag 2 (theoretische deelvraag):

“Hoe kunnen duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen in kaart worden gebracht?”

Deelvraag 3 (theoretische deelvraag):

“Welke stappen moeten worden genomen om aan de hand van het stappenplan een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen?”

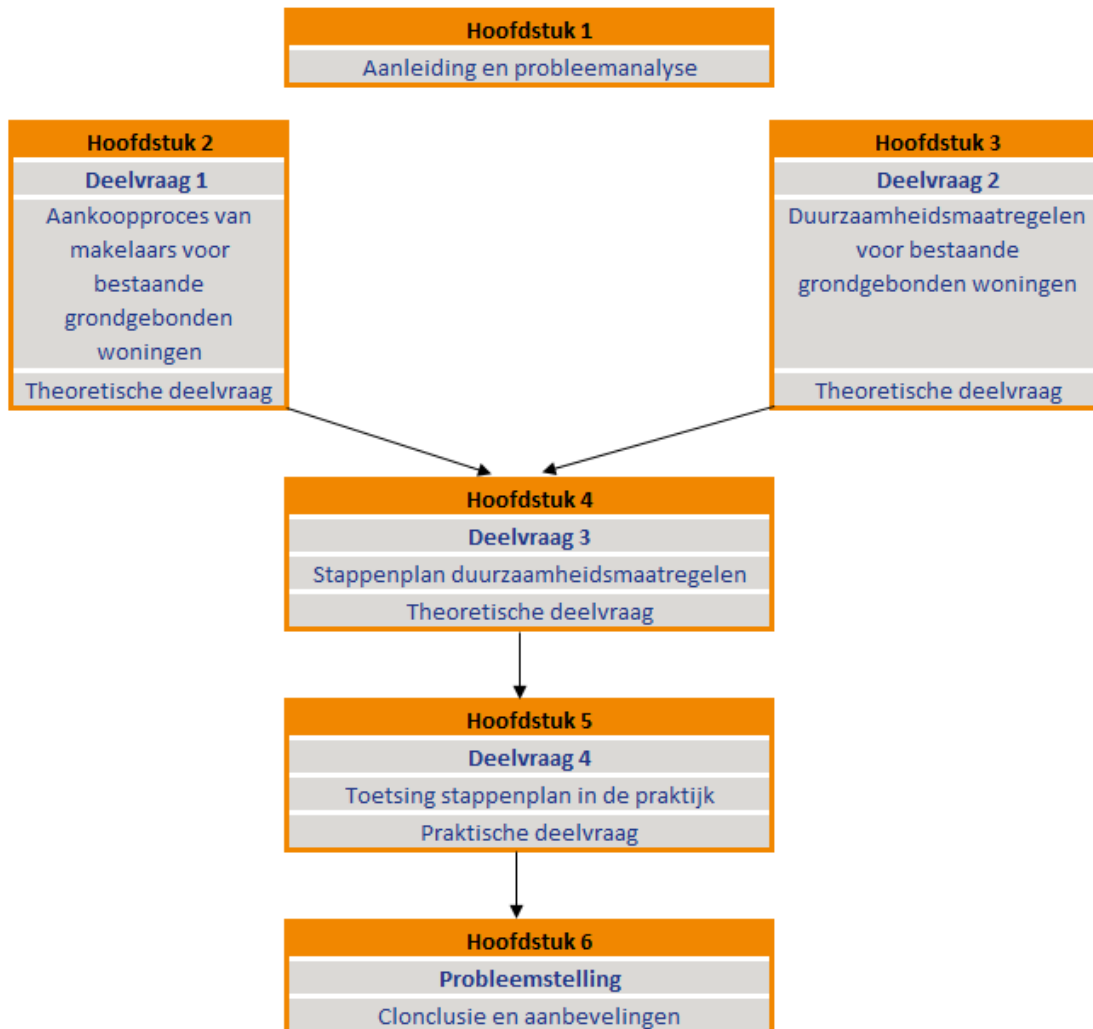
Deelvraag 4 (praktische deelvraag):

“Op welke manier kan het stappenplan voor verduurzaming van bestaande grondgebonden woningen worden getoetst in de praktijk?”



1.1.5 Onderzoeksmodel

Het onderzoeksmodel is een conceptueel model wat een visuele weergave geeft van de verwachte relaties tussen de deelvragen en producten in het afstudeeronderzoek (Swaen, 2017). Door middel van het onderzoeksmodel wordt getracht het afstudeeronderzoek overzichtelijker in kaart te brengen. In figuur 2 is het onderzoeksmodel weergegeven.



Figuur 2 "Onderzoeksmodel" (Eigen bewerking, 2018)

In hoofdstuk 1 wordt de aanleiding van het onderzoek en de analyse van de probleemstelling behandeld. In hoofdstuk 2 wordt deelvraag 1 behandeld en in hoofdstuk 3 wordt deelvraag 2 behandeld. Beide deelvragen vormen het theoretisch kader en dienen als basis voor het verdere onderzoek. In hoofdstuk 2 en 3 worden de kernonderwerpen, het aankoopproces van de makelaar en de duurzaamheidsmaatregelen beschreven. In hoofdstuk 4 wordt deelvraag 3 behandeld waar de kernbegrippen samengevoegd worden in een stappenplan om duurzaamheidsadvies uit te brengen aan kopers van bestaande grondgebonden woningen. In hoofdstuk 5 wordt deelvraag 4 behandeld door het stappenplan te testen in de praktijk. Het testen gebeurt door het stappenplan voor te leggen aan duurzaamheidsprofessionals en aankoopmakelaars. In hoofdstuk 6 wordt de probleemstelling beantwoord door conclusies te trekken over de doelmatigheid en bruikbaarheid van het stappenplan. Daarnaast worden aanbevelingen voor nader onderzoek, de beantwoording van de externe doelstelling en Snelder Zijlstra Makelaars gedaan.

1.2 Onderzoeksofzet

In de paragraaf onderzoeksofzet is de methode van onderzoek en de kwaliteit van onderzoek nader toegelicht. In paragraaf 1.2.1 wordt in methode van onderzoek beschreven welke onderzoeksmethodieken gehanteerd zijn tijdens het onderzoek. In paragraaf 1.2.2 wordt de kwaliteit van onderzoek beschreven aan de hand van de betrouwbaarheid, bruikbaarheid, interne validiteit, externe validiteit en begripsvaliditeit.

1.2.1 Methode van onderzoek

Door het omschrijven van de methoden van onderzoek is de uitvoering van het onderzoek vastgelegd. Hierbij is ingegaan op hoe, wanneer en waarom. Met andere woorden de activiteiten en de toelichting. In het onderzoek is een TPA structuur gehanteerd. TPA staat voor Theorie, Praktijk en Analyse. In het onderzoek wordt het theoretisch kader gevormd en getoetst in de praktijk. De verkregen informatie uit het theorie- en praktijkonderzoek wordt geanalyseerd. Op basis van de geanalyseerde informatie worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Onderstaand worden de toegepaste onderzoeksmethoden toegelicht.

Deelvraag 1 luidt “hoe ziet het aankoopproces voor bestaande grondgebonden woningen door een aankoopmakelaar eruit?” Voor het beantwoorden van deelvraag 1 is literatuuronderzoek toegepast. Literatuuronderzoek betekent dat literatuur verzameld wordt dat door derden al eens is verzameld. Tijdens het literatuuronderzoek wordt secundaire literatuur geraadpleegd. Secundaire literatuur is literatuur waarin andere auteurs rapporteren over al behandelde onderwerpen, bijvoorbeeld op basis van nieuwe inzichten of onderzoek (Verhoeven, 2018, pp. 151 -153). Allereerst is het begrip bestaande grondgebonden woning en bijbehorende woningtypen omschreven. De geraadpleegde literatuur is een uitspraak van de raad van state (Raad van State, 2015), de website van VHM makelaars (VHM Makelaars, z.j.) en de website van de rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO, 2015). Vervolgens is het begrip woningmakelaar omschreven. De geraadpleegde literatuur is de website van de NVM (NVM, z.j.) en de website van makelaarsland (Makelaarsland, z.j.). Tot slot zijn de stappen van het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar beschreven. De literatuur geraadpleegd is de website van de NVM (NVM, z.j.).

Om deelvraag 1 te beantwoorden zijn de volgende activiteiten geformuleerd:

- Afbakening van het begrip bestaande grondgebonden woning
- Omschrijving van de te nemen stappen tijdens het aankoopproces
- Omschrijving van het beroep aankoopmakelaar

Theorie

Deelvraag 2 luidt “hoe kunnen duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen in kaart worden gebracht?” Voor het beantwoorden van deelvraag 2 is literatuuronderzoek toegepast. Literatuuronderzoek betekent dat literatuur verzameld wordt dat door derden al eens is verzameld. Tijdens het literatuuronderzoek wordt secundaire literatuur geraadpleegd. Secundaire literatuur is literatuur waarin andere auteurs rapporteren over al behandelde onderwerpen, bijvoorbeeld op basis van nieuwe inzichten of onderzoek (Verhoeven, 2018, pp. 151 -153).

Allereerst is het begrip duurzaamheid voor bestaande grondgebonden woningen omschreven. De geraadpleegde literatuur is het rapport van Burndtland (Brundtland, 1987) en een artikel van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, z.j.). Vervolgens zijn duurzaamheidsinstrumenten beschreven en afgebakend. De geraadpleegde literatuur is de website van BREEAM NL (BREEAM-NL, z.j.), de website van de rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO, z.j.) en de website van Milieu Centraal (Milieu Centraal, z.j.). Tot slot zijn de mogelijke duurzaamheidsmaatregelen om bestaande woningen

te verduurzamen in kaart gebracht. De geraadpleegde literatuur is de kennisbank van GreenHome (Greenhome, 2018) en de website van Milieu Centraal (Milieu Centraal, z.j.).

Om deelvraag 2 te beantwoorden zijn de volgende activiteiten geformuleerd:

- Afbakening van het begrip duurzaamheid voor bestaande grondgebonden woningen
- Afbakenen van de toegepaste duurzaamheidsinstrumenten
- Mogelijke duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen beschrijven

Deelvraag 3 luidt “welke stappen moeten worden genomen om aan de hand van het stappenplan een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen?” Voor het beantwoorden van deelvraag 3 is de analysemethode en brainstormen toegepast. Door middel van brainstormen wordt getracht verbanden te leggen tussen begrippen (Verhoeven, 2018, p. 45). Deelvraag 1 en 2 dienen als theoretische basis voor de beantwoording van deelvraag 3. Het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning en de duurzaamheidsmaatregelen vormen gezamenlijk de basis voor het stappenplan om een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen. Voor de beantwoording van deelvraag 3 is geen nieuwe informatie verkregen.

Om deelvraag 3 te beantwoorden zijn de volgende activiteiten geformuleerd:

- Analyseren van het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning
- Analyseren van de duurzaamheidsmaatregelen voor een bestaande grondgebonden woning
- Opstellen van het stappenplan

Praktijk

Deelvraag 4 luidt “op welke manier kan het stappenplan voor verduurzaming van bestaande grondgebonden woningen worden getoetst in de praktijk?” Voor het beantwoorden van deelvraag 4 is het stappenplan om bestaande woningen te verduurzamen getest in de praktijk door middel van kwalitatief half-gestructureerde interviews met duurzaamheidsprofessionals en aankoopmakelaars. Een kwalitatief half-gestructureerd interview bestaat uit zowel open als gesloten vragen. In een kwalitatief interview wordt de beleving van de geïnterviewde centraal gesteld (Verhoeven, 2018, p. 139). De opzet en inhoud van de interviews wordt nader toegelicht in hoofdstuk 5. Het doel van de interviews is om het stappenplan beter aan te laten sluiten op de eisen gesteld in de praktijk. De resultaten van de interviews zijn geanalyseerd en verwerkt in een definitief stappenplan.

Om deelvraag 4 te beantwoorden zijn de volgende activiteiten geformuleerd:

- Onderzoek doen naar geschikte kandidaten voor een interview
- Interviewvragen formuleren
- Interviewvragen laten goedkeuren door afstudeerbegeleider
- Kandidaten selecteren voor een interview
- Interviews afnemen met geselecteerde kandidaten
- Resultaten van de interviews analyseren en verwerken
- Uitwerken definitief stappenplan

De probleemstelling luidt “Hoe kunnen potentiële kopers door middel van een stappenplan voorzien worden van duurzaamheidsadvies tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen?” Voor het beantwoorden van de probleemstelling worden de deelconclusies geformuleerd per hoofdstuk geanalyseerd. Op basis van de verkregen informatie uit de analyse wordt de eindconclusie van het onderzoek geformuleerd.

Om de probleemstelling te beantwoorden zijn de volgende activiteiten geformuleerd:

- Analyseren van de geformuleerde deelconclusies per hoofdstuk
- Formuleren eindconclusie

1.2.2 Kwaliteit van onderzoek

Om de kwaliteit van onderzoek in kaart te brengen wordt gekeken naar de betrouwbaarheid, validiteit en bruikbaarheid van het onderzoek. Betrouwbaarheid is de mate waarin een onderzoek onafhankelijk is van toeval. De validiteit van het onderzoek geeft aan of het onderzoek onafhankelijk is van systematische fouten. Validiteit is te verdelen in interne, externe en begripsvaliditeit. De bruikbaarheid geeft aan in welke mate het onderzoek daadwerkelijk bruikbaar is voor de opdrachtgever (Baarda, 2014).

Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid wordt gewaarborgd door objectief onderzoek uit te voeren en gebruik te maken van kwalitatief goede en recente bronnen. Daarnaast wordt de voortgang gedocumenteerd in een logboek waar zoekingen en geraadpleegde bronnen worden gerapporteerd om zo het proces te controleren. Tot slot wordt peer-review toegepast met mede-afstudeerders (Baarda, 2013).

Bruikbaarheid

De bruikbaarheid geeft aan in welke mate het onderzoek daadwerkelijk bruikbaar is voor de opdrachtgever. Door de opdrachtgever actief te betrekken bij het onderzoek wordt de bruikbaarheid versterkt en wordt de kans op de in de praktijk toepasbare aanbevelingen verhoogd. Daarnaast wordt nauw contact onderhouden met de schoolbegeleider om de structuur van het onderzoek te waarborgen.

Interne validiteit

De interne validiteit wordt gewaarborgd door triangulatie ook wel het gebruik van meerdere onderzoeksmethoden. Door het gebruik van meerdere onderzoeksmethoden neemt het aantal kwalitatieve bronnen toe. Tijdens het onderzoek wordt gebruik gemaakt van meerdere onderzoeksmethoden te noemen literatuur- en praktijkonderzoek. Praktijkonderzoek vindt plaats in de vorm van kwalitatief half-gestructureerde interviews en literatuuronderzoek vindt plaats in de vorm van secundaire analyse. Daarnaast verhogen peer-reviews met mede-afstudeerders en het logboek de interne validiteit.

Externe validiteit

De externe validiteit wordt vergroot wanneer het onderzoek te generaliseren is. Dit wil zeggen dat het onderzoek ook toepasbaar moet zijn op andere onderzoeken met gelijksoortige omstandigheden. Daarnaast moet de steekproef om de populatie voor de interviews vast te stellen representatief zijn. Om de externe validiteit van de interviews te verhogen wordt de groep geïnterviewde experts en aankoopmakelaars geselecteerd via een gerichte steekproef. Zoals beschreven in hoofdstuk 5 wordt in een gerichte steekproef de selectie gebaseerd op theoretische overwegingen en sluit toeval uit.

Begripsvaliditeit

De begripsvaliditeit wordt vergroot door het stellen van deelvragen. De deelvragen dragen bij aan de afbakening en operationalisering van de geformuleerde begrippen in de probleemstelling. De afgebakende begrippen vormen het theoretisch kader van het onderzoek. In het onderzoek worden de begrippen aankoopmakelaar, aankoopproces, duurzaamheidsmaatregelen en stappenplan afgebakend door middel van literatuuronderzoek in de theoretische deelvragen en getoetst in de praktijk op basis van de praktijkgerichte deelvraag.

1.3 Leeswijzer

In de paragraaf leeswijzer wordt de inhoud van ieder hoofdstuk weergegeven om de structuur van het afstudeeronderzoek te verduidelijken.

In hoofdstuk 2 is antwoord gegeven op deelvraag 1, te noemen: “hoe ziet het aankoopproces voor bestaande grondgebonden woningen door een aankoopmakelaar eruit?” In hoofdstuk 2 is het eerste deel van het theorie onderzoek uitgevoerd te noemen het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar. Het aankoopproces is inzichtelijk gemaakt en per fase van het aankoopproces is de rol van de aankoopmakelaar inzichtelijk gemaakt.

In hoofdstuk 3 is antwoord gegeven op deelvraag 2, te noemen: “hoe kunnen duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen in kaart worden gebracht?” In hoofdstuk 3 is het theorie onderzoek verder uitgevoerd. De begrippen duurzaamheid, duurzaamheidsinstrumenten en duurzaamheidsmaatregelen worden omschreven en onderbouwd met kosten, opbrengsten en het rendement.

In hoofdstuk 4 is antwoord gegeven op deelvraag 3, te noemen: “welke stappen moeten worden genomen om aan de hand van het stappenplan een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen?” In hoofdstuk 4 is het theorie onderzoek uit de 2 voorgaande hoofdstukken samengevoegd en vertaald naar een stappenplan. Het stappenplan dient als leidraad waarmee duurzaamheidsadvies kan worden uitgebracht aan potentiële kopers van een bestaande grondgebonden woning.

In hoofdstuk 5 is antwoord gegeven op deelvraag 4, te noemen: “op welke manier kan het stappenplan voor verduurzaming van bestaande grondgebonden woningen worden getoetst in de praktijk?” In hoofdstuk 5 is het stappenplan opgesteld en getoetst in de praktijk door middel van kwalitatief half-gestructureerde interviews. Het stappenplan is voorgelegd aan duurzaamheidsprofessionals en aankoopmakelaars om de correctheid en doelmatigheid te bepalen en waar nodig te verbeteren.

In hoofdstuk 6 is antwoord gegeven op de probleemstelling van het onderzoek, te noemen: “hoe kunnen potentiële kopers door middel van een stappenplan voorzien worden van duurzaamheidsadvies tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen?” In hoofdstuk 6 wordt de conclusie getrokken, het onderzoek geëvalueerd en worden aanbevelingen voor nader onderzoek, de beantwoording van de externe doelstelling en Snelder Zijlstra Makelaars gedaan.



Hoofdstuk 2 | Aankoopproces bestaande woningen

In hoofdstuk 2 wordt deelvraag 1, te noemen: “hoe ziet het aankoopproces voor bestaande grondgebonden woningen door een aankoopmakelaar eruit?” beantwoord. In paragraaf 2.1 wordt het begrip bestaande grondgebonden woning afgebakend. In paragraaf 2.2 wordt de woningmakelaar en het aankoopproces van een woning met een aankoopmakelaar omschreven.

2.1 Bestaande grondgebonden woning

In de paragraaf bestaande grondgebonden woning wordt het begrip bestaande grondgebonden woning afgebakend en meetbaar gemaakt. In paragraaf 2.1.1 wordt het begrip afgebakend en meetbaar gemaakt door de verschillende voor het onderzoek relevante type bestaande grondgebonden woningen te omschrijven.

2.1.1 woning typologieën

Een bestaande woning wil zeggen een woonhuis dat, in tegenstelling tot nieuwbouw, al bewoond wordt of is geweest en één woning, dan wel ten hoogste twee of gedeeltelijk boven elkaar gelegen woningen omvat en dat qua uiterlijke verschijningsvorm als een eenheid kan worden beschouwd (Raad van State, 2015). Een bestaande woning is grondgebonden wanneer de woning rechtstreeks toegankelijk is op het straatniveau en waarvan één van de woonlagen aansluit op het maaiveld. Grondgebonden woningen hebben meestal een op de grond gelegen terras en/of een tuin. Een grondgebonden woning staat, figuurlijkgezien, tegenover gestapelde woningen (Overheid.nl, 2019). Uit de definitie is een groot aantal woningtypologieën af te leiden. In dit onderzoek wordt een drietal woningtypologieën betrokken. Te noemen een tussenwoning, twee-onder-één-kapwoning en een vrijstaande woning. Onderstaand worden de 3 genoemde bestaande grondgebonden woningen nader toegelicht.

Tussenwoning

Een tussenwoning is een eengezinswoning waarbij de tussenmuren aan andere panden grenzen en waarbij de woningen ten opzichte van elkaar in een gelijk vlak of lijn liggen. Ook de woning die de hoek vormt van een gesloten bouwblok is een tussenwoning. De laatste woning van het bouwblok krijgt pas de benaming hoekwoning wanneer de woning beschikt over extra grond aan de zijkant (VHM Makelaars, z.j.). In een tussenwoning zijn doorgaans drie slaapkamers aanwezig. Een tussenwoning wordt voornamelijk uitgevoerd met een zadeldak. Alternatieven voor een zadeldak zijn een lessenaars dak en een plat dak. Figuur 3 geeft een overzicht van de algemene woningkenmerken van tussenwoningen (RVO, 2015).

Kenmerken tussenwoning	
1. Beukmaat	5,10 m
2. Woningdiepte	8,90 m
3. Verdiepingshoogte	2,60 m
4. Gebruiksoppervlakte	124,30 m ²

Figuur 3 "Kenmerken tussenwoning" (RVO, 2015)

Twee-onder-één-kapwoning

Een twee-onder-één-kapwoning is een eengezinswoning waarvan het hoofdgebouw is verbonden met het hoofdgebouw van één andere gelijksoortige en gelijkvormige woning (niet zijnde een tussenwoning). Ook wanneer de woningen elk afzonderlijke dakconstructies hebben, vallen ze onder de definitie van de twee-onder-één-kapwoning. Twee-onder-één-kapwoningen worden ook wel aangeduid als een “helft van een dubbel” (VHM Makelaars, z.j.). In een twee-onder-één-kapwoning zijn doorgaans 3 slaapkamers aanwezig. De meest gekozen kapconstructie voor een twee-onder-één-

kapwoning is een zadeldak, lessenaars dak en een plat dak. Figuur 4 geeft een overzicht van de algemene woningkenmerken van een twee-onder-één-kapwoning (RVO, 2015).

Kenmerken twee-onder-één-kapwoning		
1.	Beukmaat	5,80 m
2.	Woningdiepte	9,00 m
3.	Verdiepingshoogte	2,60 m
4.	Gebruiksoppervlakte	147,7 m ²

Figuur 4 "Kenmerken twee-onder-één-kapwoning" (RVO, 2015)

Vrijstaande woning

Een vrijstaande woning is een eengezinswoning die los staat van eventueel aanwezige andere objecten (VHM Makelaars, z.j.). In een vrijstaande woning zijn doorgaans drie slaapkamers aanwezig. Een vrijstaande woning wordt voornamelijk uitgevoerd met een zadeldak. Alternatieven voor een zadeldak zijn een lessenaarsdak en een plat dak. Figuur 5 geeft een overzicht van de algemene woningkenmerken van vrijstaande woning (RVO, 2015).

Kenmerken vrijstaande woning		
1.	Beukmaat	6,00 m
2.	Woningdiepte	10,20 m
3.	Verdiepingshoogte	2,60 m
4.	Gebruiksoppervlakte	169,5 m ²

Figuur 5 "Kenmerken vrijstaande woning" (RVO, 2015)

Definitief woningtype

In dit onderzoek worden de woningkenmerken van de 3 omschreven woningtypen als basis gehanteerd in het nadere onderzoek in hoofdstuk 3 en 4. De 3 woningtypen zijn de tussenwoning, twee-onder-één-kapwoning en vrijstaande woning. Naar aanleiding van de omschrijving per woningtype is vast te stellen dat een tussenwoning een woning is waarbij de tussenmuren grenzen aan gelijkliggende woningen. De woningen aan de uiteinden van een rij ook zijn te kwalificeren als tussenwoningen wanneer zich geen extra grond aan de zijkant bevindt. Een twee-onder-één-kapwoning is een woning waarvan het hoofdgebouw is verbonden met het hoofdgebouw van één andere gelijksoortige en gelijkvormige woning. Een vrijstaande woning is een woning die los staat van eventueel aanwezige andere objecten.

2.2 Het aankoopproces met een aankoopmakelaar

In de paragraaf het aankoopproces met een aankoopmakelaar wordt het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar beschreven. In paragraaf 2.2.1 worden de huidige ontwikkelingen en de geschiedenis van de makelaar omschreven. In paragraaf 2.2.2 wordt het aankoopproces van een woning en de rol van een aankoopmakelaar hierin nader toegelicht.

2.2.1 Woningmakelaar

Een woningmakelaar is een onderhandelaar die bemiddelt tussen de koper en verkoper van een onroerende zaak. De eerste makelaar in Nederland stamt uit 1284 te Dordrecht. Floris de vijfde gaf de stad Dordrecht het eerste recht om makelaars aan te stellen. In 1284 bemiddelden makelaars niet bij de aan- en verkoop van onroerend goed maar brachten ze kooplieden in contact met elkaar om kledij en voedsel te verhandelen (NVM, z.j.).

In de 16^e eeuw begonnen aangestelde makelaars zich te beschermen tegen concurrentie van niet aangestelde makelaars. Om de kwaliteit van bemiddelen aan te tonen werd het gilde opgericht. Het gilde zorgde dat niet aangestelde makelaars geweerd werden. Ieder die bemiddelde bij de aan- en verkoop van een goed mocht zich tot de 17^e eeuw een makelaar noemen. Tegenwoordig moet een makelaar vermelden in welk 'goed' hij of zij mag makelen. In 1877 werden de gildes afgeschaft en de MVA (Makelaarsvereniging Amsterdam) opgericht. De MVA ging in 1984 samen met de NBM (Nederlandse Bond van Makelaars) waaruit de hedendaagse NVM (Nederlandse vereniging van makelaars en taxateurs) is ontstaan (NVM, z.j.).

Tot 2001 werd een makelaar beëdigd door de rechtbank vanwege de gestelde juridische voorwaarden. Sinds 2001 is makelaar een vrij beroep en mag het vak door een ieder worden beoefend. Om de kwaliteit van het beroep te waarborgen houden brancheorganisaties toezicht op de kwaliteit van het beroep makelaar. De bekendste brancheorganisatie is de Nederlandse Vereniging van Makelaars en Taxateurs in onroerende goederen NVM. De drie grootste brancheorganisaties zijn de NVM, VastgoedPro en VBO Makelaars (Ensie, 2015).

Internetmakelaar

Een internetmakelaar biedt haar diensten online aan en betreft de verkopers intensief bij het verkoopproces. De verkopende partij leidt de potentiële koper(s) rond, maakt foto's van de woning en schrijft de verkoopteksten. De internetmakelaar werkt samen met plaatselijke taxateurs om een reële vraagprijs vast te stellen, zorgt dat de woning zichtbaar is op Funda.nl en andere woningsites en bepaalt samen met de verkopers de verkoopstrategie. Tot slot stelt de internetmakelaar de koopovereenkomst op om de transactie juridisch af te handelen (Makelaarsland, z.j.).

Een internetmakelaar hanteert een vaste vergoeding voor elk type woning in plaats van courtage of een resultatenbonus. De vergoeding bedraagt gemiddeld € 1.000,- per woning afhankelijk van het pakket. De verkopende partij doet zelf de bezichtigingen waardoor de makelaar de woning niet hoeft te bezoeken en de vergoeding laag kan houden (Makelaarsland, z.j.).

Verkopen zonder makelaar

De gemiddelde verkooptijd van een woning is met 17,9% gedaald ten opzichte van het voorgaande jaar. De verkooptijd van een woning bedraagt gemiddeld 45 dagen. De gemiddelde transactieprijs is met 10,4% gestegen ten opzichte van het voorgaande jaar. De gemiddelde transactieprijs bedraagt nu € 288.000,- (NVM, 2018). De gunstige verkooptijd en gestegen transactieprijs doet woningeigenaren besluiten hun woning zonder makelaar te verkopen. Ongeveer 15% van de woningtransacties vindt plaats zonder tussenkomst van een makelaar (Jaap.nl, 2018).

Het verkopen van een woning zonder makelaar heeft als voordeel dat de woningeigenaar flexibel is in het plannen van bezichtigingen en beschikt over een ruime hoeveelheid kennis van de woning. Een woningeigenaar benadert direct de geïnteresseerden en sluit tussenkomst van de makelaar uit (Makelaarsland, z.j.). Besparen op makelaarskosten brengt ook risico's met zich mee. Zo wordt de woning niet geplaatst op Funda.nl en andere woningsites waardoor niet de volledige doelgroep bereikt wordt. Daarnaast hebben consumenten weinig tot geen ervaring in het onderhandelen over de verkoopprijs van een woning en is de kans aanwezig dat een lagere transactieprijs tot stand komt. (Makelaarsland, z.j.).

Woningmakelaar

De verkoopmakelaar is een makelaar die het gehele verkoopproces van een woning begeleidt. De makelaar neemt alle taken van het verkoopproces voor zijn rekening. De makelaar schrijft de advertentieteksten, laat verkoopfoto's van de woning maken, plaatst de woning op Funda.nl, onderhandelt met potentiële kopers en stelt de koopakte op (Est, 2018).

De kostprijs voor de verrichte diensten van de makelaar wordt berekent op basis van courtage en opstartkosten. De courtage wordt uitgedrukt in een percentage van de uiteindelijke verkoopprijs. De gemiddelde courtage bedraagt 1,5%. De filosofie achter courtage is dat wanneer de makelaar goed werk verricht, de woning een hogere verkoopprijs opbrengt of een lagere aankoopprijs tot stand komt en uiteindelijk de makelaar een hoger bedrag uitgekeerd krijgt. Andere kostenberekeningsmethoden zijn een resultatenbonus en de "no cure no pay" methode. De resultatenbonus houdt in dat wanneer de makelaar de woning boven de vraagprijs weet te verkopen hij extra vergoeding krijgt uitgekeerd (Est, 2018).

Een aankoopmakelaar ondersteunt bij het zoeken en bezichtigen van woningen. Daarnaast onderhandelt de aankoopmakelaar over de aankoopprijs en voorwaarden van de woning. Als koper en verkoper overeen zijn gekomen helpt de aankoopmakelaar bij de juridische afhandeling van de transactie en neemt samen met de kopers de koopovereenkomst door. Daarnaast begeleidt de verkoopmakelaar de overdracht bij de notaris en de sleuteloverdracht (Bos, 2018).

De kostprijs voor de verrichte diensten van de aankoopmakelaar worden berekent op basis van een "no cure no pay" methode. "no cure no pay" houdt in dat wanneer de woning aangekocht is de makelaar betaald krijgt. Is de makelaar niet in staat een woning aan te kopen worden bij de opdrachtgever alleen vaste kosten in rekening gebracht (Est, 2018).

In dit onderzoek wordt nader in gegaan op de rol van de woningmakelaar als aankoopmakelaar in het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning.

2.2.2 Het aankoopproces

In de meest stedelijke gebieden is het lastig om een passende woning te vinden en aan te kopen. De verkopend makelaar moet vaker geïnteresseerden teleurstellen dat de woning (onder voorbehoud) verkocht is. Consumenten zoeken vaker middelen om de aankoop van een woning te laten slagen. Een aankoopmakelaar kan helpen het aankoopproces te bevorderen door de belangen van de kopende partij te behartigen. De aankoopmakelaar beschikt over een waardevol relatienetwerk en is eerder op de hoogte wanneer een woning in verkoop komt voordat de woning op Funda.nl verschijnt (NVM, 2016).

Een aankoopmakelaar biedt voordelen om de aankoop van een woning te bevorderen. In figuur 6 is een overzicht van de voordelen van een aankoopmakelaar weergegeven.

Voordelen van een aankoopmakelaar
1. Professionele ondersteuning bij het gehele aankoopproces
2. Sparringpartner die voor de consument zijn belangen opkomt
3. Stelt een passend aanbod samen op basis van de gestelde woonwensen
4. Gedegen advies door veel lokale marktkennis
5. Tijdig op de hoogte van het nieuwste woningaanbod
6. Professioneel en kritisch tijdens bezichtigingen
7. De onderzoeksplicht voor de kopende partij wordt correct uitgevoerd
8. Versnelt het aankoopproces

Figuur 6 "Voordelen aankoopmakelaar" (Hukker, z.j.)

Een aankoopmakelaar is in 8 fasen van het aankoopproces betrokken. In figuur 7 is het aankoopproces van een woning in 8 stappen weergegeven. De stappen van het aankoopproces worden onderstaand nader toegelicht.

Het aankoopproces met een aankoopmakelaar
1. Kennismaking
2. Selecteren van geschikte woningen
3. Begeleiden van bezichtigingen
4. Extra onderzoek
5. Onderhandelen
6. Ondertekenen koopovereenkomst
7. Financiering
8. Transport bij de notaris

Figuur 7 "Stappen aankoopproces" (NVM, z.j.)

1. Kennismaking

Het kennismakingsgesprek dient ter oriëntatie om vast te stellen naar wat voor soort woning de aankopende partij opzoek is. Vooraf wordt de kopende partij gevraagd zich te oriënteren op woningsites om een beeld te krijgen naar wat voor soort woning men opzoek is. Daarnaast kan de aankopende partij een specifieke zoekopdracht indienen en gebruik maken van de makelaar zijn relatienetwerk (NVM, z.j.).

2. Selecteren van geschikte woningen

Na het kennismakingsgesprek heeft de aankoopmakelaar een overzicht van de eisen waar de aan te kopen woning aan moet voldoen. Op basis van de gestelde woonwensen raadpleegt de aankoopmakelaar zijn lokale woningdatabase om een geschikte selectie van woningen samen te stellen voor de aankopende partij (NVM, z.j.).

3. Begeleiden van bezichtigen

Nadat het selectieproces is voltooid regelt de aankoopmakelaar een bezichtigingsafpraak bij de geselecteerde woningen. Vooraf doet de aankoopmakelaar onderzoek naar de woningen om de aankopende partij vroegtijdig te kunnen voorzien van informatie. Tijdens het bezichtigen van de woning let de aankoopmakelaar expliciet op bouwtechnische aspecten om eventuele gebreken te herkennen. De aankoopmakelaar blijft objectief tijdens het bezichtigen en wijst de aankopende partij op zaken die door de kopers over het hoofd gezien kunnen worden. Daarnaast is de aankoopmakelaar op de hoogte van het aantal bezichtigingen en welke procedure wordt gehanteerd. Naast de woning let de aankoopmakelaar ook op het straatbeeld en de buurt tijdens de bezichtiging (NVM, z.j.).

4. Extra onderzoek

Wanneer de aankopende partij voorkeur geeft aan een woning kan over worden gegaan tot extra onderzoek. Via een bouwkundige keuring wordt onderzocht of de woning goed is onderhouden. Een bouwkundige keuring wordt uitgevoerd door een onafhankelijk instituut om de objectiviteit van het onderzoek te waarborgen. De kopende partij krijgt een rapport opgeleverd met alle bevindingen die de bouwkundige aantreft in de woning. Naast de bouwkundige keuring onderzoekt de aankoopmakelaar het energielabel, de bestemmingsplannen, milieuaspecten en het kadaster (NVM, z.j.).

5. Onderhandelen

Na afronding van het extra onderzoek gaan de aankoopmakelaar en kopers in onderhandeling met de verkopende partij om tot een gunstige transactieprijs en voorwaarden te komen. De aankoopmakelaar heeft kennis van een passende biedingsstrategie en openingsbod. Op basis van vergelijkbare transacties in de omgeving en huidige situatie van de woning stelt de aankoopmakelaar een reële aankoop prijs vast (NVM, z.j.).

6. Ondertekenen koopovereenkomst

Een koopovereenkomst wordt opgesteld wanneer de verkopende partij het bod aanvaard. De aankoopmakelaar neemt het voorlopige koopcontract door om alle gegevens te controleren op juistheid. De aankoopmakelaar let op de koopsom, de opleverdatum, de ontbindende voorwaarden en de lijst van zaken. De lijst van zaken is een lijst met zaken die de verkoper in de woning achterlaat na het transport van de woning bij de notaris. Bij akkoord ondertekenen kopers, verkopers en makelaars de koopovereenkomst. Na ondertekening van de koopovereenkomst wordt de koopovereenkomst verzonden naar de notaris. De koper heeft vanaf één dag na verzending recht op drie dagen wettelijke bedenktijd om de koop zonder gevolgen te ontbinden (NVM, z.j.).

7. Financiering

De aankoopmakelaar heeft contacten met hypotheekadviseurs om de kopende partij te informeren wat de hypotheekmogelijkheden zijn. Voor het afsluiten van een hypotheek is taxeren van de woning vereist. De aankoopmakelaar en de verkoopmakelaar mogen de taxatie niet uitvoeren omdat beide makelaars betrokken zijn in het onderhandelingsproces (NVM, z.j.).

8. Transport bij de notaris

De aankoopmakelaar ondersteunt de kopers met het bezoek aan de notaris. Aankoopmakelaar en kopers voeren voor het bezoek een eindinspectie uit in de woning om te bevestigen of de woning in de afgesproken staat is opgeleverd. Bij de notaris tekenen kopende en verkopende partij de akte van levering en indien van toepassing de hypotheekakte waarna de notaris de akte inschrijft in het openbaar register en de woning op naam van de aankopende partij komt te staan (NVM, z.j.).

2.3 Deelconclusie

In het hoofdstuk aankoopproces bestaande woningen is deelvraag 1 “hoe ziet het aankoopproces voor bestaande grondgebonden woningen door een aankoopmakelaar eruit?” beantwoord.

Allereerst zijn de begrippen bestaande grondgebonden woning en aankoopmakelaar beschreven. Een bestaande woning wil zeggen een woonhuis dat al bewoond wordt of is geweest en dat qua uiterlijke verschijningsvorm als een eenheid kan worden beschouwd. Een bestaande woning is grondgebonden wanneer de woning rechtstreeks toegankelijk is op het straatniveau en waarvan één van de woonlagen aansluit op het maaiveld. In dit onderzoek wordt onder een bestaande grondgebonden woning een tussenwoning, twee-onder-één-kapwoning en vrijstaande woning verstaan. Onder een aankoopmakelaar wordt verstaan een makelaar die ondersteunt bij het zoeken van woningen, het bezichtigen van woningen, de kopers bijstaat in de in de onderhandeling en de juridische afhandeling op zich neemt.

Vervolgens is het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning beschreven. Het aankoopproces is op te delen in acht stappen waar de aankoopmakelaar betrokken is. De stappen zijn de kennismaking, selecteren van geschikte woningen, begeleiden van bezichtigingen, doen van extra onderzoek, onderhandelen, ondertekenen koopovereenkomst, financiering en transport bij de notaris.

De begripsomschrijving van de woningtypen, de aankoopmakelaar en het aankoopproces dienen met de informatie te verkrijgen uit hoofdstuk 3 als theoretische basis voor het stappenplan wat wordt opgesteld in hoofdstuk 4.

Hoofdstuk 3 | Duurzaamheid

In hoofdstuk 3 wordt deelvraag 2, te noemen: “hoe kunnen duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen in kaart worden gebracht?” beantwoord. In paragraaf 3.1 wordt het begrip duurzaamheid in relatie tot bestaande woningen afgebakend. In paragraaf 3.2 wordt een overzicht van duurzaamheidsmaatregelen voor grondgebonden woningen weergegeven.

3.1 Wat is duurzaamheid

In de paragraaf wat is duurzaamheid wordt het begrip duurzaamheid afgebakend en in relatie gebracht met bestaande woningen. In paragraaf 3.1.1 worden de meest gebruikte duurzaamheidsinstrumenten voor bestaande woningen, nieuwbouwwoningen, kantoren en utiliteitsgebouwen beschreven.

De definitie van duurzaamheid is afhankelijk van de context waarin het begrip geplaatst is. De definitie uit het Brundtland-rapport wordt algemeen erkend en luidt, “duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling waarbij de huidige wereldbevolking in haar behoeften voorziet zonder de komende generaties te beperken in hun behoeften te voorzien” (Brundtland, 1987). Afgeleid uit de definitie van Brundtland kan specifieker worden gesteld dat duurzame ontwikkeling verder gaat dan alleen de zorg voor het milieu. Een ontwikkeling is duurzaam als ook gekeken wordt naar mensen, economie en sociale aspecten. Niet alleen fossiele bronnen zijn schaars, een goed geschoolde en gezonde bevolking, goede sociale netwerken, een goed consumentenvertrouwen, machines en infrastructuur zijn niet onuitputtelijk en moet duurzaam worden gebruikt (CBS, z.j.).

Duurzaamheid in bestaande woningen wordt omschreven als bestaande woningen die zodanig ontworpen of aangepast zijn dat het duurzaam omgaan met energie en warmte wordt bevorderd (Ensie, 2016). Het milieu is een belangrijk motief om bestaande woningen te verduurzamen. Verduurzaming van bestaande woningen draagt bij aan het milieu door het besparen van fossiele brandstoffen en het gebruik van duurzame materialen. Door middel van isolatie en een efficiënte warmtebron wordt het verbruik van gas vermindert (Woonbewust.nl, z.j.).

3.1.1 Duurzaamheidsinstrumenten

Door middel van duurzaamheidsinstrumenten wordt het effect van verduurzaming geoperationaliseerd. De instrumenten zetten het resultaat van verduurzaming om in meetbare eenheden. Veel gebruikte duurzaamheidsinstrumenten zijn BREEAM certificaten voor gebouwen (BREEAM-NL, z.j.), EPC eisen en in de toekomst BENG normen voor nieuwbouwwoningen (RVO, z.j.) en tot slot het energielabel voor bestaande woningen (Milieu Centraal, z.j.). In paragraaf 3.1.1 worden de meest gehanteerde duurzaamheidsinstrumenten toegelicht en het duurzaamheidsinstrument voor bestaande grondgebonden woning gekozen.

BREEAM

BREEAM is een methode om de duurzaamheidsprestatie van gebouwen te meten. BREEAM is een veelgebruikt duurzaamheidsinstrument voor kantoren en utiliteitsgebouwen. Naast BREEAM zijn GreenCalc+ en GPR gebouw instrumenten om de duurzaamheidsprestatie van kantoor- en utiliteitsgebouwen meetbaar te maken (RVO, 2010).

BREEAM staat voor Building Research Establishment Environmental Assessment Method. Het BREEAM-keurmerk wordt op nationaal niveau toegekend. Het BREEAM-keurmerk is afgestemd op nationale wet- en regelgeving om het toepasbaar te maken in ieder land. In Nederland wordt het keurmerk BREEAM-NL toegepast (BREEAM-NL, z.j.).

BREEAM is ontwikkeld door een onderzoeksinstantie uit Engeland genaamd, het Building Research Establishment (BRE). De Dutch Green Building Council heeft de richtlijnen passend gemaakt voor de

Nederlandse wetgeving. Naast Nederland is het kwaliteitskeurmerk ook geïntegreerd in Noorwegen, Spanje, Groot-Brittannië, Duitsland, Zweden en Oostenrijk (BREEAM-NL, z.j.).

BREEAM-NL kent keurmerken toe op vier onderdelen. Het eerste keurmerk is “BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie” en wordt sinds 2009 gebruikt. Het keurmerk wordt gebruikt om de duurzaamheidsprestatie van nieuwe en gerenoveerde gebouwen te kunnen meten. Het tweede keurmerk is “BREEAM-NL In-Use” en wordt sinds 2011 gebruikt. Het keurmerk beoordeelt bestaande gebouwen op drie criteria; gebouw, beheer en gebruik. Het derde keurmerk is “BREEAM-NL Gebiedsontwikkeling” en wordt sinds 2011 gebruikt. Het keurmerk beoordeelt de duurzaamheidsprestatie van gebiedsontwikkeling. Het laatste keurmerk is “BREEAM-NL Sloop en Demontage”. Het keurmerk beoordeelt de duurzaamheid van sloopprojecten (BREEAM-NL, z.j.).

Voor ieder keurmerk wordt de duurzaamheid bepaald aan de hand van certificaten. De certificaten worden uitgegeven in vijf categorieën. In tabel 1 zijn de mogelijke scores weergegeven. De score wordt bepaald door een gebouw te beoordelen op negen onderdelen. De onderdelen zijn management, gezondheid, energie, transport, water, materialen, landgebruik en ecologie, afval en vervuiling. Elk onderdeel heeft een aparte weging en leveren samen een totaalscore op. Het BREEAM-NL certificaat is een zeer diverse beoordelingsmethodiek vanwege de negen verschillende onderdelen (Peutz, 2013).

Aantal sterren	Type certificaat	Scoringspercentage
1 ster	Pass	> 30%
2 sterren	Good	> 45%
3 sterren	Very Good	> 55%
4 sterren	Excellent	> 70%
5 sterren	Outstanding	> 85%

Tabel 1 "scoringscategorieën BREEAM-NL" (BREEAM-NL, z.j.)

Energieprestatiecoëfficiënt

EPC, ook wel energieprestatiecoëfficiënt, is een numerieke uitdrukking voor de energiezuinigheid van een nieuwbouwwoning of utiliteitsgebouw. Naast de EPC wordt het energielabel gehanteerd voor nieuwbouwwoningen. Het Bouwbesluit stelt hoe energiezuinig nieuwbouwwoningen en utiliteitsgebouwen moeten zijn. De EPC bepalingen worden omschreven in de NEN 7120. De norm beschrijft hoe een gebouw schematisch in kaart moet worden gebracht en het energiegebruik van installaties moet worden berekend. De NEN 7120 is niet alomvattend en verwijst naar de NEN 1068 voor thermische isolatie van gebouwen, de NEN 8088-1 voor ventilatie van luchtdoorlatendheid en gebouwen en de NEN 7125 voor energieprestatienorm voor maatregelen op gebiedsniveau (RVO, z.j.).

De EPC waarde is sinds 1 juli 2012 de geldende norm. In 1990 is het gemiddelde energieverbruik van een woning gemeten en vastgesteld op 100%. Omgerekend is dit een EPC waarde van 1,0. In 2015 is de maximale EPC norm voor woningen gedaald naar 0,4. Een EPC waarde van 0,4 betekent dat nieuw gebouwde woningen nog maar 40% van de energie mag verbruiken ten opzichte van woningen gebouwd in 1990 (Building Design, z.j.).

In de NEN 7120 is voor iedere verblijfsfunctie vanaf 2015 een aangescherpte EPC eis gesteld. De EPC-eis wordt niet verder aangescherpt. Per 1 januari 2020 wordt de EPC eis vervangen door de BENG normen. BENG staat voor ‘Bijna Energie Neutrale Gebouwen’. De vergunning voor alle nieuwbouwwoningen en utiliteitsbouw zal vanaf 1 januari 2020 moeten voldoen aan de BENG normen. De BENG normen zijn voortgekomen uit het Energieakkoord voor duurzame groei en de Europese richtlijn Energy Performance of Buildings Directive (EPDB). De BENG normen zijn nog niet definitief en worden in de praktijk getest. In tabel 2 is de geldende EPC norm per functie weergegeven. In tabel 3 zijn de voorlopige BENG normen weergegeven (RVO, z.j.).

EPC-eisen vanaf 2015	EPC-waarde
Bijeenkomstfunctie	1,1
Cel functie	1
Gezondheidszorgfunctie met bed gebied	1,8
Gezondheidszorgfunctie anders dan met bed gebied	0,8
Kantoorfunctie	0,8
Logiesfunctie in logiesgebouw	1
Onderwijsfunctie	0,7
Sportfunctie	0,9
Winkelfunctie	1,7
Woningen en woongebouwen	0,4

Tabel 2 "EPC-eis vanaf 2015" (RVO, z.j.)

Gebouwfunctie	Energiebehoefte kWh/m2 jaar	Primair fossiel energiegebruik kWh/m2 jaar	Aandeel hernieuwbare energie %
Woningen en woongebouwen	25	25	50
Utiliteitsgebouwen	50	25	50
Onderwijsgebouwen	50	60	50
Gezondheidszorggebouwen	65	120	50

Tabel 3 "Voorlopige BENG normen" (RVO, z.j.)

Energielabel

Het energielabel geeft aan hoe energiezuinig een woning op een bepaald tijdstip is. Het energielabel is ingevoerd via de richtlijn voor energie labels. De invoering vond plaats op 25 februari 2012 via het besluit "houdende regels betreffende de etikettering van het energieverbruik van energie gerelateerde producten". Uit het besluit zijn drie categorieën van energie gerelateerde producten voortgekomen. De categorieën zijn apparaten, auto's en woningen. Na de invoering van het energielabel voor woningen werd het energielabel in 2013 door de tweede kamer te ingewikkeld bevonden. De toepasbaarheid van het label bleek niet uitvoerbaar. Hierop werd een nieuw energielabel ontwikkelt om te voldoen aan de Europese richtlijnen (Geertsma, 2016).

Het nieuwe energielabel voor wonen is op 1 januari 2015 ingevoerd. Vijf miljoen huiseigenaren in Nederland kregen een voorlopig energielabel toegewezen. Het voorlopige energielabel is gekoppeld aan het bouwjaar van de woning. Op basis van het bouwjaar wordt een schatting gemaakt in welke mate de woning energiezuinig is. Het voorlopige energielabel dient als een stimulans voor woningeigenaren om na te denken over mogelijke duurzaamheidsmaatregelen. Het voorlopige energielabel varieert van een zuinig A tot een onzuinig G label. In tabel 4 zijn de voorlopige energie labels per bouwperiode en woningtype weergegeven (Milieu Centraal, z.j.).

Bouwperiode	t/m 1945	1946	1965	1975	1983	1988	1992	2000	2006 en later
Woningtype		1964	1974	1982	1987	1991	1999	2005	
Tussenwoning	F	E	C	C	C	C	B	A	A
Twee-onder- één-kapwoning	G	F	D	C	C	C	B	B	A
Vrijstaande woning	G	F	D	C	C	B	B	A	A

Tabel 4 "Voorlopig energielabel op basis van bouwjaar en woningtype" (RVO, 2014)

Bij verkoop of verhuur van een bestaande woning moet het voorlopige energielabel omgezet zijn in een definitief energielabel en overhandigt worden aan de nieuwe koper(s) of huurder(s). Het definitieve energielabel geeft inzicht in de huidige energiezuinigheid van de woning. De woning is beoordeeld op negen woningkenmerken om de huidige duurzaamheidssituatie van de woning vast te stellen. De negen woningkenmerken zijn het woningtype in combinatie met de bouwperiode en het woonoppervlakte, glas in de woon- en slaapruidtes, gevelisolatie, dakisolatie, vloerisolatie, verwarmingsinstallatie, aparte warmtapwatervoorziening, zonne-energie en ventilatie. Op basis van de uitkomst van de negen woningkenmerken wordt een energielabel vastgesteld en toegekend. Als de verkoper of verhuurder verzuimt in het aanleveren van een definitief energielabel bij de overdracht van de woning wordt een boete uitgedeeld die op kan lopen tot € 405 (Milieu Centraal, z.j.).

Aan het energielabel is een bijlage toegevoegd. In de bijlage zijn duurzaamheidsmaatregelen om het energielabel te verbeteren en maatregelen om te besparen op de energierekening toegevoegd. De duurzaamheidsmaatregelen zijn gebaseerd op het woningtype met een gemiddeld aantal bewoners, afmetingen en energieverbruik. Door de standaardisatie van de woninggegevens zijn de maatregelen als indicatief te beschouwen en is specifiek advies per woning vereist om een woning optimaal te kunnen verduurzamen. In bijlage A “Het Energielabel” is een energielabel met bijlage toegevoegd (RVO, 2015).

Voor de invoering van het nieuwe energielabel werd in januari 2015 een energielabel bepaald op basis van de energie-index. De energie index bevat 150 kenmerken en moet opgesteld worden door een gecertificeerde energieadviseur. Op basis van de 150 kenmerken geeft de adviseur een energie-index-getal uit. Het energie-index-getal wordt vervolgens doorgerekend naar een energielabel te zien in tabel 5. Tegenwoordig wordt de energie-index nog gebruikt voor het vaststellen van de energiezuinigheid met bijbehorend puntenaantal voor het woningwaarderingssysteem (WWS). Dit systeem is van invloed op verhuurders van woning met een huurprijs onder de liberalisatiegrens. Het aantal punten in het WWS bepaald de maximale huurprijs. Daarnaast hebben corporaties en verhuurders de energie-index nodig voor het aanvragen van subsidies zoals de stimuleringsregelen energieprestatie huursektor (RVO, z.j.).

Grenswaarden Energie-Index (EI) woningen	Label
Kleiner of gelijk aan 1.20	A
1.21 - 1.40	B
1.41 - 1.80	C
1.81 - 2.10	D
2.11 - 2.40	E
2.41 - 2.70	F
Groter dan 2.70	G

Tabel 5 "Energielabel vergeleken met EI waarden" (RVO, z.j.)

Toegepast duurzaamheidsinstrument

In dit onderzoek wordt het energielabel als relevant duurzaamheidsinstrument beschouwd vanwege de toepasbaarheid voor bestaande woningen. Het energielabel beoordeelt bestaande woningen op negen criteria welke verduurzaming mogelijk maken. Aan de hand van de negen criteria kan een bestaande woning structureel verduurzaamd worden en het energielabel verbeterd.

3.2 Duurzaamheidsmaatregelen

In de paragraaf duurzaamheidsmaatregelen worden duurzaamheidsmaatregelen om bestaande woningen aan de hand van het energielabel te verduurzamen in kaart gebracht. De duurzaamheidsmaatregelen worden opgesplitst in energiebesparende maatregelen en energieopwekkende maatregelen. In paragraaf 3.2.1 wordt beschreven welke energiebesparende maatregelen mogelijk zijn in een bestaande grondgebonden woning. In paragraaf 3.2.2 wordt beschreven welke energieopwekkende maatregelen mogelijk zijn in een bestaande grondgebonden woning. In tabel 6 is een overzicht gegeven van de mogelijke energiebesparende en energieopwekkende maatregelen aan de hand van het energielabel (RVO, 2015).

Energiebesparende maatregelen	Energieopwekkende maatregelen
Vloerisolatie	Verwarmingsinstallatie
Dakisolatie	Zonnepanelen
Gevelisolatie	Zonneboiler
Glasisolatie	
Ventilatie	

Tabel 6 "Overzicht energiebesparende en opwekkende maatregelen" (Eigen bewerking, 2018)

De energiebesparende en energieopwekkende maatregelen zijn bepaald op basis van de selectiecriteria gehanteerd in het energielabel. De selectiecriteria zijn weergegeven in bijlage A "Het energielabel". Per woningtype en duurzaamheidsmaatregel zijn de kosten, de jaarlijkse besparing en het rendement nader toegelicht in tabel 7 tot en met 18. Op basis van de gegevens kan bepaald worden of het rendabel is de maatregel uit te voeren. De kosten, jaarlijkse besparing en het rendement zijn weergegeven in bandbreedtes. De bandbreedtes worden toegepast omdat niet iedere bestaande woning een gelijksoortige situatie heeft en dus exact evenveel kosten en rendement zal maken. De bandbreedtes geven een indicatie van de minimaal en maximaal te verwachten kosten, jaarlijkse opbrengsten en rendement. De kosten, opbrengsten en rendementen per duurzaamheidsmaatregel zijn sterk afhankelijk van de huidige situatie van de woning. In bijlage B is een overzicht van de berekeningswijze en aannames van de duurzaamheidsmaatregelen weergegeven. De kosten, opbrengsten en rendementen per maatregel zijn gebaseerd op een logische volgorde van uitvoering te beginnen bij het isoleren van de bestaande woning en vervolgens het verduurzamen van de verwarmingsinstallatie en het plaatsen van zonnepanelen of een zonneboiler. In de "Quick Scan", het "Extra Onderzoek" en in hoofdstuk 4 wordt genoemde volgorde van verduurzamen gehanteerd.

3.2.1 Energiebesparende maatregelen

Het toepassen van energiebesparende maatregelen in een bestaande grondgebonden woning gebeurt door het aanbrengen of verduurzamen van isolatie en ventilatie. Het aanbrengen of verbeteren van isolatie en ventilatie heeft als gevolg dat minder warmte verloren gaat. De isolatie van woningen is op te splitsen in de vloerisolatie, dakisolatie, gevelisolatie en glasisolatie. Betere isolatie en het verduurzamen van ventilatie resulteert in een beter energielabel (Milieu Centraal, z.j.).

Het verbeteren van isolatie in bestaande woningen wordt aangemoedigd door de overheid. De overheid verleent subsidies om verduurzaming te stimuleren. Landelijk bestond de subsidie "Energie Besparing Eigen Huis" om woningeigenaren te stimuleren de eigen woning te verduurzamen. De subsidie is sinds 26 april 2017 gestopt echter bestaat de subsidie nog wel voor VvE's. De voorwaarde voor VvE's is dat minimaal twee isolerende maatregelen moeten worden uitgevoerd. De subsidie vergoed gemiddeld 20% van de kosten. In de regio Twente wordt het aanbrengen van isolatie in bestaande woningen niet gesubsidieerd (Energiesubsidiewijzer, 2018). Daarnaast is het BTW tarief van 21% over de arbeidskosten voor isolatiemaatregelen verlaagd naar 6%. Het BTW tarief van het

isolatiemateriaal is niet verlaagd en blijft 21%. Om in aanmerking te komen voor het verlaagde BTW tarief moet voldaan worden aan twee voorwaarden. Ten eerste moet het isolatiemateriaal voldoen aan de eisen uit het bouwbesluit en ten twee moet de woning minimaal twee jaar oud zijn (Greenhome, 2018).

Vloerisolatie

Vloerisolatie zorgt dat warmte niet verloren gaat onder de woning. Vloerisolatie is op verschillende manier aan te brengen. De manier van isoleren wordt bepaald op basis van de aanwezigheid en diepte van de kruipruimte. Indien de woning voorzien is van een kruipruimte van minimaal 35 centimeter diep is isolatie aan de onderkant van de vloer mogelijk. Is de kruipruimte minder diep dan 35 centimeter is bodemisolatie een geschikte optie. Voordelen van het isoleren van de vloer zijn een afname van de stookkosten, toename van het wooncomfort en vochtreductie (Greenhome, 2018).

Vloerisolatie wordt aan de onderkant van de vloer bevestigd. Bij het isoleren van een vloer met vloerverwarming wordt gestreefd naar een isolatiewaarde (RC-waarde) van 5. Een vloer zonder vloerverwarming volstaat met een isolatiewaarde van 3,5. Het isoleren van de vloer kost tussen de € 30,- en € 40,- per vierkante meter. De kosten zijn inclusief installatie en BTW. In tabel 7 is een kosten- en opbrengstenoverzicht voor vloerisolatie weergegeven (Greenhome, 2018).

Type woning	Vloeroppervlakte	Prijs vloerisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	52 m ²	€ 1.500,- - € 2.200,-	€ 100,- - € 200,-	4,5% - 5,5%
Twee-onder-één-kapwoning	65 m ²	€ 1.900,- - € 2.500,-	€ 200,- - € 300,-	5,5% - 6,5%
Vrijstaande woning	98 m ²	€ 2.800,- - € 3.600,-	€ 300,- - € 400,-	5,5% - 6,5%

Tabel 7 "Kosten en opbrengsten vloerisolatie" (Greenhome, 2018)

Bodemisolatie wordt op de bodem van de kruipruimte gelegd. Bodemisolatie isoleert minder dan vloerisolatie en wordt toegepast wanneer vloerisolatie geen mogelijkheid is. Het isoleren van de bodem kost tussen de € 25,- en € 35,- per vierkante meter. De kosten zijn inclusief installatie en BTW. In tabel 8 is een kosten- en opbrengstenoverzicht voor bodemisolatie weergegeven (Greenhome, 2018).

Type woning	Vloeroppervlakte	Prijs bodemisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	52 m ²	€ 900,- - € 1.400,-	€ 70,- - € 110,-	4,5% - 5,5%
Twee-onder-één-kapwoning	65 m ²	€ 1.300,- - € 1.800,-	€ 130,- - € 170,-	5,0% - 6,0%
Vrijstaande woning	98 m ²	€ 2.000,- - € 2.600,-	€ 230,- - € 270,-	5,0% - 6,0%

Tabel 8 "Kosten en opbrengsten bodemisolatie" (Greenhome, 2018)

Dakisolatie

Een niet geïsoleerd dak zorgt voor 20% tot 35% warmteverlies in een woning. Door het aanbrengen van dakisolatie kan warmteverlies worden tegengegaan. Dakisolatie is op verschillende manieren aan te brengen. Dakisolatie kan worden aangebracht aan de binnen- en buitenzijde van de kapconstructie. Daarnaast kan de zoldervloer worden geïsoleerd als de zolder niet dient als verblijfsruimte (Milieu Centraal, z.j.).

Een hellend dak aan de binnenzijde isoleren betekent dat de dakbedekking niet verwijderd hoeft te worden. Hellende daken bestaan uit een keper- of spantenstructuur. Dit zijn houten balken die de kap ondersteunen. Tussen de houten balken wordt het isolatiemateriaal geplaatst. Glaswol is het meest gebruikte isolatiemateriaal vanwege de goede bewerkelijkheid. Het isolatiemateriaal wordt afgewerkt met gips- of kunststofplaten (Dakisolatie-advies.nl, z.j.).

Het isoleren van het dak aan de binnenzijde kost tussen de € 40,- en € 65,- per vierkante meter. In tabel 9 is een kosten- en opbrengstenoverzicht voor dakisolatie aan de binnenzijde weergegeven (GreenHome, 2017).

Type woning	Dakoppervlakte	Prijs dakisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	60 m ²	€ 2.400,- - € 3.900,-	€ 160,- - € 360,-	6,0% - 9,2%
Twee-onder-één-kapwoning	75 m ²	€ 3.000,- - € 5.000,-	€ 200,- - € 450,-	6,5% - 9,0%
Vrijstaande woning	125 m ²	€ 5.000,- - € 8.000,-	€ 335,- - € 750,-	6,0% - 9,6%

Tabel 9 "Kosten en opbrengsten dakisolatie binnenzijde" (GreenHome, 2017)

Een hellend dak aan de buitenzijde isoleren levert de hoogste isolatiewaarde op. Doordat het isolatiemateriaal niet onderbroken wordt door balken van de dakconstructie wordt de isolatiewaarde verhoogd. Het aangebrachte isolatiemateriaal zorgt voor een verhoogd dak en een nieuwe aansluiting met de dakgoot is vereist om het hoogteverschil te corrigeren. Daarnaast kan het dak worden na geïsoleerd door het aanbrengen van purschuim, vlokken van glaswol, steenwol of EPS thermoparels. Deze vorm van dakisolatie wordt voornamelijk gebruikt wanneer andere vormen van isolatie niet mogelijk zijn. Het isoleren van de buitenzijde wordt voornamelijk uitgevoerd tijdens grootschalige renovaties (Milieu Centraal, z.j.).

Het isoleren van het dak aan de buitenzijde kost tussen de € 80,- en € 120,- per vierkante meter. In tabel 10 is een kosten- en opbrengsten overzicht voor dakisolatie aan de buitenzijde weergegeven (GreenHome, 2017).

Type woning	Dakoppervlakte	Prijs dakisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	60 m ²	€ 4.800,- - € 7.200,-	€ 200,- - € 450,-	2,0% - 5,0%
Twee-onder-één-kapwoning	75 m ²	€ 7.000,- - € 12.000,-	€ 250,- - € 550,-	1,5% - 2,5%
Vrijstaande woning	125 m ²	€ 10.000,- - € 15.000,-	€ 350,- - € 650,-	1,0% - 2,0%

Tabel 10 "Kosten en opbrengsten dakisolatie buitenzijde" (GreenHome, 2017)

Een plat dak aan de binnenzijde isoleren kan door het aanbrengen van isolatiemateriaal tussen de balklaag of tegen het beton. Isolatie aan de binnenzijde verhoogt het risico op vocht in de

dakconstructie en wordt doorgaans afgeraden. Een plat dak aan de buitenzijde isoleren wordt gerealiseerd door het aanbrengen van isolatieplaten afgewerkt met waterdichtmateriaal. Het isoleren van een plat dak aan de buitenzijde is de meest toegepaste methode (Milieu Centraal, z.j.).

Het isoleren van een plat dak kost tussen de € 100,- en € 140,- per vierkante meter. In tabel 11 is een kosten- en opbrengsten overzicht voor dakisolatie van een plat dak weergegeven (GreenHome, 2018).

Type woning	Dakoppervlakte	Prijs dakisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	50 m ²	€ 3.000,- - € 5.000,-	€ 210,- - € 460,-	4,0% - 6,0%
Twee-onder-één-kapwoning	60 m ²	€ 5.000,- - € 7.000,-	€ 250,- - € 550,-	3,0% - 5,0%
Vrijstaande woning	90 m ²	€ 7.000,- - € 9.000,-	€ 375,- - € 625,-	2,0% - 4,0%

Tabel 11 "Kosten en opbrengsten dakisolatie plat dak" (GreenHome, 2018)

Om de zoldervloer te isoleren moet aan twee voorwaarden worden voldaan. De zolder wordt niet als woon-, werk- of slaapruijnte gebruikt en de zolder kan worden afgesloten met een luik of deur. Wanneer voldaan wordt aan de twee voorwaarden is het waardevol om de zoldervloer te isoleren. Isolatie van de zoldervloer staat gelijk aan het isoleren van een hellend dak wanneer voldaan wordt aan de voorwaarden. Echter kost het isoleren van de zoldervloer minder isolatiemateriaal en is eenvoudiger te realiseren. De zoldervloer wordt voornamelijk geïsoleerd met beloopbare isolatieplaten (Milieu Centraal, z.j.).

Het isoleren van de zoldervloer kost tussen de € 25,- en € 40,- per vierkante meter. In tabel 12 is een kosten- en opbrengsten overzicht voor zoldervloerisolatie weergegeven (GreenHome, 2017).

Type woning	Zolderoppervlakte	Prijs zolderisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	40 m ²	€ 1.000,- - € 1.600,-	€ 160,- - € 360,-	8,5% - 10,5%
Twee-onder-één-kapwoning	50 m ²	€ 1.250,- - € 2.000,-	€ 200,- - € 450,-	7,5% - 9,5%
Vrijstaande woning	80 m ²	€ 2.000,- - € 3.200,-	€ 320,- - € 720,-	6,5% - 8,5%

Tabel 12 "Kosten en opbrengsten zoldervloerisolatie" (GreenHome, 2017)

Gevelisolatie

Gevelisolatie zorgt dat de warmte gelijkmatiger verdeeld is in de woning en minder warmte via de muren de woning verlaat. Gevelisolatie kan op drie manieren worden toegepast, te noemen spouwmuurisolatie, binnenmuurisolatie en buitenmuurisolatie (Milieu Centraal, z.j.).

Een spouw is de ruimte tussen de binnen- en buitenmuur van een woning. Een spouw is tussen de vier en zes centimeter breed. Via gaten in de voegen wordt het isolatiemateriaal de spouw in gespoten. De isolatiewaarde van een spouw is vooral afhankelijk van de breedte van de spouw en minder van het gebruikte isolatiemateriaal. Vrijwel alle woningen gebouwd na 1920 beschikken over een spouw. De woningen gebouwd na 1975 zijn vaak al voorzien van spouwmuurisolatie (Milieu Centraal, z.j.).

Het isoleren van de spouwmuur kost tussen de € 14,- en € 27,- per vierkante meter. In tabel 13 is een kosten- en opbrengsten overzicht voor spouwmuurisolatie weergegeven (GreenHome, 2018).

Type woning	geveloppervlakte	Prijs gevelisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	44 m ²	€ 700,- - € 900,-	€ 150,- - € 200,-	9,0% - 10,0%
Twee-onder-één- kapwoning	100 m ²	€ 1.200,- - € 1.400,-	€ 250,- - € 350,-	9,0% - 10,0%
Vrijstaande woning	149 m ²	€ 1.800,- - € 2.400,-	€ 350,- - € 450,-	7,5% - 9,0%

Tabel 13 "Kosten en opbrengsten spouwmuurisolatie" (GreenHome, 2018)

Binnenmuurisolatie is een optie wanneer de woning niet beschikt over een spouw en de buitengevel niet aangepast mag worden omdat het bijvoorbeeld een monumentaal pand betreft. Het nadeel van binnenmuurisolatie is dat het aantal vierkante meters woonoppervlak wordt verkleint. Binnenmuurisolatie kan op drie manieren worden gerealiseerd. De drie manieren zijn, isolatiemateriaal, warmte reflecterende folie en kant-en-klaar panelen (Milieu Centraal, z.j.). Het isolatiemateriaal wordt tussen een voorzetwand en de niet geïsoleerde buitenwand geplaatst. Door middel van een raamwerk van houten latten of metal studs wordt het materiaal op zijn plek gehouden. Tussen de voorzetwand en het isolatiemateriaal wordt een luchtsouw gecreëerd voor extra isolatie. Het isolatiemateriaal kan worden vervangen door warmte reflecterend folie met luchtsouw van 2 centimeter tussen elke laag folie of kant-en-klaar panelen van hardschuim met geïntegreerde gipsplatafwerking (Milieu Centraal, z.j.).

Het isoleren van de binnenmuur kost tussen de € 80,- en € 120,- per vierkante meter. In tabel 14 is een kosten- en opbrengsten overzicht voor binnenmuurisolatie weergegeven (GreenHome, 2018).

Type woning	geveloppervlakte	Prijs gevelisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	44 m ²	€ 4.200,- - € 4.800,-	€ 200,- - € 300,-	3,0% - 4,0%
Twee-onder-één- kapwoning	100 m ²	€ 9.500,- - € 11.000,-	€ 300,- - € 400,-	1,5% - 2,0%
Vrijstaande woning	149 m ²	€ 14.000,- - € 16.500,-	€ 400,- - € 500,-	0,5% - 1,0%

Tabel 14 "Kosten en opbrengsten binnenmuurisolatie" (GreenHome, 2018)

Buitenmuurisolatie is een optie wanneer de woning niet beschikt over een spouwmuur of wanneer de buitengevel toe is aan renovatie. Het aanbrengen van buitenmuurisolatie zorgt dat de woning gemiddeld 16 centimeter breder wordt. Buitenisolatie wordt vaak uitgevoerd met hard plaatmateriaal zoals EPS, PUR of resol platen. Het isolatiemateriaal wordt tegen de bestaande buitenmuur geplaatst en kan worden afgewerkt met steen strips, stucwerk, hout, zonnecellen, tegels, baksteen of gevelplaten (Milieu Centraal, z.j.).

Het isoleren van de buitenmuur kost tussen de € 95,- en € 220,- per vierkante meter. In tabel 15 is een kosten- en opbrengsten overzicht voor buitenmuurisolatie weergegeven (GreenHome, 2018).

Type woning	geveloppervlakte	Prijs gevelisolatie	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	44 m ²	€ 9.000,- - € 10.000,-	€ 250,- - € 350,-	1,0% - 4,5%
Twee-onder-één- kapwoning	100 m ²	€ 20.000,- - € 22.000,-	€ 400,- - € 500,-	0,5% - 2,5%
Vrijstaande woning	149 m ²	€ 28.000,- - € 33.000,-	€ 450,- - € 550,-	0,5% - 1,5%

Tabel 15 "Kosten en opbrengsten buitenmuurisolatie" (GreenHome, 2018)

Glasisolatie

Glasisolatie in de verblijf- en slaapruidtes zorgt voor warmtebesparing, minder omgevingsgeluid, minder tocht en kou en geen condens aan de binnenkant van de ramen. Glasisolatie is toe te passen door het plaatsten van beter isolerend glas ten opzichte van het huidige glas en het vervangen van de kozijnen (GreenHome, 2016).

In een woonhuis wordt onderscheid gemaakt tussen beglazing in leefruimtes en beglazing in slaapruidtes. Tot slaapruidtes worden alle slaapkamers met beglazing gerekend. De overige ruimtes met beglazing worden tot leefruimtes gerekend. De leefruimtes worden vaker verwarmd dan slaapruidtes en leveren meer warmtebesparing op wanneer goed geïsoleerd (RVO, 2014).

Voor isolerend glas is onderscheid te maken in een aantal soorten. In tabel 16 is een overzicht van mogelijke glassoorten met de besparing kubieke meter (m³) gas per vierkante meter glas weergegeven. De keuze voor beglazing is afhankelijk van het huidig soort glas en kozijn. Wanneer mogelijk is triple glas de beste optie. Echter heeft triple glas drie isolatielagen en is zwaarder dan HR glas met twee isolatielagen. Bestaande kozijnen moeten in staat zijn het gewicht van triple glas te dragen. Indien de kozijnen het triple glas niet kunnen dragen is het noodzakelijk de kozijnen te vervangen of te kiezen voor minder isolerende beglazing zoals HR++ glas (GreenHome, 2016).

Verschillende glassoorten	Gasbesparing per m ² ten opzichte van enkel glas
Triple glas (nieuw kozijn)	30 m ³
Triple glas (bestaand kozijn)	25 m ³
HR++ glas	23 m ³
HR+ glas	21 m ³
HR glas	16 m ³
Dubbel glas	13,5 m ³
Enkel glas	-

Tabel 16 "Besparing m³ gas per m² glassoort" (Verbouwkosten, z.j.)

Als kozijnen toe zijn aan vervanging is het rendabel kozijnen te kiezen die geschikt zijn voor triple glas. Zijn de kozijnen nog in goede staat en moet het glas worden vervangen is HR++ glas een alternatief. De isolatiewaarde van HR++ glas verschilt 2 m³ gasbesparing per jaar ten opzichte van triple glas. Voor woningen met enkele beglazing is het altijd voordelig om beter isolerend glas te plaatsen. Ongeacht of de kozijnen en de beglazing nog in goede staat zijn. In tabel 17 zijn de kosten, jaarlijkse besparing en het rendement van HR++ en triple glas voor de leef- en slaapruidtes weergegeven. Bij de berekening van de besparing het rendement van beide glassoorten is gerekend ten opzichte van enkel glas (GreenHome, 2016).

Leefruimten	M ²	Prijs HR++		Prijs triple	
Woningtype		Min	Max	Min	Max
Tussenwoning	12 m ²	€ 1.488	€ 1.644	€ 1.984	€ 2.192
Twee-onder-één-kapwoning	13 m ²	€ 1.667	€ 1.843	€ 2.223	€ 2.457
Vrijstaande woning	22 m ²	€ 2.847	€ 3.147	€ 3.796	€ 4.196

Slaapruimten	M ²	Prijs HR++		Prijs triple	
Woningtype		Min	Max	Min	Max
Tussenwoning	9 m ²	€ 1.206	€ 1.332	€ 1.607	€ 1.777
Twee-onder-één-kapwoning	10 m ²	€ 1.308	€ 1.446	€ 1.744	€ 1.928
Vrijstaande woning	19 m ²	€ 2.488	€ 2.750	€ 3.317	€ 3.667

Besparing HR++ p.j.		Besparing triple p.j.		Rendement HR++ glas		Rendement triple glas	
Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
€ 200	€ 250	€ 260	€ 320	8%	9%	8,3%	8,9%
€ 290	€ 400	€ 360	€ 390	6,6%	8,1%	6%	6,4%
€ 380	€ 500	€ 490	€ 500	5,8%	7,1%	5,5%	5,7%

Tabel 17 "Kosten, opbrengsten en rendementen isolerend glas" (Verbouwkosten, z.j.)

Ventilatie

Ventilatie zorgt voor continue verversing van de binnen lucht. Schone binnen lucht verbeterd het wooncomfort en gaat schimmel- en vochtvorming tegen. Ventilatie bestaat in drie verschillende vormen, te noemen natuurlijke ventilatie, mechanische afzuiging en balansventilatie met een warmte terugwininstallatie (WTW). In twee derde van de in Nederland gelegen bestaande woningen is natuurlijke ventilatie van toepassing. Natuurlijke ventilatie houdt in dat geen gebruik gemaakt wordt van mechanische luchttoevoer of afzuiging. De aanvoer van lucht gaat via roosters in kozijnen of gevels van de woon- en slaapkamers. Als de woning goed geïsoleerd is kan natuurlijke ventilatie niet meer volstaan om de leefomgeving gezond te houden en moet mechanische afzuiging of balansventilatie worden toegepast (Milieu Centraal, z.j.).

Mechanische afzuiging maakt in tegenstelling tot natuurlijke ventilatie gebruik van mechanische afvoer van vuile lucht. De mechanische afvoer van vuile lucht zorgt dat de lucht in de woning constant ververst wordt. De verse lucht komt net als bij natuurlijke ventilatie via roosters in kozijnen of gevels de woning binnen. De ventilatie-unit zuigt vuile lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. Via een regelknop wordt bepaald hoeveel m³ lucht wordt afgevoerd door het afzuigingssysteem (Milieu Centraal, z.j.).

Balansventilatie maakt gebruik van mechanische luchtafvoer en mechanische luchtaanvoer. Door het aanvoeren van verse lucht en afvoeren van vuile lucht wordt de lucht in de woning de balans gehouden. Verse lucht wordt aangevoerd in de woon- en slaapkamers en de vuile lucht wordt afgezogen in de keuken, badkamer en toilet. Balansventilatie komt voor in twee vormen, te noemen centrale balansventilatie en lokale balansventilatie. Bij centrale balansventilatie wordt de aan- en afvoer via één centraal punt in de woning geregeld. Bij lokale balansventilatie wordt de lucht aan- en afvoer geregeld per ruimte en is per ruimte een ventilatie-unit aan de gevel gemonteerd (Milieu Centraal, z.j.).

Bij balansventilatie is het mogelijk een WTW installatie in het ventilatiesysteem te plaatsen. Door een WTW installatie wordt energie bespaard bij het ventileren van de woning. De koude buitenlucht gaat door een WTW-filter waar stof uit de lucht wordt gefilterd. De warme vervuilde lucht wordt door hetzelfde ventilatiesysteem afgevoerd. De warme vervuilde lucht en koude buitenlucht komen in de WTW installatie samen. De vervuilde warme lucht geeft de warmte door aan de koude buitenlucht via de WTW installatie. Doordat de warmte deels wordt doorgegeven hoeft de buitenlucht minder verwarmd te worden en kan op stookkosten worden bespaard (Weijer, 2014).

Voor een bestaande woning is het rendabel een mechanische ventilatie box op tijd te laten vervangen. In tabel 18 is een kosten- en opbrengsten overzicht voor het vervangen van een mechanische ventilatie box weergegeven. Mechanische afzuiging of balansventilatie met een WTW installatie moeten tijdens de bouw de woning aangebracht zijn en worden niet beschouwd als een manier om de bestaande woning te verduurzamen (Vereniging Eigen Huis, 2018)

Prijs vervangen ventilatie box	Jaarlijkse gas / elektra besparing	Jaarlijkse besparing
€ 280,- - € 310,-	240 kWh – 330 kWh	€ 50,- - € 70,-

Tabel 18 "Kosten en opbrengsten ventilatie" (Energiewacht, 2018)

3.2.2 Energieopwekkende maatregelen

Het toepassen van energieopwekkende maatregelen in een bestaande woning gebeurt door het plaatsen van een efficiëntere warmtebron, zonnepanelen of een zonneboiler. Het aanbrengen van energieopwekkende maatregelen heeft als gevolg dat de woning deels of in zijn geheel in staat is te voorzien in haar eigen energiebehoefte. De effectiviteit van energieopwekkende maatregelen wordt verbeterd wanneer de woning over een hoge isolatiewaarde beschikt (Milieu Centraal, z.j.).

Verwarmingsinstallatie

De meeste voorkomende verwarmingsinstallatie in bestaande woningen is de 'Centrale Verwarming'. De centrale verwarming (Cv) wekt warmte op door het stoken van gas op een centraal punt in een Cv ketel of Hoog Rendement ketel (Hr). De warmte wordt via een buizensysteem en radiatoren of vloerverwarming verspreidt in de woning. De kosten voor de aanschaf en installatie van een Hr-ketel bedraagt gemiddeld € 3.000,- inclusief installatiekosten (GreenHome, 2017). Naast de Cv is een warmtepomp een alternatief voor een op gas gestookte ketel. Een warmtepomp heeft een gesloten systeem gevuld met koudemiddel. De vloeistof heeft een laag verdampingspunt en transporteert de warmte. Het koudemiddel stroomt door de verdamper waar de warmte verdampt tot gas. Daarna wordt in de compressor druk opgebouwd om de temperatuur van het gas te laten toenemen. Het opgewarmde gas condenseert en geeft zijn warmte af aan de Cv-installatie. Het koudemiddel stroomt via het expansieventiel terug naar de verdamper, waarna het proces opnieuw start. In bijlage C "Werking warmtepomp" is de werking van verschillende soorten warmtepompen schematisch weergegeven. Grofweg zijn 5 verschillende type warmtepompen te onderscheiden (Nefit, 2018).

Het energetisch rendement van een warmtepomp wordt uitgedrukt in een SCOP waarde. Een SCOP staat voor Seasonal Coëfficiënt of Performance en geeft aan hoeveel kW warmte wordt gegenereerd uit één kWh elektriciteit. Het rendement is afhankelijk van een aantal factoren zoals het gebruik van het elektrisch verwarmingselement, de buiten temperatuur en de temperatuur van het afgiftesysteem. Een SCOP van 4 wil zeggen dat één geïnvesteerde kWh 4 kW warmte oplevert (GreenHome, 2017).

Warmtepompen komen in aanmerking voor subsidie. De 'Investeringsubsidie Duurzame Energie' simuleert het gebruik van warmtepompen en verleent subsidies onder een aantal voorwaarden.

- De warmtepomp is onderdeel van een verwarmingstoestel.
- Het betreft geen Lucht/lucht warmtepomp.
- Het ruimteverwarmingstoestel heeft een vermogen van ten hoogste 70 kW.
- Het verwarmingstoestel is voorzien van een etiket en een productkaart en technische documentatie
- De warmtepomp wordt geïnstalleerd door een installateur
- De warmtepompen hebben recht op een gemiddelde subsidie van € 1.000,- tot € 2.500,-.

Per type warmtepomp verschilt het subsidiebedrag. De apparatenlijst ISDE warmtepompen biedt een overzicht van alle indicatieve subsidie bedragen voor ieder type warmtepomp (RVO, 2018).

Een lucht/lucht warmtepomp wint warmte uit de buitenlucht om de woning te verwarmen. Via het buitendeel wordt de warmte uit de buitenlucht gehaald en overgedragen aan het koudemiddel. Het binnen deel van de warmtepomp haalt de warmte uit het koudemiddel en verwarmt de binnen lucht. Via deze manier van verwarmen zijn radiatoren overbodig. De warmte wordt via plafond- en wandunits verspreid in de ruimte. De lucht/lucht warmtepomp is in staat ook bij lage temperaturen warmte uit de lucht te halen. De lucht bevat bij temperaturen rond het vriespunt nog energie om de woning te verwarmen. Een lucht/lucht warmtepomp is niet in staat een gehele woning verwarmen. Voor verwarming van de gehele woning is een extra verwarmingssysteem zoals een Hr-ketel nodig. De kostprijs van een lucht/lucht warmtepomp bedraagt € 4.000,- tot € 7.000,-. Omdat een lucht/lucht warmtepomp niet in staat is een gehele bestaande woning te verwarmen wordt dit type niet meegenomen in het rekenmodel. De werking van de lucht/lucht warmtepomp is weergegeven in bijlage C (Warmtepompplein, z.j.).

Een lucht/water warmtepomp wordt, wanneer mogelijk, aangesloten op de bestaande verwarmingstoestellen en wint warmte uit de omgevingslucht, buitenlucht of ventilatielucht en draagt de warmte over aan het koudemiddel. Het binnen deel van de warmtepomp draagt de warmte van het koudemiddel over aan het afgiftesysteem zoals radiatoren of vloerverwarming en het warmtapwatersysteem in de woning. Een lucht/water warmtepomp behaalt het hoogste rendement wanneer de woning verwarmt wordt door middel van lage temperatuur verwarming. Vloerverwarming en lage temperatuur radiatoren zijn geschikt om de woning met lage temperaturen (35° - 55°) te verwarmen. In tabel 19 zijn de kosten, gasbesparing, toename in kWh en jaarlijkse besparing van een lucht/water warmtepomp weergegeven. De werking van de lucht/water warmtepomp is weergegeven in bijlage C (GreenHome, 2017).

Woningtype	Kosten	Gasbesparing	Toename kWh	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	€ 4.350,- - € 11.000,-	1.000 m ³ – 1.100 m ³	2.040 kWh – 2.250 kWh	€ 220,- - € 240,-	2,5% - 3,5%
Twee-onder- één-kapwoning	€ 4.350,- - € 11.000,-	1.180 m ³ – 1.310 m ³	2.420 kWh – 2.680 kWh	€ 260,- - € 290,-	3,0% - 4,0%
Vrijstaande woning	€ 4.350,- - € 11.000,-	1.360 m ³ – 1.500 m ³	2.780 kWh – 3.070 kWh	€ 300,- - € 330,-	3,6% - 4,6%

Tabel 19 "Kosten en opbrengstenoverzicht lucht/water warmtepomp" (Warmtepomp-weetjes, 2018)

Een bodem/water warmtepomp wint de warmte via een buizensysteem in de grond. De grondwarmte wordt geothermische warmte genoemd. De buizen kunnen horizontaal of verticaal in de bodem worden geplaatst. Afhankelijk van de hoeveelheid ruimte wordt een keuze gemaakt op welke manier de buizen geplaatst worden. De buizen zijn gevuld met antivries of gemineraliseerd kraanwater en winnen warmte uit de bodem. De lage temperatuur wordt in de warmtepomp omgezet in hogere temperaturen om het tapwater te verwarmen. De bodem/water warmtepomp wordt vooral toegepast in nieuwbouwwoningen en is in staat de woning zonder energie te koelen. In tabel 20 zijn de kosten, gasbesparing, toename in kWh en jaarlijkse besparing van een lucht/water warmtepomp weergegeven. De werking van de bodem/water warmtepomp is weergegeven in bijlage C (GreenHome, 2017).

Woningtype	Kosten	Gasbesparing	Toename kWh	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	€ 9.200,- - € 17.000,-	1.000 m ³ – 1.100 m ³	1.750 kWh – 1.940 kWh	€ 280,- - € 310,-	1,0% - 2,0%
Twee-onder- één-kapwoning	€ 9.200,- - € 17.000,-	1.180 m ³ – 1.310 m ³	2.080 kWh – 2.300 kWh	€ 330,- - € 370,-	1,5% – 2,5%
Vrijstaande woning	€ 9.200,- - € 17.000,-	1.360 m ³ – 1.500 m ³	2.390 kWh – 2.640 kWh	€ 380,- - € 420,-	2,0% - 3,0%

Tabel 20 "Kosten en opbrengstenoverzicht bodem/water warmtepomp" (Warmtepomp-weetjes, 2018)

Een water/water warmtepomp haalt warmte uit het grondwater. Via geslagen putten wordt grondwater omhoog gepompt waar warmte uit wordt gewonnen. De putten liggen op een diepte van 25 tot 150 meter diep. De diepte hangt af van de samenstelling van de bodem. Het grondwater geeft de warmte af in de verdampers van de warmtepomp en wordt weer terug de grond in gepompt. De gewonnen warmte wordt gebruikt om de woning en het tapwater te verwarmen. Het slaan van de putten is een relatief grote investering en wordt daarom vaak uitgevoerd voor meerdere woningen of grote utiliteitsgebouwen. Daarnaast is het ook mogelijk water uit een beek of sloot te pompen. Dit bespaart boorkosten echter moeten andere systemen en filters worden gehanteerd om warmte uit het water te halen. De kostprijs van een water-water warmtepomp bedraagt € 15.000,- tot € 25.000,-. Een water/water warmtepomp is niet rendabel voor één enkele bestaande woning en wordt niet meegenomen in het rekenmodel. De werking van de water/water warmtepomp is weergegeven in bijlage C (Verwarmingsinfo, 2018).

Een hybride warmtepomp of hybride ketel is een combinatie van een Hr-ketel en een lucht/water warmtepomp. De lucht/water warmtepomp verwarmt de woning door warmte uit de buitenlucht te halen. De Hr-ketel zorgt voor het verwarmen van tapwater en springt bij wanneer de warmtepomp niet genoeg warmte kan leveren op koude dagen. Een hybride warmtepomp kan bij een bestaande Cv-ketel geplaatst worden en in bijna iedere woning worden toegepast. Een hybride warmtepomp bespaart tot 75% van het huidige gasgebruik. In tabel 21 zijn de kosten, gasbesparing, toename in kWh en jaarlijkse besparing van een lucht/water warmtepomp weergegeven. De werking van de hybride warmtepomp is weergegeven in bijlage C (Verwarmingsinfo, 2018).

Woningtype	Kosten	Gasbesparing	Toename kWh	Jaarlijkse besparing	Rendement
Tussenwoning	€ 2.600,- - € 3.000,-	700 m ³ – 780 m ³	1.640 kWh – 1.810 kWh	€ 115,- - € 130,-	2,0% - 3,0%
Twee-onder- één-kapwoning	€ 2.600,- - € 3.000,-	840 m ³ – 930 m ³	1.950 kWh – 2.150 kWh	€ 140,- - € 150,-	2,5% - 3,5%
Vrijstaande woning	€ 2.600,- - € 3.000,-	965 m ³ – 1.060 m ³	2.235 kWh – 2.470 kWh	€ 160,- - € 175,-	3,0% – 4,0%

Tabel 21 "Kosten en opbrengsten overzicht hybride warmtepomp" (Warmtepomp-weetjes, 2018)

Om het rendement van een warmtepomp te optimaliseren wordt gebruik gemaakt van Lage Temperatuur Verwarming (LTV). Bij LTV is de temperatuur van het aanvoerwater maximaal 55 graden. Een normale installatie met radiatoren gebruikt een aanvoertemperatuur van 80 graden. LTV kan worden toegepast door het plaatsen van LT-radiatoren, Low H₂O-radiatoren of vloer-/wandverwarming. Bestaande Cv-ketels zijn ook bruikbaar voor LTV alleen is het een vereiste om de bestaande woning goed te isoleren voordat LTV wordt toegepast. Het combineren van LTV met een warmtepomp levert in een nieuwbouwwoning gemiddeld 17% besparing op ten opzichte van een Cr-ketel op gas. Voor bestaande woningen is het rendement sterk afhankelijk van de aanwezige isolatie in de woning (Milieu Centraal, z.j.).

Zonnepanelen

Zonnepanelen bestaan uit zonnecellen gemaakt van silicium. Silicium geleidt stroom als het in contact komt met zonlicht. Als zonlicht op het paneel schijnt ontstaat elektrische gelijkstroom tussen de positieve lading bovenop de cel en de negatieve lading onder. Een omvormer zet de gelijkstroom om in bruikbare wisselstroom. Zonnepanelen zijn in te delen in drie type, polykristallijne zonnepanelen, monokristallijne zonnepanelen en film zonnepanelen (Essent, z.j.).

De situering van het dak is essentieel voor het gebruik van zonnepanelen. Een dak met zonnepanelen gericht op het zuiden levert het optimale rendement. Een dak met zonnepanelen op het oosten of westen verliest 15% rendement en een dak op het noorden gemiddeld 40%. Daarnaast is de hellingsgraad van het dak van belang. Een hellingshoek tussen de 35 en 40 graden is optimaal (Milieu Centraal, z.j.). Door het toepassen van een Power Optimizer wordt de energieopbrengst van ieder paneel vergroot (Essent, z.j.).

Het bepalen van de hoeveelheid zonnepanelen is afhankelijk van een aantal factoren. Allereerst wordt gekeken naar het energiegebruik per jaar van een huishouden. Dit wordt gedeeld door de opbrengst van één zonnepaneel. Wat resulteert in het aantal zonnepanelen wat nodig is om alle benodigde stroom zelf op te wekken. Daarnaast is de grootte en de situering van het dak belangrijk. Het dak moet groot genoeg zijn om alle panelen op te plaatsen. Daarnaast moet het dak deel genoeg zon opvangen om het gewenste rendement te behalen (Essent, z.j.).

Een volledig zonnepanelensysteem bestaat uit meerdere onderdelen, waaronder de omvormer, bekabeling en de constructie om de zonnepanelen op het dak te plaatsen. Samen vormt dit de totaalprijs van zonnepanelen. De overheid komt woningeigenaren te gemoed in de aanschaf van zonnepanelen. Zo is de BTW over de aanschaf van zonnepanelen terug te vragen bij de belastingdienst. Daarnaast kan overtollig opgewekte stroom terug geleverd worden aan het stroomnet. Jaarlijks wordt achteraf de terug geleverde stroom verreken met de verbruikte stroom. In tabel 22 is een overzicht gegeven van de kosten, opbrengsten en besparing van zonnepanelen (Essent, z.j.).

Aantal panelen	Kosten excl. BTW	Opbrengst in kWh	Besparing per jaar	Rendement
4	€ 2.556,-	1.126	€ 234,-	5,15%
5	€ 2.888,-	1.408	€ 293,-	6,15%
6	€ 3.232,-	1.690	€ 351,-	6,86%
7	€ 3.527,-	1.971	€ 410,-	7,62%
8	€ 3.849,-	2.253	€ 469,-	8,18%
9	€ 4.180,-	2.534	€ 527,-	8,61%
10	€ 4.568,-	2.816	€ 586,-	8,83%
11	€ 5.044,-	3.098	€ 644,-	8,77%
12	€ 5.337,-	3.379	€ 703,-	9,17%
13	€ 5.629,-	3.661	€ 761,-	9,52%
14	€ 5.942,-	3.942	€ 820,-	9,80%
15	€ 6.309,-	4.224	€ 879,-	9,93%
16	€ 6.600,-	4.506	€ 937,-	10,20%
17	€ 7.114,-	4.787	€ 996,-	10,00%
18	€ 7.503,-	5.069	€ 1.054,-	10,05%
19	€ 7.793,-	5.350	€ 1.113,-	10,28%
20	€ 8.554,-	5.632	€ 1.171,-	9,69%
21	€ 8.863,-	5.914	€ 1.230,-	9,88%
22	€ 9.153,-	6.195	€ 1.289,-	10,08%
23	€ 9.442,-	6.477	€ 1.347,-	10,27%
24	€ 9.733,-	6.758	€ 1.406,-	10,45%
25	€ 10.026,-	7.040	€ 1.464,-	10,60%
26	€ 10.513,-	7.322	€ 1.523,-	10,49%
27	€ 10.813,-	7.603	€ 1.581,-	10,62%
28	€ 11.121,-	7.885	€ 1.640,-	10,75%
29	€ 11.409,-	8.166	€ 1.699,-	10,89%
30	€ 11.896,-	8.448	€ 1.757,-	10,77%

Tabel 22 "Kosten- en opbrengstenoverzicht zonnepanelen" (Essent, z.j.)

Zonnepanelen hebben een terugverdientijd van 6 tot 10 jaar. De terugverdientijd is afhankelijk van de hoeveelheid zonnepanelen vanwege de vaste kosten die gemaakt moeten worden voor de installatie van zonnepanelen. In tabel 22 is uit gegaan van zonnepanelen met 320 Wattpiek en een dak gesitueerd op het zuiden (Essent, z.j.).

Zonneboiler

Een zonneboiler bestaat uit een zonnecollector en een voorraadvat voor het verwarmde water. Een zonneboiler voorziet in warm tap- en douchewater. Een zonnecollector op het dak is aangesloten op een buizensysteem voorzien van koudemiddel. De verzamelde zonne-energie verwarmt het koudemiddel in het buizensysteem en transporteert de warmte naar het voorraadvat om het water op te warmen. Het voorraadvat is aangesloten op de Cv-ketel om het verwarmde water te gebruiken voor douche en kranen (Wilt, 2018).

Een vierpersoonshuishouden bespaart op jaarbasis 180 m³ gas door het gebruik van een zonneboiler. De kosten voor een zonneboiler zijn tussen de € 2.500,- en € 4.300,- inclusief installatie. Daarnaast komt de overheid de aanschaf van een zonneboiler te gemoed met een subsidie tussen de € 650,- en € 1.300,-. Een zonneboiler heeft een gemiddelde levensduur van 20 jaar. In tabel 23 is een overzicht gegeven van de kosten en opbrengsten van een zonneboiler. (Milieu Centraal, z.j.).

Aantal personen	Collector / voorraadvat	Aankoopprijs	Subsidie	Besparing gas	Besparing kosten gas
2	2 m ² / 80 liter	€ 2.500,-	€ 650,-	120 m ³	€ 60,-
4	3,5 m ² / 150 liter	€ 3.300,-	€ 1.100,-	180 m ³	€ 100,-
6	5 m ² / 220 liter	€ 4.300,-	€ 1.300,-	240 m ³	€ 140,-

Tabel 23 "Kosten en opbrengsten zonneboiler" (Milieu Centraal, z.j.)

Een zonneboiler vermindert het gasverbruik, de CO₂ uitstoot en draagt bij aan het verbeteren van het energielabel. Echter is het rendement van een zonneboiler laag. De terugverdientijd van een zonneboiler is negatief. In 30 jaar verdient een zonneboiler zich terug ten opzichte van een levensduur van 20 jaar (Milieu Centraal, z.j.).

3.3 Deelconclusie

In het hoofdstuk duurzaamheid is deelvraag 2 "hoe kunnen duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen in kaart worden gebracht?" beantwoord.

Allereerst zijn de begrippen duurzaamheid en mogelijk toepasbare duurzaamheidsinstrumenten afgebakend. Hieruit is naar voren gekomen dat het energielabel het meest bruikbare duurzaamheidsinstrument is voor het verduurzamen van bestaande woningen.

Vervolgens zijn aan de hand van het energielabel duurzaamheidsmaatregelen in kaart gebracht. De duurzaamheidsmaatregelen zijn opgedeeld in energiebesparende en energieopwekkende maatregelen. Het volledige overzicht van duurzaamheidsmaatregelen is weergegeven in tabel 6.

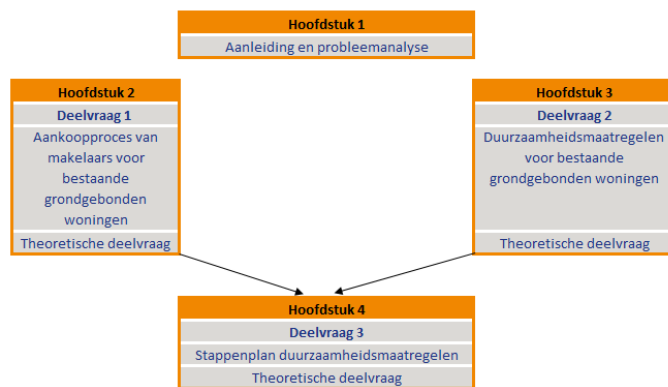
De begripsomschrijving van duurzaamheid voor bestaande woningen, de duurzaamheidsinstrumenten en uitwerking van de duurzaamheidsmaatregelen dienen samen met de informatie verkregen uit hoofdstuk 2 als theoretische basis voor het stappenplan wat wordt opgesteld in hoofdstuk 4.

Hoofdstuk 4 | Het stappenplan

In hoofdstuk 4 wordt deelvraag 3, te noemen: “welke stappen moeten worden genomen om aan de hand van het stappenplan een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen?” beantwoord. In paragraaf 4.1 wordt het theoretisch kader geschetst als basis voor het stappenplan om duurzaamheidsadvies te integreren in het aankoopproces. In paragraaf 4.2 wordt het aankoopproces inclusief de te nemen stappen om duurzaamheidsadvies aan kopers uit te brengen weergegeven en toegelicht.

4.1 Opzet stappenplan

In de paragraaf opzet stappenplan wordt het theoretisch kader geschetst als basis voor het stappenplan. In paragraaf 1.2 is het onderzoeksmodel weergegeven waarin is beschreven dat de verkregen informatie uit deelvraag 2 en 3 dient als theoretisch kader voor het stappenplan in hoofdstuk 4. De duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen uit hoofdstuk 3 worden in de vorm van een stappenplan geïntegreerd in het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar beschreven in hoofdstuk 2. In figuur 8 is de totstandkoming van het stappenplan schematisch weergegeven.



Figuur 8 "Theoretisch kader onderzoeksmodel" (Eigen bewerking, 2018)

verschillende stappen. In hoofdstuk 3 zijn de begrippen duurzaamheid en het energielabel voor bestaande grondgebonden woningen afgebakend en zijn de mogelijke duurzaamheidsmaatregelen om bestaande grondgebonden woningen te verduurzamen uitgewerkt. Per duurzaamheidsmaatregel zijn de kosten, opbrengsten en het rendement in kaart gebracht. In tabel 24 is het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met aankoopmakelaar en de mogelijke duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen weergegeven.

Het stappenplan met duurzaamheidsmaatregelen sluit het theoretische deel van het onderzoek af. De integratie van het duurzaamheidsadvies aan de hand van het stappenplan in het aankoopproces wordt uitgewerkt en nader toegelicht in paragraaf 4.2. In hoofdstuk 2 is het begrip bestaande grondgebonden woning afgebakend en naar voren gekomen dat het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar bestaat uit 8

Het aankoopproces met een aankoopmakelaar	Energiebesparende maatregelen
1. Kennismaking	Vloerisolatie
2. Selecteren van geschikte woningen	Dakisolatie
3. Begeleiden van bezichtigen	Gevelisolatie
4. Extra onderzoek	Glasisolatie
5. Onderhandelen	Ventilatie
6. Ondertekenen koopovereenkomst	Energieopwekkende maatregelen
7. Financiering	Verwarmingsinstallatie
8. Transport bij de notaris	Zonnepanelen
	Zonneboiler

Tabel 24 "Stappen aankoopproces en duurzaamheidsmaatregelen" (NVM, z.j.)

4.2 Duurzaamheidsadvies stappenplan

In de paragraaf duurzaamheidsadvies stappenplan wordt beschreven hoe het duurzaamheidsadvies in het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning met een aankoopmakelaar geplaatst wordt. Het geven van duurzaamheidsadvies gebeurt in 5 stappen. De 5 stappen zijn:

Quick Scan op basis van het bouwjaar, woningtype en aantal bewoners

- De Quick Scan is gebaseerd op het energielabel en gas- en elektriciteitskerngetallen. De Quick Scan is tijdens de aankoopstap 'het selecteren van geschikte woningen' geplaatst omdat met een gering aantal gegevens een goed beeld van de duurzaamheidssituatie kan worden geschetst.

Invullen duurzaamheidschecklist

- De duurzaamheidschecklist wordt gehanteerd door de aankoopmakelaar tijdens het bezichtigen van de bestaande grondgebonden woning. De duurzaamheidschecklist bevat gebruikelijk aanwezige duurzaamheidsmaatregelen die de aankoopmakelaar kan aanvinken wanneer aanwezig in de woning. De duurzaamheidschecklist is tijdens de aankoopstap 'begeleiden van bezichtigingen' geplaatst omdat tijdens een fysiek bezoek aan de woning de aankoopmakelaar in staat is duurzaamheidsmaatregelen te inventariseren.

Uitwerken duurzaamheidschecklist bij nadere interesse in de woning en aanbeveling mogelijke duurzaamheidsmaatregelen

- De duurzaamheidschecklist wordt uitgewerkt in het rekenmodel 'Extra Onderzoek'. Op basis van de huidige duurzaamheidssituatie van de bestaande grondgebonden woning wordt een ideale duurzaamheidssituatie geschetst en onderbouwd met de verwachte kosten, opbrengsten en rendementen. Het uitwerken van de duurzaamheidschecklist in het rekenmodel 'Extra Onderzoek' is tijdens de aankoopstap 'Extra Onderzoek' geplaatst omdat een globale schatting van de kosten, opbrengsten en het rendement nodig is om voorbereid met de verkopende partij te onderhandelen.

Offerte van professionele verduurzamingspartij op basis van de aanbevelingen gedaan door de makelaar

- Op basis van de bevindingen door de aankoopmakelaar wordt contact gelegd met een professionele verduurzamingspartij om de voorgestelde duurzaamheidsmaatregelen passend te maken voor de bestaande grondgebonden woning. Het opstellen van een offerte door een professionele verduurzamingspartij is tijdens de aankoopstap 'Ondertekenen koopovereenkomst' geplaatst. Na het tekenen van de koopovereenkomst is het zo goed als zeker dat de kopers daadwerkelijk de woning gaan kopen en de globale schatting afgegeven door de aankoopmakelaar concreter gemaakt kan worden door een professionele verduurzamingspartij.

Uitwerken offerte professionele verduurzamingspartij en uitvoeren duurzaamheidsmaatregelen

- Wanneer de bestaande grondgebonden woning is overgedragen aan de koper wordt de offerte van de professionele verduurzamingspartij concreet gemaakt en worden de gekozen duurzaamheidsmaatregelen uitgevoerd. Het uitwerken van de offerte door een professionele verduurzamingspartij is tijdens de aankoopstap 'Transport bij de notaris' geplaatst omdat de woning dan definitief op naam van de kopers staat.

In figuur 9 wordt het aankoopproces inclusief de te nemen stappen voor het geven van duurzaamheidsadvies en verduurzamen van de bestaande grondgebonden woning per stap weergegeven.



Figuur 9 "Aankoopproces bestaande woning inclusief duurzaamheidsstappen" (Eigen bewerking, 2018)

a. Quick scan op basis van het woningtype, bouwjaar en aantal bewoners

Om duurzaamheidsadvies uit te brengen aan potentiële kopers van een bestaande grondgebonden woning wordt na de kennismaking en selectie van geschikte woningen een Quick scan gemaakt van de huidige energiebesparende en energieopwekkende maatregelen. In de Quick scan wordt aan de hand van het woningtype, het bouwjaar en het aantal bewoners de huidige duurzaamheidssituatie in kaart gebracht. Potentiële kopers hebben in dit stadium van het aankoopproces nog geen nadere interesse in de woningen. Door middel van de Quick Scan wordt het de aankoopmakelaar mogelijk gemaakt via het invullen van drie kerngegevens de potentiële koper globaal te informeren over de huidige duurzaamheidssituatie van de woning. De Quick Scan is weergegeven in figuur 10.

Quick scan huidige situatie			
Woningtype	Kies een woningtype		
Bouwjaar			
Aantal persoons huishouden	Kies het aantal personen		
(Voorlopig) energielabel			
Bandbreedte	Minimaal	Maximaal	
Gasverbruik per jaar	0	0	m3
Elektriciteitsverbruik per jaar	0	0	kWh
Belastingen per maand	€ -	€ -	-
Kosten gas per maand	€ -	€ -	-
Kosten elektra per maand	€ -	€ -	-
Totale maandlasten	€ -	€ -	-

Huidige duurzaamheidsmaatregelen	
Vloer	
Huidige situatie	
Dak	
Huidige situatie	
Gevel	
Huidige situatie	
Glas in leefruimte	
Huidige situatie	
Glas in slaapruijnte	
Huidige situatie	
Ventilatie	
Huidige situatie	
Verwarming	
Huidige situatie	
Zonnepanelen	
Huidige situatie	
Zonneboiler	
Huidige situatie	

Figuur 10 "Quick scan duurzaamheidsadvies" (Eigen bewerking, 2018)

b. Invullen duurzaamheidschecklist

Tijdens het bezichtigen van de geselecteerde woningen vult de makelaar de duurzaamheidschecklist in. De checklist correspondeert met de criteria gesteld in het energielabel en bevat aspecten waar een bestaande woning op het gebied van duurzaamheid op beoordeeld wordt. De specifieke woningkenmerken zijn alleen te inventariseren tijdens fysieke bezichtiging van de woning. Tijdens het bezichtigen is de aankoopmakelaar reeds fysiek aanwezig. Om deze reden is gekozen het invullen van de duurzaamheidschecklist samen te laten vallen met deze stap in het aankoopproces. De duurzaamheidschecklist stelt de aankoopmakelaar in staat de globaal geschetste situatie uit de Quick Scan bij te stellen met woning specifieke kenmerken. De duurzaamheidschecklist is weergegeven in figuur 11.

Inventarisatieformulier duurzaamheidsmaatregelen	
Vloerisolatie	☐ Geen ☐ Bodemisolatie ☐ Vloerisolatie Anders
Kruipruimte aanwezig	☐ Ja ☐ Nee Anders
Kruipruimte > 35 cm	☐ Ja ☐ Nee Anders
Dakconstructie	☐ Hellend dak ☐ Zoldervloer ☐ Plat dak Anders
Dakisolatie	☐ Binnenkant ☐ Plat dak ☐ Buitenkant ☐ Zoldervloer Anders
Gevelisolatie	☐ Spouwmuur ☐ Buitenmuur ☐ Binnenmuur Anders
Spouwmuur	☐ Ja ☐ Nee Anders
Glas in leefruimte	☐ Dubbel glas ☐ HR++ glas ☐ HR glas ☐ Triple glas Anders
Glas in slaapruijnte	☐ Enkel glas ☐ HR glas ☐ Triple ☐ Dubbel glas ☐ HR++ glas Anders
Ventilatie	☐ Natuurlijke ventilatie ☐ Mechanisch met WTW ☐ Mechanische ventilatie Anders
Verwarming	☐ Cv-ketel voor 1998 ☐ Warmtepomp ☐ Cv-ketel na 1998 Type: Grond / Lucht / Water Anders
Afgiftesysteem	☐ Vloerverwarming ☐ Radiatoren Anders
Situering van het dak	☐ Noorden ☐ Zuiden ☐ Oosten ☐ Westen Anders
Zonnepanelen	 Bruikbaar dakoppervlak (m2) Zonnepanelen Anders
Zonneboiler	☐ Ja ☐ Nee Anders

Figuur 11 "Duurzaamheidschecklist bestaande woningen" (Eigen bewerking, 2018)

c. Uitwerken duurzaamheidschecklist bij nadere interesse in de woning en aanbeveling mogelijke duurzaamheidsmaatregelen

Bij nadere interesse in de woning wordt de duurzaamheidschecklist uitgewerkt. De globaal geschetste situatie uit de Quick Scan wordt op basis van de bevindingen tijdens de bezichtiging bijgesteld. Op basis van de exacte duurzaamheidssituatie worden door middel van het rekenmodel de meest gunstige maatregelen aanbevolen om de woning te verduurzamen. Het uitwerken van de duurzaamheidschecklist vindt plaats na het bezichtigen van de woning en voor het onderhandelen over eventuele voorwaarden en de aankoopprijs. De voorgestelde duurzaamheidsmaatregelen zijn onderbouwd met een indicatie van de kosten, opbrengsten en het rendement, weergegeven in figuur 12.

Glas in leefruimte		
Beste maatregel	Triple glas	
Verwachte eenmalige kosten	€ 1.984	€ 2.192
Verwachte jaarlijkse gas besparing	64	71
Verwachte jaarlijkse besparing	€ 42	€ 46
Verwacht jaarlijks rendement	6,00%	6,40%

Figuur 12 "Voorgestelde duurzaamheidsmaatregelen" (Eigen bewerking, 2018)

Alle voorgestelde maatregelen schetsen opgeteld een nieuwe duurzaamheidssituatie. In de nieuwe duurzaamheidssituatie worden de verwachte nieuwe maandlasten, eenmalige investering, jaarlijkse besparing en rendement ten opzichte van de investering weergegeven. De nieuwe duurzaamheidssituatie helpt bij het beslissen welke maatregelen rendabel zijn om uit te voeren. De nieuwe duurzaamheidssituatie is weergegeven in figuur 13.

Nieuwe situatie		
Totale maandlasten	€ 122	€ 124
Verwachte eenmalige kosten	€ 6.791	€ 8.499
Verwachte jaarlijkse besparing	€ 315	€ 457
Verwacht jaarlijks rendement op basis van 25 jaar	1,18%	2,42%

Figuur 13 "Nieuwe duurzaamheidssituatie" (Eigen bewerking, 2018)

d. Offerte van een professionele verduurzamingspartij op basis van de aanbevelingen gedaan door de makelaar

Na het tekenen van de koopovereenkomst wordt een offerte opgesteld door een duurzaamheidsprofessional op basis van de aanbevolen maatregelen door de makelaar. De offerte biedt een meer gespecificeerd overzicht van de voorgestelde maatregelen en kan worden uitgewerkt na transport van de woning. Voor het transport van de woning bij de notaris wordt de financiering geregeld. Door middel van de offerte kan bij de financiering van de woning rekening gehouden worden met de financiering van eventuele duurzaamheidsmaatregelen. Om deze reden is gekozen de offerte door een professionele verduurzamingspartij voor het transport van de woning bij de notaris plaats te laten vinden.

e. Uitwerken offerte professionele verduurzamingspartij en uitvoeren duurzaamheidsmaatregelen

Nadat het transport van de woning heeft plaatsgevonden bij de notaris gaan de kopers om tafel met de duurzaamheidsprofessional om de offerte verder uit te werken en te beoordelen welke duurzaamheidsmaatregelen definitief doorgevoerd gaan worden. Na transport bij de notaris staat de woning definitief op naam van de kopende partij. Om deze reden is gekozen de offerte definitief te laten maken na het transport van de woning en vervolgens de gunstige duurzaamheidsmaatregelen uit te voeren.

4.3 Deelconclusie

In het hoofdstuk het stappenplan is deelvraag 3 “welke stappen moeten worden genomen om aan de hand van het stappenplan een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen?” beantwoord.

De verkregen informatie uit hoofdstuk 1, 2 en 3 is in hoofdstuk 4 samengevoegd. Allereerst is aan de hand van de verkregen informatie uit hoofdstuk 2 bepaald waar de te nemen stappen uit het stappenplan om bestaande woningen te verduurzamen geïntegreerd moeten worden in het aankoopproces. Vervolgens is de verkregen informatie uit hoofdstuk 3 verwerkt in de stap ‘Extra Onderzoek’ om de huidige duurzaamheidssituatie van de bestaande woning in kaart te brengen en te verbeteren.

Het geïntegreerde stappenplan wordt vervolgens gebruikt om deelvraag 4 te beantwoorden. Deelvraag 4 wordt beantwoord door het stappenplan te testen in de praktijk door middel van interviews met duurzaamheidsprofessionals en aankoopmakelaars.



Hoofdstuk 5 | Toetsing in de praktijk

In hoofdstuk 5 wordt deelvraag 4, te noemen: “Op welke manier kan het stappenplan voor verduurzaming van bestaande grondgebonden woningen worden getoetst in de praktijk?” beantwoord. In paragraaf 5.1 wordt de methode van interview beschreven. In paragraaf 5.2 worden de resultaten van de interviews weer gegeven. In paragraaf 5.3 worden de interviews geanalyseerd en het definitieve stappenplan weergegeven.

5.1 Methode van interview

In de paragraaf methode van interview wordt de methode die gehanteerd is voor de interviews nader toegelicht. In paragraaf 5.1.1 is de populatie van het onderzoek beschreven. In paragraaf 5.1.2 is de samenstelling van de interviewvragen beschreven. In paragraaf 5.1.3 is de uitvoering van de interviews beschreven. De vorm van het interview wordt bepaald aan de hand van verschillende criteria. De criteria zijn, gestructureerdheid, individueel of groep, direct of indirect, de vorm en formeel of informeel (Baarda, 2012, p. 145). Voor dit onderzoek is gekozen om kwalitatief half-gestructureerde interviews te hanteren. Een half-gestructureerd interview beschikt over een vragenlijst met zowel gesloten als open vragen (Verhoeven, 2018, pp. 164-168). Door half-gestructureerde interviews af te nemen zijn de ervaringen, motieven en belevingen van de geïnterviewden zo goed mogelijk in kaart gebracht (Verhoeven, 2014, p. 155).

5.1.1 Populatie

De populatie bestaat uit alle eenheden (personen, zaken, organisaties) waarover in het onderzoek uitspraak gedaan wordt (Verhoeven, 2018, pp. 181 -182). In dit onderzoek is de populatie uit twee vakgebieden gehaald. Het eerste vakgebied is duurzaamheid. Te noemen duurzaamheidsprofessionals in Twente. Duurzaamheidsprofessionals is een brede term waaronder veel beroepen geschaard worden. In dit onderzoek wordt onderscheid gemaakt in isolatiemedewerkers, glaszetters en installateurs. Het tweede vakgebied is de makelaardij. Te noemen aankoopmakelaars in Twente. Daarnaast is een bericht op LinkedIn geplaatst met een oproep aan duurzaamheidsprofessionals in Twente. Het LinkedIn bericht heeft geen respondenten opgeleverd. In bijlage F is een lijst weergegeven met de gehele populatie.

De tijdshorizon van dit onderzoek bedraagt 20 weken en maakt het niet mogelijk de gehele doelgroep te interviewen. Om deze reden is gebruik gemaakt van een doelgerichte (purposive) steekproef om de populatie te verkleinen. Een doelgerichte steekproef selecteert respondenten op basis van bepaalde kenmerken (Verhoeven, 2018, p. 190). In dit onderzoek worden uit het vakgebied installatietechniek respondenten geselecteerd op de kenmerken ‘verduurzaming’ en ‘bestaande woningen’. Uit het vakgebied aankoopmakelaars worden respondenten geselecteerd op de kenmerken ‘aankoopmakelaar’ en ‘woningmakelaar’. Door het stellen van beide kenmerken kan worden gegarandeerd dat de respondenten over specifieke kennis beschikken om de integratie van duurzaamheidsadvies in het aankoopproces en bijbehorende duurzaamheidsmaatregelen te kunnen beoordelen.

Door beide vakgebieden evenredig voor te laten komen in de populatie hebben beide een gelijke kans om invloed uit te oefenen op de uitkomst van de interviews. Per vakgebied is gestreefd om 5 interviews af te nemen. Door het afnemen van 5 interviews per vakgebied is de omvang van de steekproef groot genoeg om de uitkomsten te kunnen analyseren en conclusies te kunnen trekken.

5.1.2 Samenstelling van interviewvragen

Voor het afnemen van de half-gestructureerde interviews wordt gebruik gemaakt van een lijst met zowel open als gesloten vragen. De volgorde van lijst met vragen is niet definitief en de respondenten hebben de mogelijkheid inbreng te leveren tijdens het interview.

De interviewvragen zijn gebaseerd op de verkregen informatie uit het theoretisch kader. De onderwerpen van de interviewvragen zijn van breed naar smal gerangschikt. Dit wil zeggen dat eerst breed op de structuur van het duurzaamheidsadvies wordt ingegaan en getrechterd wordt naar details zoals verwachte rendementen van specifieke duurzaamheidsmaatregelen. Het doel van de interviewvragen is om het stappenplan te laten aansluiten op de praktijk en de structuur van het stappenplan en de correctheid van rendementen te garanderen.

Voor beide populaties is een verschillende vragenlijst gehanteerd. De geselecteerde populatie van aankoopmakelaars krijgt een gereduceerde vorm van het interview voorgelegd wat gaat over de structuur van het stappenplan. De populatie van duurzaamheidsprofessionals krijgt het volledige interview voorgelegd wat gaat over de structuur van het stappenplan en de kosten, opbrengsten en rendementen van duurzaamheidsmaatregelen. De vragenlijst voor duurzaamheidsprofessionals is weergegeven in bijlage D en de vragenlijst voor de aankoopmakelaars is weergegeven in bijlage E.

5.1.3 Uitvoering interviews

Op voorhand is een bericht met informatie en de interviewvragen ter voorbereiding naar de respondenten gestuurd. De respondenten is de kans geboden om zich voor te kunnen bereiden op het interview en misverstanden tijdens het interview te voorkomen.

Voor aanvang van de interviews is een introductie gegeven om de respondenten het onderzoek en de verwachtingen van de interviews duidelijk te maken. Tijdens de introductie is aangegeven dat het interview zal worden opgenomen. Door middel van een spraakopname wordt de betrouwbaarheid van het interview verhoogd omdat het is terug te luisteren en geen verwarring kan ontstaan over wat tijdens het interview besproken is. Na de introductie is samen met de respondent de vragenlijst doorgelopen en ruimte gelaten voor eigen input.

5.2 Resultaten uit interview

In de paragraaf resultaten uit interview worden de resultaten van de afgenomen interviews geanalyseerd. De resultaten van de afgenomen interviews worden per vraag weergegeven. In paragraaf 5.2.1 worden de belangrijkste resultaten uit de interviews afgenomen met de duurzaamheidsprofessionals weergegeven. In paragraaf 5.2.2 worden de belangrijkste resultaten uit de interviews afgenomen met de aankoopmakelaars weergegeven.

5.2.1 Duurzaamheidsprofessionals

Vraag 1:

Wie bent u en wat zijn uw werkzaamheden?

Vraag 1 zal niet worden behandeld omdat het een persoonlijke vraag betreft.

Deel A: structuur van het stappenplan

In deel A van het interview wordt ingegaan op de structuur gehanteerd in het stappenplan. Vraag 2 is bedoelt om de huidige opvatting van de respondent te peilen. Vanaf vraag 3 wordt per duurzaamheidsstap een vraag gesteld om de inhoud en de plaatsing in het stappenplan van de duurzaamheidsstap te beoordelen.

Vraag 2:

Is het realistisch en haalbaar om kopers een indicatie van de verwachte kosten, opbrengsten en het rendement te kunnen geven in een vroeg stadium van het aankoopproces?

Alle respondenten geven aan dat het mogelijk is een indicatie van de verwachte kosten, opbrengsten en rendement te kunnen geven in een vroeg stadium van het aankoopproces. Daarnaast wordt aangegeven dat de indicatie sterk afhankelijk is van het gebruik van de bewoners en opbrengsten zoals stijging in woningwaarde lastig zijn vast te stellen.

Vraag 3:

Kan op basis van de Quick Scan met als uitgangspunten het bouwjaar, het voorlopig energielabel en het aantal bewoners in grote lijnen de huidige duurzaamheidssituatie in kaart worden gebracht?

Alle respondenten geven aan dat in grote lijnen de duurzaamheidssituatie in kaart gebracht kan worden aan de hand van de Quick Scan. Aangegeven wordt dat de Quick Scan alleen geschikt is voor een globale situatie. Daarnaast wordt aangegeven dat wanneer het huidige gas- en elektriciteitsverbruik voorhanden is het aan te raden is deze verbruiken toe te voegen aan de kerngetallen van de Quick Scan om de schatting accurater te maken.

Vraag 4:

Kan door middel van een duurzaamheidschecklist de nauwkeurige situatie van een bestaande woning tijdens een bezichtiging in kaart worden gebracht?

Alle respondenten geven aan dat door middel van een duurzaamheidschecklist de nauwkeurige situatie van een bestaande woning tijdens een bezichtiging in kaart kan worden gebracht. Echter moet voor de nauwkeurige technische situatie een duurzaamheidsprofessional de woning bezichtigen. Daarnaast wordt opgemerkt dat de duurzaamheidschecklist de goede volgorde van isoleren hanteert maar per categorie wel meerdere specifieke opties om te verduurzamen mogelijk zijn en

Vraag 5:

Levert de checklist genoeg informatie om het rekenmodel in te vullen en een kloppende schatting te kunnen geven?

Alle respondenten geven aan dat de checklist genoeg informatie levert om het rekenmodel in te vullen en een kloppende schatting te kunnen geven. Bandbreedtes en kerngetallen van het gas- en elektriciteitsverbruik bieden de uitkomst de schatting kloppend te maken. Echter wordt aangegeven dat voor een specifiekere uitwerking een duurzaamheidsprofessional benaderd moet worden.

Vraag 6:

Bevat de schatting genoeg informatie zodat door een duurzaamheidsprofessional een offerte gemaakt kan worden voor een realistische indicatie van de duurzaamheidsmaatregelen?

Op 2 na geven alle respondenten aan dat de schatting niet genoeg informatie biedt zodat door een duurzaamheidsprofessional een offerte gemaakt kan worden voor een realistische indicatie van de

duurzaamheidsmaatregelen. Een bezoek aan de woning of een gedetailleerde tekening zijn vereist voor het opstellen van een goede offerte.

Vraag 7:

Is het een goed moment om na de overdracht van de woning met een professionele partij om tafel te gaan en de offerte van de duurzaamheidsprofessional concreet te maken en uit te voeren.

Alle respondenten geven aan dat het geen goed moment is om na de overdracht van de woning met een professionele partij om tafel te gaan en de offerte van de duurzaamheidsprofessional concreet te maken en uit te voeren. Alle respondenten geven aan dat tijdens de stap Extra Onderzoek met een respondenten om tafel moet worden gegaan omdat voor het tekenen van de koopovereenkomst door de koper al wordt beslist of een woning verduurzaamd gaat worden.

Deel B: duurzaamheidsmaatregelen

In deel B van het interview wordt ingegaan op de duurzaamheidsmaatregelen opgenomen in de duurzaamheidsstappen 'Quick Scan' en 'Extra Onderzoek'. Per duurzaamheidsmaatregel wordt een vraag gesteld over de maatregel, kosten, opbrengsten en het rendement.

Vraag 8:

Is de verdeling tussen energieopwekkende en energiebesparende maatregelen een logische verdeling?

Alle respondenten geven aan dat de verdeling tussen energieopwekkende en energiebesparende maatregelen een logische verdeling is. Daarnaast wordt aangegeven dat het kan voorkomen dat een woning 1 specifieke maatregel toepast wanneer de investeringsmogelijkheden beperkt zijn.

Vraag 9:

Kloppen de voorgestelde maatregelen om de ondergrond te isoleren?

Op 2 na geven alle respondenten aan dat de maatregelen om de ondergrond te isoleren kloppend zijn. Daarnaast wordt toegevoegd dat tussen de begane grondvloer en vloerverwarming ook een extra isolatie laag kan worden aangebracht maar dit is specifiek om in het onderzoek mee te nemen.

- **Kloppen de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen?**

Op 3 na geven alle respondenten aan dat de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen kloppen. Daarnaast wordt toegevoegd dat het rendement per vierkante meter te isoleren oppervlak bijdraagt om de berekeningen accurater te maken.

Vraag 10:

Kloppen de voorgestelde maatregelen om het dak te isoleren?

Op 2 na geven alle respondenten aan dat de maatregelen om het dak te isoleren kloppend zijn.

- **Kloppen de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen?**

Op 3 na geven alle respondenten aan dat de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen kloppen. Daarnaast wordt toegevoegd dat dakisolatie voor een vrijstaande woning gemiddeld € 20.000,- kost.

Vraag 11:

Kloppen de voorgestelde maatregelen om de gevel te isoleren?

Op 2 na geven alle respondenten aan dat de maatregelen om de gevel te isoleren kloppend zijn.

- **Kloppen de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen?**

Op 2 na geven alle respondenten aan dat de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen kloppen. Daarnaast wordt toegevoegd dat het rendement van spouwmuurisolatie afhankelijk is van de breedte van de spouwmuur.

Vraag 12:**Kloppen de voorgestelde maatregelen om het glas in de slaap- en leefruimte te isoleren?**

Alle respondenten hebben geen opmerkingen omtrent het isoleren van het glas. 3 respondenten geven aan niet gespecialiseerd genoeg te zijn om uitspraken te doen over glisolatie in de slaap- en leefruimte.

- **Kloppen de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen?**

Op 3 na geven alle respondenten aan dat de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen kloppen.

Vraag 13:**Kloppen de voorgestelde maatregelen om de ventilatie te verduurzamen?**

Alle respondenten geven aan dat de voorgestelde maatregelen om de ventilatie te verduurzamen kloppen. Echter wordt door 3 respondenten vermeld dat het verduurzamen van de ventilatie niet altijd mogelijk is.

- **Is het rendabel een balansventilatie met WTW te plaatsen wanneer de bestaande woning in de huidige situatie nog beschikt over natuurlijke ventilatie gekeken naar het rendement?**

Alle respondenten geven aan dat het niet rendabel is een balansventilatie met WTW te plaatsen wanneer de bestaande woning in de huidige situatie nog beschikt over natuurlijke ventilatie gekeken naar het rendement. De kosten zijn hoog, het is veel werk en esthetisch verandert de woning. Echter wordt wel aangegeven wanneer de bestaande woning over een oudere mechanische ventilatie-box beschikt het rendabel is deze te vervangen.

- **Kloppen de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen?**

Eén respondenten geeft aan dat de kosten en opbrengsten niet relevant zijn omdat het niet voor de hand liggend is de ventilatie in een bestaande woning te verduurzamen. De andere respondenten geven aan dat de gestelde kosten hoger uitvallen dan geformuleerd vanwege het plaatsen van extra aanvoerkanalen. Het plaatsen van balansventilatie met een WTW kost gemiddeld € 3.000,- tot € 5.000,- en in het hogere segment kan dit oplopen tot € 6.000,- tot € 10.000,-.

Vraag 14:**Kloppen de voorgestelde maatregelen om de verwarmingsinstallatie te verbeteren?**

Alle respondenten geven aan dat de voorgestelde maatregelen om de verwarmingsinstallatie te verbeteren kloppen. Daarnaast wordt aangegeven dat een nieuwe Hr-ketel, een hybride warmtepomp en de all electric lucht/water warmtepomp de meest gangbare verduurzamingsmogelijkheden zijn voor bestaande woningen. Echter wordt aangegeven dat een hybride warmtepomp een tussenoptie is omdat naar alle waarschijnlijkheid bestaande woningen in de toekomst ook van het gas af moeten.

- **Is op dit moment een warmtepomp een reële en rendabele duurzaamheidsmaatregel of is de Hr-ketel nog steeds een goed alternatief?**

Alle respondenten geven aan dat een warmtepomp een reële en rendabele duurzaamheidsmaatregel is mits de woning goed geïsoleerd is. Wanneer de woning minder geïsoleerd is dan blijft op dit moment de Hr-ketel de beste optie om te installeren in de bestaande woning.

- **Is het financieel rendement van een warmtepomp op een duidelijke manier uit te drukken naast een COP waarde?**

Op 1 na geven alle respondenten aan dat het financieel rendement van een warmtepomp niet op een duidelijke manier is uit te drukken naast een COP waarde. Het financieel rendement van een warmtepomp is afhankelijk van variabelen als het afgiftesysteem, de opwekking, de warmtepomp en het gebruik van de bewoners. De andere respondenten gaf aan wel een berekeningswijze te hebben voor het vaststellen van het financieel rendement van een warmtepomp maar de berekeningswijze van Nefit niet vrij te mogen geven.

- **Is het rendement van een Hr-ketel op een duidelijke manier weer te geven?**

Alle respondenten geven aan dat het rendement van een Hr-ketel niet op een eenduidige manier is weer te geven. Het rendement van een Hr-ketel is ongeveer 90%. Oftewel 90% van het maximale rendement aan warmte wordt uit een m³ gas gewonnen. Het vervangen van een oude Hr-ketel levert een besparing op van € 150,- tot € 200,- per jaar afhankelijk van het type en bouwjaar van de ketel.

Vraag 15:

Kloppende de voorgestelde maatregelen omtrent zonnepanelen?

Alle respondenten geven aan dat de voorgestelde maatregelen omtrent zonnepanelen kloppen. Daarnaast wordt aangemerkt dat het belangrijk is rekening te houden met de hellingsgraad waaronder de panelen worden geplaatst. Op een hellend dat is de ideale hoek 35 graden en voor een plak dak 10 graden.

- **Kloppen de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen?**

Alle respondenten geven aan dat de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen kloppen. Daarnaast wordt aangegeven dat de salderingsregeling de toekomst zal komen te vervallen en het rendement van zonnepanelen licht kan dalen.

Vraag 16:

Kloppen de voorgestelde maatregelen omtrent een zonneboiler?

Alle respondenten geven aan dat de voorgestelde maatregelen omtrent de zonneboiler kloppen. Daarnaast wordt aangegeven dat zonneboilers in bestaande woningen nauwelijks meer toegepast worden. Een zonneboiler wordt nog geïnstalleerd in nieuwbouwwoningen om de EPC-norm te behalen.

- **Kloppen de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen?**

Op 1 na geven alle respondenten aan dat de kosten en opbrengsten van de voorgestelde maatregelen kloppen. De andere respondent geeft aan dat hij het rendement van een zonneboiler hoger had verwacht wanneer de condities optimaal zijn.

Vraag 17:

Missen stappen en / of maatregelen om bestaande woningen te verduurzamen?

Alle respondenten geven aan dat geen stappen en / of maatregelen missen om bestaande woningen te verduurzamen. Echter wordt vermeld dat het gebruik van de bewoners het rendement en effect van de duurzaamheidsmaatregelen sterk kan beïnvloeden. Daarnaast zijn de rendementen nog niet dermate concreet om aanbevelingen naar kopers te doen maar om een indicatie van de verwachte kosten, opbrengsten en het rendement te geven is het stappenplan geschikt.

Vraag 18:

Kent u nog partijen die ik kan interviewen voor mijn onderzoek?

Vraag 18 zal niet worden behandeld omdat het niet relevant voor de uitkomst van het interview is.

5.2.2 Aankoopmakelaars

Vraag 1:

Wie bent u en wat zijn uw werkzaamheden?

Vraag 1 zal niet worden behandeld omdat het een persoonlijke vraag betreft.

Vraag 2:

Is het realistisch en haalbaar om kopers een indicatie van de verwachte kosten, opbrengsten en het rendement te kunnen geven in een vroeg stadium van het aankoopproces?

Op 1 na geven alle respondenten aan dat het realistisch en haalbaar is om kopers een indicatie van de verwachte kosten, opbrengsten en het rendement te kunnen geven in een vroeg stadium van het aankoopproces. Hierbij wordt aangegeven dat het energielabel als hulpmiddel kan dienen in een vroeg stadium van het aankoopproces.

Vraag 3:

Kan op basis van een Quick Scan met als uitgangspunten het bouwjaar, woningtype en het aantal bewoners in grote lijnen de huidige duurzaamheidssituatie in kaart worden gebracht?

Alle respondenten geven aan dat op basis van een Quick Scan met als uitgangspunten het bouwjaar, woningtype en het aantal bewoners in grote lijnen de huidige duurzaamheidssituatie in kaart kan worden gebracht. Echter worden in de Quick Scan geen variabelen zoals het verbruik van de bewoners en na isolatie meegenomen. Aangegeven wordt dat de drie kerngetallen woningtype, bouwjaar en aantal bewoners genoeg informatie verschaffen om de duurzaamheidssituatie in grote lijnen te beschrijven.

Vraag 4:

Kan door middel van een duurzaamheidschecklist de nauwkeurige situatie van een bestaande woning tijdens een bezichtiging in kaart worden gebracht?

Alle respondenten geven aan dat door middel van een duurzaamheidschecklist de nauwkeurige situatie van een bestaande woning tijdens een bezichtiging in kaart kan worden gebracht. Hierbij wordt aangegeven dat de checklist niet tijdens het bezichtigen zal worden ingevuld maar na het bezichtigen. Daarnaast zijn een aantal duurzaamheidsmaatregelen niet tijdens het bezichtigen te onderzoeken zoals spouwmuurisolatie en vloerisolatie.

Vraag 5:

Levert de checklist genoeg informatie om het rekenmodel in te vullen en een kloppende schatting te kunnen geven?

Alle respondenten geven aan dat door middel van de duurzaamheidschecklist genoeg informatie geleverd wordt om het rekenmodel in te vullen en een kloppende schatting te kunnen geven. Echter wordt aangegeven dat het stappenplan eerst een aantal keer getest moet worden om dit definitief te bevestigen. De duurzaamheidschecklist levert genoeg informatie om het rekenmodel een kloppende schatting te laten berekenen maar de precieze afstemming gebeurt door de duurzaamheidsprofessionals. Door middel van de bandbreedtes is de gevoeligheid van de variabelen goed op te vangen en een kloppende schatting te geven.

Vraag 6:

Bevat de schatting genoeg informatie zodat door een duurzaamheidsprofessional een offerte gemaakt kan worden voor een realistische indicatie van de duurzaamheidsmaatregelen?

Op 1 na geven alle respondenten aan dat de schatting niet genoeg informatie bevat zodat een duurzaamheidsprofessional een offerte kan maken om een realistische indicatie te geven voor de duurzaamheidsmaatregelen. De schatting dient als goede basis maar 3 aankoopmakelaars geven aan dat de duurzaamheidsprofessional eerst de woning moet bezichtigen om een realistische indicatie te kunnen geven. Daardoor wordt de verantwoordelijkheid deels naar de duurzaamheidsprofessional verlegd.

Vraag 7:

Is het een goed moment om na de overdracht van de woning met een professionele partij om tafel te gaan en de offerte van de duurzaamheidsprofessional concreet te maken en uit te voeren?

Op 1 na geven alle respondenten aan dat het geen goed moment is om na de overdracht van de woning met een professionele partij om tafel te gaan en de offerte van de duurzaamheidsprofessional betrokken bij het verduurzamen van bestaande woningen concreet te maken en uit te voeren. Momenten die worden aangegeven zijn na het tekenen van de koopovereenkomst en tijdens het Extra Onderzoek. Het argument tegen het verplaatsen van de stap is dat het niet binnen de dienstverlening van de makelaar past. Verduurzaming kan worden overgelaten aan gespecialiseerde partijen.

Vraag 8:

Missen aankoop- en of duurzaamheidsstappen in het plan?

Alle respondenten geven aan dat in het stappenplan geen aankoop- en of duurzaamheidsstappen mist. Het stappenplan mag niet te veel tijd innemen in het aankoopproces. De aankoopmakelaar doorloopt vaak niet het gehele stappenplan maar kan in verschillende stadia door de koper worden benaderd. Daarnaast moet het stappenplan in begrijpelijke taal voor de consument worden geformuleerd.

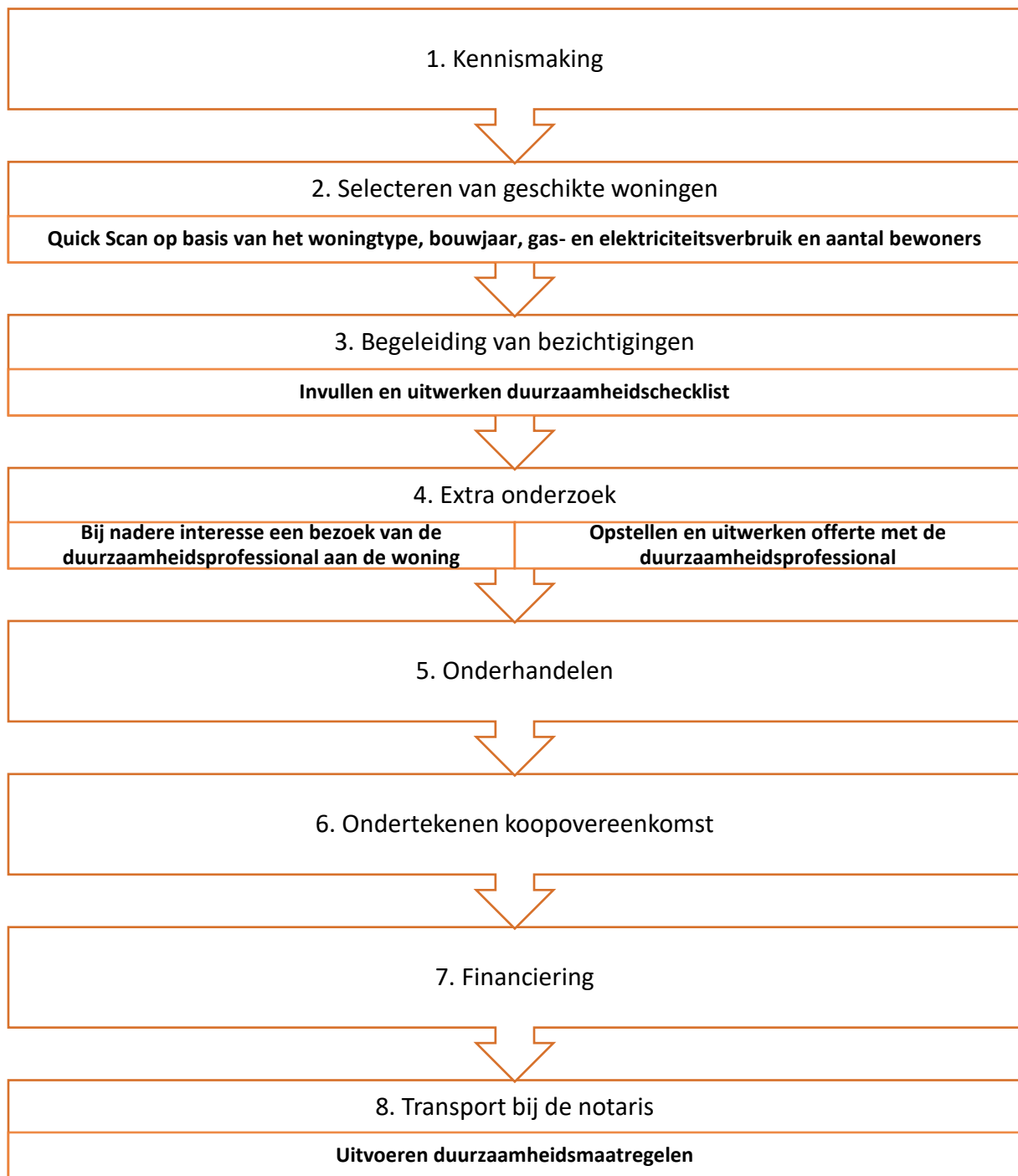


5.3 Analyse van interview

In de paragraaf analyse van interview wordt door middel van de informatie verkregen uit de paragraaf resultaten uit interview het definitieve stappenplan vastgesteld. In paragraaf 5.3.1 wordt het definitieve stappenplan weergegeven. In paragraaf 5.3.2 is de Quick Scan weergegeven. In paragraaf 5.3.3 is de Duurzaamheidschecklist weergegeven. In paragraaf 5.3.4 in het Extra Onderzoek weergegeven. Per stap worden de aanpassingen nader toegelicht.

5.3.1 Het definitieve stappenplan

In het definitieve stappenplan is bij de aankoopstap “Selecteren van geschikte woningen” de duurzaamheidsstap “Quick Scan op basis van het woningtype, bouwjaar en het aantal bewoners” aangevuld met het gas- en elektriciteitsverbruik om de schatting accurater te maken. Bij de aankoopstap “Begeleiding van bezichtigingen” is de duurzaamheidsstap “Invullen duurzaamheidschecklist” aangevuld met het uitwerken van de duurzaamheidschecklist. Bij de aankoopstap “Extra onderzoek” is de duurzaamheidsstap “Uitwerken duurzaamheidschecklist bij nadere interesse in de woning en aanbeveling mogelijke duurzaamheidsmaatregelen” vervangen door de duurzaamheidsstappen “Bij nadere interesse een bezoek van de duurzaamheidsprofessional aan de woning” en “Opstellen en uitwerken offerte met de duurzaamheidsprofessional”. Bij de aankoopstap “Ondertekenen koopovereenkomst” is de duurzaamheidsstap “Offerte van professionele verduurzamingspartij op basis van de aanbevelingen gedaan door de makelaar” verwijderd. De stap wordt nu reeds uitgevoerd bij de aankoopstap “Extra Onderzoek”. Bij de aankoopstap “Transport bij de notaris” is de duurzaamheidsstap “Uitwerken offerte professionele verduurzamingspartij en uitvoeren duurzaamheidsmaatregelen” aangepast naar “Uitvoeren duurzaamheidsmaatregelen”. Het uitwerken van de offerte vindt reeds plaats na de aankoopstap “Extra Onderzoek” om voor het tekenen van de koopovereenkomst een duidelijk beeld te schetsen van de huidige duurzaamheidssituatie en duurzaamheidsmogelijkheden.



Figuur 14 "Definitief stappenplan" (Eigen bewerking, 2019)

5.3.2 De Quick Scan

In de Quick Scan is de mogelijkheid toegevoegd handmatig het gas- en elektriciteitsverbruik van de bestaande woning in te voeren. Doordat het mogelijk is handmatig het meest recent verbruik in te kunnen voeren wordt de huidige situatie van de bestaande woning accurater in beeld gebracht. In figuur 15 is de definitieve Quick Scan weergegeven.

Quick scan			
Woningtype			
Bouwjaar			
Aantal persoons huishouden			
(Voorlopig) energielabel			
Bandbreedte	Minimaal	Maximaal	
Gasverbruik per jaar	0	0	m3
Elektriciteitsverbruik per jaar	0	0	kWh
Gasverbruik handmatig			m3
Elektriciteitsverbruik handmatig			kWh
Belastingen per maand	€ -	€ -	
Kosten gas per maand	€ -	€ -	
Kosten elektra per maand	€ -	€ -	
Totale maandlasten	€ -	€ -	

Huidige duurzaamheidsmaatregelen	
Vloer	
Huidige situatie	
Dak	
Huidige situatie	
Gevel	
Huidige situatie	
Glas in leefruimte	
Huidige situatie	
Glas in slaaprui m te	
Huidige situatie	
Ventilatie	
Huidige situatie	
Verwarming	
Huidige situatie	
Zonnepanelen	
Huidige situatie	
Zonneboiler	
Huidige situatie	

Figuur 15 "Definitieve Quick Scan" (Eigen bewerking, 2019)

5.3.3 Duurzaamheidschecklist

Inventarisatieformulier duurzaamheidsmaatregelen			
Vloerisolatie	☐ Geen ☐ Vloerisolatie Anders:	☐ Bodemisolatie	
Kruipruimte aanwezig	☐ Ja ☐ Nee Anders:	☐ > 35 cm ☐ < 35 cm	
Dakconstructie	☐ Hellend dak ☐ Plat dak Anders:	☐ Zoldervloer	
Dakisolatie	☐ Binnenkant ☐ Buitenkant Anders:	☐ Zoldervloer ☐ Geen	
Gevelisolatie	☐ Spouwmuur ☐ Binnenmuur Anders:	☐ Buitenmuur ☐ Geen	
Spouwmuur	☐ Ja ☐ Nee Anders:		
Glas in leefruimte	☐ Enkel glas ☐ Dubbel glas Anders:	☐ HR glas ☐ HR+ glas	☐ HR++ ☐ Triple
Glas in slaapruiimte	☐ Enkel glas ☐ Dubbel glas Anders:	☐ HR glas ☐ HR+ glas	☐ HR++ ☐ Triple
Ventilatie	☐ Natuurlijke ventilatie ☐ Mechanische ventilatie Anders:	☐ Balansventilatie met WTW	
Verwarming	☐ Cv-ketel ☐ Hr-ketel Anders:	☐ Warmtepomp Grond / Lucht Water / Hybride	
Afgiftesysteem	☐ Vloerverwarming ☐ Radiatoren Anders:		
Situering van het dak	☐ Noorden ☐ Oosten / Westen Anders:	☐ Zuiden	
Zonnepanelen	☐bruikbaar dakoppervlak (m2) ☐Zonnepanelen (aantal) Anders:		
Zonneboiler	☐ Ja ☐ Nee Anders:		

Figuur 16 "Definitieve duurzaamheidschecklist" (Eigen bewerking, 2019)

De definitieve duurzaamheidschecklist is weergegeven in figuur 16. In de duurzaamheidschecklist zijn de vragen 'kruipruimte aanwezig' en 'kruipruimte > 35 cm' samengevoegd. Bij 'dakisolatie' is de optie 'plat dak' verwijderd en de optie 'geen' toegevoegd. Hier is voor gekozen om verwarring en herhaling te voorkomen met de eerder gestelde vraag over de dakconstructie. Bij 'gevelisolatie' is de optie 'geen' toegevoegd. Bij 'glas in leefruimte' zijn de opties 'HR+ glas' en 'Triple' toegevoegd. Bij 'glas in slaapruiimte' is de optie 'HR+ glas' toegevoegd. Bij 'verwarming' is de optie 'hybride' toegevoegd en de opties Cv-ketel voor 1998 en Cv-ketel na 1998 veranderd naar een Cv-ketel en een Hr-ketel. Bij 'zonnepanelen' zijn de opties 'oosten' en 'westen' samengevoegd omdat beide windrichtingen hetzelfde rendement opleveren.

5.3.4 Extra onderzoek

In het rekenmodel 'Extra Onderzoek' is dakisolatie aan de buitenzijde aangepast van € 10.000,- tot € 15.000,- naar € 17.500,- tot € 22.500,-. Het aanbrengen van balansventilatie is verhoogd van € 1.700,- tot € 2.330,- naar € 3.000,- tot € 5.000,-. Bij verwarming worden alleen de all electric (lucht / water warmtepomp), nieuwe Hr-ketel, hybride warmtepomp en bodem warmtepomp meegenomen. Een Cv-ketel voor 1998 komt in de praktijk nauwelijks meer voor en wordt daarom niet meegenomen in het rekenmodel. De bodem/water warmtepomp standalone en de bodem/water warmtepomp elektrisch element zijn samengevoegd omdat beide begrippen hetzelfde product aanduiden. Een zonneboiler wordt niet als duurzaamheidsmaatregel aanbevolen omdat het rendement op een zonneboiler in de meeste gevallen negatief is. Tot slot wordt de maatregel vervangen MV-box voorgesteld wanneer de woning over mechanische afzuiging beschikt.

In bijlage H is het volledige rekenmodel weergegeven.

5.4 Deelconclusie

In het hoofdstuk toetsing aan de praktijk is deelvraag 4 “op welke manier kan het stappenplan voor verduurzaming van bestaande grondgebonden woningen worden getoetst in de praktijk?” beantwoord.

De deelvraag is beantwoord door het stappenplan uit hoofdstuk 4 via interviews met duurzaamheidsprofessionals en aankoopmakelaars in de praktijk te toetsen. In totaal zijn 5 duurzaamheidsprofessionals en 5 aankoopmakelaars geïnterviewd. In figuur 14 is het definitieve stappenplan weergegeven. In figuur 15 en 16 zijn de definitieve stappen uit het stappenplan nader toegelicht.

De resultaten van de interviews en het definitieve stappenplan dienen als input voor de beantwoording van de probleemstelling gesteld in hoofdstuk 6.

Hoofdstuk 6 | Conclusie, aanbevelingen en reflectie

In hoofdstuk 6 wordt de probleemstelling, te noemen: “hoe kunnen potentiële kopers door middel van een stappenplan voorzien worden van duurzaamheidsadvies tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen?” beantwoord. In paragraaf 6.1 wordt de conclusie gegeven ter beantwoording van de probleemstelling. In paragraaf 6.2 wordt op basis van de getrokken conclusie aanbevelingen gedaan naar de opdrachtgever, voor nader onderzoek en ter beantwoording van het externe doel. In paragraaf 6.3 wordt het onderzoeksproces geëvalueerd en vindt de methodologische verantwoording plaats.

6.1 Conclusie

In de paragraaf conclusie wordt de probleemstelling “hoe kunnen potentiële kopers door middel van een stappenplan voorzien worden van duurzaamheidsadvies tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen?” beantwoord. De probleemstelling is opgedeeld in 4 deelvragen. Aan de hand van de deelvragen zal de probleemstelling worden beantwoord.

“Hoe ziet het aankoopproces voor bestaande grondgebonden woningen door een aankoopmakelaar eruit?” Het aankoopproces voor bestaande grondgebonden woningen door een aankoopmakelaar bestaat uit 8 stappen. De stappen zijn, kennismaking, selecteren van geschikte woningen, begeleiden van bezichtigingen, extra onderzoek, onderhandelen, ondertekenen koopovereenkomst, financiering en transport bij de notaris. Daarnaast ondersteunt een aankoopmakelaar bij het zoeken en bezichtigen van woningen en onderhandelt de aankoopmakelaar over de aankoopprijs en voorwaarden van de woning.

“Hoe kunnen duurzaamheidsmaatregelen voor bestaande grondgebonden woningen in kaart worden gebracht?” De duurzaamheidsmaatregelen voor grondgebonden woningen zijn in kaart gebracht door het hanteren van het energielabel als duurzaamheidsinstrument. Aan de hand van selectiecriteria gesteld door het energielabel zijn duurzaamheidsmaatregelen in kaart gebracht om bestaande grondgebonden woningen te verduurzamen. De duurzaamheidsmaatregelen zijn gesplitst in energiebesparende en energieopwekkende maatregelen. De energiebesparende maatregelen zijn, vloerisolatie, dakisolatie, gevelisolatie, glisolatie en verduurzaming van de ventilatie. Energieopwekkende maatregelen zijn het verduurzamen van de verwarmingsinstallatie, het plaatsen van zonnepanelen en een zonneboiler.

“Welke stappen moeten worden genomen om aan de hand van het stappenplan een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen?” Op basis van het aankoopproces van een bestaande grondgebonden woning en de duurzaamheidsmaatregelen is het stappenplan gevormd. Het stappenplan is een theoretisch model waarin 5 stappen worden genomen om duurzaamheidsadvies aan potentiële kopers uit te brengen en de woning te verduurzamen. De 5 stappen om een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen zijn weergegeven in figuur 14.

“Op welke manier kan het stappenplan voor verduurzaming van bestaande grondgebonden woningen worden getoetst in de praktijk?” Het stappenplan is getest bij duurzaamheidsprofessionals en aankoopmakelaars door half gestructureerde interviews af te nemen. In totaal zijn 5 duurzaamheidsprofessionals en 5 aankoopmakelaars geïnterviewd. Uit de analyse van de interviews is naar voren gekomen dat het stappenplan deels aangepast moest worden. De stap ‘het concreet maken van de offerte opgesteld door de duurzaamheidsprofessional’ moet eerder in het stappenplan plaatsvinden. De stap is geplaatst na ‘Extra Onderzoek’. Naast het verplaatsen van de stap zijn een aantal specifieke kosten en opbrengsten voor duurzaamheidsmaatregelen aangepast.

De conclusies van de deelvragen vormen samen voor de beantwoording van de probleemstelling. De probleemstelling luidt; “hoe kunnen potentiële kopers door middel van een stappenplan voorzien worden van duurzaamheidsadvies tijdens het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen?” Het in de praktijk geteste stappenplan geïntegreerd in het aankoopproces stelt de aankoopmakelaars van Snelder Zijlstra Makelaars in staat middels 5 stappen potentiële kopers te voorzien van duurzaamheidsadvies en de woning te verduurzamen. Doordat het stappenplan is getest in de praktijk is de bruikbaarheid van het stappenplan voor Snelder Zijlstra Makelaars verhoogd. Het stappenplan is niet volledig getest in de praktijk. In de tijdsplanning van 20 weken is geen isolatiemedewerker en glaszetter bereidt gevonden het stappenplan door middel van een interview te testen. Interviews met een isolatiemedewerker en glaszetter dragen bij aan het verhogen van de betrouwbaarheid van het onderzoek.

6.2 Aanbevelingen

In de paragraaf aanbevelingen worden in paragraaf 6.2.1 aanbevelingen gedaan aan de opdrachtgever. In paragraaf 6.2.2 worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van nader onderzoek. In paragraaf 6.2.3 worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van het externe doel. De aanbevelingen komen voort uit het verrichte literatuur- en praktijkonderzoek.

6.2.1 Aanbevelingen aan de opdrachtgever

Aanbeveling: Samenwerken met duurzaamheidsprofessionals

De potentiële kopers worden middels het stappenplan voorzien van duurzaamheidsadvies door de aankoopmakelaar. De kopers zijn vrij om in te gaan op het duurzaamheidsadvies en daadwerkelijk de bestaande woning te verduurzamen. Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat duurzaamheidsprofessionals betrokken willen worden bij het verduurzamen van bestaande woningen tijdens het aan- en verkoopproces van een bestaande grondgebonden woning. Aan te bevelen is een samenwerking aan te gaan met duurzaamheidsprofessionals om een completere dienstverlening aan te bieden en de kopers extra te kunnen begeleiden tijdens de verduurzaming van bestaande grondgebonden woningen.

Aanbeveling: Rol van de aankoopmakelaar waarborgen

De aankoopmakelaar bemiddelt in de aankoop van bestaande woningen en beschikt niet over de kennis van een duurzaamheidsprofessional. Uit het literatuuronderzoek is gebleken dat de duurzaamheidskennis van een aankoopmakelaar gelimiteerd is en de potentiële koper hoogstens kan voorzien van een schatting of indicatie. Aan te bevelen is dat de aankoopmakelaar potentiële kopers aangeeft dat het duurzaamheidsadvies een schatting betreft vanwege de gelimiteerde kennis. De aankoopmakelaar kan de kopers faciliteren door een vrijblijvend gesprek met een duurzaamheidsprofessional te verzorgen om kosten, opbrengsten en rendementen van specifieke duurzaamheidsmaatregelen gedetailleerder in beeld te brengen.

Aanbeveling: Duurzaamheidskennis aankoopmakelaars

Het stappenplan biedt de aankoopmakelaar handvatten om duurzaamheidsadvies uit te brengen aan de potentiële kopers. Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat de aankoopmakelaar nog niet beschikt over voldoende duurzaamheidskennis om door middel van het stappenplan potentiële kopers van duurzaamheidsadvies te voorzien. Aan te bevelen is dat de aankoopmakelaar naast uitleg over het stappenplan uitleg en of bijscholing krijgt omtrent het verduurzamen van bestaande woningen.

Aanbeveling: Duurzaamheidsadvies integreren in het verkoopproces

Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat het verduurzamen van bestaande woning ook relevant kan zijn voor het verkoopproces van een woning. Als de vastgoedmarkt verslechterd en de verkooptijd van een bestaande woning toeneemt is aan te bevelen duurzaamheidskennis in te zetten als uitbreiding van de verkoopstrategie voor een bestaande woning. Voor bestaande woningen die nieuw in verkoop worden genomen kan een 'duurzaamheidspaspoort' worden samengesteld waarin de duurzaamheidssituatie van de bestaande woning duidelijk wordt gemaakt en mogelijke verduurzamingsmaatregelen worden voorgesteld om de verkooptijd positief te bevorderen.

6.2.2 Aanbevelingen voor nader onderzoek**Aanbeveling: Appartementen toevoegen aan het duurzaamheidsadvies**

Appartementen zijn in het onderzoek niet onderzocht omdat kosten, opbrengsten en rendementen niet betrouwbaar per appartement weer te geven zijn. Verduurzamen van appartementen gebeurt via de Vereniging van Eigenaren waarin een appartementencomplex in zijn geheel wordt aangepakt. Voor nader onderzoek is aan te bevelen appartementen mee te nemen in het onderzoek om de volledigheid en bruikbaarheid van het stappenplan te verhogen.

Aanbeveling: Duurzaamheidsmaatregelen in kosten en opbrengsten per vierkante meter weergeven

In het praktijkonderzoek is gebruik gemaakt van standaard afmetingen en oppervlaktes per woningtype. Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat kosten en opbrengsten per vierkante meter te verduurzamen oppervlak bijdragen het duurzaamheidsadvies betrouwbaarder te maken. Voor nader onderzoek is aan te bevelen de kosten en opbrengsten per vierkante meter te berekenen zodat de accuraatheid en betrouwbaarheid van het duurzaamheidsadvies kan worden vergroot.

Aanbeveling: Terughoudendheid omtrent het rendement van warmtepompen

Uit het praktijk- en literatuuronderzoek is gebleken dat het rendement van warmtepompen afhankelijk is van een groot aantal variabelen zoals de huidige isolatie, het afgiftesysteem, de opwekking en de warmtepomp zelf. Voor nader onderzoek is aan te bevelen terughoudend te zijn omtrent de opbrengsten en het rendement van warmtepompen en dit over te laten aan de duurzaamheidsprofessional betrokken bij het verduurzamen van bestaande woningen.

Aanbeveling: Onderzoek naar het gebruik van bewoners

Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat het gebruik van de bewoners één van de belangrijkste niet beïnvloedbare variabelen is tijdens het verduurzamen van een woning. Voor nader onderzoek is aan te bevelen inzichtelijk te krijgen wat voor effect het gebruik van de bewoners heeft op het uiteindelijke rendement van de duurzaamheidsmaatregelen.

Aanbeveling: Gering aantal bronnen gebruiken om de terugverdientijd te kunnen vaststellen

Uit het literatuuronderzoek is gebleken dat de terugverdientijd van duurzaamheidsmaatregelen niet is te berekenen wanneer gebruik is gemaakt van een groot aantal verschillende bronnen. Niet iedere bron hanteert gelijksoortige bandbreedtes waardoor de terugverdientijden van duurzaamheidsmaatregelen uiteen lopen. Voor nader onderzoek is aan te bevelen van een gering aantal bronnen gebruik te maken om de terugverdientijden vast te kunnen stellen.

Aanbeveling: Stijging woningwaarde door het uitvoeren van duurzaamheidsmaatregelen

Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat de woningwaarde toeneemt wanneer een bestaande woning verduurzaamd wordt. Stijging in woningwaarde is niet concreet vast te stellen en om die reden niet meegenomen in dit onderzoek. Voor nader onderzoek is aan te bevelen onderzoek uit te voeren hoeveel de woningwaarde stijgt wanneer de woning verduurzaamd wordt en of de stijging in woningwaarde als toevoeging kan dienen in het duurzaamheidsadvies naar potentiële kopers toe.

Aanbeveling: Isolatiemedewerker en glaszetter interviewen

Tijdens het praktijkonderzoek is niet de gehele doelgroep geïnterviewd. Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te verhogen is aan te bevelen isolatiemedewerkers en glaszetters te interviewen om het stappenplan en de kosten, opbrengsten en rendementen van de gestelde duurzaamheidsmaatregelen te kunnen bevestigen.

6.2.3 Aanbevelingen behalen extern doel

De externe doelstelling van de opdrachtgever luidt; “Snelder Zijlstra Makelaars wil door het integreren van duurzaamheidsadvies in het aankoopproces van bestaande grondgebonden woningen de potentiële kopers completer adviseren.” In het onderzoek zijn de te nemen stappen onderzocht om tijdens het aankoopproces van een bestaande woning de potentiële koper te kunnen voorzien van duurzaamheidsadvies. De stappen zijn verwerkt in een stappenplan en getest in de praktijk.

Het stappenplan resulteert in een duurzaamheidsadvies waarin een voor de potentiële kopers ideale duurzaamheidssituatie wordt geschetst met bijbehorende verwachte kosten, opbrengsten en rendement ten opzichte van de investering. De externe doelstelling is bereikt wanneer het duurzaamheidsadvies kan bijdragen om een beslissing te maken of een bestaande grondgebonden woning wordt aangekocht en/of verduurzaamd.

6.3 Reflectie

In de paragraaf reflectie wordt het onderzoek geëvalueerd. De reflectie vindt plaats door het evalueren van het onderzoeksproces en de methodologische verantwoording. In paragraaf 6.3.1 wordt het onderzoeksproces geëvalueerd. De evaluatie vindt plaats door het beoordelen van het onderzoeksproces tijdens het afstudeertraject. In paragraaf 6.3.2 is de methodologische verantwoording beschreven aan de hand van de begrippen betrouwbaarheid, bruikbaarheid, interne validiteit, externe validiteit en begripsvaliditeit.

6.3.1 Evaluatie onderzoeksproces

Het onderzoekstraject heeft in totaal 20 weken geduurd. De eerste 11 weken heb ik besteed aan het opstellen van het plan van aanpak en het literatuuronderzoek. Het opstellen van het plan van aanpak en het literatuuronderzoek tot en met hoofdstuk 3 zijn eerder afgerond dan verwacht. Het opstellen van hoofdstuk 4 waarin het gedane literatuuronderzoek uit hoofdstuk 1 tot en met 3 samenkomt heeft echter langer geduurd dan verwacht. Tijdens het formuleren van de tijdsplanning is rekening gehouden met het ontwikkelen van een theoretisch model. Naarmate het onderzoek vorderde is duidelijk geworden dat het model meer van rekenkundige aard moest zijn en het extra tijd in beslag zou nemen om te ontwikkelen. De tijdwinst behaald in het begin van het literatuuronderzoek compenseerde de opgelopen vertraging later opgelopen in het literatuuronderzoek. Uiteindelijk is de in het plan van aanpak gestelde deadline behaald en is in week 12 begonnen aan het praktijkonderzoek.

Door het tijdig afronden van het literatuuronderzoek is volgens de gestelde tijdsplanning begonnen aan het praktijkonderzoek. Voor het praktijkonderzoek is 4 weken gesteld. Echter is vanwege de lage respons uit de geselecteerde populatie het praktijkonderzoek vertraagd en op een andere manier vormgegeven. De populatie is vergroot om de mogelijke respons te verhogen wat vervolgens ook gebeurde. Uiteindelijk is het praktijkonderzoek in week 17 afgerond.

Wanneer ik dit onderzoek opnieuw zou doen had ik vooraf meer onderzoek willen doen naar de omvang en bereikbaarheid van de te interviewen populatie. Daarnaast had een betere afbakening in het begin van het onderzoek de vertraging tijdens het literatuuronderzoek kunnen voorkomen en had de tijdsplanning accurater opgesteld kunnen worden.

6.3.2 Methodologische verantwoording

De methodologische verantwoording vindt plaats aan de hand van de betrouwbaarheid, bruikbaarheid en validiteit. De validiteit is onder te verdelen in de interne, externe en begripsvaliditeit. In hoofdstuk 1 is beschreven hoe de begrippen gewaarborgd worden tijdens het onderzoek. De methodologische verantwoording gaat na of de betrouwbaarheid, bruikbaarheid en validiteit gewaarborgd zijn.

Betrouwbaarheid

In hoofdstuk 1 is beschreven dat de betrouwbaarheid verhoogd wordt door het gebruik van kwalitatief goede en recente bronnen, het bijhouden van een logboek en peer-reviews met medeafstudeerders. Tijdens het literatuuronderzoek zijn uitsluitend kwalitatief goede bronnen raad gepleegd. Echter is niet voor iedere bron de recentheid te bewijzen. Tijdens het onderzoek is gebruik gemaakt van bronnen zonder datum van publicatie wat de betrouwbaarheid van het onderzoek verlaagd. Daarnaast is het logboek bijgehouden om de voortgang van het onderzoek te documenteren. Tijdens het onderzoek is de documentatie van de werkzaamheden nauwkeurig bijgehouden. Echter zijn de zoekingang niet gedocumenteerd en verlaagt dit de betrouwbaarheid van het onderzoek.

Bij het praktijkonderzoek uitgevoerd in de vorm van interviews zijn duurzaamheidsprofessionals in de regio Twente benaderd. In totaal zijn 25 partijen benaderd waar 5 interviews uit voortgekomen zijn. Het aantal verworven respondenten is te gering om betrouwbare conclusies te trekken. Daarom is besloten aankoopmakelaars te benaderen om door middel van een interview het stappenplan geïntegreerd in het aankoopproces te beoordelen. In totaal is bij 5 aankoopmakelaars een interview afgenomen. Omwille van de vooraf vastgestelde tijdsduur van het afstudeeronderzoek is de populatie van aankoopmakelaars klein gehouden. De eerste 5 benaderde aankoopmakelaars gaven aan mee te willen werken aan het onderzoek. Vervolgens is de populatie niet verder uitgebreid. Door het aanspreken van een nieuwe populatie is de betrouwbaarheid van het praktijkonderzoek verhoogd. Daarnaast is de betrouwbaarheid van de interviews gewaarborgd door het opnemen van de interviews. Door middel van de opnames is het mogelijk de praktijkinformatie te controleren.

Bruikbaarheid

In het plan van aanpak is gesteld dat de bruikbaarheid van het onderzoek bewaakt wordt door de praktijkbegeleider actief te betrekken bij het onderzoek. Tijdens de beginfase van het onderzoek is de praktijkbegeleider actief betrokken bij het onderzoek. Wekelijks vonden contactmomenten plaats om waar nodig bijsturen mogelijk te maken. Naarmate het onderzoek vorderde namen de contactmomenten af omdat de richting ofwel het perspectief van het onderzoek duidelijk was. Daarnaast is intensief contact geweest met de schoolbegeleider om te waarborgen dat het onderzoek voldeed aan de kwaliteitseisen gesteld vanuit het Saxion. Door middel van een tweewekelijks contactmoment en tussentijds telefonisch overleg is de bruikbaarheid van het onderzoek gewaarborgd. Daarentegen is het stappenplan niet volledig getest in de praktijk. In de tijdsplanning van 20 weken zijn geen isolatiemedewerkers en glaszetters bereid gevonden het stappenplan door middel van een interview te testen. Hierdoor kan niet aangenomen worden dat het volledige stappenplan aansluit op het proces om een bestaande grondgebonden woning te verduurzamen.

Interne validiteit

Tijdens het onderzoek is gebruik gemaakt van triangulatie. Ook wel het toepassen van meerdere onderzoeksmethoden. Door het toepassen van triangulatie is het aantal geraadpleegde kwalitatieve bronnen toegenomen en is de interne validiteit van het onderzoek verhoogd. Allereerst is door middel van een theoretische benadering onderzoek verricht. Vervolgens is het onderzoek praktisch benadert. Tijdens het praktisch onderzoek is de informatie verkregen uit het theoretisch onderzoek getoetst en bijgesteld. Daarnaast is tweewekelijks een logboek naar de schoolbegeleider verstuurd en zijn peer-reviews met medestudenten toegepast om de voortgang van het onderzoek te bewaken. Echter zijn in het logboek de zoekingen niet consequent geformuleerd wat de interne validiteit doet dalen.

Externe validiteit

De externe validiteit is gewaarborgd doordat het onderzoek niet specifiek uitgevoerd is voor Snelder Zijlstra Makelaars maar ook bruikbaar is voor andere makelaarskantoren met gelijksoortige omstandigheden. De populatie geselecteerd voor de interviews is bepaald middels een gerichte steekproef waar de respondenten uit het vakgebied installatietechniek geselecteerd zijn op de kenmerken 'verduurzaming' en 'bestaande woningen'. De respondenten uit het vakgebied aankoopmakelaars zijn geselecteerd op de kenmerken 'aankoopmakelaar' en 'woningmakelaar'.

Begripsvaliditeit

De begripsvaliditeit is in dit onderzoek gewaarborgd door in het hoofdstuk aankoopproces bestaande woning de begrippen bestaande grondgebonden woning, woningmakelaar en het aankoopproces af te bakenen. Daarnaast zijn in het hoofdstuk duurzaamheid de begrippen duurzaamheid, duurzaamheidsinstrumenten en duurzaamheidsmaatregelen afgebakend. Door het afbakenen van de kernbegrippen is de interpretatie van de begrippen duidelijk en wordt de begripsvaliditeit verhoogd.

Bibliografie

- Baarda, B. (2013). *Dit is onderzoek!* Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Baarda, B. (2014). *Basisboek kwaliteit onderzoek*. Groningen / Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Bos, S. (2018). *Aankoopmakelaar*. Opgehaald van Finler: <https://www.finler.nl/aankoopmakelaar/>
- Bouwend Nederland. (z.j.). *Energiezuinige bestaande bouw*. Opgehaald van Bouwend Nederland: <http://www.bouwendnederland.nl/themas/duurzaamheid/sub/energiezuinige-bestaande-bouw>
- BREEAM-NL. (z.j.). *Keurmerken*. Opgehaald van BREEAM-NL: <https://www.breeam.nl/keurmerken/gebiedsontwikkeling>
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*.
- Building Design. (z.j.). *Wat is de EPC Waarde?* Opgehaald van Building Design: <https://www.buildingdesign.nl/faq/energie-en-duurzaamheid/epc-waarde-opnieuw-verlaagd>
- Calcasa. (2018). *Beter energielabel leidt tot 2% hogere verkoopprijs woningen*. Opgehaald van Calcasa: <https://www.calcasa.nl/nieuws/2018-q2-wox-kwartaalbericht-beter-energielabel-leidt-tot-2-hogere-verkoopprijs-woning>
- CBS. (z.j.). *Wat is duurzaamheid*. Opgehaald van Centraal bureau voor de statistiek: <https://www.cbs.nl/nl-nl/faq/specifiek/wat-is-duurzaamheid->
- Dakisolatie-advies.nl. (z.j.). *Dak isoleren van binnenuit: werkwijze & prijzen*. Opgehaald van Dakisolatie-advies.nl: <https://www.dakisolatie-advies.nl/dak-isoleren-van-binnenuit>
- Digibron. (1974). *Overheid stimuleert eigen woningbezit*. Opgehaald van Digibron kenniscentrum gereformeerde gezindte: <https://www.digibron.nl/search/detail/012ea5ba6c708f83315dc50e/overheid-stimuleert-eigen-woningbezit>
- Dynamis. (2018). *Over ons*. Opgehaald van Dynamis: <https://dynamis.nl/over-ons>
- Energielabel. (2016). *Energielabel wonen*. Opgehaald van <https://www.energielabel.nl/woningen/>
- Energieleveranciers.nl. (z.j.). *Gemiddeld energieverbruik*. Opgehaald van Energieleveranciers.nl: <https://www.energieleveranciers.nl/gemiddeld-energieverbruik>
- Energiesubsidiewijzer. (2018). *Kan ik subsidie krijgen voor energiebesparing?* Opgehaald van Energiesubsidiewijzer: <https://www.energiesubsidiewijzer.nl/>
- Energiewacht. (2018). *Ventielatiebox of WTW-unit vervangen?* Opgehaald van Energiewacht: <https://www.ewacht.nl/producten/ventilatie/>
- Ensie. (2015). *Betekenis & defintie Makelaar*. Opgehaald van Ensie: <https://www.ensie.nl/redactie-ensie/makelaar>
- Ensie. (2016). *Duurzaam vastgoed*. Opgehaald van Ensie: <https://www.ensie.nl/duurzaam-vastgoed/duurzaam-vastgoed>

- Essent. (z.j.). *De prijs van zonnepanelen*. Opgehaald van Essent:
<https://www.essent.nl/content/particulier/energie-besparen/zonnepanelen/prijs-kosten.html>
- Essent. (z.j.). *Hoe werken zonnepanelen?* Opgehaald van Essent:
<https://www.essent.nl/content/particulier/energie-besparen/zonnepanelen/hoe-werken-zonnepanelen.html>
- Essent. (z.j.). *Prijsindicatie Essent zonnepanelen Premium*. Opgehaald van Essent:
https://www.essent.nl/content/Images/153093_Prijslijst-Essent-Zonnepanelen-Premium.pdf
- Est, B. v. (2018). *Huis verkopen: welke makelaar kies je?* Opgehaald van Consumentenbond:
<https://www.consumentenbond.nl/huis-verkopen/huis-verkopen-welke-makelaar-kies-je#no1>
- Funda. (2017). *Wat doet een verkoopmakelaar?* Opgehaald van Funda:
<https://www.funda.nl/thuis/verkopen/wat-doet-een-verkoopmakelaar/>
- Geertsma, P. (2016). *Wanneer is het energielabel ingevoerd?* Opgehaald van Technischwerken.nl:
<http://www.technischwerken.nl/kennisbank/duurzaamheid/wanneer-is-het-energielabel-ingevoerd/>
- Goedkope Energie en Gas. (2018). *Prijs per kWh*. Opgehaald van Goedkopeenergieengas.nl:
<https://goedkopeenergieengas.nl/energie/prijs-per-kwh/#ontwikkeling>
- GreenHome. (2016). *Isolatieglas kosten*. Opgehaald van GreenHome:
<https://kennis.greenhome.nl/isolatieglas/isolatieglas-kosten/>
- GreenHome. (2017). *Bodem-water warmtepomp, warmte uit de bodem*. Opgehaald van GreenHome:
<https://kennis.greenhome.nl/warmtepomp/bodem-water-warmtepomp/>
- GreenHome. (2017). *Lucht-water warmtepomp, water uit de buitenlucht*. Opgehaald van GreenHome:
<https://kennis.greenhome.nl/warmtepomp/lucht-water-warmtepomp/>
- GreenHome. (2017). *SCOP COP warmtepomp*. Opgehaald van GreenHome:
<https://kennis.greenhome.nl/warmtepomp/scop-cop-warmtepomp/>
- GreenHome. (2017). *Zoldervloer isoleren, alternatief voor dak isolatie*. Opgehaald van GreenHome:
<https://kennis.greenhome.nl/dakisolatie/zoldervloer-isoleren/>
- GreenHome. (2018). *Kosten isoleren muur vanaf de buitenkant*. Opgehaald van GreenHome:
https://kennis.greenhome.nl/spouwmuurisolatie/kosten-muurisolatie/#Kosten_isoleren_muur_vanaf_de_buitenkant
- Greenhome. (2018). *Kosten Vloerisolatie*. Opgehaald van Greenhome:
<https://kennis.greenhome.nl/vloerisolatie/kosten-vloerisolatie/>
- GreenHome. (2018). *Plat dak isoleren*. Opgehaald van GreenHome:
<https://kennis.greenhome.nl/dakisolatie/plat-dak-isoleren/>
- Hukker, G. (z.j.). *Huis kopen met een aankoopmakelaar*. Opgehaald van NVM:
<https://www.nvm.nl/hulpbij/kopen>
- Huurwoningen.nl. (2018). *Bestaande woning*. Opgehaald van Huurwoningen.nl:
<https://www.huurwoningen.nl/info/bestaande-woning/>

- Jaap.nl. (2018). *Je huis verkopen in 2018*. Opgehaald van Jaap.nl: <https://www.jaap.nl/blog/je-huis-verkopen-in-2018.html>
- Kroot, K. (2011). *Segmenten binnen de vastgoedmarkt*. Opgehaald van Vastgoedvergelijker.nl: <http://www.vastgoedvergelijker.nl/vastgoed-beleggen/soorten-vastgoedbeleggingen/segmenten-binnen-de-vastgoedmarkt>
- Makelaarsland. (z.j.). *Verkoop uw huis in vier overzichtelijke stappen*. Opgehaald van Makelaarsland: <https://www.makelaarsland.nl/verkoop-huis-4-overzichtelijke-stappen/>
- Makelaarsland. (z.j.). *Zelf uw huis verkopen*. Opgehaald van Makelaarsland: <https://www.makelaarsland.nl/makelaar/zelf-uw-huis-verkopen/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Balansventilatie*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/ventileren/balansventilatie/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Dakisolatie*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/dakisolatie/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Dubbel glas HR glas en triple glas*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/dubbel-glas-hr-glas-en-triple-glas/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Energielabel woningen*. Opgehaald van Energielabel: <https://www.energielabel.nl/woningen/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Gevelisolatie binnenkant*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/gevelisolatie-binnenkant/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Gevelisolatie Buitenkant*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/gevelisolatie-buitenkant/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Isoleren en besparen*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Kunnen zonnepanelen op mijn dak?* Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/zonnepanelen-kopen/kunnen-zonnepanelen-op-mijn-dak/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *LTV lagetemperatuurverwarming*. Opgehaald van Milieu Centraal : <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/energiezuinig-verwarmen-en-warm-water/ltv-lagetemperatuurverwarming/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Natuurlijke ventilatie*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/ventileren/natuurlijke-ventilatie/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Rendement energiebesparing*. Opgehaald van Milieu Centraal: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/financiering-energie-besparen/rendement-energiebesparing/>

- Milieu Centraal. (z.j.). *Spouwmuurisolatie*. Opgehaald van Milieu Centraal:
<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/spouwmuurisolatie/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Ventilatie met mechanische afvoer*. Opgehaald van Milieu Centraal:
<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/ventileren/ventilatie-met-mechanische-afvoer/>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Vloerisolatie*. Opgehaald van Milieu Centraal:
<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/vloerisolatie/#besparing>
- Milieu Centraal. (z.j.). *Zonneboiler*. Opgehaald van Milieu Centraal:
<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/energiezuinig-verwarmen-en-warm-water/zonneboiler/>
- Morenc, S. (z.j.). *Nieuwbouw of bestaande bouw?* Opgehaald van FDC Financieel planners & adviseurs: <https://www.fdc.nl/2017/06/01/nieuwbouw-bestaande-bouw/>
- Nefit. (2018). *Nefit EnviLine warmtepompten*. Opgehaald van Nefit.nl:
<http://nl.documents2.nefit.nl/download/pdf/file/6720816658.pdf>
- Nefit. (z.j.). *Besparingsdiagrammen*. Opgehaald van Nefit: https://nefit-nl.resource.bosch.com/media/nefit/extranet_restricted/afbeeldingen/ma_producten/warmtepompen/enviline/47200011150_besparingsdiagrammen_a4_lg.pdf
- NVM. (2016). *Aankoopmakelaar in een gespannen markt*. Opgehaald van NVM.nl:
https://www.nvm.nl/actueel/vraag-van-de-week/vraagvandeweek/ph_20161118_aankoopmakelaar
- NVM. (2018). *Bijlage III Transactieoverzichten Nederland 2018-2*. Opgehaald van NVM:
<https://www.nvm.nl/marktinformatie/marktinformatie>
- NVM. (z.j.). *Geschiedenis van de makelaardij*. Opgehaald van NVM:
<https://www.nvm.nl/overnvm/nvmvereniging/geschiedenis>
- NVM. (z.j.). *Huis kopen*. Opgehaald van NVM: <https://www.nvm.nl/hulpbij/kopen>
- Overheid.nl. (2019). *Beleidsregels voor grondgebonden woningen*. Opgehaald van Overheid.nl:
<https://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Actueel/Nijmegen/CVDR445630.html>
- Peutz. (2013). *BREEAM-NL in een notendop*. Opgehaald van Peutz.nl:
https://www.peutz.nl/sites/peutz.nl/files/publicaties/BWE_07-2013_LR-PDF%2034-35_0.pdf
- Raad van State. (2015). *Uitspraak 201400932/1/A1*. Opgehaald van Raad van State:
<https://www.raadvanstate.nl/uitspraken/zoeken-in-uitspraken/tekst-uitspraak.html?id=82407>
- RVO. (2010). *Greencalc+*. Opgehaald van RVO:
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Greencalc+.pdf>
- RVO. (2014). *Bijlage bij rekenmethodiek definitief energielabel*. Roermond: RVO.

- RVO. (2014). *Tabellen met referenties inclusief labelklasse per referentie*. Roermond: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Opgehaald van PICO.
- RVO. (2015). *Energielabel woning*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/10/Voorbeeld%20energielabel%20woning.pdf>
- RVO. (2015). *Tussenwoning*. Opgehaald van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/nieuwbouw/energieprestatie-epc/referentiewoningen-epc/tussenwoning>
- RVO. (2015). *Twee-onder-een-kapwoning*. Opgehaald van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/nieuwbouw/energieprestatie-epc/referentiewoningen-epc/twee-onder-een-kapwoning>
- RVO. (2015). *Vrijstaande woning*. Opgehaald van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/nieuwbouw/energieprestatie-epc/referentiewoningen-epc/vrijstaande-woning>
- RVO. (2018). *Subsidie voor warmtepompen ISDE*. Opgehaald van RVO: <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/investeringssubsidie-duurzame-energie-isde/voor-welke-apparaten-geldt-de-isde-1/warmtepompen>
- RVO. (z.j.). *Energie Index*. Opgehaald van RVO: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/bestaande-bouw/energie-index>
- RVO. (z.j.). *Energie-Index*. Opgehaald van Rijkdienst voor ondernemend Nederland: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/bestaande-bouw/energie-index>
- RVO. (z.j.). *Energieprestatie (EPC)*. Opgehaald van RVO: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/nieuwbouw/energieprestatie-epc>
- RVO. (z.j.). *Wettelijke eisen - BENG*. Opgehaald van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/nieuwbouw/energieprestatie-beng/wettelijke-eisen-beng>
- Spaarrente.nl. (2018). *Deposito rente vergelijk*. Opgehaald van Spaarrente.nl: <https://www.spaarrente.nl/spaardeposito.aspx>
- Swaen, B. (2017). *Wat is een conceptueel model?* Opgehaald van Scribbr: <https://www.scribbr.nl/scriptie-structuur/conceptueel-model/>
- van Gool, J. T. (2013). *Onroerend goed als belegging*. Groningen / Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Ventilatieland. (z.j.). *Hulp nodig*. Opgehaald van Ventilatieland: <https://www.ventilatieland.nl/categorie/7837/hulp-nodig.html>
- Verbouwkosten. (z.j.). *Dubbel glas kosten, wat zijn de prijzen?* Opgehaald van Verbouwkosten: <https://www.verbouwkosten.com/dubbel-glas/kosten/>
- Vereniging Eigen Huis. (2018). *Balansventilatie met WTW*. Opgehaald van Vereniging Eigen Huis: <https://www.eigenhuis.nl/huis-duurzaam-maken/energiehuis/balansventilatie-met-wtw>

- Vereniging Eigen Huis. (2018). *Hypotheekrenteaftrek*. Opgehaald van <https://www.eigenhuis.nl/hypotheken/verhuizen-naar-een-volgende-woning/hypotheekrenteaftrek>
- Vereniging Eigen Huis. (z.j.). *Balansventilatie met WTW*. Opgehaald van Vereniging Eigen Huis: <https://www.eigenhuis.nl/huis-duurzaam-maken/energiehuis/balansventilatie-met-wtw>
- Verhoeven, N. (2011). *Wat is onderzoek?* Amsterdam: Boom uitgevers.
- Verhoeven, N. (2014). *Wat is onderzoek?* Amsterdam: Boom uitgevers.
- Verhoeven, N. (2018). *Wat is onderzoek?* Amsterdam: Boom uitgevers.
- Verwarmingsinfo. (2018). *Warmtepomp info: prijs, rendement & subsidies*. Opgehaald van Verwarmingsinfo: <https://www.verwarmingsinfo.nl/warmtepomp>
- VHM Makelaars. (z.j.). *Woning definities*. Opgehaald van VHM Makelaars: <http://www.vhmmakelaars.nl/woning-definities>
- warmtepompplein.nl. (z.j.). *Warmtepomp soorten*. Opgehaald van Warmtepompplein: <https://warmtepompplein.nl/warmtepomp-werking/warmtepomp-soorten/>
- Warmtepomp-weetjes. (2018). *Warmtepomp installatie keuze vergelijk -kosten*. Opgehaald van Warmtepomp-weetjes.nl: <https://warmtepomp-weetjes.nl/warmtepomp/kosten/>
- WegWijs. (2017). *Je nieuwe huis energiezuinig? Zo krijg je ruim 10% extra hypotheek!* Opgehaald van WegWijs zeker over je huis en hypotheek: <https://www.wegwijs.nl/artikel/2017/10/je-nieuwe-huis-energiezuinig-zo-krijg-je-ruim-10-extra-hypotheek>
- Weijer, J. v. (2014). *Wat is een WTW unit?* Opgehaald van Ventilatieland: <https://www.ventilatieland.nl/blog/9/wat-is-een-wtw-unit.html>
- Welke Energie Leverancier. (2019). *Energietarieven*. Opgehaald van Welke Energie Leverancier: <https://www.welkeenergieleverancier.nl/energietarieven/>
- Wilt, P. v. (2018, juli 16). *Zonneboiler koper: waar moet je op letten?* Opgehaald van Consumentenbond: <https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/zonneboiler-kopen>
- Woonbewust.nl. (z.j.). *Natuurlijke isolatiematerialen*. Opgehaald van Woonbewust.nl: <https://woonbewust.nl/isolatie-isolatiemateriaal/natuurlijke-isolatiematerialen>